

เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

สุพัสตา ไม้อ่อน

คู่มือฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
พุทธศักราช 2568

เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

สุพัสตา ไม้อ่อน

คู่มือฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
พุทธศักราช 2568

ENHANCING TEACHERS' LEARNING TO DEVELOP STUDENTS'
21ST-CENTURY SKILLS

SUPATTA MO ON

A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF EDUCATION
PROGRAM IN EDUCATIONAL ADMINISTRATION
FACULTY OF EDUCATION
MAHAMAKUT BUDDHIST UNIVERSITY

2025

หัวข้อดัชนีนิพนธ์ : เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21
ของนักเรียน
ชื่อนักศึกษา : สุปัสตา โมอ่อน
ชื่อปริญญา : ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา : การบริหารการศึกษา
ปีพุทธศักราช : 2568
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รศ.ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : พระศรีวิจิรวาทิ, ผศ.ดร.

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย อนุมัติให้นำดัชนีนิพนธ์นี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

.....
(พระครูศรีวิรัตนสุนทร, ผศ.ดร.)

คณะกรรมการสอบดัชนีนิพนธ์:

ประธานกรรมการ

.....
(ผศ.ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)

.....
(รศ.ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

.....
(พระศรีวิจิรวาทิ, ผศ.ดร.)

กรรมการ

.....
(พระสุธีวีระธรรม, ผศ.ดร.)

กรรมการ

.....
(ผศ.ดร.วิบูล ทาชา)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

Dissertation Topic : Enhancing Teachers' Learning to Develop Students' 21st-Century Skills
Student's Name : Supatta Mo On
Degree Sought : Doctor of Education
Program : Educational Administration
Anno Domini : 2025
Advisor : Assoc.Prof.Dr.Wirot Sanrattana
Co-Advisor : Phrasrivajiravati, Asst.Prof.Dr.

Accepted by the Faculty of Education, Mahamakut Buddhist University in
Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education
(Educational Administration)

Dean of Faculty of Education

.....
(Phrakhrusrivirakhunsunthorn, Asst.Prof.Dr.)

Dissertation Committee:

Chairman
(Asst.Prof.Dr.Paisan Suwannoi)

Member (Advisor)
(Assoc.Prof.Dr.Wirot Sanrattana)

Member (Co-Advisor)
(Phrasrivajiravati, Asst.Prof.Dr.)

Member
(Phrasutheevajiradhamma, Asst.Prof.Dr.)

Member
(Asst.Prof.Dr.Witoon Thacha)

บทคัดย่อ

หัวข้อคุณูปนิพนธ์	: เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
ชื่อนักศึกษา	: สุปัสตา ไม้อ่อน
ชื่อปริญญา	: ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	: การบริหารการศึกษา
ปีพุทธศักราช	: 2568
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	: รศ.ดร.วิโรจน์ สารรัตนะ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	: พระศรีวิจิรวาทิ, ผศ.ดร.

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปให้ประชากรกลุ่มเป้าหมายในการเผยแพร่ผลงานวิจัยนี้ได้นำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้างต่อไป เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมการออนไลน์ในการฝึกอบรมโดยประกอบด้วย 2 โครงการ คือ 1) โครงการครูพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน และ 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา 5 ขั้นตอน ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิจัยเชิงทดลองกลุ่มหนึ่ง ก่อน-หลังการทดสอบ ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีกลุ่มทดลองเป็นครู 14 คน และนักเรียน 124 คน ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมทางการศึกษาที่สร้างขึ้นเรียกว่า “โปรแกรมการฝึกอบรมตนเองออนไลน์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูเพื่อพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน” มีคุณภาพตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนด แสดงว่า สามารถที่จะนำเอานวัตกรรมทางการศึกษานี้ไปเผยแพร่ใช้ในโรงเรียนที่เป็นประชากรเป้าหมายได้ทั่วประเทศ

คำสำคัญ: ทักษะศตวรรษที่ 21, โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง, ทักษะที่มามีประสิทธิภาพ, การวิจัยและพัฒนา

ABSTRACT

Dissertation Topic : Enhancing Teachers' Learning to Develop Students' 21st-Century Skills
Student's Name : Supatta Mo On
Degree Sought : Doctor of Education
Program : Educational Administration
Anno Domini : 2025
Advisor : Assoc.Prof.Dr.Wirot Sanrattana
Co-Advisor : Phrasrivajiravati, Asst.Prof.Dr.

This research aims to create a practical educational innovation according to the specified criteria. It can be applied to the target population to disseminate the results of this research for broader use. It is an educational innovation in the form of an online self-training program consisting of 2 projects: 1) Teachers' self-development project for learning about students' 21st-century skills and 2) Teachers' learning outcomes to develop students' 21st-century skills. The research was conducted using the 5-step Research and Development methodology. The final step was experimental research in the form of a group Pre-test-Post-test in a school. The experimental group consisted of 14 teachers and 124 students. The research results found that the created educational innovation, "Online Self-Training Program for Enhancing the Learning of Teachers to Develop the 21st-Century Skills of Their Students", had the quality according to the specified research hypothesis. This result shows that this educational innovation can be disseminated nationwide in schools that are target populations.

Keywords: 21st-century skills, online self-training program, knowledge and action are power, effective teamwork skills, research, and Development (R&D) methodology

กิตติกรรมประกาศ

ดุชนิพนธ์เล่มนี้ ประสบความสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วิโรจน์ สารรัตนะ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ และอบรมสั่งสอนความรู้อันมีค่ายิ่ง อุทิศเวลาอันมีค่าให้กับศิษย์ ช่วยเหลือทุกขั้นตอนของการทำวิจัยตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและกราบขอบพระคุณในความเมตตาของท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นสถาบันที่ประสิทธิประสาทความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ด้านสาขาวิชาการบริหารการศึกษาระดับปริญญาเอก ความสำเร็จในการศึกษาระดับปริญญาเอกในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน พระสุธีวรธรรม, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พระศรีวรวิฑูรย์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พระพุทธิวิธธรรม, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พระมหาศุภชัย สุขกิจ, รองศาสตราจารย์ ดร. และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิบูล ทาชา ที่เป็นแรงบันดาลใจจุดประกายแนวคิดในการศึกษา พร้อมทั้งคอยให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ สนับสนุนส่งเสริม และผลักดันแม้ในยามท้อแท้ให้ฝ่าฟันอุปสรรคทั้งปวง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย ที่กรุณาเป็นประธานคณะกรรมการสอบ ให้ความอนุเคราะห์เมตตาให้คำปรึกษาตลอดจนตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหางานวิจัย ขอขอบคุณบุคลากรทุกท่าน เจ้าหน้าที่งานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยวิทยาเขตอีสาน ที่คอยดูแล ให้คำแนะนำและช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ศึกษาที่มหาวิทยาลัยแห่งนี้

งานวิจัยนี้จะสำเร็จมิได้หากมิได้รับความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญและคณะครูผู้ทรงเกียรติทุกท่านที่เข้าร่วมทุกกิจกรรมการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ที่ช่วยสะท้อนและชี้แนะในการปรับปรุงจนได้เครื่องมือที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณผู้อำนวยการ คณะครูโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหันทุกท่าน ที่ได้อำนวยความสะดวก และเสียสละเวลาให้ความร่วมมือในการวิจัยและในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ขอขอบคุณมิตรภาพจากเพื่อนร่วมรุ่นสาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ 9 ทุกท่าน เป็นกัลยาณมิตรทั้งยามทุกข์และยามสุขตลอดการเรียนรู้ในหลักสูตร และกัลยาณมิตรพี่น้องท่านอื่นที่มีได้เอื้อยหนุนทั้งหมดยกให้กำลังใจ ช่วยเหลือทุกอย่างด้วยดีตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณพ่อ-แม่ และญาติพี่น้อง พร้อมทั้งนายอภิชาติ ไม้อ่อนสามี ที่คอยเคียงข้าง เป็นกำลังใจสำคัญในการดำเนินชีวิตและการศึกษาต่อจนถึงระดับดุชนิพนธ์บัณฑิตจนประสบความสำเร็จที่เป็นกำลังใจในการต่อสู้กับความท้อต่ออุปสรรคทุกด้านจนประสบความสำเร็จ หากดุชนิพนธ์เล่มนี้ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ คุณงามความดีทั้งปวงผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุพัสตา ไม้อ่อน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	7
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	8
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	8
1.5 กรอบแนวคิดของการวิจัยในสาขาวิชาการบริหารการศึกษา.....	9
1.6 ขอบเขตของการวิจัย.....	11
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	11
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.1 หลักธรรมเพื่อคุณภาพและความสำเร็จในการทำวิจัย.....	16
2.2 การวิจัยและพัฒนา : ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการวิจัย.....	21
2.3 แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	26
2.4 กรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	75
2.5 บริบทของโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน : พื้นที่ในการวิจัยเชิงทดลอง.....	80
2.6 บริบทของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา.....	87
2.7 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21.....	100
2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	102
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	109
3.1 ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำคู่มือประกอบโครงการ.....	110
3.2 ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของคู่มือและการปรับปรุงแก้ไข.....	112
3.3 ขั้นตอนที่ 3 การสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองในภาคสนาม.....	113
3.4 ขั้นตอนที่ 4 การทดลองในภาคสนาม (Trial).....	119
3.5 ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	121
3.6 ขั้นตอนที่ 6 การเขียนรายงานผลการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย.....	123

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการดำเนินการวิจัย.....	124
4.1 ขั้นตอนที่ 1 ผลการจัดทำคู่มือประกอบโครงการ.....	124
4.2 ขั้นตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือและการปรับปรุงแก้ไข.....	126
4.3 ขั้นตอนที่ 3 ผลการสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองในภาคสนาม.....	129
4.4 ขั้นตอนที่ 4 ผลการทดลองในภาคสนาม (Trial).....	153
5 โปรแกรมอบรมด้วยตนเองแบบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูผู้ พัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน : นวัตกรรมจากการวิจัย และพัฒนา.....	182
5.1 คู่มือชุดที่ 1 ทักษะเกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	188
5.2 คู่มือชุดที่ 2 ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	198
5.3 คู่มือชุดที่ 3 ทักษะเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21.....	214
5.4 คู่มือชุดที่ 4 ทักษะเกี่ยวกับสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนา ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	227
5.5 คู่มือชุดที่ 5 ทักษะเกี่ยวกับวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการ พัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	240
5.6 คู่มือชุดที่ 6 ทักษะเกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	252
5.7 คู่มือประกอบโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนานักเรียน.....	271
6 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	283
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	284
6.2 อภิปรายผล.....	288
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	295
บรรณานุกรม.....	297
ภาคผนวก.....	303
ภาคผนวก ก รายชื่อและสถานภาพของครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการตรวจคู่มือ ครั้งที่ 1.....	304
ภาคผนวก ข หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากครูที่เป็น กลุ่มเป้าหมายในการตรวจคู่มือ ระยะที่ 1.....	306
ภาคผนวก ค รายชื่อและสถานภาพของครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการตรวจคู่มือ ระยะที่ 2.....	308
ภาคผนวก ง หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากครูที่เป็น กลุ่มเป้าหมายในการตรวจคู่มือ ระยะที่ 2.....	310

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก จ รายชื่อและสถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู.....	312
ภาคผนวก ฉ หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู.....	314
ภาคผนวก ช รายชื่อและสถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การพัฒนาในแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	320
ภาคผนวก ซ หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การพัฒนาในแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	322
ภาคผนวก ฌ หนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงโรงเรียนเพื่อขออนุญาตทดลองใช้แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูกับครูในโรงเรียน.....	328
ภาคผนวก ฎ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าการกระจาย ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนกรายข้อและค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยวิธีการของ Kuder-Richardson ของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	331
ภาคผนวก ฏ หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากสถานศึกษาเพื่อการทดลองใช้แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	333
ภาคผนวก ฐ ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของครอนบาคของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	336
ภาคผนวก ร หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากสถานศึกษาที่เป็นพื้นที่ในการวิจัยเชิงทดลอง.....	338
ภาคผนวก ฏ รายชื่อและสถานภาพของครูที่เป็นกลุ่มทดลอง.....	340
ภาคผนวก ฌ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้การทดสอบที (t - test).....	342
ภาคผนวก ณ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้การทดสอบที (t - test).....	344
ประวัติผู้วิจัย.....	346

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 สัณเคราะห์สรุปแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills).....	41
2.2 กรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)	77
2.3 จำนวนครูและบุคลากรของสถานศึกษา.....	82
2.4 วุฒิการศึกษาสูงสุดของครูและบุคลากร.....	82
2.5 จำนวนนักเรียนปีการศึกษา 2567 รวมทั้งสิ้น 124 คน.....	83
2.6 ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (RT) ประจำปีการศึกษา 2565 คะแนนเฉลี่ยร้อยละผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (RT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.....	83
2.7 ผลการประเมินการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (NT) ประจำปีการศึกษา 2565.....	84
2.8 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2565 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	84
2.9 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับการศึกษาระดับพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2565 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	84
2.10 แสดงข้อมูลจำนวนสถานศึกษา ครูและบุคลากร นักเรียน และจำนวนห้องเรียนของ โรงเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน.....	94
2.11 กรอบแนวคิดเชิงระบบของข้อเสนอทางเลือกเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของ นักเรียนที่ได้จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	104
3.1 เกณฑ์การพิจารณาค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ.....	116
3.2 เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ.....	116
3.3 แสดงกิจกรรมและระยะเวลาในโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู.....	120
3.4 แสดงกิจกรรมและระยะเวลาในโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะ.....	121
4.1 แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อหาค่า IOC แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงภาษาจากผู้เชี่ยวชาญ.....	131
4.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อความตรง เชิงเนื้อหาในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู.....	140
4.3 คะแนนจากการทดลองใช้ (Try-out) แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูกับครู ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย เพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าการกระจาย ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ด้วยวิธีการของ Kuder-Richardson.....	142

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.4 เกณฑ์การพิจารณาค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ.....	144
4.5 เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ.....	144
4.6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และผลการพิจารณาคุณภาพของข้อสอบรายข้อของแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู.....	145
4.7 แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อหาค่า IOC ของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง สำนวนภาษาจากผู้เชี่ยวชาญ.....	147
4.8 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การพัฒนาในแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	151
4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจำแนกเป็นรายด้านและโดยรวม.....	153
4.10 ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองก่อนการพัฒนา (Pre-test).....	155
4.11 ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการพัฒนา (Post-test).....	159
4.12 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบครู ก่อนและหลังการพัฒนา (Pre-test & Post-test).....	161
4.13 ผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูหลังการพัฒนา (Post-test) เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90.....	163
4.14 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ก่อนการพัฒนา (Pre-test).....	165
4.15 ผลการประเมินตนเองของครูที่เป็นกลุ่มทดลองในการนำ “แนวทางการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	170
4.16 ผลการประเมินตนเองของครูที่เป็นกลุ่มทดลองในการนำข้อเสนอทางเลือกที่เป็นขั้นตอนการพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน.....	173
4.17 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง หลังการพัฒนา (Post-test).....	177
4.18 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการประเมินนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการพัฒนา (Pre-test & Post-test).....	179

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	หลักการที่นำมาใช้เพื่อคุณภาพและความสำเร็จในการทำวิจัย..... 20
2.2	ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาตามทักษะของวิโรจน์ สารรัตน์..... 22
2.3	แผนที่โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน..... 82
2.4	โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน..... 88
3.1	โครงสร้างของโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ใช้ในงานวิจัย..... 109
3.2	ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาในรูปแบบ R1D1..R2D2..R3D3..RiDi ที่ใช้ในงานวิจัย..... 110
3.3	กรอบแนวคิดในการจัดทำคู่มือประกอบโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง..... 112
4.1	การสนทนากลุ่มเป้าหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ระยะที่ 1..... 126
4.2	การสนทนากลุ่มเป้าหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ระยะที่ 2..... 128
4.3	กิจกรรมในขั้นตอนการเตรียมการ ก่อนการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม..... 154
4.4	กิจกรรมการนำเอาคู่มือไปใช้เพื่อพัฒนาตนเองของครู..... 156
4.5	กิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ระยะหลังโครงการเพื่อการเรียนรู้ของครู..... 157
4.6	กิจกรรมการชี้แจงระเบียบวิธีวิจัยให้กับครูที่เป็นกลุ่มทดลอง..... 165
4.7	กิจกรรมครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน..... 168
4.8	กิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ระยะหลังโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน..... 176

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมโลกศตวรรษที่ 21 มีความแตกต่างจากในอดีตมาก มีการเคลื่อนย้ายผู้คน สื่อเทคโนโลยี และทรัพยากรต่าง ๆ จากทั่วทุกมุมโลกอย่างรวดเร็วมีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครองระหว่างภูมิภาค ประเทศ สังคมและชุมชน มีความซับซ้อนการเปลี่ยนแปลงของความรู้และข้อมูลข่าวสารตลอดเวลาอย่างเป็นพลวัต ซึ่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้คนศตวรรษนี้จึงไม่สามารถใช้ความรู้และทักษะบางอย่างในอดีตมาแก้ปัญหาในปัจจุบันได้ดี การจัดการศึกษาและการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 จึงไม่ใช่กระบวนการถ่ายทอดความรู้ แต่คือ การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้คน (สุวิธิดา จรุงเกียรติกุล, 2557) ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้ คุณภาพของการศึกษาจึงเป็นตัวบ่งชี้ความสำคัญประการหนึ่ง สำหรับศตวรรษที่ 21 ศักยภาพในการแข่งขันในเวทีโลกของแต่ละประเทศประเทศที่จะอยู่รอดได้หรือคงความได้เปรียบ คือ ประเทศที่มีอำนาจทางความรู้และเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (บุญช่วย สายราม, 2560) เพราะโลกในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงหลายด้าน กล่าวคือ ด้านเทคโนโลยี สารสนเทศการสื่อสารแบบก้าวกระโดด เศรษฐกิจสังคม การศึกษาของประเทศ ภูมิภาคและโลก ส่งผลกระทบต่อวิถีการดำรงชีวิตของพลเมืองโลกในสังคมอย่างทั่วถึงในฐานะการเป็นพลเมืองของโลก ส่งผลให้เยาวชนที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตและการเรียนในแต่ละวัน การพัฒนาคนและพัฒนาประเทศเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ทักษะการดำรงชีวิตที่คนในศตวรรษที่ 21 ทุกคนจะต้องเรียนรู้ ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต เพื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง พลิกผันและคาดไม่ถึงอย่างมีประสิทธิภาพ ในการเตรียมความพร้อมให้เด็กประสบความสำเร็จทั้งด้านการทำงานและชีวิตส่วนตัว (วิจารณ์ พานิช, 2556) ดังนั้นทักษะในศตวรรษที่ 21 มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งทักษะในศตวรรษที่ 21 คือ ชุดของทักษะความรู้ และความสามารถที่ถือว่าจำเป็นสำหรับนักเรียนที่จะเติบโตและประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ 1. ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) 2. ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital & Information Literacy Skills) 3. ทักษะชีวิต (Life Skills) ซึ่งกลุ่มที่ 1 ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ประกอบด้วย 4 ทักษะ ได้แก่ Critical thinking การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา Creativity การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม Collaboration การทำงานเป็นทีม และ Communication การสื่อสาร กลุ่มที่ 2 ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital & Information Literacy Skills) ประกอบด้วย 3 ทักษะ ได้แก่ Information literacy ความรู้ความเข้าใจในการใช้ข้อมูล Media literacy การรู้เท่าทันสื่อ Technology literacy ความรู้ด้านเทคโนโลยีในคอมพิวเตอร์ กลุ่มที่ 3 ทักษะชีวิต (Life Skills) ประกอบด้วย 5 ทักษะ ได้แก่ Flexibility ความยืดหยุ่น Leadership ความเป็นผู้นำ Initiative ความคิดริเริ่ม Productivity ความสามารถในการทำงานให้สำเร็จ Social Skills ความสามารถในการ

โต้ตอบและสื่อสารกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพในโลกที่มีความหลากหลายและเชื่อมโยงถึงกัน ทักษะเหล่านี้จำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Consultant, n.d.)

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุขในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างความได้เปรียบของประเทศเพื่อการแข่งขันและยืนหยัดในเวทีโลกภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นพลวัตประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจึงให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตนให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาค และของโลก ควบคู่กับการธำรงรักษาอัตลักษณ์ของประเทศในส่วนของประเทศไทย ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษา การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของคนไทยให้มีทักษะความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) การเรียนรู้สมัยใหม่ตั้งแต่ระดับอนุบาลหรือก่อนอนุบาลไปจนถึงปริญญาตรีต้องเรียนให้ได้อีกประกอบส่วนที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือที่เรียกว่า “Transformative Learning” มีทักษะผู้นำซึ่งภาวะผู้นำ หมายถึง การเข้าไปร่วมกันสร้างความเปลี่ยนแปลง โดยต้องเปลี่ยนแปลงตนเองก่อนซึ่งโลกสมัยใหม่ทุกอย่างเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพราะเด็กต้องมีชีวิตอีก 50, 60 70 ปี โลกจะเปลี่ยนไปอย่างคาดไม่ถึง เด็กต้องเป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงเป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนสร้างการเปลี่ยนแปลงเป็นหัวใจของทักษะการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรม ส่วนทักษะทางด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี จะเห็นได้ว่า ICT มีส่วนสำคัญทั้งดีและทั้งหลอกลวง เป็นมายาในสังคมเต็มไปหมด เด็กต้องมีทักษะและความเข้าใจในข้อจำกัดของสื่อและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นี้ ประกอบด้วย 3Rs + 8Cs และ + 2Ls คือ Reading (อ่านออก), (W) Riting (เขียนได้), และ (A) Rithmetics (คิดเลขเป็น) 8C ได้แก่ C1 : มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและสามารถแก้ไขปัญหาได้ (Critical thinking and problem solving) C2 : การคิดอย่างสร้างสรรค์และคิดเชิงนวัตกรรม (Creativity and innovation) C3 : ความเข้าใจในความแตกต่างของวัฒนธรรมและกระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural understanding) C4 : ความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะความเป็นผู้นำ (Collaboration teamwork and leadership) C5 : มีทักษะในการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ (Communication information and media literacy) C6 : มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และรู้เท่าทันเทคโนโลยีและสารสนเทศ (Computing and Media literacy) C7 : มีทักษะอาชีพและการเรียนรู้ (Career and learning skills) C8 : มีความเมตตา กรุณา มีคุณธรรม และมีระเบียบวินัย (Compassion) Learning Skills มี 3 องค์ประกอบ คือ (1) Learning (2) Delearning (3) Relearning คือ ต้องเปลี่ยนชุดความรู้เป็นโลกสมัยใหม่ คือ “Leadership” ภาวะผู้นำการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการกำหนดแนวทางยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ โดยร่วมกันสร้างรูปแบบและแนวปฏิบัติในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคม (วิจารณ์ พานิช, 2556)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นเครื่องมือในการเตรียมนักเรียนให้มีความสามารถระดับโลก ความรู้และทักษะด้านเนื้อหา เป็นสองทางที่สำคัญในชีวิตประจำวันและชีวิตการทำงานของนักเรียน

ความรู้ ได้แก่ ด้านภาษาและเทคโนโลยี ส่วนด้านเนื้อหา ได้แก่ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงวิพากษ์ เหล่านี้เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับชีวิตการทำงานของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (เมทรา ผาติวุฒน์, 2562) การเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงวิธีคิดให้สอดคล้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ที่นับวันจะมีการเปลี่ยนอย่างรุนแรงมากขึ้นแต่การเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงวิธีคิดครั้งนี้ถือว่าเป็นเรื่องที่จะต้องอยู่คู่กันต้องเกื้อกูลกันจะแยกออกจากกันไม่ได้ เป้าหมายหลักของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศไทย คือ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพและมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการพัฒนา คือ ทำให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ซึ่งเป็นใจความที่ปรากฏในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งการที่จะพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณภาพตามวัตถุประสงค์ ดังกล่าวต้องอาศัย “ครู” ครูจึงถูกจัดเป็นวิชาชีพชั้นสูง (Professional) เป็นผู้มีความสำคัญในการ พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในทุก ๆ ด้านเป็นบุคลากรวิชาชีพที่ให้บริการสังคมมากกว่ามุ่งหวัง ผลประโยชน์เพื่อตนเอง (สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร, 2555)

ดังนั้นในศตวรรษที่ 21 ศาสตร์การสอน (Pedagogy) จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปต้องสะท้อนถึงวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องสะท้อนถึงโลกที่ผู้เรียนจะเดินทางเข้าไปในอนาคต เป็นโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการเชื่อมโยงมีการปรับเปลี่ยนและมีวิวัฒนาการ ดังนั้น รูปแบบและวิธีสอนจะต้องเน้นการเรียนรู้เพื่อศตวรรษที่ 21 โดยคำนึงถึงหลักการสำคัญดังนี้ (1) สร้างความรู้คล่องในการใช้สื่อ สารสนเทศและเทคโนโลยี (Technological, Information and Media Fluencies) (2) คำนึงถึงบริบทที่เป็นจริง (Reality-Based) (3) เป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) (4) ยึดความร่วมมือ (Collaboration) (5) ยึดโครงการเป็นฐาน (Project Based Learning) (6) ใช้การแก้ปัญหาเป็นเครื่องมือสอน (Uses Problem Solving as a Teaching Tool) (7) ประเมินโปร่งใส (Transparency) (8) พัฒนาทักษะการคิด (Thinking Skills) ภาพของห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 จะขยายกลายเป็นชุมชนที่ใหญ่ขึ้น (Greater Community) นักเรียนมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้แนะตนเองได้ (Self-Directed) มีการทำงานอย่างอิสระและร่วมมือกันคนอื่น หลักสูตรและการสอนจะมีลักษณะท้าทายสำหรับนักเรียนทุกคนคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลหลักสูตรจะไม่เน้นการยึดตำราเป็นตัวขับเคลื่อน (Textbook-Driven) หรือ แบบแยกส่วน (Fragmented) ดังที่เคยเป็นมาในศตวรรษที่ 20 แต่จะเป็นหลักสูตรแบบยึดโครงการและการบูรณาการ การสอนทักษะและเนื้อหาจะไม่เป็นจุดหมายปลายทาง (As an End) เช่นที่เคยเป็นมาแต่ผู้เรียนจะต้องมีการเรียนรู้ผ่านการวิจัยและการปฏิบัติในโครงการ การเรียนรู้จากตำราจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ความรู้ (Knowledge) จะไม่หมายถึง การจดจำข้อเท็จจริงหรือตัวเลขแต่จะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและการปฏิบัติโดยเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เก่าที่มีอยู่ ทักษะและเนื้อหาที่ได้รับจะเกี่ยวข้องและมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติในโครงการจะไม่จบลงตรงที่การได้รับทักษะและเนื้อหาแล้วเท่านั้น การประเมินผลจะเปลี่ยนจากการประเมินความจำและความไม่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจต่อการนำไปปฏิบัติได้จริงเป็นการประเมินที่ผู้ถูกประเมินมีส่วนร่วมในการประเมิน ตนเองด้วย (Self-Assessment) ทักษะที่คาดหวังสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่เรียนรู้ผ่านหลักสูตรที่เป็นสหวิทยาการ บูรณาการยึดโครงการเป็นฐานและอื่น ๆ ดังกล่าวจะเน้นเรื่อง 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) ทักษะสารสนเทศ

สื่อและเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) ที่คาดหวังจะเกิดขึ้นจากหลักความร่วมมือ (Collaboration) ในการทำงานเป็นทีม การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical 4 Thinking) ในปัญหาที่ซับซ้อน การนำเสนอด้วยวาจาและด้วยการเขียน การใช้เทคโนโลยี ความเป็นพลเมืองดี การฝึกปฏิบัติอาชีพ การวิจัย และการปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ในศตวรรษที่ 21 การให้การศึกษาจะเน้นการพัฒนาเด็กแบบองค์รวม (Whole Child) ให้เป็นคนเต็มคน (Whole Person) เน้นพัฒนาทักษะเพื่อความอยู่รอดอย่างน้อยในเจ็ดประการตามทัศนะของ Tony Wagner ที่เขียนในหนังสือ The Global Achievement Gap คือ (1) ทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา (2) ทักษะการทำงานร่วมกันผ่านเครือข่ายและการนำผู้อื่นโดยอิทธิพล (3) ทักษะความคล่องแคล่วและสามารถปรับตัว (3) ทักษะการริเริ่ม และการเป็นผู้ประกอบการกล้าคิดกล้าทำ (4) ทักษะการสื่อสารโดยการพูดและการเขียนที่มีประสิทธิภาพ (5) ทักษะการเข้าถึงและการวิเคราะห์สารสนเทศ (6) ทักษะความเป็นผู้เอื้ออาทรอยากเห็นและมีจินตนาการ (วิโรจน์ สารรัตน์, 2566) การพัฒนาทางการศึกษาแก่คนทุกระดับชั้นที่จะนำไปสู่การพัฒนาประชาชนคนไทยทุกคนต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของการศึกษาตามแนวคิดของนักการศึกษา แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 กับยุทธศาสตร์ชาติและเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติด้านการศึกษาและแนวทางการพัฒนากล่าวได้ว่า ผู้นำด้านการศึกษาบุคลากรทางการศึกษาทั้งของภาครัฐและเอกชนต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษายุค 4.0 ซึ่งเป็นยุคของการขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม การร่วมมือกันปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบย่อมส่งผลให้เกิดการศึกษาไทยแลนด์ 4.0 ได้อย่างแท้จริง (สุนทร สันธพานนท์, 2560) บุคคลสำคัญที่สุดที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการศึกษาและคุณภาพของผู้เรียนคุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 ที่ควรเป็นก็คือ ผู้ที่มีความรอบรู้มากขึ้นมีความเป็นมืออาชีพ มีความสามารถและศักยภาพสูงเป็นผู้ที่มีนวัตกรรมในการสอน เพื่อให้นักเรียนได้ผลการเรียนรู้ตามที่ต้องการและเตรียมความพร้อมให้นักเรียนในการเข้าสู่โลกของการทำงานในศตวรรษที่ 21 ครูต้องนำทักษะของความเป็นครูในศตวรรษที่ 21 มาจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคศตวรรษที่ 21 ครูต้องสร้าง “ทักษะ และเจตคติ” กับตัวของผู้เรียนขึ้นมาให้เกิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการเรียนรู้ร่วมกันมากกว่าการเรียนรู้แบบตัวใครตัวมัน เพราะการเรียนรู้แบบใหม่ต้องเป็นการเรียนรู้ที่แบ่งปันกันช่วยเหลือเกื้อกูลกัน จึงจะทำให้การศึกษาไทยในศตวรรษใหม่เดินไปข้างหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (นาริรัตน์ รักวิจิตรกุล, 2560)

จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน เพิ่มเติมอีกหลายประเด็น ดังทัศนะของ The Great Schools Partnership (2016) กล่าวถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนมีการกำหนด จัดหมวดหมู่ และกำหนดแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล สถานที่ หรือโรงเรียน โดยสังเขปของความรู้ ทักษะ นิสัยในการทำงาน และลักษณะนิสัยที่มักเกี่ยวข้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 : การคิดเชิงวิพากษ์, การแก้ปัญหา, การใช้เหตุผล, การวิเคราะห์, การตีความ, การสังเคราะห์ข้อมูล, ทักษะการวิจัยและการปฏิบัติ, การซักถาม, ความคิดสร้างสรรค์, ศิลปะ, ความอยากรู้, จินตนาการ, นวัตกรรม, การแสดงออกส่วนบุคคล, ความเพียร, การกำกับตน, การวางแผน, ความมีวินัยและการปรับตัว ซึ่งสอดคล้องกับ CBSE guide (2021) กล่าวถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนเป็นทักษะที่บุคคลต้องการเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวมของเขา/เธอ เพื่อให้เขา/เธอสามารถมีส่วนร่วมใน

ความก้าวหน้าและการพัฒนาสังคม/ประเทศชาติและโลกทักษะเหล่านี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ: 1) ทักษะการเรียนรู้ : ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้มาซึ่งความรู้ใหม่ 2) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ : ทักษะที่ช่วยในการสร้างและรับความรู้ใหม่ผ่านการอ่าน สื่อ และทรัพยากรดิจิทัล 3) ทักษะชีวิต : ทักษะที่จำเป็นสำหรับการประสบความสำเร็จในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับ Gill (2022) กล่าวถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ซึ่งโลกกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและนักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เร็วที่สุดเท่าที่การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เกิดขึ้น พวกเขาต้องมั่นใจในทักษะของตนเองและสามารถเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการนำประสบการณ์ทางการศึกษาไปสู่อีกระดับหนึ่ง ผู้นำและผู้สอนที่ OWIS ได้ให้ความสำคัญสูงสุดกับสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับ Buckle (n.d.) กล่าวถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” ไม่ใช่เรื่องใหม่-ทักษะต่าง ๆ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานร่วมกัน และการแก้ปัญหาได้รับการสอนในห้องเรียนมานานหลายทศวรรษ และ Thoughtful Learning (n.d.) ที่กล่าวถึงทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นชุดของความสามารถที่นักเรียนต้องพัฒนาเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในยุคข้อมูลข่าวสาร ความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มี 3 ประเภท คือ : 1) ทักษะการเรียนรู้ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ความคิดสร้างสรรค์, การร่วมมือ, การสื่อสาร 2) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ ได้แก่ ความรู้ด้านสารสนเทศ, ความรู้ด้านสื่อ, ความรู้ด้านเทคโนโลยี 3) ทักษะชีวิต ได้แก่ ความยืดหยุ่น, ความคิดริเริ่ม, ทักษะทางสังคม, ผลผลิต, ภาวะผู้นำ

จากการศึกษาการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนตามทัศนะของ Oxford University Press ELT (2013) กล่าวถึง แบบ 5 วิธีในการเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับศตวรรษที่ 21 (5 Ways to Prepare Your Students for the 21st Century) ว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถระบุได้เป็นกลุ่มของคำที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร “C” คือ การสื่อสาร (Communication), ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity), การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และ ความร่วมมือ (Collaboration) ได้สอดคล้องกับ Roslaniec (2018) ได้กำหนดทักษะสำคัญ 7 ประการ สำหรับนักเรียนวัยหนุ่มสาวของศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องเรียนรู้และแนวคิดบางประการเกี่ยวกับวิธีการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ Thomas (2018) กล่าวถึง 3 วิธีขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และความก้าวหน้าของนักเรียน (3 Ways Drama Drives the Development of 21st Century Skill) ภาวะผู้นำ (Leadership) ความตระหนักทางสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural Awareness) มีอิสระในการเลือก (Independence) และสอดคล้องกับ Rap (2022) ที่กล่าวถึงทักษะการเรียนรู้ (4C's) : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การร่วมมือ และการสื่อสารเป็นทักษะการเรียนรู้ของ 4C's แห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งให้ความรู้แก่เด็กเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตที่จำเป็นในการปรับตัวและก้าวหน้าในชีวิต ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) ทักษะชีวิต (Life Skills) และทักษะทางสังคม (Social Skills)

นอกจากนั้นจากการศึกษาขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนตามทัศนะของ Geus (2017) ได้ระบุห้าขั้นตอนของการพัฒนา คือ 1) สร้างการรับรู้และความเร่งด่วน 2) มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่สำคัญที่สุด 3) การดำเนินการและการออกแบบ 4) อำนวยความสะดวกในการพัฒนา และ 5) การประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับ Esters (2021) ได้กล่าวถึง 4 ขั้นตอนในการพัฒนา 1) วางแผนการสอนทั้ง 12 ทักษะ 2) ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 3) เน้นการ

รู้เท่าทันโลกดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัล 4) เน้นการคิดเชิงวิพากษ์ และสอดคล้องกับ Esters (2021) ได้ระบุ 4 ขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้ 1) วางแผนการสอนทั้ง 12 ทักษะ 2) ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 3) เน้นการรู้เท่าทันโลกดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัล 4) เน้นการคิดเชิงวิพากษ์

จากกระแสความตื่นตัวและการให้ความสำคัญกับเรื่องที่เราทำวิจัยทั้งในระดับสากลและในประเทศ ทั้งในทัศนะของนักวิชาการและนโยบายของหน่วยงานของรัฐ ดังกล่าวข้างต้น ผนวกกับทัศนะเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีในประเด็นเกี่ยวกับความสำคัญ ลักษณะหรือคุณลักษณะ แนวทางพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนาของเรื่องที่ทำวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่า หากนำเอาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีเหล่านั้น มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้วยระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research & Development : R&D) น่าจะทำให้ได้โปรแกรมออนไลน์เพื่อพัฒนาครูผู้พัฒนานักเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ ด้วยเหตุผลสำคัญ 2 ประการ คือ

ประการแรก ทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสังกัดขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งเป็นประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่นวัตกรรมในงานวิจัยนี้ เพราะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อรู้ (Learning to Know) เน้นองค์ความรู้ การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติจริง (Learning to Do) เน้นการพัฒนาทักษะ พัฒนาสมรรถนะ และศักยภาพตนเอง การเรียนรู้เพื่อชีวิต (Learning to Be) เป็นการพัฒนาทักษะชีวิตอย่างเป็นองค์รวม และการปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกัน (Learning to Live Together) เน้นการเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ พึ่งพากันและกัน การเรียนรู้ที่จะเปลี่ยนแปลง (Learning to Change) พัฒนาศักยภาพทางความคิด การตัดสินใจ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เพื่อความยั่งยืน (Learning for Sustainable) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

ประการที่สอง ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) มีลักษณะสำคัญ คือ มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเอานวัตกรรมไปใช้พัฒนาบุคลากรผู้พัฒนาคุณภาพของงานที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นเกิดขึ้น เช่น เป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ที่บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะในกระบวนการที่ใหม่ และในปัจจุบันมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านั้นสู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” หรือตามคำกล่าวที่ว่า “Make Them Know What To Do, Then Encourage Them Do What They Know” หรือ “Link To On-The-Job Application” (วิโรจน์ สารรัตน์, 2561) ซึ่งจากลักษณะสำคัญของการวิจัยและพัฒนาดังกล่าว ผู้วิจัยเชื่อว่าจะสามารถตอบสนองต่อความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัยดังกล่าวข้างต้นอย่างได้ผล เพราะระเบียบวิธีวิจัยนี้จะช่วยพัฒนาโปรแกรมออนไลน์เพื่อพัฒนาครูผู้พัฒนานักเรียนในยุคสังคมดิจิทัลให้เกิดการเรียนรู้และการนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในยุคสมัยดิจิทัลในปัจจุบัน มีความสำคัญจำเป็นมากและเป็นเรื่องใหม่ที่ครูผู้สอน (Teachers) จะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ซึ่งมี

ความสำคัญสำหรับการบริหารการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปสู่การพัฒนานักเรียน (Students) ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้าย (Ultimate Goal) ของการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะโปรแกรมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ของครูสู่การพัฒนานักเรียนที่เป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาจาก “กลุ่มทดลอง” ที่ใช้ในการวิจัย คือ คือ โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถจะนำไปเผยแพร่เพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์ในกลุ่มประชากร (Population) ซึ่งเป็นเป้าหมายอ้างอิงในการนำผลการวิจัยไปเผยแพร่เพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์หลังการวิจัยและพัฒนา คือ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน “ทุกโรงทั่วประเทศ” ได้ ตามหลักการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ที่วิจัยและพัฒนานวัตกรรมใด ๆ ขึ้นมา แล้วนำนวัตกรรมนั้นไปทดลองใช้ในพื้นที่ทดลองแห่งใดแห่งหนึ่งที่มีคุณลักษณะเป็นตัวแทนของประชากร เมื่อผลจากการทดลองพบว่านวัตกรรมนั้นมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็แสดงว่า สามารถนำนวัตกรรมนั้นไปเผยแพร่เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์กับประชากรที่เป็นกลุ่มอ้างอิงในการวิจัยได้ และยังเป็นโปรแกรมแบบออนไลน์ (Online Program) ที่พัฒนาขึ้นตามยุคสมัยดิจิทัลแบบใหม่ ไม่เป็นโปรแกรมแบบเอกสาร (Document Based Program) แบบยุคสมัยการพิมพ์แบบดั้งเดิม จะยิ่งทวีความเป็นประโยชน์ต่อการนำนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นไปเผยแพร่เพื่อใช้ประโยชน์ของประชากรที่เป็นกลุ่มอ้างอิงในการวิจัยได้อย่างกว้างขวาง อย่างประหยัด อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลได้มากกว่า

1.2 คำถามการวิจัย

การวิจัย “เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Enhancing Teachers’ Learning to Develop Students’ 21 st-Century Skills)” โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ด้วยแนวคิด “Knowledge + Action = Power” และด้วยแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” เพื่อให้ได้โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง (Online Self-Training Program) ที่ประกอบด้วยสองโครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนโครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Module) ของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาในรูปแบบ R1&D1, R2&D2, R3&D3 Ri&Di โดยขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อประเมินประสิทธิภาพของคู่มือจากการทดลองใช้จริงในภาคสนาม มีคำถามการวิจัยดังนี้ 1) หลังการวิจัยเชิงทดลองโครงการแรก ครูที่เป็นกลุ่มทดลองเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หรือไม่ และมีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ 2) หลังการวิจัยเชิงทดลองโครงการที่สอง นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ และ 3) หลังการตรวจสอบคู่มือประกอบโครงการทั้งสอง ครูที่เป็นกลุ่มทดลองให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้คู่มือมีความถูกต้องสมบูรณ์อะไรอีก

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา ด้วยแนวคิด “Knowledge + Action = Power” และด้วยแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับ ไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” นี้ มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1.3.1 เพื่อวิจัยและพัฒนาในรูปแบบ R1&D1, R2&D2, R3&D3 Ri&Di ให้ได้โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง (Online Self-Training Program) ที่ประกอบด้วยสองโครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Module) ของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

1.3.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองจากการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม 2 ระยะ คือ 1) หลังการวิจัยเชิงทดลองโครงการแรก พิจารณาจากครูที่เป็นกลุ่มทดลองเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และมีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 2) หลังการวิจัยเชิงทดลองโครงการที่สอง นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3.3 เพื่อตรวจสอบคู่มือประกอบโครงการทั้งสองให้ทราบถึงข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขทั้งก่อนและหลังการวิจัยเชิงทดลอง

1.4 สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ตามทัศนะของ วิโรจน์ สารรัตน์ (2561) ที่เห็นว่า นวัตกรรม (Innovation) ที่พัฒนาขึ้นโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้พัฒนาบุคลากรสู่การพัฒนาคุณภาพของงานที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นเกิดขึ้น เช่น เป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ที่บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะในกระบวนการทัศน์ใหม่ และในปัจจุบันมีทักษะเชิงทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษาหรือทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านี้สู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” และแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” และด้วยแนวคิดที่ว่าการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา เพราะจะทำให้ได้เนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้ นำเสนอในโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่มีคุณภาพ ซึ่งผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่ประกอบด้วยโครงการ 2 โครงการ คือ 1) โครงการ

พัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือ ตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย และทดลองในภาคสนาม จากขั้นตอนต่าง ๆ ของการวิจัย คือ ขั้นตอนการจัดทำคู่มือ ประกอบโครงการ ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพคู่มือและการปรับปรุงแก้ไข 2 ระยะ ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองและขั้นตอนการทดลองในภาคสนาม ซึ่งเป็นขั้นตอนการวิจัยที่เชื่อว่าจะทำให้ได้ผลการวิจัยที่มีคุณภาพ ดังนั้น จึงกำหนดสมมติฐานการวิจัยว่า โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่ผ่านการทดลองในภาคสนามแล้วจะมีประสิทธิภาพจากผลการประเมิน 2 กรณี ดังนี้

1.4.1 ผลการทดสอบการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการดำเนินงานโครงการที่ 1 มีคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และมีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.4.2 ผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองตามโครงการที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.5 กรอบแนวคิดของการวิจัยในสาขาวิชาการบริหารการศึกษา

การวิจัยเรื่อง “เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Enhancing the Learning of Teachers in order to Develop the 21st-Century Skills of their Students)” นี้เป็นการวิจัยในหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้นวัตกรรมทางการศึกษาที่เป็นโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ประกอบด้วย 2 โครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และ 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Module) ของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยคาดหวังว่านวัตกรรมทางการศึกษานี้ เมื่อผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนาหลายขั้นตอนในรูปแบบ R1&D1, R2&D2, R3&D3 Ri&Di แล้วนำไปทดลองใช้ในพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของประชากร เมื่อผลการทดลองพบว่านวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ ก็สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับประชากรที่เป็นพื้นที่เป้าหมายได้ใช้ประโยชน์ในวงกว้างได้อย่างมีผลการวิจัยรองรับ ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีกรอบแนวคิดของการวิจัยในสาขาวิชาการบริหารการศึกษา ดังนี้

1.5.1 ในเชิงวิชาการ มีดังนี้

1.5.1.1 งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับการศึกษาศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความสำคัญเพราะเป็นสิ่งท้าทายต่อการบริหารการศึกษาในศตวรรษใหม่นี้ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทางการศึกษาที่แตกต่างจากศตวรรษที่ 20 ทุกด้าน ทั้งด้านศาสตร์การสอน หลักสูตร ทักษะการเรียนรู้ ทักษะของครู ทักษะที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ลักษณะของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ บริบทของสถานศึกษา บริบทของห้องเรียน และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ บทบาทหน้าที่และภาวะ

ผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษา (Churches, 2008; Driscoll, 2022; and Kashyap, n.d.)

1.5.1.2 งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาในระดับสถานศึกษา ที่นักวิชาการให้ความเห็นว่า การบริหารการศึกษาเกิดขึ้นในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ส่วนกลางถึงระดับสถานศึกษา แต่การบริหารการศึกษาระดับสถานศึกษา (คือ โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือชื่อเรียกอื่น ๆ) มีความสำคัญเพราะเป็นฐานปฏิบัติที่จะทำให้การระดมทรัพยากรบุคคลและทรัพยากรวัตถุให้เกิดประโยชน์ที่ใช้งานได้จริง เป็นฐานปฏิบัติที่จะช่วยเสริมสร้างการสอนและการเรียนรู้ที่จะส่งผลให้นักเรียนได้รับการศึกษาที่ถูกต้องจากครูที่ถูกต้อง และเป็นฐานปฏิบัติที่จะสร้างอิทธิพลที่ส่งผลต่อนักเรียนให้เติบโตไปสู่เป้าหมายที่กำหนดโดยมีครูเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Kashyap, n.d.) สอดคล้องกับแนวคิดการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-Based Management: SBM) ซึ่งเป็นรูปแบบการกระจายอำนาจให้โรงเรียนที่เป็นหน่วยหลักในการจัดการศึกษา (Edge, 2000)

1.5.1.3 การวิจัยนี้ใช้หลักการ “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” ถือเป็นหลักการที่เป็นจุดเน้นของการบริหารการศึกษา คือ การเสริมสร้างการสอนและการเรียนรู้ (The Focus of Educational Administration is the Enhancement of Teaching and Learning) (Amadi, 2008) เป็นกระบวนการช่วยให้นักเรียนได้รับการศึกษาที่ถูกต้องจากครูที่ถูกต้อง (Enables the Right Pupils to Receive the Right Education from the Right Teachers) (Dhammei, 2022) เป็นการกระตุ้นการพัฒนาโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการสอนและการเรียนรู้ (Bamte, n.d.) เป็นไปตามหน้าที่ของการบริหารการศึกษาตามทัศนะของ Amadi (2008) ที่กล่าวถึงหน้าที่เกี่ยวกับหลักสูตร/การสอน (The Curriculum/Instructional Functions) หน้าที่เกี่ยวกับบุคลากร (The Staff Personnel Functions) และหน้าที่เกี่ยวกับนักเรียน (The Student Personnel Functions) และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการบริหารการศึกษา คือ เพื่อให้การศึกษาที่เหมาะสมแก่นักเรียน (To Provide Proper Education to Students) เพื่อให้แน่ใจว่ามีการพัฒนาวิชาชีพของครู (To Ensure Professional Development among Teachers) และเพื่อความมั่นใจในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา (To Ensure Qualitative Improvement of Education) (Kashyap, n.d.) อันเนื่องจากหลักการ “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” เป็นหลักการส่งเสริมบทบาทการเป็นผู้นำทางการศึกษาให้กับครูตามทัศนะของ Speck (1999) และ Seyfarth (1999) ส่งเสริมต่อการทำหน้าที่ของผู้บริหารการศึกษาที่จะต้องสนับสนุนคณะครูด้วยการฝึกอบรมและให้คำแนะนำตามทัศนะของ University of Bridgeport (2022) และ Target Jobs (n.d.) และส่งเสริมต่อแนวคิดพัฒนาวิชาชีพของครูที่ให้น้ำหนักถึงการส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุด (Ultimate Goal) ของการศึกษาตามทัศนะของ Gusky (2000) และ Hoy and Miskel (2001)

1.5.2 ในเชิงวิชาชีพ การวิจัยนี้คำนึงถึงมาตรฐานวิชาชีพของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษาที่คุรุสภากำหนดตามมาตรฐานด้านความรู้ ในกรณีสามารถพัฒนาครูและบุคลากรให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ในการบริหารจัดการการศึกษา สามารถนำกระบวนการทางการวิจัย การวัดและประเมินผล ไปใช้ในการบริหารจัดการการศึกษาได้ สามารถส่งเสริมสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และสามารถบริหารจัดการข้อมูล

ข่าวสารไปสู่ผู้เรียน ครู และบุคลากรในสถานศึกษา และตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน ในกรณีปฏิบัติ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับการพัฒนาของบุคลากร ผู้เรียน และชุมชน พัฒนาผู้ร่วมงานให้สามารถ ปฏิบัติงานได้เต็มศักยภาพ พัฒนาและใช้วัตรกรรมการบริหารจนเกิดผลงานที่มีคุณภาพสูง และสร้าง โอกาสการพัฒนาได้ทุกสถานการณ์ (The Teachers Council of Thailand, n.d.)

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

ดังกล่าวในตอนต้นว่าโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา จากงานวิจัยนี้ เมื่อผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนาหลายขั้นตอนในรูปแบบ R1&D1, R2&D2, R3&D3 Ri&Di แล้วนำไปทดลองใช้ในพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของประชากร เมื่อผลการทดลองพบว่า นวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ ก็สามารถนำไปเผยแพร่เพื่อให้เกิดประโยชน์ในกลุ่มประชากร เป้าหมาย (Target Population) ได้ทั่วประเทศ ตามหลักการของการวิจัยและพัฒนาที่วิจัยและพัฒนา นวัตกรรมใด ๆ ขึ้นมา แล้วนำนวัตกรรมนั้นไปทดลองใช้ในพื้นที่ทดลองแห่งใดแห่งหนึ่งที่มี คุณลักษณะเป็นตัวแทนของประชากรเป้าหมายในการเผยแพร่ นวัตกรรม เมื่อผลจากการทดลองพบว่า นวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็แสดงว่า สามารถนำนวัตกรรมนั้นไปเผยแพร่เพื่อ การนำไปใช้ประโยชน์กับกลุ่มประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่ได้ ดังนั้น ในการวิจัยนี้จึงกำหนด ขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1.6.1 พื้นที่ทดลอง (Experimental Area) ในการวิจัยเชิงทดลองเพื่อทดลองใช้ โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ในภาคสนาม ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อกำหนด โรงเรียนเป็นพื้นที่ทดลอง (Experimental Areas) โดยคำนึงถึงความสะดวกในการเดินทาง การ ติดต่อสื่อสาร และการประสานงาน รวมทั้งความสมัครใจในการให้ความร่วมมือ คือ โรงเรียนชุมชน บ้านดอนหัน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปิดการสอนในระดับชั้น อนุบาล 2 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตั้งอยู่ที่ ตำบลใหม่มาเพียง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดขอนแก่น

1.6.2 กลุ่มทดลอง (Experimental Group) ในโรงเรียนที่กำหนดเป็นพื้นที่ทดลอง ดังกล่าวในข้อ 1.6.1 ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคำนึงถึงความสมัคร ใจในการเข้าร่วมเป็นกลุ่มทดลอง เป็นครูจำนวน 14 คน และนักเรียน 124 คน

1.6.3 พื้นที่ของประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่ นวัตกรรมจากการวิจัย (Target Population for Dissemination of Research Innovation) คือ โรงเรียนสังกัดขยายโอกาส ทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทุกโรงทั่วประเทศ จำนวน 6,882 โรง มีครู 133,063 คน มีนักเรียน 1,794,311 คน

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง หมายถึง สื่อดิจิทัลที่เป็นเครื่องมือในการ ปฏิบัติการทางสังคม (Social Tool) เพื่อใช้สื่อสารระหว่างกัน เครือข่ายทางสังคม (Social Network) ผ่านทางเว็บไซต์ ประกอบด้วย 2 โครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนา

ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Module) ของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ซึ่งจัดทำในลักษณะเป็น E-program หรือ E-book

1.7.2 คู่มือประกอบโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู หมายถึง ชุดของเนื้อหาที่นำเสนอองค์ความรู้เกี่ยวกับนิยาม ความสำคัญ ลักษณะ แนวการพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนา อุปสรรค และวิธีการเอาชนะอุปสรรค และแนวคิดการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยมีชื่อของคู่มือ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ คำชี้แจงการใช้คู่มือ เนื้อหาที่นำเสนอจำแนกตามแหล่งอ้างอิง แต่ละแหล่งอ้างอิงมีกิจกรรมให้บทวน เช่น การตั้งคำถามให้บทวนความเข้าใจ การแนะนำให้ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ การวิจารณ์และให้ข้อเสนอแนะในข้อสรุป การตั้งประเด็นให้คิดที่เป็นภาพรวม และรายชื่อเอกสารอ้างอิง

1.7.3 คู่มือประกอบโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน หมายถึง ชุดของสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะหรือคุณลักษณะที่คาดหวังจากการพัฒนา แนวทางการพัฒนา และขั้นตอนการพัฒนา และในตอนท้ายของคู่มือ มีแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) สำหรับครูใช้ในการประเมินตนเองดังนี้ 1) มีการนำเสนอแนวทางการพัฒนาที่นำเสนอไว้ในคู่มือไปสู่การปฏิบัติมากน้อยเพียงใด 6 ระดับ คือ จากระดับไม่ได้นำไปปฏิบัติเลย ไปถึงการนำไปปฏิบัติในระดับ 1-2-3-4-5 ซึ่งระดับ 5 หมายถึงระดับการนำไปปฏิบัติมากที่สุด 2) มีการกำหนดขั้นตอนการพัฒนาเป็นแบบนำแนวคิดของใครไปปฏิบัติโดยตรง หรือได้บูรณาการแนวคิดของใครไปปฏิบัติบ้าง มีขั้นตอนที่บูรณาการใหม่เป็นอย่างไร และ 3) มีความเห็นจากครูในลักษณะที่เป็นการสะท้อนผลจากการปฏิบัติ ดังนี้ (1) ปัจจัยที่ส่งผลในทางบวก (2) ปัญหาหรืออุปสรรค (3) วิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรค (4) บทเรียนที่ได้รับ และ (5) ข้อเสนอแนะแนวการพัฒนาที่เห็นว่าจะทำให้การพัฒนาได้ผลดียิ่งขึ้น

1.7.4 เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้วัดความมีประสิทธิภาพของคู่มือต่อการเสริมสร้างการเรียนรู้ในโครงการพัฒนาการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลอง โดย 90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของครูทั้งกลุ่มที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดความรู้หลังจากเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง 90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนครูที่สามารถทำแบบทดสอบ (วัดความรู้หลังการเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง) โดยสามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านตามเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์

1.7.5 ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) หมายถึง คุณสมบัติเฉพาะ (Traits) ที่สำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียนในโลกยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวัยนักเรียนที่กำลังก้าวเข้าสู่มหาวิทยาลัยการประกอบอาชีพและช่วงวัยของผู้ใหญ่ แบ่งเป็น 3 ด้านสำคัญและแยกแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ **ด้านที่ 1 ทักษะทางการเรียนรู้ (Learning Skills)** มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) 2) ทักษะความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and imagination) 3) ทักษะการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีม (Collaboration and teamwork) 4) ทักษะการสื่อสาร (Communicating) และ 5) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem solving) **ด้านที่ 2 ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills)** มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะความรู้เท่าทันข้อมูลสารสนเทศ

(Information Literacy) 2) ทักษะความรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) 3) ทักษะความรู้เท่าทันเทคโนโลยี (Technology Literacy) และ 4) ทักษะการสื่อสารทางวาจาและทางลายลักษณ์อักษร (Oral and written communication skills) **ด้านที่ 3 ทักษะชีวิต (Life Skills)** มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการคิดยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) 2) ทักษะการรู้หน้าที่ทางสังคมและความเป็นพลเมือง (Civic literacy and citizenship) 3) ทักษะทางภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership And Responsibility) 4) การคิดริเริ่มและการกำกับตนเอง (Initiative and Self Direction) 5) ทักษะทางประสิทธิภาพการผลิตและความรับผิดชอบ (Productivity and Accountability) และ 6) ทักษะทางการสื่อสารในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Social and Cross-Cultural Interaction)

1.7.6 การตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) หมายถึง การตระหนักถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะและความรู้ของตนเอง ความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตนเอง การความกล้าหาญในการทำหายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง การเข้าใจในข้อจำกัดของการออกแบบและรับรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น การเข้าใจตนเองถึงความสามารถที่จะเรียนรู้จากมุมมองที่หลากหลาย และตระหนักรู้ในมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน และตัดสินใจอย่างเป็นกลาง

1.7.7 การแก้ไขปัญหา (Problem-solving skills) หมายถึง การกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจและชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน สามารถแก้ไขปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือเหลือ แก่ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน เสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นในการทำงาน ใช้การประเมินเพื่อเป็นทางเลือกในการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนดผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้ และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานโดยการรับฟังข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

1.7.8 ความยืดหยุ่นและอดทน (Resilience & Grit) หมายถึง การเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน เพื่อที่จะอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ สามารถปรับตัวให้ยืดหยุ่นเพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้เข้ากับความต้องการ การเปิดใจให้กว้างจะส่งผลที่ดีต่อการตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น และการพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

1.7.9 การคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills) หมายถึง ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบอย่างเป็นระบบ และรายงานผลอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน สามารถแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ การนำเสนอแนวคิดที่มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าใจ และความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม

1.7.10 การคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ (Creative Thinking & Entrepreneurial mindset) หมายถึง การใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ การระดมสมองเพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น การส่งเสริมแนวคิดสร้างสรรค์แบบดั้งเดิม การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ไม่มีใครเหมือนและน่าสนใจ การสนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่ และการศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรง

บันดาลใจในขณะที่ไม่มีใครทำได้

1.7.11 ความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency & Technology Fluency) หมายถึง การส่งเสริมการปรับตัวเข้ากับสิ่งใหม่ให้กับตนเองและเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น, สามารถใช้งานเครื่องมือออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ, สามารถจัดทำแผนรายการใช้เทคโนโลยีได้อย่างละเอียด, สามารถเข้าใจการตั้งค่าส่วนบุคคลและใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างมืออาชีพ และ สามารถกำกับนักเรียนเพื่อบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.8.1 การวิจัยนี้ส่งเสริมต่อแนวคิดการเป็นแผนงานวิจัยและชุดโครงการวิจัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน มีนโยบายส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภายใต้ร่มหรือกรอบของแผนงาน “การศึกษาศตวรรษที่ 21 (21st Century Education)” โดยประยุกต์ใช้แนวคิดของการจัดทำแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย มาใช้เป็นการภายในของหลักสูตร โดยเชื่อว่า “การส่งเสริมให้ทำงานวิจัยเป็นแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย จะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาทางวิชาการหรือต่อการนำไปปฏิบัติที่ดีกว่าการทำงานวิจัยในลักษณะเป็นโครงการเดี่ยว” ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังกล่าวของ โยธิน แสงดี (ม.ป.ป.) อาจารย์ประจำสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ว่าชุดโครงการวิจัยเป็นการกลุ่มรวมของโครงการวิจัยย่อยที่ค้นหาองค์ความรู้ในสิ่งที่เอื้อต่อกันและกันสามารถนำไปใช้ในการผลักดันให้เกิดสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นได้ เป็นชุดความรู้รวมทั้งหมดที่เมื่อบูรณาการกันแล้วจะสามารถได้ความรู้เป็นองค์รวม (Holistic) ที่นำไปใช้เป็นพื้นฐานในการคิดและประดิษฐ์ตามเป้าหมาย เพราะหากทำโครงการเดี่ยว โครงการเดียวอาจได้แต่ความรู้โดด ๆ นำไปพัฒนาหรือประดิษฐ์ไม่ได้ เพราะขาดองค์ความรู้บางอย่างบางตอนที่ไม่ทราบเพราะไม่ได้ตรวจสอบหรือทำวิจัย ดังนั้นนักศึกษาในหลักสูตร ได้กำหนดประเด็นวิจัยที่อยู่ภายใต้ร่มของการศึกษาศตวรรษที่ 21 ในลักษณะ 1 นักศึกษาต่อ 1 ประเด็นการศึกษาศตวรรษที่ 21 ซึ่งประเด็นที่ใช้ในการวิจัยของผู้วิจัยนี้ก็อยู่ภายใต้ร่วมของการศึกษาศตวรรษที่ 21 เช่นกัน

1.8.2 การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ส่งเสริมต่อแนวคิดของแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังที่เสนอของ โยธิน แสงดี (ม.ป.ป.) ที่กล่าวว่าการทำวิจัยแบบแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัยส่วนมากจะเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพราะต้องมีการค้นหาชุดความรู้และการวัดสถานะการเบื้องต้น (Formative Evaluation) ที่มีตัวชี้วัดยืนยัน มีการพัฒนา การสร้าง การทดลองใช้ การวัดและการติดตาม การสังเกตการเปลี่ยนแปลงในตัวชี้วัด และมีการประเมินผล (Summative Evaluation) ตามตัวชี้วัดนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง (แตกต่าง เช่น ใช้ t - test เปรียบเทียบ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปฏิบัติงาน

1.8.3 การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่สำคัญต่อแนวคิดการพัฒนาและประยุกต์ (Development) ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ ดังที่เสนอของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2563) ที่กล่าวถึงงานวิจัยพัฒนาและประยุกต์ว่า เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ใหม่ ๆ และมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้นั้นไปใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็นการนำเอาความรู้และวิธีการต่าง ๆ ที่ได้จากการวิจัยขั้นพื้นฐานมาประยุกต์อีกต่อหนึ่ง หรือหาวิธีใหม่ ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ได้รับไว้แน่

ขัดล่วงหน้า เพื่อสร้างวัสดุ ผลิตภัณฑ์และเครื่องมือใหม่ เพื่อติดตั้งกระบวนการ ระบบและบริการใหม่ หรือเพื่อการปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นให้ดีขึ้น และตอบสนองต่อแนวคิดการขยายผลงานวิจัย (Implementation) ที่หมายถึงการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่การปฏิบัติ ให้สามารถประยุกต์ กับงานหรือขยายผลได้อย่างเหมาะสม

1.8.4 การวิจัยนี้ก่อประโยชน์กับการวิจัยในสาขาวิชาการบริหารการศึกษา ด้วยเหตุผล ดังนี้ **1) ในเชิงวิชาการ** คือ ให้ความสำคัญกับประเด็นที่เป็นการศึกษาศตวรรษที่ 21 มุ่งพัฒนา คุณภาพการศึกษาในระดับสถานศึกษาตามแนวคิดของการบริหารที่ยึดสถานศึกษาเป็นฐาน และใช้ หลักการ “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปพัฒนานักเรียน” **2) ในเชิงวิชาชีพ** คำนึงถึงมาตรฐาน วิชาชีพของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษาที่คุรุสภากำหนดตามมาตรฐานด้านความรู้และ ตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังมีรายละเอียดกล่าวไว้ในหัวข้อ 1.5 ของบทที่ 1 นี้

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อ“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน” (Enhancing the Learning of Teachers in order to Develop the 21St-Century Skills of their Students) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนานี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อวิจัยและพัฒนาโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองด้วยแนวคิด “Knowledge + Action = Power” และด้วยแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” ที่ประกอบด้วย โครงการและคู่มือประกอบโครงการ 2) ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองจากการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม 2 ระยะ คือ ระยะแรก คือ การพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และระยะที่สอง คือ ครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน และการตรวจสอบเพื่อให้ทราบถึงข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข ดังนั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อเพื่อศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 หลักธรรมเพื่อคุณภาพและความสำเร็จในการทำวิจัย
- 2.2 การวิจัยและพัฒนา : แนวคิดและแนวปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัย
- 2.3 แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
- 2.4 กรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
- 2.5 บริบทของโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน : พื้นที่ในการวิจัยเชิงทดลอง
- 2.6 บริบทของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน : ประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่นวัตกรรมจากการวิจัย
- 2.7 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาเพื่อนำนวัตกรรมที่เป็นผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในโรงเรียนที่เป็นประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่นวัตกรรมในงานวิจัย
- 2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 หลักธรรมเพื่อคุณภาพและความสำเร็จในการทำวิจัย

ตามที่มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ได้กำหนดปรัชญาของมหาวิทยาลัยไว้ว่า “ความเป็นเลิศทางวิชาการตามแนวพระพุทธศาสนา” (Academic Excellence based on Buddhism) และเนื่องจากในงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่ใช้การวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อนำไปใช้พัฒนาคนสู่การพัฒนางาน มีกระบวนการวิจัยและพัฒนาในรูปแบบ R1&D1, R2&D2, R3&D3 Ri&Di มีขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมในลักษณะ If X...Then Y และเพื่อตรวจสอบให้ได้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมนั้นด้วย ดังนั้น ในการดำเนินการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีหลักธรรมตามคำสอนในพุทธศาสนาที่เป็นข้อคิดเตือนใจตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย โดยเชื่อว่าการนำหลักธรรมที่จะกล่าวถึงมาใช้จะ

ช่วยตอบสนองต่อปรัชญาของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยดังกล่าวข้างต้น และช่วยให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปอย่างมีคุณภาพและบรรลุผลสำเร็จได้ จึงขอนำหลักธรรมที่จะเป็นข้อคิดเตือนใจเพื่อการวิจัยมากล่าวถึงดังนี้

2.1.1 อิทธิบาท 4

อิทธิบาท 4 หมายถึง หลักธรรม 4 ประการ สำหรับการทำงานหรือทำสิ่งใด ๆ เพื่อให้งานประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้ ซึ่งประกอบด้วย **1) ฉันทะ** หมายถึง ความรัก และความพอใจในสิ่งนั้น ๆ คือ เมื่อทำสิ่งใดก็ทำด้วยความพอใจ ด้วยความรักในสิ่งนั้น ทำสิ่งนั้นด้วยความเต็มใจ ไม่เบื่อง่ายในกิจที่ทำ (การเต็มใจ) **2) วิริยะ** หมายถึงความเพียรในการกระทำสิ่งนั้น ๆ คือ เมื่อทำสิ่งใดก็ทำด้วยความขยันหมั่นเพียร ด้วยความพยายาม และมีมานะอุตสาหะ ไม่ทอดทิ้งกิจที่ทำนั้น (การแข็งใจ) **3) จิตตะ** หมายถึง ความเอาใจจดจ่อ ความเอาใจใส่ ความเอาใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ ไม่วางธุระในสิ่งนั้น ๆ คือ เมื่อทำสิ่งใดก็ทำด้วยความรู้จักไตร่ตรอง ทำด้วยปัญญา รู้จักพิจารณาใคร่ครวญ รู้จักวินิจฉัยพิเคราะห์ ทดลอง ทดสอบ ตรวจสอบหาสาเหตุด้วยความรอบคอบ (การเข้าถึง) **4) วิมังสา** หมายถึงการใช้ปัญญาไตร่ตรอง ตรวจสอบในสิ่งนั้น ๆ คือ เมื่อทำสิ่งใดก็ทำด้วยความรู้จักไตร่ตรอง ทำด้วยปัญญา รู้จักพิจารณาใคร่ครวญ รู้จักวินิจฉัยพิเคราะห์ ทดลอง ทดสอบ ตรวจสอบตราหาสาเหตุด้วยความรอบคอบ (การเข้าใจ) (พุทธทาสภิกขุ, 2549)

ผู้วิจัยได้นำเอาหลักธรรม อิทธิบาท 4 ซึ่งประกอบไปด้วย ฉันทะ วิริยะ จิตตะ วิมังสา มาใช้เป็นคติเตือนใจในการทำวิจัยให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพและก่อให้เกิดผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความสนใจอยากรู้ค้นหาข้อมูลในงานวิจัย ส่งผลให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้โดยง่าย มีความพากเพียรพยายาม อดทนในการทำงานให้สำเร็จ มีความมุ่งมั่นเอาใจใส่ต่อหัวข้อวิจัยที่ได้รับผิดชอบ รู้จักพิจารณาใคร่ครวญ พินิจพิเคราะห์ ทดลอง ทดสอบ ตรวจสอบหาสาเหตุด้วยความรอบคอบ และมีในการตรวจสอบงานวิจัยก่อนทุกครั้งที่จะมีการนำเสนอ จึงทำงานวิจัยสำเร็จลุล่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.1.2 สังคหัตถ์ 4

สังคหัตถ์ 4 หมายถึง หลักการครองใจคนหลักยึดเหนี่ยวใจกันไว้ วิธีทำให้คนรัก หลักสังคหะสงเคราะห์ ซึ่งเป็นเครื่องประสานใจและเหนี่ยวรั้งใจคนให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้ ทำให้อยู่กันด้วยความรักความปรารถนาดีต่อกัน ประกอบด้วยหลักธรรม 4 ประการ **1) ทาน** คือ การให้การเสียสละ หรือการเอื้อเฟื้อแบ่งปันของ ๆ ตนเพื่อประโยชน์แก่บุคคลอื่น ไม่ตระหนี่ถี่เหนียว ไม่เป็นคนเห็นแก่ได้ฝ่ายเดียว คุณธรรมข้อนี้จะช่วยให้ไม่เป็นคนละโมภ ไม่เห็นแก่ตัว เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละแบ่งปัน ช่วยเหลือกันด้วยสิ่งของตลอดถึงให้ความรู้และแนะนำสั่งสอน **2) ปิยวาจา** คือ การพูดจาด้วยถ้อยคำที่ไพเราะอ่อนหวาน พูดด้วยความจริงใจ ไม่พูดหยาบคายก้าวร้าว พูดในสิ่งที่เป็นประโยชน์เหมาะสมสำหรับกาลเทศะ พระพุทธเจ้าทรงให้ความสำคัญกับการพูดเป็นอย่างยิ่ง เพราะการพูดเป็นบันไดขั้นแรกที่จะสร้างมนุษยสัมพันธ์อันดีให้เกิดขึ้น วิธีการที่จะพูดให้เป็นปิยวาจา ต้องพูดโดยยึดถือหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้ 2.1) เว้นจากการพูดเท็จ 2.2) เว้นจากการพูดส่อเสียด 2.3) เว้นจากการพูดคำหยาบ 2.4) เว้นจากการพูดเพ้อเจ้อ คือ กล่าวคำสุภาพไพเราะอ่อนหวานสมานสามัคคี ให้เกิดไมตรีและความรักใคร่นับถือ ตลอดถึงคำแสดงประโยชน์ประกอบด้วยเหตุผลเป็นหลักฐานจูงใจให้นิยมยอมตาม **3) อตถจริยา** คือ การประพฤติในสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ผู้อื่น การประพฤติประโยชน์ คือ

ชวนช่วยเหลือกิจการ บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ 4) **สมานัตตา** คือ ความมีตนเสมอ ทำตนเสมอ ด้วยปลาย ปฏิบัติสม่ำเสมอในชนทั้งหลาย และเสมอในสุขทุกข์โดยรวมรับรู้ร่วมแก้ไข ตลอดถึงวางตนเหมาะสมแก่ฐานะ ภาวะ บุคคล เหตุการณ์และสิ่งแวดล้อม ถูกต้องตามธรรมในแต่ละกรณี การเป็นผู้มีความสม่ำเสมอ หรือมีความประพฤติเสมอด้านเสมอปลาย คุณธรรมข้อนี้จะช่วยให้เราเป็นคนมีจิตใจหนักแน่นไม่โลเล รวมทั้งยังเป็นการสร้างความนิยม และไว้วางใจให้แก่ผู้อื่นอีกด้วย (พระครูศรีปริยัติ ยารักษ์, 2562)

ผู้วิจัยนำเอาหลักธรรม สังคหวัตถุ 4 ซึ่งประกอบไปด้วย ทาน ปิยวาจา อตถจริยา สมานัตตา มาใช้เป็นคติเตือนใจในการทำวิจัยให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพและก่อให้เกิดผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเห็นแก่ตัว เสียสละแบ่งปันความรู้ ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ร่วมทำวิจัย ให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจ ชี้แนะด้วยคำพูดที่ไพเราะอ่อนหวานสมานสามัคคี ให้เกิดมิตรและความรักใคร่สนิท สร้างแรงบันดาลใจในการทำวิจัยร่วมกันอย่างมีความสุข ไม่ทอดทิ้งกัน วางตัวเป็นกลาง มีความสม่ำเสมอ หรือมีความประพฤติเสมอด้านเสมอปลาย ไม่เอารัดเอาเปรียบคนอื่น ส่งผลให้ งานวิจัยประสบผลสำเร็จ

2.1.3 พรหมวิหาร 4

พรหมวิหาร 4 หมายถึง หลักธรรมประจำใจ หรือ ธรรมของพรหม หรือของท่านผู้เป็นใหญ่ พรหมวิหารเป็นหลักธรรมสำหรับทุกคน เป็นหลักธรรมประจำใจที่จะช่วยให้เราดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างประเสริฐและบริสุทธิ์ หลักธรรมนี้ ได้แก่ 1) **เมตตา** คือ ความรักใคร่ปรารถนาดี อยากให้เขามีความสุข มีจิตอันแผ่ไมตรีและคิดทำประโยชน์แก่มนุษย์สัตว์ทั่วหน้า 2) **กรุณา** คือ ความสงสาร คิดช่วยให้พ้นทุกข์ ใฝ่ใจในอันจะปลดปล่อยบำบัดความทุกข์ยากเดือดร้อนของปวงสัตว์ 3) **มุทิตา** คือ ความยินดี ในเมื่อผู้อื่นอยู่ดีมีสุข มีจิตผ่องใสบันเทิง ประกอบด้วยอาการแช่มชื่นเบิกบานอยู่เสมอ ต่อสัตว์ทั้งหลายผู้ดำรงในปกติสุข พลอยยินดีด้วยเมื่อเขาได้ดีมีสุข เจริญอกงามยิ่งขึ้นไป 4) **อุเบกขา** คือ ความวางใจเป็นกลาง อันจะให้ดำรงอยู่ในธรรมตามทีพิจารณาเห็นด้วยปัญญา คือ มีจิตเรียบตรงเที่ยงธรรมดุจตาชั่ง ไม่เอนเอียงด้วยรักและชัง ด้วยความยุติธรรม ไม่ลำเอียง หรืออคติต่อผู้ใดผู้หนึ่ง เพราะรักไม่ชอบ (เกลียด) เกลาและกลัว (พระพรหมคุณาภรณ์, 2560) ผู้วิจัยนำเอาหลักธรรม พรหมวิหาร 4 ซึ่งประกอบไปด้วย เมตตา กรุณา มุทิตา อุเบกขา มาใช้เป็นคติเตือนใจในการทำวิจัยให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสนับสนุนการทำงานวิจัยกับผู้อื่น ให้ความช่วยเหลือ แนะนำด้วยความเมตตา และปรารถนาดี สร้างบรรยากาศความสุขด้านการทำงานเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน ให้กำลังใจ ชื่นชมผู้อื่น มีความหวังดีเป็นที่ตั้ง มีความสงสารผู้อื่น พลอยแสดงความยินดีชื่นชมเมื่อเห็นคนอื่นมีความสุข ไม่อิจฉาคนอื่น และวางใจเป็นกลาง ส่งผลให้การทำงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2.1.4 สัมปรีชธรรม 7

สัมปรีชธรรม 7 หมายถึง ธรรมของคนดี ธรรมของสัตบุรุษ ธรรมที่ทำให้เป็นสัตบุรุษ คุณสมบัติของคนดี ด้วยหลักธรรม 7 ประการ คือ 1) **ธัมมัญญตา = รู้จักเหตุ** คือ รู้หลักความจริง รู้หลักการ รู้หลักเกณฑ์ รู้กฎแห่งธรรมดา รู้กฎเกณฑ์แห่งเหตุผล รู้จักวิเคราะห์สาเหตุของสถานการณ์ และรู้หลักการที่จะทำให้เกิดผล นักเรียนรู่ว่าจะเรียนอย่างไร ต้องปฏิบัติอย่างไร ฝึกขุรู้หลักธรรมข้อนั้น ๆ คือ อะไร มีอะไรบ้าง พระมหากษัตริย์ทรงทราบหลักการปกครองตามราชประเพณีเป็น

อย่างไร มีอะไรบ้าง รู้ว่าจะต้องกระทำเหตุอันนี้ หรือกระทำตามหลักการข้อนี้ จึงจะให้เกิดผลที่ต้องการอันนั้น เป็นต้น 2) **อัตถัญญตา = รู้จักผล** คือ รู้ความหมาย รู้ความมุ่งหมาย รู้ประโยชน์ที่ประสงค์ รู้จักผลที่จะเกิดขึ้นสืบเนื่องจากการกระทำหรือความเป็นไปตามหลัก เช่น รู้ว่าหลักธรรมหรือภาสิตข้อนั้น ๆ มีความหมายว่าอย่างไร หลักนั้น ๆ มีความมุ่งหมายอย่างไร กำหนดไว้หรือพึงปฏิบัติเพื่อประสงค์ประโยชน์อะไร การที่ตนกระทำอยู่มีความมุ่งหมายอย่างไร เมื่อทำไปแล้วจะบังเกิดผลอะไรบ้าง 3) **อัตถัญญตา = รู้จักตน** คือ รู้ว่าตัว เรานั้น ว่ามีสถานภาพเป็นอะไร ฐานะ ภาวะ เพศ กำลัง ความรู้ ความสามารถ ความถนัด และคุณธรรม เป็นต้น ว่าขณะนี้ เท่าไร อย่างไร แล้วประพฤติให้เหมาะสม และรู้ที่จะแก้ไขปรับปรุงต่อไป 4) **มัตถัญญตา = รู้จักประมาณ** คือ ความพอดี เช่น ภิกษุรู้จักประมาณในการรับและบริโภคปัจจัยสี่ คฤหัสถ์รู้จักประมาณในการใช้จ่ายโภคทรัพย์ นักเรียนรู้จักประมาณ กำลังของตนเองในการทำงาน รัฐบาลรู้จักประมาณการเก็บภาษีและการใช้งบประมาณในการบริหารประเทศ 5) **กาลัญญตา = รู้จักกาล** คือ รู้กาลเวลาอันเหมาะสม และระยะเวลาที่จะต้องใช้ในการประกอบกิจ กระทำหน้าที่การงาน เช่น ให้ตรงเวลา ให้เป็นเวลา ให้ทันเวลา ให้พอเวลา ให้เหมาะเวลา 6) **ปรัสถัญญตา = รู้จักชุมชน** คือ รู้จักกลุ่มบุคคล รู้จักหมู่คณะ รู้จักชุมชน และรู้จักที่ประชุม รู้กิจที่ประชุมที่จะประพฤติดต่อชุมชนนั้น ๆ ว่า ชุมชนนี้เมื่อเข้าไปหา ต้องทำกิจหรือปฏิบัติแบบนี้ จะต้องพูดอย่างไร ชุมชนนี้ควรสงเคราะห์อย่างไร 7) **บุคคลปโรปรัญญตา = รู้จักบุคคล** คือ ความแตกต่างแห่งบุคคลว่า มีอริยาศัย มีความสามารถ มีคุณธรรม เป็นต้น ผู้ใดหยิ่งหรือหย่อนอย่างไร และรู้ที่จะปฏิบัติต่อบุคคลนั้น ๆ ด้วยดี ว่าควรจะคบหรือไม่ จะใช้ จะตำหนิ หรือยกย่อง และแนะนำสั่งสอนอย่างไร (พระมหาสมควร ศรีสังคราม, 2550)

ผู้วิจัยนำเอาหลักธรรมนี้มาใช้ โดยยึดคำแนะนำมาใช้ในการทำงานให้งานมีระบบระเบียบแบบแผน ทำให้งานมีความสมบูรณ์ถูกต้อง ในการทำวิจัยต้องเรียนรู้ตนเองและเข้าใจผู้อื่น การจะทำอะไรต้องรู้จักประมาณตนให้อยู่ในความพอดี พอดีกับเนื้อหาที่ทำ พอดีกับเวลา ต้องวางแผนในการส่งงานนั้นให้ทันเวลาในแต่ละช่วงการทำงาน การดำเนินชีวิตในแต่ละวัน รู้จักกาลเทศะ เมื่ออยู่ในชุมชนหรือคณะทำงาน ต้องมีพฤติกรรมแบบไหน ด้านอารมณ์ สังคม และสติปัญญา ปฏิบัติตนให้อยู่ในกรอบอันติงามของสังคม ซึ่งการนำหลักธรรมดังกล่าวนี้มาใช้ตลอดระยะเวลาในการทำงานวิจัย จึงส่งผลให้งานวิจัยนี้มีคุณภาพและประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดีตามเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้

2.1.5 พละ 5

พละ 5 ประกอบด้วย 1) ศรัทธาพละ คือ ความเชื่อ เชื่อแน่วแนในคุณงามความดี ว่าทำได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว ไม่มีใครคนอื่นรับแทนได้ ตนทำตนต้องรับผลนั้น แน่นนอน 2) วิริยะพละ คือ ความเพียรพยายามอยู่ตลอดเวลา จนเกินความคุ้นเคย เคยชินในการสร้าง ความเพียร 3) สติพละ คือ การตั้งสติจดจ่อตั้งมั่นในเรื่องนั้น ๆ และมีสติเป็นเครื่องกำกับดูแลอยู่เสมอ 4) สมาธิพละ คือ การตั้งใจมั่นในการทำงาน โดนมีหลักจริยธรรมในการทำงาน 5) ปัญญาพละ คือ มีปัญญาพิจารณาไตร่ตรองสังขารร่างกายอย่างเหมาะสม (พระครูสุธีจริยวัฒน์, 2561)

ผู้วิจัยได้ใช้หลักของ พละ 5 ดังกล่าวข้างต้น มาช่วยเป็นข้อคิดเตือนใจเพื่อให้ งานวิจัยนี้มีคุณภาพและประสบความสำเร็จ ดังนี้ 1) ศรัทธาพละ ในการทำวิจัย ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่น ในตัว อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมทั้งตั้งใจในการปรับแก้พร้อมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำ ของอาจารย์ผู้ให้คำแนะนำ 2) วิริยะพละ ในการทำวิจัย ผู้วิจัยมีความเพียรพยายามที่จะทำงานวิจัยใน

ครั้งนี้ให้ประสบความสำเร็จ 3) สติพละ ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สติกำกับดูแลในการทำงานทุกครั้ง เพื่อเป็นการระลึกอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งเป็นการเตือนตนให้ทำงานวิจัยสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ 4) สมาธิพล ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สมาธิในการไตร่ตรองและพิจารณาเมื่อเกิดปัญหาหรืออุปสรรคในการทำวิจัย ต้องใช้สมาธิในการไตร่ตรองหาเหตุผลของสิ่งนั้นแล้วจึงแก้ปัญหา 5) ปัญญาพละ ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ปัญญาไตร่ตรองหาข้อมูลและวิธีการจนทำให้การวิจัยสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

สรุป ในการทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักธรรมทั้ง 5 ข้อ คือ อิทธิบาท 4 สังคหวัตถุ 4 พรหมวิหาร 4 สปัปฐมธรรม 7 และพละ 5 นำมาเป็นเครื่องเตือนใจในการทำงานและเพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพประสบความสำเร็จ ให้ผู้วิจัยปราศจากอคติต่าง ๆ ที่มีต่อตนเองและผู้อื่น มีการปฏิบัติตนที่ดีต่อตนเองและผู้อื่นมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีคุณธรรมในจิตใจ ทั้งยังมีพยายามในการทำวิจัย มีความมุ่งมั่น อดทน เอาใจใส่ในงาน มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันซึ่งกันและกัน ความเสมอต้นเสมอปลาย ทำให้งานของผู้วิจัยนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีประสบผลสำเร็จ รวมทั้งยังตอบสนองต่อปรัชญาของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยที่กำหนดไว้ว่า เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการตามแนวพระพุทธศาสนา (Academic Excellence based on Buddhism) ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 หลักธรรมที่นำมาใช้เพื่อคุณภาพและความสำเร็จในการทำวิจัย

2.2 การวิจัยและพัฒนา : ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากมีผู้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนาไว้หลากหลาย มีทั้งส่วนที่เหมือนกัน และส่วนที่แตกต่างกัน ดังนั้น เพื่อให้ทราบถึงแนวคิดของระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนาที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอเสนอ “การวิจัยและพัฒนา : ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการวิจัย” ดังนี้

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดและแนวปฏิบัติเพื่อการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ตามทัศนะของวิโรจน์ สารรัตนะ (2561) ที่กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลผลิต (Product) ในทางธุรกิจ อาจเรียกว่า “ผลิตภัณฑ์” ที่เป็นตัวสินค้า ในทางการศึกษาอาจเรียกว่า “นวัตกรรม” ที่อาจเป็นวัตถุ (Material) หลักการ (Principle) แนวคิด (Concept) หรือทฤษฎี (Theory) ที่สะท้อนให้เห็นถึงเทคนิค กระบวนการ หรือวิธีการเพื่อการปฏิบัติ โดยมีคำอธิบายในรายละเอียดดังนี้

นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้พัฒนาคนสู่การพัฒนาคุณภาพของงาน ที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็น (Need) เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ที่บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะในกระบวนการใหม่ หรือเกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่บรรลุผลสำเร็จตามที่คาดหวังมาอย่างยาวนาน จึงต้องการนวัตกรรมใหม่มาใช้ หรืออาจเป็นผลสืบเนื่องจากปัจจัยอื่น ๆ แล้วแต่กรณี

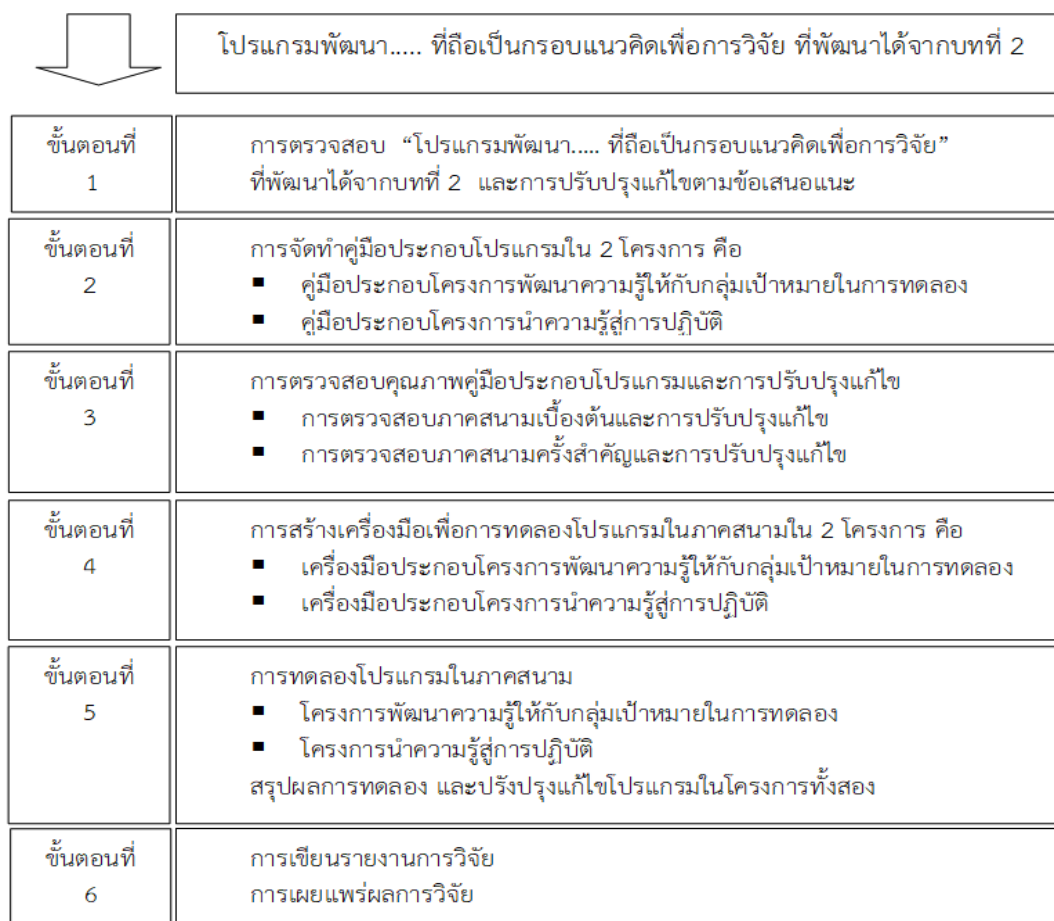
การวิจัยและพัฒนา มีกระบวนการในรูปแบบ R1D1..R2D2..R3D3..RiDi มีขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนามจริง มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมในลักษณะ If X...Then Y และเพื่อการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของนวัตกรรมนั้นด้วย จากนั้นจึงนำไปเผยแพร่ในวงกว้างต่อไป โดยนวัตกรรมนั้นอาจเป็นการนำมาจากที่อื่น (Adopt) หรือมีการปรับมาจากที่อื่น (Adapt) หรือมีการริเริ่มสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ (Create)

แนวคิดและขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

ดังกล่าวข้างต้นว่าการวิจัยและพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนานวัตกรรม มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้พัฒนาคนสู่การพัฒนาคุณภาพของงาน ที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็น (Need) เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ หรือเกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่บรรลุผลสำเร็จตามที่คาดหวังมาอย่างยืดยาวนาน จึงต้องการนวัตกรรมใหม่มาใช้ หรืออาจเป็นผลสืบเนื่องจากปัจจัยอื่น ๆ แล้วแต่กรณี

ในปัจจุบันมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการบริหารการศึกษา เกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่า หากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านั้นไปสู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” หรือตามคำกล่าวที่ว่า “Make Them Know What To Do, Then Encourage Them Do What They Know” หรือ “Link To On-The-Job Application” และด้วยแนวคิดที่ว่า การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนาเพราะจะทำให้ได้ “โปรแกรมพัฒนา.....” ที่ประกอบด้วยโครงการอย่างน้อย 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาความรู้ให้กับ

กลุ่มเป้าหมาย และโครงการกลุ่มเป้าหมายนำความรู้สู่การปฏิบัติ ดังนั้น วิธีดำเนินการวิจัย จึงจะเริ่มต้นด้วยการนำเอา “โปรแกรมพัฒนา...ที่ถือเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย” นั้น เป็นตัวตั้งต้นตามด้วยขั้นตอนการวิจัยอื่น ๆ ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาตามทักษะของวิโรจน์ สารรัตน์

คำอธิบาย

ขั้นตอนที่ 1

การตรวจสอบกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัยและการปรับปรุงแก้ไข อาจใช้เกณฑ์เพื่อประกอบการพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง เช่น ความสอดคล้อง (Congruency) ความถูกต้อง (Accuracy) ความเป็นประโยชน์ (Utility) เป็นต้น ประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลัก คือ

1. การตรวจสอบ “โปรแกรมพัฒนา ที่ถือเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย” ที่พัฒนาได้จากบทที่ 2 อาจดำเนินการโดยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง หรือหลายวิธีผสมกันตามศักยภาพที่จะทำได้ เช่น 1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งทางวิชาการและทางการปฏิบัติ เป็นใครและจำนวนเท่าไรขึ้นกับเกณฑ์ที่จะกำหนด 2) การอภิปรายกลุ่มเป้าหมาย (Focused Group Discussion) เป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีจุดมุ่งหมายจะนำโปรแกรมไปเผยแพร่และใช้ประโยชน์ 3) การ

วิจัยเชิงสำรวจ (Survey Study) เพื่อสอบถามความเห็นจากกลุ่มตัวอย่างของประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่จะนำไปโปรแกรมไปเผยแพร่และใช้ประโยชน์

2. การปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

ขั้นตอนที่ 2

การจัดทำคู่มือประกอบโปรแกรม ในโครงการอย่างน้อย 2 โครงการ คือ

1. คู่มือประกอบโครงการพัฒนาความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายในการทดลองเป็นความรู้เกี่ยวกับ “นวัตกรรม” ที่จะพัฒนาขึ้น และความรู้เกี่ยวกับ “งาน” ที่จะให้ปฏิบัติ จึงเป็นโครงการที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับการฝึกอบรม การสัมมนา การศึกษาดูงานต้นแบบ การศึกษาด้วยตนเอง การศึกษาเป็นกลุ่ม หรืออื่น ๆ

2. คู่มือประกอบโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติของกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง เป็นคู่มือที่แสดงให้เห็นถึงการวางแผนเพื่อการปฏิบัติไว้ล่วงหน้า มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีกิจกรรมดำเนินงาน มีการกำหนดระยะเวลาและขอบเขตของเวลา มีการบริหารจัดการ มีการติดตามและประเมินผลที่หลากหลายมิติ

ขั้นตอนนี้ถือเป็นภาระงานที่หนักสำหรับผู้วิจัยต้องใช้เวลาและความพยายามสูง อย่างน้อยก็ประมาณ 1 ภาคเรียน แต่ก็ขึ้นกับผลการทำงานในระยะที่ผ่านมาของผู้วิจัยด้วย หากในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องไว้ได้ดีก็จะทำให้ “สารสนเทศ/ความรู้” ที่จะนำมาจัดทำเป็นคู่มือประกอบโปรแกรมที่เพียงพอ ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับ “นวัตกรรม” และเกี่ยวกับ “งาน” และขอให้ข้อสังเกตด้วยว่า “คู่มือประกอบโปรแกรม” นี้ อาจเป็นคู่มือที่เป็นเอกสารตามที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปหรืออาจเป็นคู่มือเพื่อ E-Learning เช่น แผ่นซีดีเพื่อศึกษาจากคอมพิวเตอร์ เป็นต้น หรืออาจผสมกันหลากหลายลักษณะ

สำหรับรูปแบบการเขียนโครงการ อาจเป็นรูปแบบเหตุผลสัมพันธ์ (Logical Framework) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า Log Frame หรืออาจเป็นรูปแบบปกติ (Traditional) ที่ใช้กันโดยทั่วไปในหน่วยงานราชการ มีหัวข้อเกี่ยวกับหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ของโครงการ เป้าหมาย กิจกรรม กลุ่มเป้าหมาย ระยะเวลา ทรัพยากร และอื่น ๆ

ขั้นตอนที่ 3

การตรวจสอบโปรแกรมและการปรับปรุงแก้ไข 2 ระยะ ประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลักซึ่งไม่ตายตัว ผู้วิจัยอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม โดยยึดจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบและการปรับปรุงแก้ไข

1. การตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข (Preliminary Field Checking and Revision) กับกลุ่มเป้าหมาย ผู้มีส่วนได้เสียและอื่น ๆ แล้วแต่ความเหมาะสมกับงานวิจัย จำนวนหนึ่งประมาณ 5-10-15 ราย อาจด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) การอภิปรายกลุ่มเป้าหมาย (Focused Group Discussion) หรืออื่น ๆ แล้วแต่ความเหมาะสมมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมที่อาจใช้เกณฑ์ความสอดคล้อง (Congruency) ความถูกต้อง (Accuracy) ความเป็นประโยชน์ (Utility) เป็นต้น

2. การตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข (Main Field Checking and Revision) กับกลุ่มเป้าหมาย ผู้มีส่วนได้เสีย และอื่น ๆ แล้วแต่ความเหมาะสมกับงานวิจัย จำนวนหนึ่งที่ไม่ซ้ำกับข้อ 1 ประมาณ 10-15-20 ราย อาจด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) การอภิปรายกลุ่มเป้าหมาย (Focused Group Discussion) หรืออื่น ๆ แล้วแต่ความ

เหมาะสม มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรม ที่อาจใช้เกณฑ์พิจารณาเช่นเดียวกับข้อ 1 คือ ความสอดคล้อง (Congruency) ความถูกต้อง (Accuracy) และความเป็นประโยชน์ (Utility)

ขั้นตอนที่ 4

การสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมในภาคสนาม มีแบบประเมิน 6 ประเภท คือ

1. แบบประเมินปฏิกิริยา (Reaction) ของกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง ในช่วงหลังสิ้นสุดการดำเนินงานของโครงการหนึ่ง ๆ เพื่อดูประสิทธิผลของโครงการและหาข้อบกพร่องในการปรับปรุงแก้ไข โดยอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ การระดมสมอง การถอดบทเรียน หรืออื่น ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลสะท้อนกลับ (Reflection) ตามความเหมาะสม

2. แบบประเมินความรู้ (Knowledge) หลังการดำเนินงานโครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองเพื่อให้ทราบว่ามีความเพียงพอที่จะนำไปสู่การปฏิบัติได้หรือไม่หลังจากมีการดำเนินงานตามโครงการนี้แล้ว อาจใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นตัวชี้วัดว่าผ่านหรือไม่ผ่าน โดย 90 แรกหมายถึงบุคคลนั้น ๆ ทำแบบประเมินความรู้ผ่าน 90% ส่วน 90 หลังหมายถึงทั้งกลุ่มทำแบบประเมินความรู้ผ่าน 90%

3. แบบประเมินการนำความรู้สู่การปฏิบัติ (From Knowledge into Action) ของกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง ประเมินหลังจากดำเนินงานตามโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติไปแล้วระยะหนึ่ง โดยอาจมีการประเมินเป็นระยะ ๆ หรือเมื่อสิ้นสุดโครงการในตอนท้ายของการวิจัย

4. แบบประเมินการเปลี่ยนแปลง (Change) อาจใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบบันทึกข้อมูล ภาพถ่าย หรืออื่น ๆ ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในมิติต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงในงานที่ปฏิบัติ การเปลี่ยนแปลงในบรรยากาศองค์การ การเปลี่ยนแปลงในเทคนิคหรือวิธีการทำงาน และอื่น ๆ

5. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน (Student Learning Outcome) ในกรณีที่โปรแกรมนั้นส่งผลถึงนักเรียนด้วย อาจเป็นแบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทศคติ หรืออื่น ๆ รวมทั้งความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการวิจัย แล้วแต่กรณี แต่หากโปรแกรมนั้นไม่ส่งผลถึงนักเรียน ก็ไม่ต้องมีแบบการประเมินนี้

6. แบบประเมินข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำผลจากการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมในช่วงท้ายของการวิจัย อาจใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบบันทึก แบบอภิปรายกลุ่ม เป็นต้น

เหตุผลที่สร้างเครื่องมือในขั้นตอนนี้ ก็เพื่อให้ได้เครื่องมือการประเมินที่มีความตรงเชิงเนื้อหา กับโปรแกรมที่ได้รับการตรวจสอบยืนยันแล้วจากขั้นตอนที่ 3 โดยเครื่องมือที่สร้างขึ้นจะต้องมีกระบวนการพัฒนาคุณภาพเช่นเดียวกับการวิจัยประเภทอื่นด้วยเช่นกัน เช่น การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยการสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง แล้ววิเคราะห์หาค่า IOC รวมทั้งการนำไปทดลองใช้เครื่องมือ (Try-out) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5

การทดลองโปรแกรมในภาคสนาม (Trial) มี 2 กิจกรรมหลัก คือ

1. **ดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมกับกลุ่มเป้าหมายการทดลองในภาคสนาม** เป็นการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experiment) หรือกึ่งทดลอง (Quasi-Experiment) รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เช่น แบบกลุ่มควบคุมไม่ได้สุ่มแต่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Nonrandomized

Control-Group Pre-test Post-test Design) แบบวิจัยอนุกรมเวลา (Time Series Design) แบบอนุกรมเวลามีกลุ่มควบคุม (Control-Group Time Series Design) เป็นต้น แล้วแต่ความเหมาะสม ผู้วิจัยก็ควรศึกษาระเบียบวิธีวิจัยของรูปแบบที่เลือกนำมาใช้ และมีการดำเนินงานตามระเบียบวิธีวิจัยนั้น ซึ่งการทดลองนวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในสาขาบริหารการศึกษา ควรเป็นการทดลองในหน่วยงานหน่วยใดหน่วยหนึ่ง หากเป็นโรงเรียนก็ควรเป็น “โรงเรียนใดโรงเรียนหนึ่ง” เพราะสามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้ดีกว่าการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่กระจายในวงกว้าง เช่น ครูหรือผู้บริหารโรงเรียนที่กระจายทั้งเขตพื้นที่การศึกษา เป็นต้น การทดลองโปรแกรมในภาคสนามนี้ ควรใช้ระยะเวลา 1 ภาคเรียน เพื่อให้มีเวลาเพียงพอต่อการดำเนินงานในโครงการ 2 ประเภท คือ

1.1 โครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองในระยะเริ่มแรก นำขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยควรคำนึงการใช้รูปแบบการพัฒนาบุคลากรที่หลากหลายวิธี ไม่จำกัดเฉพาะเรื่องการฝึกอบรมหรือสัมมนาเท่านั้น เช่น การศึกษาด้วยตนเอง การศึกษาร่วมกันเป็นกลุ่ม การระดมสมอง การนำเสนอและการอภิปราย การเป็นพี่เลี้ยง การศึกษาดูงาน เป็นต้น และควรใช้เวลาประมาณ 1 ใน 4 ของเวลาใน 1 ภาคเรียน

1.2 โครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติสืบเนื่องจากโครงการแรก ในอดีตสำหรับศตวรรษที่ 20 ด้วยความเชื่อที่ว่า “Knowledge is Power” จึงมีอิทธิพลต่อแนวคิดการพัฒนาบุคลากรในกระบวนการวิจัยและพัฒนาด้วย โดยกระทำในสิ่งที่เรียกว่า “Train and Hope” มุ่งเน้นให้บุคลากรมีความรู้อย่างเดียว แล้วหวังว่าพวกเขาจะนำความรู้นั้นไปสู่การปฏิบัติ โดยที่ผลจากการวิจัยพบว่ามีโอกาสน้อยมากที่จะเป็นเช่นนั้น ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาในอดีตและอาจยังมีอยู่บ้างในปัจจุบัน จึงมักจบลงในระยะการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองเท่านั้น แต่ในปัจจุบันสำหรับศตวรรษที่ 21 แนวคิดดังกล่าวได้เปลี่ยนไป จาก “Knowledge is Power” เป็น “Knowledge + Action = Power” หรือ “Make Them Know What To Do, Then Encourage Them Do What They Know” หรือ “Link To On-The-Job Application” ซึ่งส่งผลต่อการกำหนดแนวคิดในการวิจัยและพัฒนาให้มีโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติด้วย เป็นโครงการที่ผู้วิจัยจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้า จัดทำคู่มือประกอบล่วงหน้า มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีกิจกรรมดำเนินงาน มีการบริหารจัดการ มีการติดตามและประเมินผลที่หลากหลายมิติ มีการกำหนดระยะเวลาและขอบเขตของเวลา โดยเวลาที่ใช้ควรประมาณ 3 ใน 4 ของเวลาใน 1 ภาคเรียน

2. สรุปผลการทดลอง และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม โดยการสรุปผลนั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อดูว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดในมิติต่าง ๆ ตามเครื่องมือการประเมินที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 5 หรือไม่? ในกรณีการปรับปรุงแก้ไขนั้น เป็นการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมโดยพิจารณาข้อมูลจากการนำไปปฏิบัติจริง การสังเกต การบันทึก การสัมภาษณ์ การถอดบทเรียน และอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยใช้ในทุกระยะของการดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนที่ 6

การเขียนรายงานการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย การเขียนรายงานผลการวิจัย (บทที่ 4) ควรมีดังนี้

1. ผลการตรวจสอบกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัยและการปรับปรุงแก้ไข
2. ผลการจัดทำคู่มือประกอบโปรแกรม ประกอบด้วย (1) คู่มือประกอบโครงการพัฒนา

ความรู้ของกลุ่มเป้าหมายการทดลอง และ (2) คู่มือประกอบโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ

3. ผลการตรวจสอบโปรแกรมและการปรับปรุงแก้ไข ประกอบด้วย (1) ผลการตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข และ (2) ผลการตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข

4. ผลการสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองในภาคสนาม ประกอบด้วย (1) เครื่องมือสำหรับโครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมายการทดลอง (2) เครื่องมือสำหรับโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ (3) เครื่องมือประเมินข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น

5. ผลการทดลองโปรแกรมในภาคสนาม (Trial) เป็นการบรรยายถึงเหตุการณ์ทดลองในภาคสนาม แสดงผลจากแบบประเมินต่าง ๆ ที่ใช้ ประกอบด้วย (1) ผลการทดลองโครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมายการทดลอง (2) ผลการทดลองโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ (3) ผลการประเมินข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น

6. ผลผลิตสุดท้าย (final product) จากการวิจัย คือ นวัตกรรมที่เป็น “โปรแกรมพัฒนา...” ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากผลการประเมินข้อบกพร่องของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น กรณีการเผยแพร่ผลงานวิจัย อาจดำเนินการได้หลายวิธี เช่น การนำเสนอผลงานวิจัยในการสัมมนาวิชาการ การตีพิมพ์ในวารสาร การจัดพิมพ์คู่มือประกอบโปรแกรมเป็นเอกสารหรือตำรา เป็นต้น

2.3 แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

ตามทัศนะของวิโรจน์ สารรัตน์ (2561) ที่กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาหรือทางการบริหารการศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้เกิดผลผลิต (Product) ที่เป็นนวัตกรรม (Innovation) แล้วนำนวัตกรรมนั้นไปพัฒนาคนสู่การพัฒนางาน (Developing People for Job Development) ที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็น (Need) เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทาย (Challenging New Expectations) ของหน่วยงาน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนทัศน์การทำงานจากเก่าสู่ใหม่ (Changes in The Work Paradigm from Old to New) หรือเกิดจากการปฏิบัติงานที่ยังไม่บรรลุผลสำเร็จตามที่คาดหวัง (Performance that has not Achieved the Expected Results) จึงต้องการนวัตกรรมมาใช้

ในช่วงต้นศตวรรษที่ 21 นี้ มีแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Perspectives) ที่ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาหรือทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้สู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” หรือตามคำกล่าวที่ว่า “Make Them Know What To Do, Then Encourage Them Do What They Know” หรือ “Link To On-The-Job Application”

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนาขึ้นจึงถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ เพราะจะทำให้ได้เนื้อหา (Content) ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อบรรจุไว้ใน

“โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง (Online Self-Training Program)” ที่ประกอบด้วยโครงการอย่างน้อย 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาความรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมาย และโครงการบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมายนำความรู้ที่ได้รับสู่การปฏิบัติหรือการพัฒนา ด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนาในรูปแบบ R1D1..R2D2..R3D3..Ridi มีขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment) กับกลุ่มทดลอง (Experimental Group) ที่เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Target Population) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมในลักษณะ If X...Then Y หากพบว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็แสดงว่านวัตกรรมนั้นมีคุณภาพที่มีผลงานวิจัยรองรับ สามารถนำไปเผยแพร่เพื่อใช้อย่างแพร่หลายในกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Target Population) ต่อไป

สำหรับโครงการพัฒนาความรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยต้องจัดทำคู่มือประกอบโครงการขึ้นมาจำนวนหนึ่ง เป็นคู่มือที่นำเสนอความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่จะพัฒนาขึ้น รวมทั้งโครงการบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมายนำความรู้ที่ได้รับสู่การปฏิบัติหรือการพัฒนา ผู้วิจัยก็ต้องจัดทำคู่มือเพื่อใช้เป็นแนวทางให้มีการปฏิบัติของบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งการจัดทำคู่มือประกอบโครงการทั้ง 2 โครงการดังกล่าวนี้ ถือเป็นภาระงานที่ต้องใช้เวลาและความพยายามสูง แต่หากได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องไว้ได้ดีก็จะทำให้มีเนื้อหาหรือองค์ความรู้ที่จะจัดทำเป็นคู่มือประกอบโครงการที่ดีและเพียงพอ

ดังนั้น การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในหัวข้อ 2.3 นี้ จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้เนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้จากทัศนะของนักวิชาการ นักปฏิบัติ หรือนักวิจัย ที่ถือเป็นแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Perspectives) เกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากหลากหลายทัศนะ จากหลากหลายแหล่งทุกมุมโลก อันจะทำให้ได้เนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้ที่จะนำไปสู่การจัดทำคู่มือประกอบโครงการทั้งสองโครงการของโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง (Online Self-Training Program) ในงานวิจัยนี้ได้อย่างมีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งการศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตอันเนื่องมาจากความเป็นสังคมดิจิทัล (Digital Society) และความเป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge-Based Society) ที่องค์ความรู้จากนักวิชาการ นักปฏิบัติ หรือนักวิจัยที่มีชื่อเสียงจากประเทศต่าง ๆ ทุกมุมโลก ได้มีการนำมาเผยแพร่ไว้อย่างสอดคล้องกับกระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 และอย่างหลากหลายที่จะนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อย่างเพียงพอ โดยมีผลการศึกษาแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Perspectives) ในเนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ดังต่อไปนี้

หมายเหตุ - เนื้อหาของแหล่งอ้างอิงบางแหล่ง ผู้เขียนใช้สำนวนภาษาสนทนา (Conversation Language) ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาที่คำนึงถึงนำเนื้อหาสู่การพัฒนาครูให้สามารถเชื่อมโยงความเข้าใจในเนื้อหาสู่การปฏิบัติที่ดี จึงยังคงสำนวนภาษาแบบสนทนานั้นไว้

2.3.1 ทัศนะเกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

The Great Schools Partnership (2016) เป็นแหล่งข้อมูลทางการศึกษาซึ่งอธิบายเกี่ยวกับคำศัพท์ แนวคิด และกลยุทธ์ด้านการพัฒนาโรงเรียนที่ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับผ่สือข่าว ผู้ปกครอง และสมาชิกในชุมชนได้เขียนบทความชื่อ A comprehensive guide to 21st century skills ให้ความเห็นว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง คุณลักษณะที่เป็นทักษะและการทำงานโดยนักการศึกษา นักปฏิรูปโรงเรียน อาจารย์ในวิทยาลัย นายจ้าง และอื่น ๆ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อ

ความสำเร็จในโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย การประกอบอาชีพและการทำงานร่วมกัน โดยทั่วไปแล้วทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถนำมาใช้ได้ในทุกสาขาวิชาอาชีพทุกการศึกษาและสภาพแวดล้อมของพลเมืองตลอดชีวิตของนักเรียน

แม้ว่าทักษะเฉพาะที่ถือว่าเป็น “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” อาจมีการกำหนด จัดหมวดหมู่ และกำหนดแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล สถานที่ หรือโรงเรียน คำนี้สะท้อนถึงความหมายทั่วไป หากค่อนข้างเสรีและเปลี่ยนไปผันตามติ รายการต่อไปนี้ให้ภาพรวมโดยสังเขปของความรู้ ทักษะ นิสัยในการทำงาน และลักษณะนิสัยที่มักเกี่ยวข้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 : การคิดเชิงวิพากษ์, การแก้ปัญหา, การใช้เหตุผล, การวิเคราะห์, การตีความ, การสังเคราะห์ข้อมูล, ทักษะการวิจัยและการปฏิบัติ, การซักถาม, ความคิดสร้างสรรค์, ศิลปะ, ความอยากรู้, จินตนาการ, นวัตกรรม, การแสดงออกส่วนบุคคล, ความเพียร, การกำกับตน, การวางแผน, ความมีวินัย, การปรับตัว, ความคิดริเริ่ม, การสื่อสารด้วยวาจาและการเขียน, การพูดในที่สาธารณะและการนำเสนอ, การฟัง, ภาวะผู้นำ, การทำงานเป็นทีม, การทำงานร่วมกัน, ความร่วมมือ, สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้พื้นที่ทำงานเสมือน, การรู้หนังสือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) การรู้เท่าทันสื่อและอินเทอร์เน็ต การตีความและวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์, ความรู้เกี่ยวกับพลเมือง จริยธรรมและความยุติธรรมทางสังคม, ความรู้ทางเศรษฐกิจและการเงิน, ความเป็นผู้ประกอบการ, ความตระหนักในระดับโลก, ความรู้ด้านพหุวัฒนธรรม มนุษย์ธรรม, ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเหตุผล วิธีการทางวิทยาศาสตร์, ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์, ความเข้าใจระบบนิเวศ, ความรู้ด้านสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี, รวมทั้งโภชนาการ อาหาร การออกกำลังกาย สาธารณสุขและความปลอดภัย

CBSE guide (2021) คือ แอปการเรียนรู้สำหรับนักเรียน CBSE และเครื่องมือสร้างการทดสอบสำหรับครูเพื่อสร้างเอกสารคำถามในไม่กี่ปีก่อน ได้เขียนบทความชื่อ 21st Century skills for students กล่าวว่า ศตวรรษที่ 21 เป็นศตวรรษแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มนุษย์ทุกคนเชื่อมโยงถึงกันและทำงานในลักษณะที่ร่วมมือกัน การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์เป็นสองทักษะพื้นฐานที่นักเรียนในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเผชิญความท้าทายของชีวิตในยุคนี้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แม้ว่าจะไม่มีคำจำกัดความที่ชัดเจนของทักษะในศตวรรษที่ 21 แต่ในวงกว้าง ทักษะเหล่านี้คือทักษะบางอย่างที่เราต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมระดับโลกที่ก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนี้ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่บุคคลต้องการเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวมของเขา/เธอ เพื่อให้เขา/เธอสามารถมีส่วนร่วมในความก้าวหน้าและการพัฒนาสังคม/ประเทศชาติและโลก ทักษะเหล่านี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ: 1) ทักษะการเรียนรู้ : ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้มาซึ่งความรู้ใหม่ 2) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ : ทักษะที่ช่วยในการสร้างและรับความรู้ใหม่ผ่านการอ่าน สื่อ และทรัพยากรดิจิทัล 3) ทักษะชีวิต : ทักษะที่จำเป็นสำหรับการประสบความสำเร็จในชีวิตประจำวัน หากจะอธิบายในรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถจำแนกได้ ดังนี้:

1. ทักษะการเรียนรู้ (4Cs) : การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking), ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity & Innovation), การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และ การสื่อสาร (Communication) 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ความยุติธรรมและใจกว้าง, ความกระตือรือร้น และการได้รับแจ้ง, ความเต็มใจที่จะซักถามหรือสร้างข้อสงสัย, มีความเป็นอิสระ, ตระหนักและ

ประเมินค่า, แรงกดดันจากเพื่อนฝูง และอิทธิพลของสื่อ ทักษะการแก้ปัญหา คือ ระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องเมื่อต้องเผชิญกับข้อมูลจำนวนมาก, ละทิ้งข้อมูลที่ไม่เป็นประโยชน์ในการให้ข้อมูลใหม่, เชื่อมโยงข้อมูลชุดหนึ่งไปยังอีกชุดหนึ่งในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ประสบการณ์ เชื่อมโยงปัญหาใหม่กับปัญหาที่เราได้แก้ไขไปก่อนหน้านี้ 2) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation) ทักษะในการสำรวจและสร้างวิธีคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง วิธีใหม่ในการมองเห็นหรือทำสิ่งต่าง ๆ และประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ : คล่องแคล่ว (สร้างความคิดใหม่), ความยืดหยุ่น (เปลี่ยนมุมมองได้ง่าย), ความคิดริเริ่ม (การคิดสิ่งใหม่), และ ความละเอียดรอบคอบ (สร้างจากความคิดของผู้อื่น) ทักษะเชิงนวัตกรรม หมายถึง ทักษะในการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ ไม่ซ้ำใคร ถูกปรับปรุง และโดดเด่น 3) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะนี้เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกันในขณะดำเนินการ โดยเคารพความต้องการและมุมมองของผู้อื่น ตลอดจนมีส่วนร่วมสนับสนุนและยอมรับ การทำงานร่วมกันช่วยพัฒนาความสนใจและความสนุกสนานในกระบวนการเรียนการสอน มันขยายขอบเขตทางวัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้เด็กเข้าใจปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น 4) การสื่อสาร (Communication) ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น ความปรารถนา ความต้องการ ความเข้าใจ ฯลฯ ของตนเองอย่างเหมาะสม ทั้งทางวาจาและไม่ใช้วาจา

2. ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) : ความรู้ด้านสารสนเทศ (Information Literacy), ความรู้ด้านหนังสือ (Media Literacy) และ ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Echnology Literacy) ด้านเทคโนโลยี ทักษะการอ่านออกเขียนได้ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้ด้านสื่อ ความรู้ด้านเทคโนโลยี ทักษะเหล่านี้เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (แบบดั้งเดิมหรือดิจิทัล) สื่อและเทคโนโลยี เพื่อทำความเข้าใจและประเมินในแง่มุมต่าง ๆ ของเนื้อหาและข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนสร้างและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ทักษะชีวิต (FLIPS) : ความยืดหยุ่นและการปรับตัว ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ การริเริ่มและการขึ้นนำตนเอง ผลผลิตและความรับผิดชอบ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและข้ามวัฒนธรรม 1) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) ความสามารถของบุคคลในการเปลี่ยนแปลงการกระทำและขั้นตอนตามสถานการณ์ใหม่ และเผชิญกับสถานการณ์ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่กระทบต่อจริยธรรมและค่านิยม การปรับตัวสามารถนิยามได้ว่าเป็นการสร้างการปรับเปลี่ยนหรือการเปลี่ยนแปลงตนเพื่อให้เหมาะกับสภาพแวดล้อมใหม่ สำหรับนักเรียน สิ่งเหล่านี้สามารถเข้าใจได้ว่าเป็นทักษะที่จำเป็นในการยืดหยุ่นและปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์รอบตัว และค้นหาแนวทางแก้ไขที่ดีที่สุดที่จะก้าวไปข้างหน้าแม้จะมีสถานะที่ไม่เอื้ออำนวย 2) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility) ความสามารถในการเป็นผู้นำทีมและสามารถจัดการทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสัมพันธ์กับความท้าทายในโลกแห่งความเป็นจริง ทักษะเหล่านี้สอนให้เด็กรู้จักวิธีสนับสนุนการพัฒนาคุณสมบัติส่วนบุคคลที่สำคัญ เช่น ความพากเพียร ความมุ่งมั่นและความรับผิดชอบ ความยืดหยุ่นและความมั่นใจในตนเอง และวิธีส่งเสริมความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การมีความรับผิดชอบหมายถึงการเป็นพลเมืองที่ดีและมีประสิทธิภาพอันไม่หวาดระแวงถึงปัญหาระดับสังคมและชาติที่สำคัญที่อาจมีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของเราทั้งในฐานะมนุษย์และในฐานะนักเรียน ตระหนักถึงปัญหาทางสังคมและระดับชาติที่สำคัญที่อาจมีผลกระทบต่อ

ชีวิตในอนาคตทั้งในฐานะที่เป็น ความเป็นมนุษย์และในฐานะนักเรียน พึงตระหนักถึงหน้าที่และสิทธิขั้นพื้นฐานของเรา และปลูกฝังค่านิยมหลักของประชาธิปไตยในอินเดียและมุ่งมั่นที่จะดำเนินชีวิตตามสิ่งเหล่านี้ 3) การริเริ่มและการกำกับตนเอง (Initiative and Self Direction) ทักษะการเริ่มต้นเกี่ยวข้องกับความสามารถในการเริ่มต้นงานอย่างอิสระ ทักษะนี้ช่วยให้เด็กสร้างเส้นทางการพัฒนาของตนเอง การกำกับตนเองเป็นทักษะในการทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริตในการกระตุ้นตนเองและการริเริ่ม 4) ผลผลิตและความรับผิดชอบ (Productivity and Accountability) ผลผลิตในนักเรียนสามารถเข้าใจได้ว่าเป็นการปฏิบัติตามงานใด ๆ ภายในระยะเวลาที่กำหนดรับผิดชอบสามารถเข้าใจได้ว่าเป็นความรู้สึกรับผิดชอบต่องานที่ทำ การพัฒนาทักษะเหล่านี้ในนักเรียนช่วยให้เขา/เธอทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและทำให้เขา/เธอเชื่อถือได้สำหรับเพื่อนคนอื่น ๆ ด้วยการรับผิดชอบต่อภาระของเขา/เธอ 5) การสื่อสารในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Social and Cross-Cultural Interaction) นี่คือนักเรียนในการสื่อสาร ทำงานร่วมกันและมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย

Gill (2022) เป็นผู้อำนวยการฝ่ายธุรการและการสื่อสาร ได้เขียนบทความชื่อ (21st century competencies in students: What are They and Why are They important?) กล่าวว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทั่วโลกตระหนักดีว่านักเรียนต้องทำมากกว่าแค่การท่องจำข้อเท็จจริงและฟื้นฟูข้อเท็จจริงเหล่านั้นเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในเศรษฐกิจโลกที่มีการแข่งขันสูงขึ้น โลกกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและนักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เร็วที่สุดเท่าที่การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เกิดขึ้น พวกเขาต้องมั่นใจในทักษะของตนเองและสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการนำประสบการณ์ทางการศึกษาไปสู่อีกระดับหนึ่ง ผู้นำและผู้สอนที่ OWIS ได้ให้ความสำคัญสูงสุดกับสมรรถนะในศตวรรษที่ 21

สมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 คืออะไร ? นักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในห้องเรียนในวันนี้คือผู้นำที่จะดำเนินการกับโลกที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาของเราในวันพรุ่งนี้ พวกเขาจะต้องปรับตัวและเห็นอกเห็นใจ พวกเขาต้องมีความปรารถนาที่จะปกป้องโลกของเราและรวมถึงทุกคนที่อยู่รอบตัวพวกเขา พวกเขาต้องใช้นวัตกรรมและทำงานร่วมกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาโลกที่พวกเขาอาศัยอยู่เพื่อที่จะประสบความสำเร็จและปรับตัวในสภาพแวดล้อมที่ล้นหลามซึ่งมีการแข่งขันมากขึ้น นักเรียนจะต้องชำนาญสมรรถนะหรือทักษะศตวรรษที่ 21 ตามที่กระทรวงศึกษาธิการของสิงคโปร์ระบุความสามารถในศตวรรษที่ 21 จะต้องถูกรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกรอบการศึกษาแบบองค์รวม กระทรวงศึกษาธิการตั้งข้อสังเกตว่าความสามารถเหล่านี้ไม่สามารถชำนาญในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ทั้งนักการศึกษาและผู้ปกครองต้องทำงานร่วมกันเพื่อช่วยให้บุตรหลานเรียนรู้ที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่ประสบความสำเร็จซึ่งสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดหาวิธีแก้ไขปัญหที่ซับซ้อนที่สังคมเผชิญอยู่ในปัจจุบัน นี่คือนักเรียนที่สำคัญบางประการของศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนต้องมีความชำนาญ: ความคิดสร้างสรรค์, การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา, การสื่อสาร, ความร่วมมือ, นวัตกรรม, การปรับตัว, ความรู้ด้านสื่อดิจิทัล, ภาวะผู้นำ, ความเข้าใจวัฒนธรรม

Buckle (n.d.) เป็นผู้จัดการอาวุโสฝ่ายการตลาดที่ Panorama Education ได้เขียนบทความชื่อ A comprehensive guide to 21st century skills กล่าวว่า แนวคิด “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” ไม่ใช่เรื่องใหม่ทักษะต่าง ๆ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานร่วมกัน และการแก้ปัญหาได้รับการสอนในห้องเรียนมานานหลายทศวรรษ ในขณะที่ความต้องการทางเศรษฐกิจที่

เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น องค์การทางการศึกษาหลายแห่งได้รวมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไว้ในแผนกลยุทธ์ เพื่อเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับการเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น

ทักษะศตวรรษที่ 21 คืออะไร เหตุใดจึงมีความสำคัญ และเขตของคุณจะนำกลยุทธ์การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในหลักสูตร การประเมิน และการสอนได้อย่างไร คู่มือนี้จะแบ่งปันข้อมูล การวิจัย และตัวอย่างเพื่อให้ทราบได้อย่างรวดเร็ว

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความรู้ ทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ นิสัย และคุณลักษณะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียนในโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนักเรียนย้ายไปเรียนที่วิทยาลัย ทำงาน และชีวิตในวัยผู้ใหญ่ เขต โรงเรียน และองค์กรจัดลำดับความสำคัญของทักษะศตวรรษที่ 21 ต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับชุมชนของตน อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้ว นักการศึกษาเห็นพ้องต้องกันว่าโรงเรียนต้องผสมผสานทักษะเหล่านี้เข้ากับประสบการณ์การเรียนรู้และการสอนหลักทั่วไป ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่อ้างถึงบ่อยที่สุด คือ : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ทักษะการสื่อสาร, ความคิดสร้างสรรค์, ทักษะการแก้ปัญหา, ความพากเพียร, ความร่วมมือ, การรู้สารสนเทศ, ทักษะด้านเทคโนโลยีและความรู้ด้านดิจิทัล, ความรู้ด้านสารสนเทศ, ความรู้รอบโลก, การกำกับตนเอง, ทักษะการเข้าสังคม, ทักษะการอ่านออกเขียนได้, ความรู้ด้านพลเมือง ,ความรับผิดชอบต่อสังคม, ทักษะด้านนวัตกรรม, ทักษะการคิด

Thoughtful Learning (n.d.) คือ ทีมคณาจารย์ นักเขียน และนักออกแบบที่มุ่งมั่นที่จะนำเสนอสื่อการสอนคุณภาพสูงให้กับคุณ ได้เขียนบทความชื่อ What are 21st century skills? ให้ทัศนะว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นชุดของความสามารถที่นักเรียนต้องพัฒนาเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในยุคข้อมูลข่าวสาร ความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มี 3 ประเภท คือ : 1) ทักษะการเรียนรู้ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ความคิดสร้างสรรค์, การร่วมมือ, การสื่อสาร 2) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ ได้แก่ ความรู้ด้านสารสนเทศ, ความรู้ด้านสื่อ, ความรู้ด้านทันเทคโนโลยี 3) ทักษะชีวิต ได้แก่ ความยืดหยุ่น, ความคิดริเริ่ม, ทักษะทางสังคม, ผลผลิต, ภาวะผู้นำ

สรุป จากทัศนะของ The Great Schools Partnership (2016), CBSE guide (2021), Gill (2022), Buckle (n.d.) และ Thoughtful Learning (n.d.) ดังกล่าวข้างต้น สรุปนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) หมายถึง ความรู้ ทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ นิสัย และคุณลักษณะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียนในโลกปัจจุบัน จำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ประกอบด้วย ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking), ทักษะความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and imagination), ทักษะการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีม (Collaboration and teamwork), ทักษะการสื่อสาร (Communicating), และทักษะการแก้ปัญหา (Problem solving) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) ประกอบด้วย ทักษะความรู้ข้อมูลสารสนเทศ (Information Literacy), ทักษะความรู้ด้านสื่อ (Media Literacy), ทักษะความด้านรู้ทันเทคโนโลยี (Technology Literacy), ทักษะการสื่อสารด้วยวาจาและการเขียน (Oral and written communication skills) ทักษะชีวิต (Life Skills) ประกอบด้วย ทักษะความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability), ทักษะการรู้หน้าที่ทางสังคมและความเป็นพลเมือง (Civic literacy and citizenship), ทักษะภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership And Responsibility), การริเริ่ม

และการกำกับตนเอง (Initiative and Self Direction), ผลผลิตและความรับผิดชอบ (Productivity and Accountability) และ การสื่อสารในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Social and Cross-Cultural Interaction)

2.3.2 ทักษะเกี่ยวกับแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

Oxford University Press ELT (2013) เป็นเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ผู้คนทั่วโลกยอมรับอย่างแพร่หลายโดยสำนักพิมพ์ Oxford University Press English Language Teaching ได้นำเอาแหล่งข้อมูล เครื่องมือ คำแนะนำและเคล็ดลับ ข่าวสาร แนวคิด ข้อมูลเชิงลึก และคำแนะนำคุณภาพสูงจากผู้เชี่ยวชาญของ English Language Teaching : ELT มาสู่ครูผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ ELT เพื่อช่วยส่งเสริมอาชีพ ELT ของพวกเขาต่อไป ติดตาม Oxford ELT บน Twitter ค้นหา Oxford ELT บน Google กล่าวถึง แบบ 5 วิธีในการเตรียมนักเรียนของคุณให้พร้อมสำหรับศตวรรษที่ 21 (5 Ways to Prepare Your Students for the 21st Century) ว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถระบุได้เป็นกลุ่มของคำที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร “C” คือ การสื่อสาร (Communication), ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity), การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และ ความร่วมมือ (Collaboration)

แนวทางทั่วไปของ “กลยุทธ์สำคัญ 5 ประการ” ที่ผมอยากแนะนำให้คุณพัฒนาในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมการคิดและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พวกเขาอาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนมุมมองเกี่ยวกับวิธีที่นักเรียนเรียนรู้ได้ดีที่สุด ดังนั้นอย่าลังเลที่จะทำตามขั้นตอนเล็ก ๆ น้อย ๆ แต่มั่นคงเพื่อไปสู่เป้าหมายเหล่านี้

1. **แนะนำนักเรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้** (Let Your Students Lead the Learning) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีที่สุดก็ต่อเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่นักเรียนรู้สึกมีอำนาจในการเรียนรู้ ครูที่สามารถสร้างประสิทธิผลเปรียบเสมือนผู้ดูแลโดยการสร้างแรงบันดาลใจและชี้แนะให้นักเรียนค้นพบตัวเอง ให้โอกาสนักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งแน่นอนจะทำให้นักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต จุดนี้จะนำเราไปสู่จุดที่สอง

2. **สร้างสภาพแวดล้อมในห้องเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้** (Create an Inquiry-Based Classroom Environment) หากนักเรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ พวกเขาควรพัฒนาทักษะการตั้งคำถามคำถามและหาวิธีที่จะตอบคำถามเหล่านั้นให้ได้ นักเรียนและครูจำเป็นต้อง “แสดงความสงสัยออกมาดัง ๆ” เมื่อพบข้อมูลใหม่ ๆ แผนภูมิ KWL (คุณรู้อะไร? คุณต้องการรู้อะไร? คุณได้เรียนรู้รู้อะไร?) สามารถนำทางนักเรียนไปสู่การเรียนรู้ที่กระตุ้นตนเองอย่างแท้จริง

3. **ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน** (Encourage Collaboration) “รวมกันเป็นทีมดีกว่าแยก” นี่คือหัวใจของการทำงานร่วมกัน ห้องเรียนที่ดีและมีชีวิตชีวาคือห้องเรียนแห่งการแบ่งปัน นักเรียนก็คือสังคมและยิ่งไปกว่านั้นในชั้นเรียนภาษาควรแสวงหาโอกาสที่จะให้นักเรียนจับคู่และกลุ่มเล็ก ๆ สิ่งนี้ไม่เพียงส่งเสริมการพัฒนาทักษะการพูดและการฟัง แต่ยังสอนให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการที่จะบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

4. **พัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์** (Develop Critical Thinking Skills) การเรียนรู้เป็นมากกว่าการท่องบ่นและจดจำ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์นำพานักเรียนไปไกลกว่าการเข้าใจข้อมูล

ง่าย ๆ นักเรียนใช้ทักษะเหล่านี้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ทำการอนุมานและการสรุปโดยรวม รวมข้อมูลในรูปแบบใหม่ และทำการตัดสินใจตามหลักฐานและเกณฑ์ แนะนำกิจกรรมในบทเรียนของคุณที่สร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่ไปกับทักษะทางภาษา

5. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (Encourage Creativity) กระตุ้นให้นักเรียนของคุณมีความคิดสร้างสรรค์เรื่อย ๆ ในแต่ละบทเรียน กิจกรรมที่สร้างสรรค์ก็จะช่วยให้นักเรียนแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาในรูปแบบใหม่ การสังเคราะห์และการปรับแต่งองค์ความรู้นี้จะทำให้สิ่งต่าง ๆ ที่เรียนรู้มีความชัดเจนมั่นคงแข็งแรงและสร้างประสบการณ์ที่คงอยู่กับนักเรียนอย่างยาวนานหลังจากจบชั้นเรียน

Roslaniec (2018) เป็น Product Marketing Manager for Secondary and Exam Prep ที่ Pearson Head of Pearson และ BBC Live Classes - ผู้ชนะรางวัล ELTons ของ British Council ประจำปี 2020 สำหรับนวัตกรรมด้านทรัพยากรผู้เรียน ได้เขียนบทความชื่อ เจ็ดทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา (Seven Essential 21st Century Skills for Secondary Learners) และให้ความเห็นด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า โลกของการทำงานและการสื่อสารกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในฐานะครูผู้สอนแนวพัฒนาการเตรียมผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาให้พร้อมด้วยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จำเป็นสำหรับการเติบโตในสังคมดิจิทัลและโลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน การกำหนดทักษะสำคัญ 7 ประการ สำหรับนักเรียนวัยหนุ่มสาวของศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องเรียนรู้และแนวคิดบางประการเกี่ยวกับวิธีการสอน ดังนี้

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ให้นักเรียนทำนายว่าจะเกิดอะไรขึ้น ในกิจกรรมการอ่านหรือฟัง, ให้ปัญหาที่ท้าทายในการแก้ไข, ใช้เกมและปริศนาที่หลากหลาย, ถามคำถามที่มีหลายคำตอบ

2. การสื่อสาร (Communication) ทำให้ตัวเองเข้าใจผู้อื่นและทำงานได้ดีในกลุ่มนักเรียน ตั้งใจฟังคู่ของตนโดยให้ทั้งคู่เผชิญหน้ากันเมื่อทำงานเป็นคู่, จัดเตรียมกรอบการพูดเพื่อช่วยพวกเขาในการสร้างความคิด และใช้เสียงและวิดีโอของแท้ให้มากที่สุด

3. การทำงานร่วมกัน (Collaboration) ส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกันเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับคนประเภทต่าง ๆ ได้ มอบหมายบทบาทต่าง ๆ ให้กับนักเรียนเมื่อทำงานเป็นกลุ่ม และทำกิจกรรมสร้างทีมในตอนต้นของหลักสูตร

4. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) สนับสนุนให้คิดหาวิธีใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้สิ่งของแบบสุ่มจากรอบบ้านของคุณหรือรอบโรงเรียนและทำให้พวกเขาได้ใช้สิ่งใหม่ ๆ ที่แปลกใหม่และน่าอัศจรรย์สำหรับพวกเขา ใช้เวลาในชั้นเรียนฟังเพลง ร้องเพลง และอ่านบทกวีใส่ละครในบทเรียนของคุณและจัดชั้นเรียนหนึ่งครั้งต่อภาคเรียน

5. ความตระหนักรู้ทางวัฒนธรรม (Cultural Awareness) สร้างความตระหนักรู้ทางวัฒนธรรมในหมู่นักเรียนของคุณโดยใช้สื่อของแท้ทุกเมื่อที่ทำได้ วิธีหนึ่งในการทำเช่นนี้คือการดูวิดีโอที่แสดงชีวิตในประเทศหรือภูมิภาคอื่น ๆ และพยายามทำให้นักเรียนได้เห็นวัฒนธรรมที่แตกต่างกันทั่วโลก รวมทั้งดนตรี เสื้อผ้า อาหาร ประเพณี และความเชื่อ นำวิทยากรจากประเทศอื่นมาพูดในชั้นเรียน มีชั้นเรียนการกุศลที่ช่วยเหลือผู้คนจากต่างประเทศ หรือแม้แต่ให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลประเทศและนำเสนอแก่นักเรียนที่เหลือเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาค้นพบ

6. ความรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ใช้สมาร์ทโฟนในชั้นเรียนของคุณเพื่อวิจัยโครงการ ตรวจสอบคำจำกัดความของคำหรือเล่นแบบทดสอบเชิงโต้ตอบ เช่น Kahoot ใช้ไวท์บอร์ดหรือโปสเตอร์แบบโต้ตอบเพื่อแสดงวิดีโอจริงหรือให้นักเรียนสร้างเองสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นทางออนไลน์และสอนเกี่ยวกับข้อมูลหรือเว็บไซต์ที่พวกเขาสามารถเชื่อถือได้

7. มีอิสระในการตัดสินใจ (Autonomy) ให้นักเรียนเลือกในชั้นเรียน เช่นเดียวกับผู้ใหญ่ วัยรุ่นชอบที่จะได้รับความไว้วางใจและมีความรับผิดชอบในการตัดสินใจของตนเอง ให้พวกเขาตัดสินใจระหว่างงานบ้านหรือแม้แต่ประเภทของกิจกรรมที่พวกเขาจะทำต่อไป ให้พวกเขาตัดสินใจของชั้นเรียนและให้พวกเขารวมหนึ่งหรือสองรายการให้คุณด้วยในไม่ช้า คุณจะเห็นว่ายิ่งพวกเขาเรียนรู้越多อิสระมากขึ้นเท่าไร พวกเขาก็ยังมีความเป็นเจ้าของมากขึ้นเท่านั้นในการเรียนรู้ อนาคตเวลาเพื่อการทบทวนตนเองและข้อเสนอแนะจากเพื่อน และปรับเปลี่ยนบทเรียนให้เป็นส่วนตัวเมื่อเป็นไปได้

Thomas (2018) เป็นหัวหน้าฝ่ายพัฒนาธุรกิจสำหรับทีม UK&I Arts ทำงานตามวุฒิ การศึกษาด้านศิลปะของ Trinity (รวมถึงรางวัล Drama, Music, Rock & Pop และ Arts Award) ช่วยโรงเรียน องค์กร และครูอื่น ๆ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับพวกเขาและนักเรียน และเพื่อช่วยให้พวกเขาเริ่มต้น ทางเลือกในการประเมินของทรินิตี้ ละคร กล่าวถึง 3 วิธีขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และความก้าวหน้าของนักเรียน (3 Ways Drama Drives the Development of 21st Century Skill) ดังนี้

1. ภาวะผู้นำ (Leadership) UCAS ระบุว่าภาวะผู้นำเป็นหนึ่งในทักษะที่สำคัญที่สุดสำหรับนักเรียน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญที่คนหนุ่มสาวจะต้องฝึกทำโครงการชั้นนำและฝึกสอนผู้อื่นให้ดีกว่าสมัครเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาและเพื่อความสำเร็จในระยะยาวในอาชีพการงาน นักเรียนควรได้รับการสนับสนุนให้รับตำแหน่งผู้นำในการผลิตละครอย่างจริงจัง ฝ่ายผลิตมีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวได้หลายชิ้นที่ต้องเก็บไว้ และหัวหน้าภาควิชาหรือครูที่ได้รับการฝึกฝนจะยินดีรับการสนับสนุนเพิ่มเติมครูสามารถแต่งตั้งผู้ช่วยผู้อำนวยการนักเรียนเพื่อช่วยให้สมาชิกนักแสดงซ้อมพร้อมกันได้มากขึ้น บางทีอาจจะเป็นช่วงพักกลางวัน สิ่งนี้จะส่งเสริมความเป็นผู้นำและทักษะการบริหารคน นักเรียน GCSE หรือ A-Level ที่เรียนสื่อศึกษาก็สามารถรับผิดชอบด้านการตลาดและการประชาสัมพันธ์สำหรับการผลิตของคุณได้ แผนภูมิผังรายการตรวจสอบการผลิตที่จำเป็นของเราจะแสดงกิจกรรมหลักบางอย่างที่นักเรียนของคุณสามารถนำไปใช้และเป็นผู้นำได้ โดยการสนับสนุนให้นักเรียนพิจารณาโอกาสในการเป็นผู้นำและสวมบทบาทที่รับผิดชอบต่อทัศนคติ ปริมาณงาน และผลลัพธ์ของผู้อื่น พวกเขาจะเริ่มใช้ทักษะเหล่านี้และก้าวหน้าในด้านอื่น ๆ ของการศึกษาด้วย เช่น

- พบว่าพวกเขามีความมั่นใจมากขึ้นในการแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายในชั้นเรียน
- รู้สึกมั่นใจมากขึ้นในการอาสาเป็นกัปตันสโมสร
- วางแผนการประชุมนอกหลักสูตรเพื่อฝึกการนำเสนอก่อนการประเมิน
- ออกกำลังกายและฟังความคิดของเพื่อน ๆ ในระหว่างทำงานกลุ่ม

2. ความตระหนักทางสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural Awareness) ในการเข้าสู่ละคร เราเอาตัวเองเข้าไปอยู่ในรองเท้าของคนอื่นช่วยให้เราเข้าใจชีวิตอื่น ๆ มากมายในการเรียนรู้ที่จะเปิดใจรับความรู้สึกของผู้อื่นโดยการเป็นผู้ฟังที่ดีเราสามารถช่วยให้เพื่อนมนุษย์ของเรา

แสดงออกได้ไม่เพียงแต่การสร้างความสามารถในการเอาใจใส่นี้จะทำให้คนหนุ่มสาวอยู่ในตำแหน่งที่ดีสำหรับสถานที่ทำงานในอนาคตที่พวกเขาต้องการ เพื่อโต้ตอบกับผู้คนจากวัฒนธรรม ความสามารถ และทัศนคติที่แตกต่างกัน แต่สามารถส่งเสริมความก้าวหน้าในด้านอื่น ๆ ของชีวิตในโรงเรียนในทางบวกได้ เช่น ในภาษาอังกฤษ นักเรียนอาจจะปรับตัวตอนที่พวกเขากำลังเรียนได้อย่างใกล้ชิดยิ่งขึ้น และสามารถให้คำตอบที่ซับซ้อนและสมมูลมากขึ้นในการประเมินของพวกเขา นักเรียนสามารถระบุเพื่อนร่วมชั้นที่กำลังลำบากและเสนอตัวเพื่อช่วยพวกเขาทำการบ้านครั้งต่อไป เพื่อนอาจไม่มีคูในการฝึก ดังนั้นนักเรียนอาจเสนอให้จับคู่กับพวกเขาหรือต้อนรับพวกเขาเข้าสู่กลุ่มงาน เมื่อทักษะที่ซับซ้อนเหล่านี้ถูกกรองไปสู่ด้านอื่น ๆ ของชีวิตในโรงเรียนและอื่น ๆ นักเรียนจะพร้อมมากขึ้นในการเผชิญกับแรงกดดันจากการสอบ ความสัมพันธ์ และโลกแห่งการทำงาน

3. มีอิสระในการเลือก (Independence) นักเรียนสามารถได้รับระดับความเป็นอิสระในการเลือกในด้านต่าง ๆ เช่น การเลือกอุปกรณ์ประกอบฉาก การออกแบบแสงและเสียง การประดิษฐ์ฉากและเครื่องแต่งกาย ส่งเสริมการใช้ความคิดริเริ่มและทักษะการแก้ปัญหา สร้างความมั่นใจในตนเองว่าจะประสบความสำเร็จโดยไม่ต้องมีการจัดการขนาดเล็ก ซึ่งจะช่วยเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับสภาพแวดล้อมการทำงานที่อาจได้รับการคาดหวังให้ทำงานอย่างอิสระในโครงการระยะยาว เมื่อนักเรียนสร้างความเป็นอิสระเราหวังว่าจะเห็นความก้าวหน้าที่อาจเกิดขึ้นในวิชาอื่น ๆ เช่น

- เลือกเพื่อที่จะทดลองรูปแบบการเขียนของนักเขียนหรือศิลปินที่ไม่มีใครเลือกในชั้นเรียน
- มุ่งมั่นที่จะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนด้วยตนเองก่อนจะขอความช่วยเหลือจากครู
- ขอกำลังใจแบบตัวต่อตัวจากครูเพื่อเตรียมสอบ
- เขียนบทละครหรือเพลงต้นฉบับสำหรับการเรียนการสอนที่ได้รับแรงบันดาลใจจากนักแต่งเพลงที่ยังใหม่ต่อพวกเขา

เพลงที่ยังใหม่ต่อพวกเขา

หลักสูตรที่กว้างและสมดุลมีความสำคัญในการเตรียมนักเรียนด้วยความเป็นผู้นำ ความตระหนักทางสังคมและวัฒนธรรม และทักษะความเป็นอิสระ หากพวกเขาไม่ได้รับโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่ถ่ายทอดได้ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อพวกเขานอกห้องเรียนผ่านทางศิลปะ โรงเรียนจะไม่เปลี่ยนคนหนุ่มสาวที่มีความยืดหยุ่นทางอารมณ์และปรับตัวได้ซึ่งธุรกิจและโลกกว้างต้องการ เพื่อที่จะประสบความสำเร็จ เพื่อให้นักเรียนของเราได้เปรียบในการแข่งขันในโลกของเทคโนโลยีที่เพิ่มมากขึ้น เราจำเป็นต้องฝึกฝนทักษะที่มอบเครื่องมือด้านมนุษยสัมพันธ์ที่จำเป็นสำหรับพวกเขาเพื่อประสบความสำเร็จในบริบทต่าง ๆ และการแสดงละครก็เป็นทางออกที่ดี

Shaikh (2019) เป็นครูสอนภาษาอังกฤษระดับ AS, JBCN International School, Borivali กล่าวถึง กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก 10 อันดับแรกสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Top 10 Active Learning Strategies for 21st Century Learners) ว่า การเรียนรู้เชิงรุกจะดูแลในหลาย ๆ ด้าน เหนือค่าเฉลี่ยและนักเรียนทั่วไปนั้นถูกยึดเยื้อและถูกทำลายให้เข้าถึงตัวเองได้มากเกินไป นอกจากนี้ยังช่วยในการสร้างความแตกต่างเนื่องจากผู้เรียน SEN ความต้องการด้านการศึกษาพิเศษ (Special Educational Needs) ก็ได้รับการสนับสนุนเช่นกัน กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่เป็นนวัตกรรมที่อำนวยความสะดวก คือ การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking), การสื่อสาร (Communication), การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และ ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) หลักสี่ประการของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning) กลยุทธ์ทั้ง

10ประการ ได้แก่

1. ส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม (Individual, Pair and Group Tasks, Projects and Activities) โดยให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และช่วยเหลือกัน

2. การแก้ปัญหาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยการสอนและการทบทวนเพื่อตรวจสอบผลงาน (Peer Teaching and Reviewing, Corrections) ผู้เรียนพบว่านี่เป็นงานที่ทำหายในการแก้ไขงาน เช่น การเขียนย่อหน้าที่ไม่มีคำคุณศัพท์ เมื่อพวกเขาได้รับคำสั่งให้เขียนย่อหน้าบรรยายเนื้อหาโดยไม่มีคำคุณศัพท์ หลังจากเพื่อนอ่านและแก้ไข พวกเขาจะต้องเขียนย่อหน้าเดียวกันใหม่ในขณะเดียวกันที่ต้องรวมคำคุณศัพท์ด้วย เป็นอีกครั้งที่เพื่อนช่วยทบทวนงานมอบหมายของกันและกันและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา

3. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลากหลายรูปแบบ (Presentations Using ppts, AVs, And Handouts) เป็นเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อรับข้อมูลข่าวสารเชิงลึกที่ผู้เรียนนำไปเป็นแนวทางการพัฒนาวิธีใช้ ICT เป็นกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการอ่าน การเขียน การพูด การฟัง และทักษะชีวิต เครื่องมือเหล่านี้มีประโยชน์มากในการเรียนการสอนเพราะนำไปใช้ได้จริง อาทิ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อนำเสนอข้อมูลต่อหน้าผู้ชม (Microsoft Office PowerPoint : ppts) การใช้ระบบความปลอดภัยที่ช่วยตรวจสอบและป้องกันรายการทุจริตสำหรับบัตรเครดิตและบัตรเดบิตที่ออกโดยธนาคารในต่างประเทศ (The Address Verification System : AVS) และโปรแกรมจัดรูปแบบเอกสารประกอบคำบรรยาย (Handouts) ให้เรียบร้อยก่อนพิมพ์และถ่ายสำเนา เครื่องมือเหล่านี้มีประโยชน์มากในการเรียนการสอนเพราะนำไปใช้ได้จริง

4. การแสดงบทบาทตามพระราชบัญญัติและการตรากฎหมายทางการศึกษา (Enactment) เป็นการปรับเปลี่ยนบทบาทไปตามสถานการณ์ให้สอดคล้องกับบริบทด้านข้อปฏิบัติ เช่น แสดงเป็นงานแถลงข่าว นักข่าว กำลังถามคำถามเขาในสนามรบในขณะที่เขาพูดถึงบรูตัส เช่น นี่เป็นชาวโรมันผู้สูงศักดิ์ที่สุดในบรรดาพวกเขาทั้งหมด

5. การพัฒนาเครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Questionnaires, Surveys, and Other Data Collection Methods) สิ่งเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่สำคัญมากสำหรับความถูกต้องและเพื่อวัดอารมณ์ของผู้ถูกถาม/สำรวจ Google ฟอรมเป็นเครื่องมือที่เข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพซึ่งผู้เรียนสามารถใช้ได้

6. ทักษะการอ่านเพื่อศึกษาค้นคว้าและการอ้างอิง (Reading, Research and Reference) ความสำคัญของการอ่านไม่อาจปฏิเสธได้ และเทคนิคการวิจัยและการอ้างอิงจะต้องถูกฝึกและนำไปใช้โดยปราศจากการลอกเลียนแบบจะค่อนข้างเป็นบรรทัดฐาน

7. เทคนิคและโครงร่างการจัดระเบียบเพื่อพัฒนากระบวนการรู้ให้ง่ายขึ้น (Graphic Organizers and Prompts) เป็นเทคนิคโครงร่างหลากหลายรูปแบบที่สามารถใช้พัฒนากระบวนการเรียนให้ง่ายและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนมากขึ้น อาทิ แผนผังความคิด (Mind Mapping), แผนภาพเวนน์ (Venn diagram), การเขียนย่อหน้าแบบเบอร์เกอร์ (Burger Paragraph), การเขียนย่อหน้าแบบเขียนช้า (Slow Writing Paragraphs) และอื่น ๆ อีกมากมาย

8. การเจรจาข้อตกลงที่จำเป็น (Negotiating Essential Agreements) โดยเฉพาะใน

เรื่องวินัย ตรงต่อเวลา ความเรียบร้อยของรูปลักษณ์ ความยากลำบากในการเรียนรู้ งานในชั้นเรียน และโครงการ การมอบหมายงาน การกลั่นแกล้ง และประเด็นอื่น ๆ ห้องเรียนจะกลายเป็นผู้นำการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์เมื่อมีการหารือประเด็นสำคัญเหล่านี้และมีการตกลงกันที่สำคัญระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

9. การให้คำปรึกษารูปแบบอื่นแก่ผู้เรียน (Mentoring of Other Learners) วงจรการเรียนรู้ที่นำโดยนักเรียนจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างมาก นักเรียนแต่ละกลุ่ม (แต่ละวง) จะเป็นการผสมผสานที่ดีต่อนักเรียนในระดับต่าง ๆ และผู้ที่เก่งที่สุดในแต่ละวิชา ดังนั้น ผู้เรียนแต่ละคนในวงจะจรรโลงใจคนอื่น ๆ ในกลุ่ม ด้วยวิธีนี้ ผู้เรียนสามารถแก้ไขทุกวิชาได้ด้วยตนเอง ครูจะคอยชี้แนะและให้กำลังใจผู้เรียน

10. แบบประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) นักเรียนสร้างคำถามของตนเองเป็นงานมอบหมายในชั้นเรียน สิ่งนี้จะสอนให้พวกเขากำหนดกรอบคำถามซึ่งจะช่วยให้พวกเขาแสดงการซึมซับของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เมื่อคิดหัวข้อสำหรับการเรียบเรียง พวกเขาเรียนรู้ที่จะแกะคำถามและแยกแยะความต้องการของพวกเขา เมื่อร่างคำถามเพื่อความเข้าใจ พวกเขาจะปรับปรุงการอ่านโดยปริยายและการสแกนข้อความเพื่อดูรายละเอียดเฉพาะ ตลอดจนฝึกฝนเทคนิคการอ่านแบบเข้มข้น ทักษะการวิเคราะห์และการตีความได้รับการปฐมนิเทศ กลยุทธ์ดังกล่าวและกลยุทธ์อื่น ๆ ควรนำมาใช้ ดัดแปลง และยินดีต้อนรับโดยเปิดใจกว้างในห้องเรียนที่นำผู้เรียนแต่ละคนและทุกคนมาสอนเพื่อประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมบูรณ์

Potter (2021) เป็นสัตวแพทย์สัตว์ขนาดใหญ่ กล่าวถึง วิธีสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในห้องเรียน (How to Teach Critical Thinking as a 21st-Century Skill in the Classroom) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า แม้ว่าจะมีหลายวิธีในการรวมการคิดอย่างมีวิจารณญาณเข้ากับการฝึกสอนในชั้นเรียนของคุณ แต่เราได้รวมวิธีการที่แตกต่างกันสามวิธีตามหัวข้อทั่วไปที่ปรากฏในแนวคิดและกลยุทธ์ที่นักการศึกษาที่เราสัมภาษณ์ร่วมกัน

1. ส่งเสริมการประเมินตนเองและข้อเสนอแนะ (Promote Self-Assessment and Feedback) มีหลายวิธีที่สามารถรวมการประเมินตนเองเข้ากับห้องเรียนได้ ซึ่งสามารถทำได้โดยให้นักเรียนประเมินโครงการด้วยตนเองที่เพิ่งเสร็จสิ้นหรือกำลังดำเนินการอยู่ มีส่วนร่วมในการสร้างเกณฑ์การประเมินร่วมกัน หรือแม้แต่ทำแบบไม่มีเกณฑ์ การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างรูปrik และระบุว่าผู้เรียนมีหน้าตาเป็นอย่างไร ฟังอย่างไร และรู้สึกอย่างไร พวกเขาจะประเมินตนเองได้ดียิ่งขึ้นตลอดงานมอบหมายและหลังจากนั้น ตลอดทั้งงาน นักเรียนสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและประเมินพฤติกรรมที่พวกเขาแสดงให้เห็น และดูว่าตรงกับเกณฑ์ที่พวกเขาช่วยหรือไม่ โดยทำการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามความจำเป็น หลังจากมอบหมายงาน นักเรียนสามารถไตร่ตรองประสบการณ์และข้อมูลที่มีให้ วิเคราะห์สิ่งที่พวกเขาทำได้ดีและด้านที่ต้องปรับปรุง และประเมินวิธีดำเนินการงานในครั้งต่อไป จึงเป็นการพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์ตลอดกระบวนการ

2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-Based Learning: PBL) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเริ่มต้นด้วยการให้นักเรียนกำหนดปัญหาที่ต้องการแก้ไขและสิ่งที่คุณต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักสูตร เน้นประสบการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริงและเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องแนวทางข้ามหลักสูตรและการผสมผสานของเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี PBL สามารถทำได้โดยไม่คำนึงถึงระดับชั้นและสาขาวิชา ไม่เพียงแต่จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการวิเคราะห์

ปัญหาและประเมินวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ แต่ยังรวมถึงทักษะการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการทำงานร่วมกัน

3. การอภิปราย (Discussions) การสร้างความเชื่อมโยงในโลกแห่งความเป็นจริงกับการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและที่โรงเรียน และการให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณและไตร่ตรองว่าทำไมพวกเขาถึงเรียนรู้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เป็นอยู่ หมายความว่านักเรียนจะมีแนวโน้มที่จะทำสิ่งนี้ด้วยตนเองมากขึ้น หลังจากนั้น ด้วยการนำการอภิปรายเกี่ยวกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มาใช้ในห้องเรียน และให้นักเรียนพิจารณาว่าเหตุใดพวกเขาจึงเรียนรู้ทักษะเฉพาะ ที่ซึ่งพวกเขาจะใช้ทักษะนั้นนอกชั้นเรียนและหลังจากสำเร็จการศึกษา และกำหนดตัวอย่างว่าเมื่อใดที่พวกเขาได้เห็นผู้ใหญ่แสดงทักษะนี้และ ในบริบทใด นักเรียนกำลังพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขากำลังเรียนรู้ในโรงเรียนและในโลกภายนอก

Rap (2022) เป็นโรงเรียนนานาชาติ Anand Singapore International School Chennai Asis ร่วมมือกับกลุ่มโรงเรียนที่มีชื่อเสียงระดับโลก ได้เขียนบทความชื่อ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 - ทำไมนักเรียนถึงต้องการ (21st Century Skills - Why Students Need Them) ดังนี้

ทักษะการเรียนรู้ (4C's) : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การร่วมมือ และการสื่อสารเป็นทักษะการเรียนรู้ของ 4C's แห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งให้ความรู้แก่เด็กเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตที่จำเป็นในการปรับตัวและก้าวหน้าในชีวิต 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ทำให้ลูกเข้าใจว่า “ทุกปัญหาย่อมมีทางแก้” สอนให้สังเกต วิเคราะห์ ตั้งคำถามแล้วแก้ปัญหา 2) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) สอนให้พวกเขาคิดนอกกรอบและแนะนำพวกเขาให้เข้าถึงปัญหาด้วยใจที่เปิดกว้างจากมุมมองใหม่โดยไม่มีอคติ 3) ความร่วมมือ (Collaboration) แสดงให้พวกเขาเห็นถึงความสำคัญของการทำงานเป็นทีมและทำให้พวกเขาเข้าใจถึงความสำคัญของการปรับตัวและการเรียนรู้จากเพื่อนร่วมงาน 4) การสื่อสาร (Communication) ช่วยให้พวกเขาแบ่งปันความคิดของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและสอนกลวิธีต่าง ๆ ว่าควรบอกอะไร เมื่อไรควรบอก และควรบอกใคร

ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) : ทักษะการอ่านออกเขียนได้จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 เป็นมากกว่าแค่การอ่านและการเขียน ในโลกที่ก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนี้เด็ก ๆ จำเป็นต้องเรียนรู้การรู้เท่าทันข้อมูล การรู้เท่าทันสื่อ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยีเพื่อก้าวไปข้างหน้าในโลก

1) ความรู้ด้านสารสนเทศ (Information Literacy) สอนวิธีแยกแยะข้อมูลปลอมและข้อมูลจริงช่วยให้พวกเขาเรียนรู้และเข้าใจสิ่งที่ฟังดูน่าเชื่อถือ สิ่งที่ฟังดูเกินจริงหรือประดิษฐ์ขึ้น ฯลฯ

2) ความรู้ด้านสื่อ (Media Literacy) ทำให้พวกเขาเข้าใจพลังของข้อมูลและการสื่อสาร สอนพวกเขาว่าการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสามารถสร้างผลกระทบและทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงที่ต้องการในโลกได้อย่างไร

3) ความรู้ด้านทันเทคโนโลยี (Technology Literacy) สอนให้พวกเขาใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้พวกเขาเข้าใจถึงความสำคัญของการได้รับประโยชน์จากมัน

ทักษะชีวิต (Life Skills) : ทักษะชีวิตเป็นความรู้ที่จำเป็นที่เด็กทุกคนต้องได้รับเพื่อรับมือกับความท้าทายในชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตส่วนตัวและในอาชีพของตน 1) การปรับตัว

(Adaptability) สอนให้เด็กปรับตัวและปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมโดยไม่สูญเสียเอกลักษณ์
 2) ภาวะผู้นำ (Leadership) แสดงวิธีสนับสนุน ส่งเสริม และจูงใจผู้อื่นให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน
 3) ความคิดริเริ่ม (Initiative) ช่วยเด็กให้ดำเนินการตามแผนและความคิดของตน และเปิดโอกาสให้พวกเขาเริ่มได้ 4) ประสิทธิภาพ (Efficiency) สอนให้เรียนรู้การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ จัดการเวลา และทำงานให้มีประสิทธิภาพในยุคแห่งความฟุ้งซ่าน

ทักษะทางสังคม (Social Skills) : ทำให้เด็กเข้าใจถึงความสำคัญของมารยาท ความสุภาพ ความเมตตา และการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ร่วมกัน

ความทันโลกและความตระหนักรู้ทางวัฒนธรรม (Global and Cultural Awareness) : เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับความหลากหลายรอบตัวและเรียนรู้ที่จะเคารพความแตกต่างเหล่านั้น ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ช่วยให้เกิด ๆ ประสบความสำเร็จในโลกยุคโลกาภิวัตน์และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นความรับผิดชอบที่สำคัญของโรงเรียนและผู้ปกครองในการฝึกฝนทักษะเหล่านี้ให้กับเด็กตั้งแต่อายุยังน้อย มอบอนาคตที่สดใสให้กับเด็ก ๆ ด้วยการเข้าร่วมในบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งพวกเขาเข้าใจทักษะที่จำเป็น ซึ่งช่วยให้พวกเขาเข้าถึงความเป็นไปได้อย่างเต็มที่และเปลี่ยนแปลงในโลก

Dimitriadis (n.d.) เป็นครูสอนที่มีประสบการณ์ซึ่งตระหนักถึงพลังของเทคโนโลยีในการปรับปรุงการสอนและผลทางการศึกษา ได้เขียนบทความเรื่อง วิธีการช่วยนักเรียนพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 กับ ผู้สร้างอาณาจักร (12 Ways to Help Students Develop 21st Century Skills with Makers Empire) ดังนี้

การสื่อสาร (Communication) แบ่งปันความคิด แนวคิด คำถาม และวิธีแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ 1) ขอให้นักเรียนแสดงความเข้าใจในแนวคิดโดยใช้ซอฟต์แวร์การออกแบบ 3 มิติของ Makers Empire พวกเขาจะสื่อสารแนวคิดเรื่อง “หนึ่งในสี่” หรือ “ความไว้วางใจ” หรือ “อคติ” หรือ “การปรับตัวของสัตว์” ได้อย่างไร 2) ให้นักเรียนอธิบายกระบวนการที่พวกเขาทำจนจบแบบในแบบ 3 มิติ พวกเขาทำตามขั้นตอนอะไรบ้าง? พวกเขาตัดสินใจออกแบบอะไร? 3) ส่งเสริมให้นักเรียนให้ข้อเสนอแนะที่สร้างสรรค์เพื่อช่วยนักเรียนคนอื่น ๆ ปรับปรุงการออกแบบของพวกเขา พวกเขาจะใช้ความคิดเห็นใน Makers Empire ได้อย่างไร

ความร่วมมือ (Collaboration) บรรลุเป้าหมายร่วมกับผู้อื่น คิดร่วมกันและใช้ความคิดทักษะและความเชี่ยวชาญของกลุ่ม 4) ให้โอกาสนักเรียนได้ทำงานในโครงการความร่วมมือโดยที่นักเรียนแต่ละคนต้องรับผิดชอบในส่วนหนึ่งของโครงงานกลุ่มที่ใหญ่ขึ้น ตัวอย่างเช่น นักเรียนที่ St Michael's College ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสร้างสถานีอวกาศที่ยอดเยี่ยม นักเรียนแต่ละคนมีหน้าที่รับผิดชอบในการออกแบบองค์ประกอบเฉพาะของสถานีอวกาศและตรวจสอบให้แน่ใจว่าองค์ประกอบนี้พอดีกับการออกแบบโดยรวม 5) ให้โอกาสนักเรียนทำงานร่วมกันในการแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง ในตัวอย่างนี้จาก Stephen's School นักเรียนทำงานร่วมกันเพื่อหาวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพเพื่อช่วยเหลือเด็กวัยหัดเดินของครูที่เป็นอัมพาตทางสมอง 6) ตั้งค่าความท้าทายด้านการออกแบบโดยที่นักเรียนทำงานร่วมกันในการออกแบบเดียวกัน เราได้เห็นความท้าทายอันยิ่งใหญ่ที่นักเรียนแต่ละคนเพิ่มองค์ประกอบใหม่ให้กับการออกแบบ การออกแบบจะ “ส่งต่อ” จนกว่าผลลัพธ์สุดท้ายจะได้รับการสนับสนุนโดยทุกคนในกลุ่ม

การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) มองปัญหาในรูปแบบใหม่ ตัดสินใจอย่างชาญฉลาด และเชื่อมโยงกับหัวข้อและแนวคิดอื่น ๆ 7) นำเสนอนักเรียนด้วยสถานการณ์จริงและขอให้พวกเขาระบุปัญหาหรือปัญหาที่เป็นไปได้ โดยการวางตำแหน่งนักเรียนเป็นผู้แสวงหาปัญหาและผู้ค้นหาปัญหา เรากำลังกระตุ้นให้พวกเขาคิดอย่างมีวิจารณญาณเมื่อระบุความต้องการและโอกาส 8) พัฒนากำแพงที่มีคำถามในชั้นเรียนที่นักเรียนสร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการคิดเมื่อพวกเขากำลังออกแบบ เช่น มีวิธีอื่นที่ดีกว่านี้ไหม? ฉันจะทำให้แข็งแกร่งกว่านี้ได้อย่างไร? 9) สนับสนุนให้นักเรียนพัฒนาเกณฑ์ความสำเร็จสำหรับโครงการออกแบบ และใช้สิ่งเหล่านี้เพื่อประเมินและปรับปรุงการออกแบบและแนวทางแก้ไขที่พวกเขาพัฒนา

ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การสร้างและทดสอบแนวคิดใหม่ ๆ เป็นนวัตกรรมสร้างสรรค์ และกล้าได้กล้าเสีย 10) กระตุ้นให้เกิดการออกแบบปลายเปิดเพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เช่น ออกแบบวิธีการกินสปาเก็ตตี้ที่ดีกว่าหรือสร้างบ้านในฝันของคุณ 11) เพิ่มข้อจำกัดในการออกแบบเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดไอเดียใหม่ ๆ และวิธีอื่นในการแก้ปัญหา เช่น บ้านในฝันต้องใช้ 100 บล็อกพอดี้ หรือ สารละลายปาเก็ตตี้ต้องมีพื้นเพื่อง 12) ส่งเสริมให้นักเรียนคิดไอเดียให้ได้มากที่สุดก่อนที่จะเลือกแนวคิดสำหรับโซลูชันที่ออกแบบไว้ พวกเขาสามารถคิด 100 ไอเดียใน 10 นาทีได้หรือไม่? ความคิดที่บ้าที่สุดที่พวกเขาคิดได้คืออะไร? จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพวกเขามีเงินทั้งหมดในโลก?

Nurture (n.d.) เป็น Complete School Solutions ได้เขียนบทความชื่อ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน ทำไมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จึงสำคัญ? (21 st Century Skills for students Why are 21st Century Skills Important?) กล่าวถึง ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และแนวการพัฒนา ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency) เรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้น, แก้ปัญหาในกลุ่มหรือด้วยตัวเอง, ปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน และมองหาวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาหนึ่งปัญหา 2) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) แบ่งปัญหาที่ซับซ้อนออกเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ ระบุสาเหตุของปัญหา การคิดเชิงตรรกะ และ การสังเกตรูปแบบ 3) การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) นักเรียนควรสามารถตัดสินใจตามข้อสรุปได้ และนี่คือที่มาของการคิดเชิงวิพากษ์เป็นขั้นตอนต่อไปที่ต้องมุ่งเน้นหลังจากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในเด็ก ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ 4) ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and Imagination) สิ่งสำคัญคือต้องมุ่งเน้นไปที่ทักษะความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของเด็ก ถ้าใจไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่มีจินตนาการ ก็จะไม่สามารถคิดนอกกรอบได้ ในอนาคตอันใกล้ สิ่งสำคัญคือทุกคนต้องมีแนวคิดของตัวเองเพื่อก้าวหน้าในการแข่งขันความเป็นผู้นำ 5) ภาวะผู้นำ (Leadership) ความสามารถในการเป็นผู้นำเป็นสิ่งสำคัญ ไม่ว่าคุณจะทำงานในองค์กรเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มหรือต้องดำเนินการตามแผน บุคคลที่เป็นผู้นำที่ดีย่อมเป็นสินทรัพย์เสมอ ไม่ว่าเขาจะไปไหน แต่การเป็นผู้นำเป็นงานที่มีความรับผิดชอบสูงและเป็นสิ่งที่บุคคลทั่วไปไม่ได้รับในทันที พวกเขาต้องได้รับการดูแลเป็นอย่างดีตั้งแต่อายุน้อย

สรุป จากทัศนะของ Oxford University Press ELT (2013), Roslaniec (2018), Thomas (2018), Shaikh (2019), Potter (2021), Rap (2022), Dimitriadis (n.d.) และ Nurture (n.d.) ดังกล่าวข้างต้น สังเคราะห์ได้ถึงแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ที่เป็นหลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม ได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สังเคราะห์สรุปแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

แนวการพัฒนา หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม	Oxford U. Press ELT (2013)	Roslaniec (2018)	Thomas (2018)	Shaikh (2019)	Potter (2021)	Rap (2022)	Dimitriadis (n.d.)	Nurture (n.d.)
ทักษะการเรียนรู้ (Learning skills)								
1. นักเรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้ (Let Your Students Lead the Learning)	✓					✓		
2. สร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Create an Inquiry-Based Classroom Environment)	✓							
3. ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน (Encourage Collaboration)	✓	✓				✓	✓	
4. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Develop Critical Thinking Skills)	✓	✓				✓	✓	✓
5. ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and Imagination)	✓	✓				✓	✓	✓
6. การติดต่อสื่อสาร (Communication)	✓	✓				✓	✓	
7. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking)								✓
8. ส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม (Individual, Pair and Group Tasks, Projects and Activities)				✓				
9. การแก้ปัญหาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยการสอนและการทบทวนเพื่อตรวจสอบผลงาน (Peer Teaching and Reviewing, Corrections)				✓				
10. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลายรูปแบบ (Presentations Using ppts, AVs, And Handouts)				✓				
11. การแสดงบทบาทตนเองตามพระราชบัญญัติและการตรากฎหมายทางการศึกษา (Enactment)	✓					✓		
12. การใช้เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ (Questionnaires, Surveys, and Other Data Collection Methods)				✓				
13. ทักษะการอ่านเพื่อศึกษาค้นคว้าและการอ้างอิง (Questionnaires, Surveys, and other data collection methods)				✓				
14. เทคนิคโครงร่างการจัดระเบียบเพื่อความสะดวกสำหรับผู้เรียน (Graphic Organizers and Prompts)				✓				
15. การเจรจาข้อตกลงที่จำเป็น (Negotiating Essential Agreements)				✓				

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

แนวการพัฒนา หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม	Oxford U. Press ELT (2013)	Roslaniec (2018)	Thomas (2018)	Shaikh (2019)	Potter (2021)	Rap (2022)	Dimitriadis (n.d.)	Nurture (n.d.)
16. การให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม (Mentoring of Other Learners)				✓				
17. ส่งเสริมการประเมินตนเองและข้อเสนอแนะ (Promote self-assessment and feedback)				✓	✓			
18. ความมีอิสระในการตัดสินใจ (Independence)		✓	✓					
19. การอภิปรายในชั้นเรียน (Discussions)					✓			
20. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-based learning : PBL)					✓			
ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy skills)								
21. พัฒนาความรู้ด้านสารสนเทศ (Information literacy)						✓		
22. พัฒนาความรู้ด้านสื่อ (Media literacy)						✓		
23. พัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology literacy)						✓		
24. พัฒนาความรู้ทางด้านดิจิทัล (Digital Literacy)		✓						
ทักษะการใช้ชีวิต (Life skills)								
25. เพิ่มพูนทักษะการปรับตัว (Adaptability)						✓		
26. พัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership)			✓			✓		✓
27. กระตุ้นส่งเสริมความคิดริเริ่ม (Initiative)						✓		
28. เสริมสร้างประสิทธิภาพการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency)						✓		✓

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

แนวการพัฒนา หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม	Oxford U. Press ELT (2013)	Roslaniec (2018)	Thomas (2018)	Shaikh (2019)	Potter (2021)	Rap (2022)	Dimitriadis (n.d.)	Nurture (n.d.)
ทักษะทางสังคม (Social skills)								
29. เสริมสร้างคุณลักษณะกิริยามารยาท (Manners)						✓		
30. เสริมสร้างคุณลักษณะความสุภาพ (Politeness)						✓		
31. เสริมสร้างคุณลักษณะความมีน้ำใจ (Kindness)						✓		
32. ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (work with others for mutual benefits)						✓		
33. เสริมสร้างความทันโลกและความตระหนักรู้ทางด้านวัฒนธรรม (Global and Cultural Awareness)		✓	✓			✓		

2.3.3 ทักษะเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

Geus (2017) เป็น CEO Faculty of Skills Randstad กล่าวถึง 5 ขั้นตอนจากคำศัพท์สู่การพัฒนา Soft Skills ที่ดีขึ้นว่า ไม่นานมานี้ การเน้นที่ Soft Skills ในวงวิชาการก็พบกับความสงสัยอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ถึงตอนนี้ 'ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21' ได้พัฒนาตัวเองจนกลายเป็นคำศัพท์ที่แพร่หลาย และความรู้สึกที่ว่านักเรียนต้องการมากกว่าความสามารถทางปัญญาทางวิชาการก็เพิ่มมากขึ้น แต่จะทำไมอย่างใดให้ประสบความสำเร็จในศตวรรษนี้

ทักษะในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะ ความรู้ และความเชี่ยวชาญที่นักเรียนจำเป็นต้องประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ตามรายงานของ Partnership for 21st Century Learning (P21) สามารถแบ่งออกเป็นสี่องค์ประกอบ : 1) เนื้อหาความรู้และธีมศตวรรษที่ 21 (Content Knowledge and 21st Century Themes) 2) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) 3) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) และ 4) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills)

ทักษะการเรียนรู้ประกอบด้วยหกทักษะซึ่งแสดงความคล้ายคลึงกับทักษะการพิสูจน์อนาคตทั้งหก นอกจากนวัตกรรมและการแก้ปัญหาแล้ว ยังมี c's: ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity), การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking), การสื่อสาร (Communication), และการทำงานร่วมกัน (Collaboration) องค์ประกอบทั้งสี่ต้องการระบบสนับสนุนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบอีกสี่ประการซึ่งควรมีอยู่ในองค์กรเพื่อให้สามารถพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สรุปได้คือ :

ตอนนี้จะแน่ใจได้อย่างไรว่ามหาวิทยาลัย โรงเรียน หรือองค์กรของคุณสามารถนำทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไปใช้ได้ เราได้ระบุห้าขั้นตอนตามคำแนะนำของ Jeff Craig (5 steps based on Jeff Craig's recommendations) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างการรับรู้และความเร่งด่วน (Create awareness and urgency)

ขั้นตอนที่ 2 มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่สำคัญที่สุด (Focus on the most critical skills)

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการและการออกแบบ (Implementation and design)

ขั้นตอนที่ 4 อำนวยความสะดวกในการพัฒนา (Facilitate development) และ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Evaluation and continuous improvement)

Admin (2019) เป็นเว็บไซต์ทางการศึกษาที่พลิกโฉมการให้คำปรึกษาแบบก้าวกระโดดเพื่อนักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีคุณภาพ ได้กล่าวถึง กระบวนการ 4 ขั้นตอน ที่ช่วยให้พัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในตัวนักศึกษาของคุณ (Four- step process to develop 21st century skills in your students) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างโครงการและมอบหมายงานที่แท้จริง (Create an Authentic Project/ Assignment) ให้นักเรียนแก้ไขปัญหาในท้องถิ่นที่โรงเรียนเผชิญอยู่จริง หรือให้โอกาสพวกเขาเสนอเส้นทางอื่นเพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัด การเลือกประเด็นที่ที่เกิดขึ้นจริงจะทำให้มีการบูรณาการทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างราบรื่น นักเรียนจะต้องเชี่ยวชาญทักษะเหล่านี้เพื่อให้งานโครงการบรรลุผล

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Identify 21st Century Skills) การที่จะระบุว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นั้นคืออะไร นักเรียนจะต้องทำโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ เราแนะนำให้ให้นำทักษะมาใช้สูงสุด 3 ทักษะสำหรับแต่ละโครงการ /งาน การจำกัดทักษะที่คุณจะสอนจะช่วยให้คุณสอนแต่ละทักษะได้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น สุดท้ายอย่าลืมสอดแทรกทักษะเหล่านี้ให้ถูกจุดที่สุดในระหว่างทำโครงการ

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินทักษะเป็นประจำ (Assess the Skills Multiple Time) หากเราเห็นว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีความสำคัญเราต้องประเมินทักษะเหล่านี้ ออกแบบการประเมินทักษะและความต้องการของโครงการ ถ้าให้นักเรียนออกแบบวิธีแก้ปัญหาเพื่อบรรเทาการจราจรติดขัด ให้ประเมินพวกเขาเกี่ยวกับการคิดเชิงวิพากษ์โดยเฉพาะว่ามีประสิทธิภาพเพียงใดในการรวบรวมข้อมูล จากนั้นคุณอาจขอให้พวกเขาร่างข้อเสนอและประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาทางเลือกอื่น สุดท้ายคุณอาจให้พวกเขาดำเนินการและประเมินความสามารถตนเองในการเป็นผู้นำด้วย

ขั้นตอนที่ 4 เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ (Allow for Student Reflection) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนของคุณมีการพัฒนาในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้เวลาพวกเขาในการไตร่ตรองและกำหนดเป้าหมายในด้านที่พวกเขาต้องปรับปรุง โดยส่วนตัวแล้วฉันชอบใช้แฟ้มผลงานดิจิทัลเพื่อจับภาพสะท้อนเหล่านี้ สิ่งเหล่านี้ช่วยสร้างคลังข้อมูลดิจิทัลและทำให้เห็นภาพความก้าวหน้าในทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

Esters (2021) เป็นนักวิเคราะห์อาวุโสของ Indeed.com กล่าวถึง 4 ขั้นตอนที่ดีที่สุดแล้วในการสอนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนมัธยมต้น (4 Proven steps to teach 21st century skills in middle school) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า แนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21 อาจมีความหมายแตกต่างกันไปสำหรับแต่ละคนแต่ตามธรรมเนียมแล้ว 12 ทักษะที่จัดอยู่ในประเภททักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (The 12 skills that are categorized as 21st Century skills) ดังนี้

1. การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking)
2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
3. การทำงานร่วมกัน (Collaboration)
4. การสื่อสาร (Communication)
5. การรู้สารสนเทศ (Information Literacy)
6. การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy)
7. การรู้เท่าทันเทคโนโลยี (Technology Literacy)
8. ความยืดหยุ่น (Flexibility)
9. ความเป็นผู้นำ (Leadership)
10. ความคิดริเริ่ม (Initiative)
11. ผลผลิต (Productivity)
12. ทักษะทางสังคม (Social Skills)

ในบทความนี้คุณจะได้เรียนรู้หลักสำคัญ 4 ประการในการสอนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ให้กับนักเรียนระดับมัธยมต้นอย่างมีประสิทธิภาพ (Four key aspects of effectively teaching 21st Century skills to middle school students)

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนการสอนทั้ง 12 ทักษะ (Plan to Teach All 12 Skills) การวางแผนของคุณง่ายขึ้นด้วยแนวคิดบทเรียนจำนวนหนึ่งสำหรับแต่ละทักษะในศตวรรษที่ 21 คุณสามารถเข้าใจแนวคิดต่าง ๆ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์และความคิดสร้างสรรค์โดยการนำเสนอบทเรียนการแก้ปัญหาแก่นักเรียน คุณยังสามารถสอนการสื่อสารโดยเฉพาะโดยมุ่งเน้นไปที่แผนการสอนการสื่อสารเฉพาะทาง มีแผนการสอนที่เน้นเป็นพิเศษเสมอสำหรับแนวคิดต่าง ๆ เช่น การรู้สารสนเทศด้วย คุณมีตัวเลือกมากมายที่ปลายนิ้วของคุณและไม่มีตัวเลือกใดถูกหรือผิดโดยเฉพาะ สิ่งที่สำคัญคือคุณจะรวมมันเข้าด้วยกันเพื่อสร้างภาพรวมที่ครอบคลุมของทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างไร

หากคุณถูกจำกัดเวลา คุณสามารถแบ่งกลุ่มทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามหมวดหมู่ต่าง ๆ เช่น C สี่ตัว (The four C's) ซึ่งจะช่วยให้คุณสอนทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้ส่วนหนึ่งโดยไม่ปล่อยให้ นักเรียนรู้สึกว่ายากเกินไปเพียงครึ่งทางแต่การวางแผนเป็นเพียงขั้นตอนแรกในการต่อยอดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คุณต้องใช้เทคโนโลยีแห่งศตวรรษที่ 21 ด้วย

ขั้นตอนที่ 2 ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (Use 21st Century Technology) ทักษะในศตวรรษที่ 21 ล้วนขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีสมัยใหม่และวิธีที่นักเรียนสามารถใช้มันเพื่อประสบความสำเร็จในโรงเรียนและที่ทำงาน ด้วยเหตุนี้ การสอนทักษะเหล่านั้นผ่านเทคโนโลยีแห่งศตวรรษที่ 21 จึงสมเหตุสมผลเท่านั้น นั่นหมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และแม้แต่สมาร์ทโฟน เป็นพื้นฐานในการสอนแนวคิดดิจิทัล ไม่ได้หมายความว่าวิธีการสอนแบบดั้งเดิมนั้นไม่ดี อันที่จริง การใช้การศึกษาแบบบรรยายแบบดั้งเดิมร่วมกับการศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นวิธีที่ยอดเยี่ยมในการช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ แต่หากไม่มีเทคโนโลยี คุณจะไม่สามารถสอนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างแท้จริง เนื่องจากทักษะส่วนใหญ่ต้องอาศัยเครื่องมือดิจิทัล กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือการพยายามสอนชั้นเรียนด้วยหนังสือเรียน หนังสือเรียนอาจมีคำแนะนำและแผนผังให้นักเรียนทำบางอย่าง แต่ไม่ควรใช้เป็นหลัก ในทำนองเดียวกัน คุณสามารถบรรยายในห้องเรียนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ แต่อย่าใช้การบรรยายเป็นวิธีแก้ปัญหาแบบเดียวสำหรับนักเรียนของคุณ นอกจากนี้ นักเรียนที่มุ่งเน้นเทคโนโลยีในปัจจุบัน คุณไม่สามารถคาดหวังที่จะมีส่วนร่วมพวกเขาได้หากไม่มีเทคโนโลยี การผสมผสานการศึกษาแบบบรรยายเข้ากับเทคโนโลยีทำให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งเหมาะสำหรับการให้ความรู้แก่นักเรียนที่หลากหลาย

ขั้นตอนที่ 3 เน้นการรู้เท่าทันโลกดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัล (Highlight Digital Literacy & Digital Citizenship) ในศตวรรษที่ 21 ทุกชั้นเรียนจำเป็นต้องอ้างอิงความรู้ทางดิจิทัลและการเป็นพลเมืองดิจิทัล แนวคิดทั้งสองนี้เป็นรากฐานที่สำคัญของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เนื่องจากแนวคิดเหล่านี้สอนให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาออนไลน์และปฏิบัติตนเมื่อใช้อินเทอร์เน็ต ความรู้ทางดิจิทัลเน้นทักษะการอ่านและการคิดเชิงวิพากษ์เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและเรื่องแต่งทางออนไลน์ได้ สิ่งนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบันเมื่อโซเชียลมีเดียและเว็บไซต์คุณภาพต่ำทำให้ผู้โจมตีสามารถเผยแพร่ข้อมูลที่ผิดได้ง่าย

หากนักเรียนเติบโตบนอินเทอร์เน็ตโดยไม่ได้เรียนรู้วิธีการแยกแยะระหว่างความจริงที่จริงใจ

กับการโกหกที่มั่วร้าย ความเป็นจริงของพวกเขาและบางทีแม้แต่ชีวิตของพวกเขา ก็จะเปลี่ยนไปอย่างลง
ในทำนองเดียวกัน นักเรียนต้องเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนเมื่อใช้อินเทอร์เน็ต สิ่งนี้เรียกว่าการเป็นพลเมืองยุค
ดิจิทัล และเป็นการเตือนนักเรียนว่าคำพูดของพวกเขาจะมีอำนาจในโลกออนไลน์ พวกเขาสามารถสร้าง
คนขึ้นมาได้ แต่ก็สามารถทำลายใครบางคนลงได้เช่นกัน การรักษาความรู้สึกเห็นอกเห็นใจเป็นสิ่ง
สำคัญสำหรับนักเรียนที่ประพฤติตนอย่างมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรมทางออนไลน์ นอกจากนี้
เป็นเรื่องยากที่สิ่งใดจะ “หายไป” ทางออนไลน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสื่อสังคมออนไลน์และเสิร์ชเอน
จิน เมื่อนักเรียนพูดหรือโพสต์บางอย่างทางออนไลน์ สิ่งนั้นอาจจะอยู่กับเราไปอีกนานแสนนาน ทุก
วันนี้ เป็นไปได้ที่บางคนจะโพสต์ความคิดเห็นที่มั่วร้ายในโซเชียลมีเดียเมื่ออายุ 12 ปี และยังคงแสดง
ความคิดเห็นทางออนไลน์เมื่ออายุ 21 ปี พวกเขาอาจพูดหรือทำบางอย่างเมื่อตอนเป็นเด็กและไม่รู้อะไรเลย
ดีกว่า แต่เนื่องจากอินเทอร์เน็ตไม่เคยลืม พวกเขาจะรับมือกับผลที่ตามมาเป็นเวลาหลายปี
หรือแม้แต่หลายทศวรรษ! เพื่อให้แน่ใจว่าสิ่งนี้จะไม่เกิดขึ้น นักเรียนของคุณต้องเข้าใจการเป็นพลเมือง
ยุคดิจิทัลตั้งแต่ต้นจนจบ

แต่อย่างที่เราได้กล่าวไปก่อนหน้านี้ ความรู้ทางดิจิทัลและความเป็นพลเมืองดิจิทัล
จำเป็นต้องมีองค์ประกอบหลัก นั่นคือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นตอนที่ 4 เน้นการคิดเชิงวิพากษ์ (Emphasize Critical Thinking) วิธีหนึ่งที่คุณ
สามารถสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดการคิดวิพากษ์คือการถามคำถามที่ซับซ้อนกับนักเรียนและให้พวกเขา
กำหนดแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนทำงานสำเร็จโดยไม่ต้องพึ่งพาคนอื่น ดังนั้น
นักเรียนแต่ละคนจึงต้องฝึกสมอง จากนั้นนักเรียนของคุณสามารถเปรียบเทียบคำตอบและที่สำคัญ
กว่านั้นคือกระบวนการคิดของพวกเขา โปรดทราบว่าไม่มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดสำหรับสถานการณ์
เหล่านี้ ภูเขาสำคัญคือให้นักเรียนคิดและแบ่งปันซึ่งกันและกันเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการคิด
คุณสามารถใช้คำถาม "ประเภท" (Genres) ที่แตกต่างกันสักสองสามข้อเพื่อให้ได้รับรู้ถึงความคิดของ
นักเรียนส่วนใหญ่

การใช้เหตุผล (Reasoning)

1) นำเสนอ : แสดงข้อมูลด้วยคำชี้แจงข้อเท็จจริงว่าทำไมบางสิ่งถึงใช้งานได้ เช่น การ
ทำงานของระบบ (like a system)

2) คำถาม : คิดว่ามันทำงานได้ดีหรือไม่? (Ask them if they think it works well), จะ
ปรับปรุงได้อย่างไร? (Ask them how they would improve it), จะโต้แย้งสำหรับข้อนี้ได้อย่างไร?
(Ask them how they would argue for it) และควรจะได้ตอบอย่างไร? (Ask them how they
would argue against it)

3) เป้าหมาย : ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ในแง่ของความเป็นกลาง (Goal: Encouraging
critical thinking in terms of objectivity)

การวิเคราะห์ (Analysis)

1) นำเสนอ : นำเสนอสองสถานการณ์แก่นักเรียน (เช่น คำถามให้เหตุผลสองข้อ) (Present
two scenarios to students (like two reasoning questions))

2) คำถาม : มีความคล้ายคลึงกันอย่างไร? (Ask them how they're similar), แตกต่าง
กันอย่างไร? (Ask them how they're different), คาดหวังผลลัพธ์ได้จากแต่ละระบบ? (Ask them

what results they expect from each system) และ ขอให้พวกเขาเปรียบเทียบและเทียบเคียงผลลัพธ์เหล่านั้น? (Ask them to compare and contrast those results)

3) เป้าหมาย : ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยการคาดเดาเชิงตรรกะ (Goal: Encourage critical thinking with predictive, logical thinking)

การเชื่อมต่อ (Connections)

1) นำเสนอ : นำเสนอสองสถานการณ์แก่นักเรียน (เช่น คำถามให้เหตุผลสองข้อ)

2) คำถาม : ถามนักเรียนว่าเกี่ยวข้องกันอย่างไร? (Ask students how they're related), ให้นักเรียนพูดถึงความเหมือน? (Ask students to map similarities), ถามนักเรียนว่าทับซ้อนกันอย่างไร? (Ask students how they overlap) และ ขอให้นักเรียนประกาศว่าสถานการณ์เหล่านี้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นรูปธรรมหรือไม่? (Ask students to declare whether these scenarios are connected concretely)

3) เป้าหมาย : ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในบริบทของรูปแบบ การเปรียบเทียบ และข้อมูลที่ไม่ชัดเจน Goal: Encourage critical thinking in the context of patterns, comparisons, and non-obvious information

นี่เป็นเพียง 3 ทางเลือกที่จะกระตุ้นการคิดวิพากษ์ของนักเรียนของคุณ ซึ่งคุณสามารถค้นหาทางเลือกเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา แต่ด้วยการส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์คุณจะช่วยให้นักเรียนของคุณพร้อมสำหรับความสำเร็จในอนาคตเมื่อต้องใช้ทักษะสมัยใหม่

Lee (n.d.) เป็นครูสอนภาษาอังกฤษที่ Desert Winds High School กล่าวถึง การก้าวสู่การพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ของคุณเอง ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาความต้องการทักษะที่จำเป็นผู้เรียน (Find out what your kids need) ขั้นตอนแรกในการพัฒนาเทคโนโลยีที่คุณสามารถนำไปใช้ในห้องเรียนได้สำเร็จคือการตัดสินใจเลือกพื้นที่ที่มีสมาธิที่คุณต้องการให้นักเรียนสร้าง ไม่ว่าจะเป็นไวยากรณ์ การสะกดคำ การบวก การคูณ การถอดรหัส หรือแม้แต่ประวัติศาสตร์ศิลปะ คุณต้องตัดสินใจเลือกทักษะเฉพาะที่คุณต้องการเน้นในซอฟต์แวร์ของคุณ ปัญหาของบริษัทซอฟต์แวร์ด้านการศึกษาส่วนใหญ่คือพวกเขามุ่งเน้นไปที่ทักษะที่หลากหลาย แทนที่จะสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็น และสิ่งนี้จะสร้างความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อมาตรฐานแกนหลักร่วม (Common Core State Standards) ซึ่งเน้นที่ความลึกแทนที่จะเป็น ความกว้าง - มารอบ ๆ นี่ไม่ได้หมายความว่าคุณไม่สามารถมุ่งเน้นไปที่ทักษะทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์อังกฤษจนถึงปี 1600 แต่ฉันขอเถียงกับการสร้างสิ่งที่จะช่วยสอนทั้งการเขียนและการคูณ เพราะจะทำให้เด็กบางเกินไป

ขั้นตอนที่ 2 เลือกช่องทางทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Choose an avenue of digital literacy) เมื่อคุณทราบแล้วว่านักเรียนของคุณต้องการอะไร (โดยมีความเฉพาะเจาะจงในระดับหนึ่งว่าคุณต้องการเน้นทักษะใดในห้องเรียนของคุณ) ตอนนี้คุณต้องตัดสินใจว่าคุณต้องการใช้เทคโนโลยีใด คำแนะนำที่ดีที่สุดที่ฉันสามารถให้ได้ที่นี่คือการเลือกสิ่งที่คุณชอบ แนวคิดของโครงการนี้ไม่ใช่การฆ่าตัวตายเพราะพยายามสร้างห้องเรียนเพื่อช่วยลูก ๆ ของคุณ - โอกาสที่จะไม่ส่งผลดีใด ๆ และมันจะสร้างความหงุดหงิดให้กับทั้งคุณและลูก ๆ ของคุณ เช่นเดียวกับการเลือกทักษะจำนวนหนึ่ง ฉันเตือนไม่ให้ใช้จำนวนเทคโนโลยีที่คุณเลือกในขั้นตอนนี้มีมากเกินไป ในขณะที่คุณ

ต้องการพัฒนาสิ่งที่น่าสนใจและมีส่วนร่วมสำหรับเด็ก ๆ ของคุณ การมีองค์ประกอบด้านเทคโนโลยีมากเกินไปในงานของคุณอาจให้ผลตรงกันข้าม ทำให้โครงการของคุณสับสนหรือยากเกินไปในการทำ ให้เด็ก ๆ เข้าใจแนวคิดของคุณ ฉันขอแนะนำให้เลือกสิ่งที่คุณรู้สึกสนุกเช่นกัน ท้ายที่สุด ถ้ามันไม่สนุกสำหรับคุณ คุณจะคาดหวังให้ลูก ๆ ของคุณสนุกได้อย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบเทคโนโลยีปัจจุบันที่คล้ายกับของคุณ (Check out current technology similar to yours) เมื่อลองใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ ทำให้ฉันได้รับแนวคิดที่ดีเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ผลสำหรับฉันและสิ่งใดที่ไม่ได้ผลอย่างแน่นอน ฉันพบว่าสิ่งที่ฉันต้องการสร้างเป็นเทคโนโลยีชิ้นหนึ่งโดยเฉพาะ และช่วยให้ฉันปรับแต่งความคิดของฉันได้ ในท้ายที่สุด ฉันตัดสินใจว่าฉันต้องการบางสิ่งที่สามารถจำลองการเขียนในบริบทที่แท้จริง แต่ยังช่วยให้เด็กสามารถเก่งหรือช้าลงตามจังหวะการเรียนรู้ของพวกเขาเอง

ขั้นตอนที่ 4 สร้างมุมมองที่ไม่เหมือนใครเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่คุณต้องการสร้าง (Come up with a unique perspective on the technology you want to build) ฉันค้นพบมุมมองใหม่นี้โดยการเล่นเกม MMORPG แบบดั้งเดิมหลายเกม และตระหนักว่าการประดิษฐ์สามารถใช้ในลักษณะการศึกษาที่มากขึ้น ในสถานะปัจจุบัน ผู้เล่นจำนวนมากไปโดยไม่เคยเล่นคลาสเหล่านี้ แต่ฉันตระหนักได้อย่างรวดเร็วว่าคลาสการประดิษฐ์มีศักยภาพมากกว่านั้นมาก ด้วยมุมมองที่ไม่เหมือนใครของฉัน ฉันจึงสามารถพัฒนาวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนของฉันเรียนรู้ในขณะที่เล่นเกมในห้องเรียนได้

ขั้นตอนที่ 5 ตัดสินใจว่าคุณจะลงทุนกับโครงการของคุณอย่างไร (Decide how you will fund your project) การให้ทุนในความคิดของฉันนี้เป็นหนึ่งในวิธีที่ยากกว่าและสนุกน้อยกว่าในการบรรลุเป้าหมายของคุณ ฉันไม่ชอบการถูกผูกมัดด้วยกฎหมายมากมาย ดังนั้นการเขียนทุนจึงไม่ใช่วิธีที่ฉันเลือก (แต่แน่นอนว่าต้องมีเงินทุนจำนวนมากที่จะได้รับ) ด้านบวกอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการเขียนทุนคือมีโอกาสมากมายที่ไม่ต้องสร้างวิดีโอ เว็บไซต์ หรือโฆษณาในหมู่สมาชิกของชุมชนนั้น ๆ ส่วนที่เป็นลบก็คือแบบฟอร์มนี้ไม่สนุกเท่าไร คุณไม่มีโอกาสสร้างความสัมพันธ์มากมาย ค้นหาผู้คนจำนวนมากที่สนใจแนวคิดของคุณ และไม่สนุกกับการพูดคุยเกี่ยวกับแนวคิดของคุณกับผู้ที่อาจเป็นผู้บริจาค แม้ว่าฉันจะไม่ได้เลือกเส้นทางนี้ แต่ก็ยังมีแง่บวกสำหรับผู้สนใจในการเขียนทุน

ขั้นตอนที่ 6 โพรโมตโครงการของคุณกับทุกคนที่อาจสนใจ (Promote your project to anyone and everyone who might be interested) เพจ Facebook อนุญาตให้ฉันแจ้งข้อมูลอัปเดตสั้น ๆ ง่าย ๆ แก่ผู้ชม แต่ฉันยังสามารถให้ลิงก์แก่พวกเขาเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมได้อีกด้วย โดยพื้นฐานแล้ว โซเชียลมีเดียของฉัน (และโฆษณาของ Google) ทำให้ฉันสามารถติดต่อกับคนหลายพันคนและให้ส่วนขยายของเว็บไซต์แก่พวกเขาโดยไม่ต้องเปิดเผยข้อมูลจำนวนมากที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านทางเว็บไซต์ทางการ

บทสรุป การเปลี่ยนแปลงในความคาดหวังของเราสำหรับการศึกษาอยู่ใกล้แค่เอื้อม และแทนที่จะกลัวการเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเกิดขึ้น ตอนนี้เป็นเวลาที่จะปรับแต่งห้องเรียนของเราตามที่เราเห็นสมควร มีเครื่องมือหลายพันรายการเพื่อสร้างเทคโนโลยีของเราเองที่สามารถตอบสนองความต้องการเฉพาะของนักเรียนแต่ละคน และเราไม่ต้องการความช่วยเหลือจากซอฟต์แวร์การศึกษาใด ๆ ตอนนี้เป็นโอกาสของเราที่จะเปลี่ยนการศึกษาให้เป็นไปตามที่เราต้องการ : การเดินทางที่สนุกและน่าตื่นเต้นซึ่งกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตนักเรียนของเราเพราะพวกเขาสนใจในสิ่งที่เรานำเสนอ

Willis (n.d.) เป็นผู้นำการเรียนรู้ด้านประสาทวิทยา จากประสบการณ์ตลอดระยะเวลา 15 ปีของเธอในฐานะนักประสาทวิทยาฝึกหัดและอีก 10 ปีในฐานะครูประจำชั้น กล่าวถึง 5 ขั้นตอนเพื่อการพัฒนาทักษะของนักเรียนสำหรับความท้าทายในอนาคต (Five steps to developing students' skills for tomorrow's challenges) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สอนการทำงานร่วมกันจนเป็นค่านิยมและทักษะที่ดี (Teach collaboration as a value and skillset) คนหนุ่มสาวต้องการทักษะใหม่สำหรับสถานที่ทำงานในปัจจุบันและอนาคตซึ่งจะทำให้พวกเขาพร้อมที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นไม่เพียง แต่ในห้องเรียนหรือที่ทำงานของตนเองเท่านั้น แต่อาจทำงานร่วมกับผู้อื่นทั่วโลกด้วย การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันในความท้าทายที่สร้างสรรค์และช่วยให้พวกเขาสะท้อนถึงการเรียนรู้ที่พวกเขาได้รับจากแบบฝึกหัดจะช่วยให้พวกเขาเข้าใจความหมายของการเป็นส่วนหนึ่งของโลกที่ทำงานร่วมกันและเชื่อมโยงกันมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 สร้างการประเมินและการวิเคราะห์ (Build on evaluation and analysis) ข้อมูลใหม่กำลังถูกค้นพบและแบ่งปันในอัตราที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การคาดการณ์แสดงให้เห็นว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของข้อเท็จจริงที่นักเรียนกำลังท่องจำในวันนี้จะไม่ถูกต้องหรือสมบูรณ์ในอนาคตอันใกล้อีกต่อไป นักเรียนจำเป็นต้องรู้ไม่เพียง แต่วิธีการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ แต่ยังรวมถึงวิธีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและประโยชน์ของมันอย่างมีวิจารณญาณ การสร้างงานและโครงงานจากการวิจัยในการสอนของคุณจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนา 21 ที่จำเป็นนี้ ชุดทักษะศตวรรษสำหรับการทำงาน ทำไม่ลองใช้บทเรียน Life Skills Big data สำหรับกรณีศึกษาบางกรณีเพื่อให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับวิธีที่พวกเขาสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปปฏิบัติได้

ขั้นตอนที่ 3 สอนความอดทนและความยืดหยุ่น (Teach tolerance and resilience) เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการทำงานในชุมชนความร่วมมือและระดับโลกที่กำลังเติบโตนายจ้างจะมองหาผู้สมัครที่แสดงความสามารถและการเปิดกว้างในการสื่อสารกับวัฒนธรรมและแนวคิดที่ไม่คุ้นเคย ในการสร้างทักษะเหล่านี้นักเรียนจะต้องได้สัมผัสกับการสนทนาและประสบการณ์ที่เปิดกว้างซึ่งสามารถช่วยให้พวกเขารู้สึกสบายใจที่จะสื่อสารกับผู้อื่น การทัศนศึกษาการได้วาที่การเยี่ยมชมสถานที่ทำงานหรือ Q&As กับนายจ้างในห้องถื่นล้วนเป็นวิธีที่ดีในการแสดงให้เห็นถึงความคิดที่เปิดกว้างในการดำเนินการ เช่น ทำไมไม่ขอให้ Founders4Schools เชื่อมต่อโรงเรียนของคุณกับผู้นำธุรกิจในห้องถื่นเพื่อพูดคุยเกี่ยวกับประสบการณ์ของพวกเขาอย่างสร้างแรงบันดาลใจ สถาบันของคุณอาจมีสิทธิ์ได้รับเซสชัน Life Skills ฟรีที่อำนวยความสะดวกโดยหนึ่งในพันธมิตรการกุศลของเราได้รับการสนับสนุนจากพนักงานของ Barclays เพื่อให้ตัวอย่างในโลกแห่งความเป็นจริงหากเป็นไปได้

ขั้นตอนที่ 4 ช่วยให้ผู้สามารถเรียนรู้ผ่านจุดแข็งของนักเรียน (Help students learn through their strengths) ทุกคนเกิดมาพร้อมกับสมองที่ต้องการเรียนรู้ เราเกิดมาพร้อมกับจุดแข็งที่แตกต่างกันและด้วยการเพิ่มจุดแข็งที่เราระบุได้ดีที่สุดด้วยเราสามารถเลี้ยงดูความอยากอาหารสำหรับการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ขนาดเดียวไม่เหมาะกับทุกคนอย่างแน่นอนเมื่อพูดถึงการพัฒนาจิตใจของเยาวชน การปรับแต่งหลักสูตรสำหรับแต่ละบุคคลอาจเป็นเรื่องยาก แต่เมื่อมองไปข้างหน้าคุณสามารถเริ่มระบุองค์ประกอบของชั้นเรียนของคุณซึ่งจะดึงดูดจุดแข็งและความสนใจของนักเรียนโดยเฉพาะการใช้เทคนิค “การโหลดด้านหน้า” เพื่อนำหัวข้อเฉพาะเหล่านี้ไปสู่ระดับแนวหน้าของการสอนของคุณคุณสามารถเริ่มเข้าถึงความอยากรู้อยากเห็นตามธรรมชาติของนักเรียนได้

ตอนที่ 5 ใช้การเรียนรู้นอกเหนือจากในชั้นเรียน (Use learning beyond the classroom) การใช้สิ่งที่พวกเขาเรียนรู้ซ้ำ ๆ และในวิธีต่าง ๆ ที่มีความหมายส่วนตัวนักเรียนจะพบว่าการรักษาและดึงสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนทำได้ง่ายกว่ามาก นอกจากนี้ยังจะช่วยให้พวกเขาเข้าใจความสำคัญของทักษะบางอย่างในชีวิตประจำวันและอนาคตของพวกเขาได้ดีขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียน “ถ่ายโอน” การเรียนรู้ในโรงเรียนไปยังสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่น เมื่อต้องการแก้ปัญหา ให้นักเรียน “ถ่ายโอน” การจัดการกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นกับพวกเขาอย่างไร และขั้นตอนที่พวกเขาจะต้องดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา คุณสามารถเริ่มต้นด้วยแผนการสอน ทักษะชีวิตในการแก้ปัญหา (LifeSkills) ซึ่งกำหนดวิธีการจัดการกับความท้าทายอย่างเป็นระบบด้วยสถานการณ์ในชีวิตจริงเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียน

สรุป จากทัศนะของ Geus (2017), Admin (2019), Esters (2021), Lee (n.d.), และ Willis (n.d.) ดังกล่าวข้างต้น สรุปขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนแต่ละแหล่งดังนี้

Geus (2017) 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างการรับรู้และความเร่งด่วน (Create awareness and urgency)

ขั้นตอนที่ 2 มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่สำคัญที่สุด (Focus on the most critical skills)

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการและการออกแบบ (Implementation and design)

ขั้นตอนที่ 4 อำนวยความสะดวกในการพัฒนา (Facilitate development)

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Evaluation and continuous improvement)

Admin (2019) 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างโครงการ/งานที่อ้างอิงเรื่องราวที่เกิดขึ้นจริง (Create an Authentic Project/ Assignment)

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Identify 21st Century Skills)

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินทักษะเป็นประจำ (Assess the Skills Multiple Time)

ขั้นตอนที่ 4 เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ (Allow for Student Reflection)

Esters (2021) 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนการสอนทั้ง 12 ทักษะ (Plan to Teach All 12 Skills)

ขั้นตอนที่ 2 ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (Use 21st Century Technology)

ขั้นตอนที่ 3 เน้นการรู้เท่าทันโลกดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัล (Highlight Digital Literacy & Digital Citizenship)

ขั้นตอนที่ 4 เน้นการคิดเชิงวิพากษ์ (Emphasize Critical Thinking)

Lee (n.d.) 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาความต้องการทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน (Find out what your kids need)

ขั้นตอนที่ 2 เลือกช่องทางทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Choose an avenue of digital literacy)

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบเทคโนโลยีปัจจุบันที่คล้ายกับของคุณ (Check out current technology similar to yours)

ขั้นตอนที่ 4 สร้างมุมมองที่ไม่เหมือนใครเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่คุณต้องการสร้าง (Come up with a unique perspective on the technology you want to build)

ขั้นตอนที่ 5 ตัดสินใจว่าคุณจะลงทุนกับโครงการของคุณอย่างไร (Decide how you will fund your project)

ขั้นตอนที่ 6 โพรโมตโครงการของคุณกับทุกคนที่อาจสนใจ (Promote your project to anyone and everyone who might be interested)

Willis (n.d.) 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สอนการทำงานร่วมกันจนเป็นค่านิยมและทักษะที่ดี (Teach collaboration as a value and skillset)

ขั้นตอนที่ 2 สร้างการประเมินและการวิเคราะห์ (Build on evaluation and analysis)

ขั้นตอนที่ 3 สอนความอดทนและความยืดหยุ่น (Teach tolerance and resilience)

ขั้นตอนที่ 4 ช่วยให้สามารถเรียนรู้ผ่านจุดแข็งของนักเรียน (Help students learn through their strengths)

ขั้นตอนที่ 5 ใช้การเรียนรู้นอกเหนือจากในชั้นเรียน (Use learning beyond the classroom)

2.3.4 ทักษะเกี่ยวกับสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

Doskocil (2016) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านนี้แลนด, นักเล่นวิดีโอเกมมืออาชีพ, เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ชอบการผจญภัยและยังเป็นครูสอนวิชาเคมี กล่าวถึง ความท้าทายหลัก 3 ประการที่ครูต้องเจอในห้องเรียนทุกวันนี้ (3 main challenges teachers face in today's classroom) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนา ดังนี้

1. สร้างสมดุลระหว่างความต้องการการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน (Balancing the different learning needs of students) นักเรียนทุกคนที่เดินผ่านประตูของฉันแตกต่างกัน บางคนมีปัญหาเรื่องคณิตศาสตร์และต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ บางคนเรียนรู้ได้ดีจริง ๆ เมื่ออ่านเนื้อหา และคนอื่น ๆ เมื่อฟังการบรรยายหรือเมื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนทุกคนที่เดินผ่านประตูของฉันแตกต่างกัน มีวิธีในตัวเพื่อจัดการกับความท้าทายนี้ที่ครูทุกคนใช้ เรียกว่าการสร้างความแตกต่างเพื่อใส่วิธีการเรียนรู้ลงในบทเรียนให้มากที่สุดเท่าที่คุณจะทำได้ ดังนั้น เมื่อฉันสอนสารประกอบไอออนิก ฉันให้เด็กจดบันทึก อ่านสองสามย่อหน้า ใช้ปั๊มเพื่อจำลองการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน ใช้การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์หากฉันสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้ และฝึกทำเป็นคู่และด้วยตัวเอง ฉันใส่รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันสี่หรือห้ารูปแบบไว้ในบทเรียนเดียว เพื่อไม่ให้เด็กที่เรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการอ่านไม่ถูกมองข้าม ไม่ใช่เด็กที่เรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการเคลื่อนไหว

2. เคารพความคาดหวังจากผู้บริหารโรงเรียน (Respecting expectations from school admins) ครูไม่เพียงต้องแน่ใจว่านักเรียนแต่ละคนในชั้นเรียนเรียนรู้และมีส่วนร่วมเท่านั้น

เรายังต้องทำให้แน่ใจว่าเราสอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน ส่วนใหญ่แล้ว เป้าหมายนั้นเหมือนกัน : ให้ความรู้แก่นักเรียนเพื่อว่าเมื่อพวกเขาเข้าสู่ "โลกแห่งความจริง" พวกเขาจะสามารถเลือกสิ่งที่ดีได้ แม้ว่าบางครั้ง มีหลายสิ่งหลายอย่างเกิดขึ้นกับโรงเรียนมากกว่าที่ครูคนใดจะรู้ การทดสอบ การรวมตัว การปกครองนักเรียน และกิจกรรมชมรมล้วนเป็นส่วนสำคัญของประสบการณ์ในโรงเรียนครูไม่เพียงต้องแน่ใจว่านักเรียนแต่ละคนในชั้นเรียนเรียนรู้และมีส่วนร่วมเท่านั้น เรายังต้องทำให้แน่ใจว่าเราสอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน ในฐานะครู สิ่งสำคัญคือต้องมีความยืดหยุ่นในการจัดแผนใหม่ และมีข้อมูลสำรองเมื่อกิจกรรมทั่วโรงเรียนอาจรบกวนกิจวัตรปกติของคุณ ฉันมักจะวางแผนสัปดาห์ล่วงหน้า การสื่อสารที่ดีและการวางแผนที่ดีสามารถช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ด้านการศึกษาระดับสูงในโรงเรียนอย่างเต็มที่

3. ช่วยให้ผู้ปกครองและนักเรียนบรรลุเป้าหมายระยะยาว (Helping parents and students meet long-term goals) โรงเรียนประกอบด้วยคนในชุมชน ในฐานะครู สิ่งสำคัญคือต้องเข้าใจชุมชนที่นักเรียนของคุณเป็นส่วนหนึ่งของ ชุมชนที่ฉันสอนเป็นชุมชนในชนบท ซึ่งนักเรียนของฉันหลายคนเป็นคนแรกในครอบครัวที่กำลังมองหาวิทยาลัย นักเรียนของฉันบางคนเป็นคนแรกในครอบครัวที่จะจบการศึกษาระดับมัธยมปลาย นักเรียนของฉันหลายคนไม่เข้าใจคุณค่าของการศึกษา เพราะพวกเขาไม่เคยเห็นประโยชน์ของการศึกษาที่สามารถมอบให้พวกเขาได้ ฉันพูดคุยกับพวกเขาเกี่ยวกับอนาคตและเป้าหมายของพวกเขา แนะนำเส้นทางการศึกษาของพวกเขาหากพวกเขาต้องการเป็นหมอ ทนายความ หรือครู ฉันมีวิทยากรรับเชิญมาในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนเห็นว่ามิอาชิฟได้บ้าง และต้องเรียนประเภทใดเพื่อให้ประสบความสำเร็จในอาชีพเหล่านั้น

Dussault (2018) เป็นนักสังคมสงเคราะห์ใน Andover, MA. กล่าวถึง ความท้าทายในห้องเรียน 8 อันดับแรกตามที่ครูระบุไว้ (Top 8 classroom challenges, according to teachers) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนา ดังนี้

1. ขาดการทำงานเป็นทีม ความเห็นอกเห็นใจ และการสนับสนุนระหว่างนักเรียน (Lack of teamwork, empathy, and support between students) ครูจำนวนมากรู้สึกว่าการทำงานเป็นทีมไม่มีบทบาทสำคัญเพียงพอในห้องเรียน หากนักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการทำงานเป็นรายบุคคล พวกเขาจะไม่ได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทางสังคมและการทำงานเป็นทีม สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาในโรงเรียนประถมและมัธยมต้น

2. ครูทำงานหลายหน้าที่มากเกินไปในเวลาเดียวกัน (Teachers working too many roles at the same time) นักสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยาการศึกษา และที่ปรึกษาเป็นตัวแทนของหมวกเพียงไม่กี่ใบที่ครูควรสวมตลอดทั้งวัน เพื่อช่วยนักเรียน พวกเขาารู้สึกว่าจำเป็นต้องรับบทบาทเหล่านี้ด้วยตนเอง แม้ว่าพวกเขาจะไม่ได้รับการฝึกฝนที่เหมาะสมก็ตาม พวกเขายังคงทำอย่างนั้นเพราะพวกเขาห่วงใย

3. ครูต้องรับผิดชอบมากกว่าที่ควร (Teachers being made accountable for more than they should) ครูไม่รู้สึกว่ามีภาระการแบ่งปันความรับผิดชอบระหว่างพวกเขา นักเรียน และผู้ปกครองอย่างเท่าเทียมกัน สิ่งนี้สามารถสร้างบรรยากาศที่ตึงเครียดได้ เป็นการยากที่จะแสดงความรู้สึกนี้กับผู้ปกครองด้วยการเจรจาต่อรอง แต่เมื่อคำค้นของผู้ปกครองมาถึง จะพร้อมหรือไม่ก็ตาม

4. เวลาไม่เพียงพอในการวางแผน (Not enough time to plan) ครูมักจะประมาณการไม่มีเวลาให้พวกเขาในการเตรียมการ วางแผน และดำเนินการงานทั้งหมดที่พวกเขาต้องการ การอัปเดตการนำเสนอเนื้อหาและเอกสาร การแก้ไขเนื้อหาที่เก่ากว่า และการปรับวิชาให้เข้ากับกลุ่มนักเรียนใหม่คืองานบางอย่างที่ครูต้องการเวลามากขึ้น

5. เอกสารมากเกินไปสำหรับการรวบรวมข้อมูล (Excessive paperwork for data collection) เพื่อสร้างสถิติที่เชื่อถือได้ ฝ่ายบริหารโรงเรียนและเขตการศึกษาขอให้ครูรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก เช่น เกรดและตัวบ่งชี้การเติบโตของนักเรียน เช่น SEL และการทำงานร่วมกัน ครูมีปัญหากับสิ่งนี้เนื่องจากต้องใช้เวลาเพิ่มเติมและข้อเท็จจริงที่ว่าต้องใช้เวลานานมีค่าในการเตรียมเนื้อหาที่มีคุณภาพสำหรับนักเรียนอีกครั้ง

1. ปฏิบัติตามความคาดหวังของผู้บริหารโรงเรียน (Keeping up with the expectations of school admins) ครูจำนวนมากรู้สึกว่าคุณค่าคาดหวังจากฝ่ายบริหารของโรงเรียน (หรือเขตปกครอง) มากขึ้นเรื่อย ๆ ให้การสนับสนุนนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เปิดช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครอง ให้ความช่วยเหลือแบบเป็นส่วนตัวมากขึ้นแก่นักเรียนที่ต้องการความสนใจมากขึ้นเพื่อให้ประสบความสำเร็จ และอื่น ๆ แม้ว่าครูผู้สอนต้องการให้การสนับสนุนที่ดีที่สุดแก่นักเรียน แต่ครูยืนยันว่าพวกเขาไม่ได้รับค่าจ้างมากพอที่จะทำเช่นนั้น การเข้าถึงบุคลากรที่เชี่ยวชาญและมีเวลานอกชั้นเรียนมากขึ้นคือแนวทางบางส่วนที่แนะนำเพื่อปรับปรุงการสนับสนุนและตอบสนองความคาดหวังที่เพิ่มขึ้นเหล่านั้น

2. การนำหลักสูตรที่กำหนดมาใช้กับนักเรียนทุกประเภท (Applying a prescribed curriculum to all types of students) ถามครูคนใดก็ได้และพวกเขาจะบอกคุณว่า: นักเรียนทุกคนแตกต่างกัน พวกเขาเรียนรู้ด้วยความเร็วที่แตกต่างกัน และแต่ละคนมีวิธีรับเนื้อหาและจดจำเนื้อหาในแบบของตัวเอง ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อครูถูกคาดหวังให้ใช้หลักสูตรที่แน่นอนกับนักเรียนที่มีความต้องการแตกต่างกันอย่างมาก การปรับบทเรียนให้เข้ากับนักเรียนและปรับแต่งเนื้อหาให้ตรงตามความต้องการนั้นต้องใช้เวลา ซึ่งเป็นสิ่งที่ขาดแคลนกับนักเรียนและปรับแต่งเนื้อหาให้ตรงตามความต้องการนั้นต้องใช้เวลา ซึ่งเป็นสิ่งที่ขาดแคลน

Challenges (2021) กูรูดราซิล (Gurudrasil) เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ที่นำผู้สอนและผู้เรียนมาพบกัน กล่าวถึง ความท้าทาย 10 อันดับแรกที่ครูต้องเผชิญ (Top 10 Challenges Faced by Teachers) ดังนี้

1. สร้างความสมดุลระหว่างความต้องการของนักเรียนที่หลากหลาย (Balancing diverse student needs) ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียนใด ๆ นักเรียนที่แตกต่างกันจะมีความต้องการการเรียนรู้ที่หลากหลายเสมอ การทำให้ทุกคนพอใจด้วยวิธีเดียวกันในขณะที่เข้าใจหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งจะค่อนข้างท้าทาย ทุกวันนี้ ครูมักจะใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกันเพื่อตอบสนองผู้เรียนที่ช้าและผู้เรียนที่เร็ว มันบังคับให้พวกเขาต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์จำนวนมากและกลยุทธ์ที่หลากหลาย ทำให้ต้องใช้เวลาเตรียมการเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม เมื่อพวกเขาเรียนรู้ที่จะรักษาสมดุล มันจะกลายเป็นประสบการณ์ที่เสริมพลังให้กับพวกเขา และมีแนวโน้มที่จะทำให้พวกเขาได้เปรียบเหนือคนอื่น ๆ

2. การเปลี่ยนแปลงแนวโน้มการศึกษาและหลักสูตร (Changing educational trends and syllabus) นี่เป็นหนึ่งในความท้าทายที่ยากที่สุดที่ครูต้องเผชิญ เนื่องจากแนวโน้มทางการศึกษา

มักจะเปลี่ยนไปทุกปี การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร การให้คะแนน และโครงสร้างการรายงานกลายเป็นเรื่องยุ่งยากที่ต้องจัดการ มันบังคับให้ครูต้องปรับปรุงตัวเองและปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงตามนั้น

1. ไม่มีเวลา - สำหรับการตั้งเวลาและการวางแผน (Lack of time – for scheduling and planning) ไม่เหมือนในอดีต ครูไม่เพียงแค่จบหลักสูตรและประเมินนักเรียนเท่านั้น พวกเขาจำเป็นต้องติดตามนักเรียนเพื่อระบุความต้องการการเรียนรู้ที่หลากหลาย จากนั้นคิดค้นนวัตกรรมเพื่อสร้างโซลูชันที่เหมาะสม วันนี้ครูมักจะสับสนหลายใบ พวกเขาติดตามแนวโน้มล่าสุดและบรรทัดฐานทางกฎหมาย สร้างเนื้อหาที่ไม่ซ้ำใครเพื่อการเรียนรู้ที่ดีขึ้น คิดค้นวิธีการสอน ประเมินและวิเคราะห์คะแนนสอบและงานที่มอบหมาย ฯลฯ ครูพบว่าการจัดการหลายบทบาทเป็นเรื่องที่ทำหยาบมากเนื่องจากพวกเขาไม่มีเวลาเพียงพอสำหรับการวางแผน การเตรียมการ การวางแผน และการดำเนินงานที่คาดหวังจากงานเหล่านั้นจะเพิ่มแรงกดดันอย่างมาก และการไม่มีเวลาทำให้แย่ลงไปอีก

2. สร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนมีแรงจูงใจในตนเอง (Inspiring students to be self-motivated) ครูมักจะเผชิญกับเวลาที่ยากลำบากในการให้นักเรียนกำกับตนเอง พวกเขาพยายามสร้างสมดุลระหว่างการมองหาวิธีลดความกดดันในการเรียนและหาวิธีกระตุ้นความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นในจิตใจของเยาวชน

3. เวลาไม่พอ (Lack of ‘me’ time) ครูผู้สอนตลอดทั้งวันทำงานหลายอย่างพร้อมกันเพื่อกระบวนกรเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และบ่อยครั้งที่พวกเขาจบลงด้วยการละเลยร่างกายและความเป็นอยู่ที่ดีของพวกเขา มีแม้กระทั่งวันที่พวกเขาต้องอดอาหาร

4. ผู้ปกครองไม่มีความมุ่งมั่นเท่าทันต่อการเรียนรู้ของลูก (Parents not being equally committed towards their child’s learning) แม้ว่าจะเป็นบทบาทของครูในการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพให้กับนักเรียน แต่กระบวนกรจะสมบูรณ์ได้ก็ต่อเมื่อได้รับความร่วมมือและความเข้าใจจากผู้ปกครองและฝ่ายบริหารของโรงเรียน ผู้ปกครองควรเป็นหุ้นส่วนการทำงานในอุดมคติของครูเพื่อมอบประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุดให้กับนักเรียน หากผู้ปกครองหลีกเลี่ยงจากความรับผิดชอบ อาจเป็นเรื่องยากสำหรับครูที่จะเลือกจัดการกับนักเรียนเพียงไม่กี่คน สิ่งนี้ยังเป็นหนึ่งในเหตุผลสำคัญที่ทำให้ครูจัดตารางการประชุมกับผู้ปกครองเป็นระยะ ๆ

5. ความต้องการวินัยนักเรียน (Need for disciplining students) ไม่ใช่ นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนมีมารยาทดีหรือมีความเคารพ อาจมีบางกรณีของการไม่เคารพอย่างลึกซึ้งต่อครูและกฎที่คุ้มครองนักเรียนอาจทำให้ครูปวดหัวได้ ครูต้องพิจารณากฎเกณฑ์และตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะตอบโต้ เนื่องจากสิ่งต่าง ๆ อาจหักล้างคุณในทางที่คาดไม่ถึง อย่างไรก็ตาม หากพวกเขาถูกบังคับให้สอนนักเรียนชุดเดียวกันแม้ในสภาพห้องเรียนที่ไม่เป็นมิตร ก็อาจทำลายความรักในการสอนของพวกเขาได้

6. อ่อนเพลียและเหนื่อยหน่าย (Easy fatigue and burnout) อาชีพการสอนเป็นอาชีพที่สนุกและผ่อนคลายได้เช่นเดียวกับที่คุณอยู่ในกลุ่มของเด็กและเยาวชน ซึ่งจะทำให้คุณยังเด็กและมีชีวิตชีวา ในขณะเดียวกันหลาย ๆ ปัจจัยดังที่เราได้พูดถึงไปอาจทำให้หมดไฟอย่างรวดเร็ว รู้สึกทำงานหนักเกินไป ไม่ได้รับการสนับสนุน ไม่ได้รับค่าจ้าง ไม่มีเวลาส่วนตัว ความยากลำบากในการจัดสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน และการพักผ่อนไม่เพียงพออาจส่งผลให้เกิดภาวะหมดไฟได้ การทำงานมากเกินไปอาจส่งผลต่อครูที่กระตือรือร้นที่สุด ซึ่งอาจส่งผลต่อวิธีจัดการกับชั้นเรียนด้วย ทำให้เกิดปัญหาร้ายแรงขึ้น

7. แรงกดดันจากโรงเรียน / ผู้ปกครอง (Performance pressure from School / Parents) ต่างจากในอดีตที่อาชีพครูมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ทุกคนถูกท้าทายอย่างต่อเนื่องให้ทุ่มเทอย่างเต็มที่เพราะคนที่เก่งกว่าจะมาแย่งชิงบทบาทของคุณไป สิ่งนี้ทำให้เกิดแรงกดดันจากผู้บริหารโรงเรียนและผู้ปกครองให้ทำความดีทุกครั้งโดยไม่ตำหนิใคร ทุกวันนี้ ครูต้องรับผิดชอบต่อเปอร์เซ็นต์การชนะของชั้นเรียน ตัวบ่งชี้การเติบโตของนักเรียนแต่ละคน และแม้แต่ปัจจัยด้านวินัยของชั้นเรียนที่พวกเขาจัดการ การรับผิดชอบต่อหลายบทบาทนอกเหนือจากการสอนที่มีคุณภาพจะสร้างแรงกดดันอย่างมากต่อครู

8. จัดการกับผู้เชี่ยวชาญมากเกินไป (Handle too many masters) ในยุคปัจจุบันที่มีความสมดุลระหว่างโรงเรียนและการโค้ช นักเรียนจะต้องมี "อาจารย์" จำนวนมาก การทำให้ทุกคนพอใจในระดับเดียวกันอาจเป็นเรื่องท้าทายอย่างยิ่งสำหรับพวกเขา การปรับตัวให้เข้ากับเส้นโค้งการเรียนรู้ของนักเรียน รูปแบบการสอนที่พวกเขาชอบ การขาดระเบียบวินัย และความปรารถนาของพ่อแม่อาจทำให้งานของครูค่อนข้างท้าทาย

Gamalearn (n.d.) ถูกก่อตั้งขึ้นในปี 1989 มีพันธกิจในการผลักดันนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องและโซลูชันเฉพาะในภาคส่วนการศึกษา องค์กร และภาครัฐ เรามีพอร์ตโฟลิโอผลิตภัณฑ์, โซลูชัน, SME's และพันธมิตรเชิงกลยุทธ์กว่า 30 ปีใน The MENA region กล่าวถึง 7 ความท้าทายสำคัญที่ครูต้องเผชิญในปัจจุบัน ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนา (7 Major challenges facing teachers today) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนา ดังนี้

1. สร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น (Inspiring students to be more self-directed) ครูกำลังมีช่วงเวลาที่ยากลำบากในการให้นักเรียนควบคุมตนเองได้มากขึ้น พวกเขามองหาวิธีคลายความกดดันของนักเรียนโดยทำให้พวกเขาสนใจและแน่ใจว่าแบบฝึกหัดและการบ้านที่ส่งนั้นสนุก เข้าถึงได้ทุกที่ มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงจุดอ่อนของพวกเขา และมั่นใจว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นในที่ที่เอื้ออำนวยมากขึ้น น้อยลง สภาพแวดล้อมที่ตึงเครียดและกดดันน้อยลง

2. การปรับปรุงผลการเรียนรู้ (Improving Learning Outcomes) การออกแบบผลการเรียนรู้ที่มีความหมายและเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการวัดศักยภาพและความสำเร็จของนักเรียนถือเป็นความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ บรรลุผลการเรียนรู้เหล่านั้นและมีตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนเพื่อพิสูจน์สิ่งนี้ ในขณะที่การให้งานเอกสารและชีต excel ของครูเป็นเรื่องง่ายกลายเป็นเรื่องที่ไม่ถึง แม้ว่าสิ่งเหล่านี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี แต่ครูก็ยังมองไม่เข้าใจมุมมอง 360 องศาว่านักเรียนของพวกเขาโดยรวมดีเพียงใด นอกจากนี้ การค้นหาวิธีที่ถูกต้องในการทำให้กระบวนการนี้เป็นไปโดยอัตโนมัติในลักษณะที่ต้องการผลลัพธ์ตามเวลาจริงนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง

1. การสอนที่แตกต่างและปรับให้เป็นส่วนตัว (Differentiating and personalizing teaching) อะไรที่ใช้ได้ผลกับนักเรียนคนหนึ่ง ใช้ไม่ได้ผลกับอีกคนหนึ่ง ครูผู้สอนทราบเรื่องนี้แต่มีวิธีทดสอบและตรวจสอบว่ามีการประเมินระดับทักษะที่แตกต่างกันน้อยมาก การประเมินระลอกใหม่และวิธีการดำเนินการสอนมีความสำคัญ ประเภทคำถามที่ใหม่กว่า ข้อสอบเสริมสำหรับสื่อ และอื่น ๆ คือสิ่งที่ครูกำลังมองหา การสอนที่หลากหลายและทำให้ง่ายในเวลาเดียวกันเป็นความสมดุลที่หาได้ยาก

2. ให้นักเรียนออกไปทำงานนอกห้องเรียน (Getting students to do their work outside the classroom) สิ่งที่นักเรียนทำในโรงเรียนเป็นเพียงส่วนหนึ่งของความพยายามที่จะทำให้เป็น

เพื่อความสำเร็จทางวิชาการ ด้วยเหตุนี้ ครูจึงมีแรงกดดันเพิ่มเติมในการให้นักเรียนใช้ความพยายามเป็นพิเศษนอกห้องเรียน นักเรียนยังคงไม่พบแรงจูงใจที่เหมาะสมในการจัดการกับปัญหานี้ ครูกำลังมองหาวิธีที่พวกเขาสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเรียนรู้ในขณะที่พวกเขากำลังสนุกสนานและไม่ทำให้ดูเหมือนว่าการเฝ้าหาความรู้เป็นงานที่น่าเบื่อ

3. หาเวลาให้ทันงานธุรการ (Finding the time to keep up with administrative tasks) ต้องใช้เวลาและการทำงานมากมายในการจัดทำหลักสูตร สอน มีส่วนร่วมกับห้องเรียน ตั้งคำถามสำหรับการประเมิน ใช้เวลา (และบางครั้งในวันหยุดสุดสัปดาห์) แก่ไขและให้คะแนนการประเมินเหล่านี้ จากนั้นต้องใช้เวลาหลายชั่วโมงในการกรอกรายงาน การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน และตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพอื่น ๆ ครูกำลังมองหาวิธีที่จะแบ่งเบาภาระนี้เพื่อให้พวกเขาสามารถมุ่งเน้นไปที่การสอนและส่งเสริมความสำคัญของการศึกษาและการเรียนรู้

4. ทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง (Understanding Changing Technology) ด้วยความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง ครูพบว่ายากที่จะหาระบบและแพลตฟอร์มที่ง่ายแต่มีประสิทธิภาพในการบริหารห้องเรียน

5. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง (Parental Involvement) การให้ผู้ปกครองของนักเรียนรับทราบและมีส่วนร่วมเป็นส่วนสำคัญที่ครูและผู้ดูแลระบบกำลังมีช่วงเวลาที่ยากลำบากในการดำเนินการตามให้ทัน ครูกำลังมองหาวิธีง่าย ๆ ในการให้ผู้ปกครองเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทางของบุตรหลาน และ

สรุป จากทัศนะของ Doskocil (2016), Dussault (2018), Challenges (2021) และ Gamalearn (n.d.) ดังกล่าวข้างต้น สรุปสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ได้ดังนี้

สิ่งท้าทาย

1. สร้างสมดุลระหว่างความต้องการการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน (Balancing the different learning needs of students)
2. เคารพความคาดหวังจากผู้บริหารโรงเรียน (Respecting expectations from school admins)
3. การช่วยให้ผู้ปกครองและนักเรียนบรรลุเป้าหมายระยะยาว (Helping parents and students meet long-term goals)
4. สร้างความสมดุลระหว่างความต้องการของนักเรียนที่หลากหลาย (Balancing diverse student needs)
5. สร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนมีแรงจูงใจในตนเอง (Inspiring students to be self-motivated)
6. ความต้องการวินัยนักเรียน (Need for disciplining students)
7. สร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น (Inspiring students to be more self-directed)
8. การปรับปรุงผลการเรียนรู้ (Improving Learning Outcomes)
9. การสอนที่แตกต่างและปรับให้เป็นส่วนตัว (Differentiating and personalizing teaching)

10. ให้นักเรียนออกไปทำงานนอกห้องเรียน (Getting students to do their work outside the classroom)

11. หาเวลาให้ทันงานธุรการ (Finding the time to keep up with administrative tasks)

12. ทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง (Understanding Changing Technology)

13. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง (Parental Involvement)

ปัญหาอุปสรรค

14. ขาดการทำงานเป็นทีม ความเห็นอกเห็นใจ และการสนับสนุนระหว่างนักเรียน (Lack of teamwork, empathy, and support between students)

15. ครูทำงานหลายหน้าที่มากเกินไปในเวลาเดียวกัน (Teachers working too many roles at the same time)

16. ไม่มีเวลาจัดการกับการทำงานของร่างกาย (No time to deal with bodily functions)

17. ครูต้องรับผิดชอบมากกว่าที่ควร (Teachers being made accountable for more than they should)

18. เวลาไม่เพียงพอในการวางแผน (Not enough time to plan)

19. เอกสารมากเกินไปสำหรับการรวบรวมข้อมูล (Excessive paperwork for data collection)

20. ปฏิบัติตามความคาดหวังของผู้บริหารโรงเรียน (Keeping up with the expectations of school admins)

21. การนำหลักสูตรที่กำหนดมาใช้กับนักเรียนทุกประเภท (Applying a prescribed curriculum to all types of students)

22. การเปลี่ยนแปลงแนวโน้มการศึกษาและหลักสูตร (Changing educational trends and syllabus)

23. ขาดเวลา - สำหรับการตั้งเวลาและการวางแผน (Lack of time – for scheduling and planning)

24. เวลาไม่พอ (Lack of ‘me’ time)

25. ผู้ปกครองไม่มีความมุ่งมั่นเท่าทันต่อการเรียนรู้ของลูก (Parents not being equally committed towards their child’s learning)

26. อ่อนเพลียและเหนื่อยหน่าย (Easy fatigue and burnout)

27. แรงกดดันจากโรงเรียน / ผู้ปกครอง (Performance pressure from School / Parents)

2.3.5 ทศนะเกี่ยววิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students’ 21st Century Skills)

Coombs (2021) เป็นทนายความที่ Wannops LLP Horsham, Engeland, Verenigd Koninkrijk กล่าวถึง เคล็ดลับ 3 ประการ ในการเอาชนะอุปสรรคทางการเรียนรู้ของนักเรียน (Three

tips on overcoming barriers to student learning) ว่า อุปสรรคในการเรียนรู้คือสิ่งที่ขัดขวางไม่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่

หนึ่งในอุปสรรคที่พบบ่อยที่สุดในชั้นเรียนคือการขาดแรงจูงใจ นักเรียนบางคนมองหาโอกาสในการขยายการเรียนรู้ บางคนเพียงแค่ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จ คนอื่นดูเหมือนจะลากเส้นเท้าและล้มเหลวในการทำงานที่สั้นที่สุดให้สำเร็จ เพื่อทำความเข้าใจว่าทำไมสิ่งนี้จึงเกิดและอะไรเป็นแรงจูงใจของนักเรียน ก่อนอื่นเราต้องพิจารณาแรงจูงใจหลักสองประเภท ได้แก่ **1) แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation)** หมายถึง "การทำกิจกรรมเพื่อความพึงพอใจโดยธรรมชาติมากกว่าเพื่อผลที่แยกจากกัน" เมื่อมีแรงจูงใจภายใน เด็กจะถูกผลักดันให้ทำเพื่อความสุขหรือความท้าทายของกิจกรรม ไม่ใช่เพราะแรงกดดันหรือรางวัลจากภายนอก แรงจูงใจภายนอกหมายถึงการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แน่นอนหรือเพื่อหลีกเลี่ยงผลลัพธ์ที่แยกจากกัน ให้อ่านเป็นตัวอย่่างนักเรียนบางคนอาจมีแรงจูงใจที่แท้จริงในการอ่านเพราะมันทำให้พวกเขาเพลิดเพลินและตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับโลกรอบตัว ในขณะที่นักเรียนคนอื่น ๆ อาจไม่แยแสเกี่ยวกับการอ่านแต่มีแรงจูงใจภายนอกให้อ่าน นักเรียนอายุน้อยอาจได้รับสติ๊กเกอร์สำหรับหนังสือแต่ละเล่มที่อ่านที่บ้าน หรืออาจต้องทำแบบทดสอบเกี่ยวกับหนังสือที่อ่าน แรงจูงใจของพวกเขาอาจมาจากรางวัลของสติ๊กเกอร์ หรือผลที่ตามมาของการทำแบบทดสอบได้ไม่ดีหากพวกเขาไม่อ่านหนังสือ แทนที่จะเป็นความปรารถนาโดยกำเนิดที่จะอ่าน **2) แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation)** หมายถึง การทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แน่นอนหรือเพื่อหลีกเลี่ยงผลลัพธ์ที่แยกจากกัน ให้อ่านเป็นตัวอย่่างนักเรียนบางคนอาจมีแรงจูงใจที่แท้จริงในการอ่านเพราะมันทำให้พวกเขาเพลิดเพลินและตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับโลกรอบตัว ในขณะที่นักเรียนคนอื่น ๆ อาจไม่แยแสเกี่ยวกับการอ่านแต่มีแรงจูงใจภายนอกให้อ่าน นักเรียนอายุน้อยอาจได้รับสติ๊กเกอร์สำหรับหนังสือแต่ละเล่มที่อ่านที่บ้าน หรืออาจต้องทำแบบทดสอบเกี่ยวกับหนังสือที่อ่าน แรงจูงใจของพวกเขาอาจมาจากรางวัลของสติ๊กเกอร์ หรือผลที่ตามมาของการทำแบบทดสอบได้ไม่ดีหากพวกเขาไม่อ่านหนังสือ แทนที่จะเป็นความปรารถนาโดยกำเนิดที่จะอ่าน นักเรียนไม่สามารถถูกคาดหวังให้ได้รับแรงจูงใจที่แท้จริงในทุกด้านของการเรียนรู้ เช่นเดียวกับที่เรารู้ว่าเราไม่ได้รู้สึกมีแรงจูงใจที่จะทำทุกสิ่งที่ควรทำ ไม่ว่าจะเป็นการทำความสะอาด ไปโรงยิมหรือการจัดการชีวิต แรงจูงใจที่แท้จริงขับเคลื่อนโดยความสนใจนักเรียนอาจผลักดันตัวเองไปไกลกว่าเพื่อนในวิชาคณิตศาสตร์เนื่องจากพวกเขาอยากเรียนรู้ในวิชานี้แต่อาจจะหันเหไปทางวิชาศิลปะ ซึ่งเป็นวิชาที่พวกเขาได้รับความสุขเพียงเล็กน้อยจากกระบวนการสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตาม มีบางสิ่งที่ครูสามารถทำได้เพื่อช่วยพัฒนาแรงจูงใจภายในของนักเรียนโดยใช้ เคล็ดลับ 3 ประการในการเอาชนะอุปสรรคทางการเรียนรู้ของนักเรียน (Three tips on overcoming barriers to student learning) ดังนี้

1. การพัฒนาพื้นฐานความรู้ที่มั่นคง (Developing solid foundations) การทำให้แน่ใจว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ที่มั่นคงซึ่งพวกเขาสามารถต่อยอดได้คือกุญแจสำคัญ การระบุและเติมช่องว่างอย่างรวดเร็วช่วยป้องกันไม่ให้นักเรียนสูญเสียแรงกระตุ้น แรงจูงใจภายในจะเพิ่มขึ้นตามธรรมชาติหากนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจความสามารถตนเองที่สร้างงานซับซ้อนได้ คุณอาจจะรู้สึกมีแรงกระตุ้นที่จะเล่นอีกครั้งและพัฒนาต่อไป หากช่องว่างเหล่านี้ได้รับการเติมเต็ม นักเรียนจะเกิดความพึงพอใจ มีส่วนร่วมมากขึ้นและมีแรงจูงใจในการต่อยอดความรู้ ลองคิดแบบนี้ ถ้า

มีคนขอให้คุณเล่นเกมกระดานที่ค่อนข้างซับซ้อนซึ่งคุณไม่เคยได้ยินมาก่อน โดยไม่มีกฎหรือคำอธิบายใด ๆ เกี่ยวกับวิธีการเล่น คุณจะไม่มีแรงจูงใจที่จะมีส่วนร่วมมากนัก คุณมักจะไม่นับพบความเพลิดเพลินในการเล่น เพราะคุณรู้ว่าคุณไม่มีทางประสบความสำเร็จได้หากไม่มีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการเล่นเกมเป็นอย่างน้อย นั่นไม่ได้หมายความว่าเกมนี้ไม่ใช่สิ่งที่คุณจะสนุกได้ หากกฎได้รับการอธิบายอย่างชัดเจนและคุณสามารถถามคำถามเพื่อให้คุณเข้าใจวิธีการเล่นอย่างถ่องแท้ คุณอาจค้นพบว่าคุณสนุกกับเกมจริง ๆ แม้ว่าคุณจะไม่ชนะในวันนั้น คุณอาจรู้สึกมีแรงกระตุ้นที่จะเล่นอีกครั้งและพัฒนาต่อไป ในทำนองเดียวกัน นักเรียนอาจไม่ได้รับความพึงพอใจใด ๆ จากการเรียนรู้หัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง หากมีช่องว่างในความรู้ที่ขัดขวางไม่ให้พวกเขามีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียนและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เหลือที่น่าสนใจแก่พวกเขา หากช่องว่างเหล่านี้ได้รับการเติมเต็ม พวกเขาจะมีส่วนร่วมมากขึ้นและมีแรงจูงใจในการต่อยอดความรู้

2. กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน (Setting clear goals) การกำหนดเป้าหมายหลักตลอดเส้นทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่ชัดเจนและเป็นไปได้จริง โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมการอภิปรายเกี่ยวกับเป้าหมายเหล่านี้ จะช่วยให้นักเรียนมีสิทธิ์เสรีที่จะพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง การส่งเสริมให้นักเรียนไตร่ตรองเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งและจะช่วยให้พวกเขาใช้สิทธิ์เสรีเหนือการเรียนรู้ของพวกเขา ครูสามารถสื่อสารกับนักเรียนได้โดยตรงผ่านคำติชม ช่วยให้นักเรียนตระหนักถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง ช่วยให้เกิดผลลัพท์ชัยชนะเล็ก ๆ น้อย ๆ เพื่อกระตุ้นพวกเขาให้มุ่งมั่นต่อไป ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่จำเป็นเพื่อช่วยให้พวกเขาก้าวไปสู่ขั้นตอนต่อไปที่จะพาพวกเขาไปสู่เป้าหมายที่มีความสำคัญเช่นกัน เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างมีความหมายในการอภิปรายเกี่ยวกับเป้าหมายเหล่านี้ พวกเขาต้องตระหนักถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง ครูสามารถสื่อสารกับนักเรียนได้โดยตรงผ่านคำติชม อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมให้นักเรียนไตร่ตรองเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งและจะช่วยให้พวกเขาใช้สิทธิ์เสรีเหนือการเรียนรู้ของพวกเขา ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่จำเป็นเพื่อช่วยให้พวกเขาก้าวไปสู่ขั้นตอนต่อไปที่จะพาพวกเขาไปสู่เป้าหมายที่มีความสำคัญเช่นกัน เด็กจะไม่ได้รับแรงจูงใจจากภายในหากพวกเขาสามารถมองเห็นความสำคัญได้

3. ให้ข้อเสนอแนะอย่างสม่ำเสมอ (Providing regular feedback) คำติชมจำเป็นต้องเน้นย้ำถึงจุดอ่อนของผู้เรียนอย่างจริงจังเพื่อจัดการกับความเข้าใจผิดใด ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะผลักดันตัวเองต่อไปนักเรียนจำเป็นต้องรู้ว่าพวกเขามาถูกทางแล้ว แต่การเน้นย้ำไปที่จุดแข็งก็มีความสำคัญเช่นกัน การระบุว่าเหตุใดนักเรียนจึงทำได้ดีจะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากกว่าการพูดว่า “เยี่ยมมาก ทำได้ดีมาก”

Bates & Exell (2022) Kathryn Bates เป็นนักจิตวิทยาพัฒนาการ ส่วน Jane Exell ผู้ปฏิบัติงานช่วงปีแรก ๆ กล่าวถึง วิธีบูรณาการแนวปฏิบัติตามหลักฐานเข้ากับการสอนแบบวันต่อวัน (How to integrate evidence-based practices into day-to-day teaching) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาโดยอภิปรายว่า ผู้ปฏิบัติงานอาจเอาชนะอุปสรรคในการสนับสนุนเด็กที่มีและไม่มีคามผิดปกติทางพัฒนาการทางระบบประสาทในห้องเรียนได้อย่างไร **KB:** ในอันดับนี้ เป็นเรื่องเกี่ยวกับความผิดปกติด้านพัฒนาการทางระบบประสาทในห้องเรียนนี้ ฉันได้รวบรวมหลักฐานเกี่ยวกับความผิดปกติด้านพัฒนาการทางระบบประสาทที่เกิดขึ้นโดยทั่วไป 3 ทาง คือ 1) โรคสมาธิสั้น/สมาธิสั้น

(attention-deficit/hyperactivity disorder : ADHD) 2) โรคออทิสติก (autism) และ 3) โรคการประสานงานผิดปกติทางพัฒนาการ (developmental coordination disorder : DCD) หลักฐานสนับสนุนเด็กที่มีจุดแข็งและความยากลำบากที่หลากหลาย แต่ฉันทราบดีว่าผู้ปฏิบัติงานด้านการศึกษาอาจเผชิญกับอุปสรรค ในขณะที่พวกเขาพยายามตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล เช่น หลักสูตรที่มีความต้องการที่มีงบประมาณจำกัด เวลาในแต่ละวันที่จำกัด และเวลาไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาวิชาชีพ วิธีบูรณาการแนวปฏิบัติตามหลักฐานกับการสอนแบบวันต่อวัน (How to integrate evidence-based practices into day-to-day teaching) มี 2 วิธี ดังนี้

1. การติดตามความเป็นอยู่ของนักเรียน (Monitoring students' wellbeing) สามารถช่วยผู้ปฏิบัติงานในการตรวจสอบความเป็นอยู่ที่ดีของชั้นเรียนและแม้แต่ระบุและลดปัจจัยกระตุ้นพฤติกรรมที่ไม่ดีที่อาจเกิดขึ้นได้ **KB:** ปัจจัยหลายอย่างส่งผลต่อความรู้สึกของนักเรียนตลอดทั้งวัน ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ หัวข้อที่สอดคล้องกันในชุดนี้คือความสำคัญของการสนับสนุนสวัสดิภาพของนักเรียน รวมถึงการอำนวยความสะดวกการมีมนุษย์สัมพันธ์ระหว่างเพื่อน การทะนุถนอมความผูกพันระหว่างนักเรียนและครู หรือเพียงแค่ตระหนักว่าการตื่นในชั้นเรียน บางครั้งอาจแสดงออกว่าเป็นพฤติกรรมที่ไม่ดี แล้วอะไรคือความท้าทายที่สำคัญที่นี่ **JE:** กลุ่มนักเรียนขนาดใหญ่ (ฉันมักจะสอนนักเรียนไม่เกิน 34 คนในชั้นเรียน) อาจทำให้นักการศึกษาเข้าใจถึงความเป็นอยู่ที่ดีของเด็กแต่ละคนตลอดทั้งวันได้ยาก ฉันชอบที่จะตรวจสอบความเป็นอยู่ของนักเรียนโดยใช้โซนควบคุมโซนสี่สี่สเปกตรัมของความรู้สึกตั้งแต่ความเศร้าไปจนถึงความอึดอัดใจ เด็กควรวางเครื่องหมายไว้ในบริเวณที่แสดงความรู้สึกของตนเองได้ดีที่สุด โดยย้ายเครื่องหมายไปตลอดทั้งวันเมื่อความรู้สึกของพวกเขาเปลี่ยนไป สิ่งนี้สามารถช่วยผู้ปฏิบัติงานในการตรวจสอบความเป็นอยู่ที่ดีในชั้นเรียน และแม้แต่ระบุการลดปัจจัยกระตุ้นพฤติกรรมที่ไม่ดีที่เป็นไปได้

2. แหล่งข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน (Accessible resources for practitioners) ผู้ปฏิบัติงานต้องการทรัพยากรที่เข้าถึงได้ ย่อยง่าย และมีเวลาเพียงพอในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดและข้อกำหนดที่แนะนำสำหรับผู้ปฏิบัติงานควรได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยและนักการศึกษาเพื่อสร้างแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจร่วมกันของเราเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ครูต้องเข้าใจความซับซ้อนของจุดแข็งและความยากลำบากที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของพัฒนาการทางระบบประสาท เพื่อให้พวกเขาสามารถอธิบายถึงความต้องการเพิ่มเติมของเด็กในทางปฏิบัติได้ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดและข้อกำหนดที่แนะนำสำหรับผู้ปฏิบัติงานได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และอาจมีความยาวและยากต่อการดูดซับในวันที่ใช้งานมากเกินไป นักการศึกษาต้องการความช่วยเหลืออะไรบางอย่างในการเข้าถึงทรัพยากรที่สำคัญเหล่านั้น ผู้ปฏิบัติงานต้องการทรัพยากรที่เข้าถึงได้ ย่อยง่าย และมีเวลาเพียงพอสำหรับการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทีมผู้นำระดับสูงควรจัดหาให้ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักวิจัยด้านการศึกษาและการพัฒนาในการถ่ายทอดคำแนะนำการปฏิบัติตามหลักฐานในรูปแบบที่เข้าถึงได้ นี่อาจหมายถึงการระบุประเด็นสำคัญ 10 ข้อเพื่อจดจำในหัวข้อเฉพาะ หรือบทสรุปที่ชัดเจนว่าผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างไร มีแนวโน้มว่านักวิจัยจะสามารถเข้าถึงคำแนะนำของพวกเขาได้ ตัวอย่างเช่น นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเอดินบะระเพิ่งเปิดตัวแหล่งข้อมูล EPIC ฟรีสำหรับผู้ปกครองและครูเพื่อช่วยให้พวกเขาเข้าใจถึงจุดแข็งและความ

ยากลำบากของเด็กที่มีสมาธิสั้น เด็กออทิสติก และเด็กที่มี DCD ได้ดียิ่งขึ้น กลุ่มคณิตศาสตร์ปฐมวัย เพิ่งเปิดตัวชุดเครื่องมือฟรีซึ่งรวมถึงคำอธิบาย โปสเตอร์ และวิดีโอ ซึ่งพัฒนาโดยผู้ปฏิบัติงาน ที่ปรึกษาปฐมวัย และนักวิจัย ชุดเครื่องมือนี้ช่วยให้นักการศึกษาและผู้ปกครองส่งเสริมและสนับสนุน การพัฒนาการใช้เหตุผลเชิงพื้นที่ที่บ้านและที่โรงเรียน การแปลผลการวิจัยที่ดีขึ้นและการทำงาน ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและนักการศึกษาเพื่อสร้างแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจ ร่วมกันของเราเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก การรองรับความแตกต่างระหว่างบุคคลใน ห้องเรียนไม่ใช่เรื่องง่าย และข้อกำหนดเพิ่มเติมบางอย่างอาจใช้ไม่ได้ผล แต่ให้เวลาเพียงพอสำหรับ การพัฒนาวิชาชีพและทรัพยากรสำหรับการฝึกปฏิบัติตามหลักฐาน นักการศึกษาสามารถใช้ความ เชี่ยวชาญของตนเพื่อสนับสนุนนักเรียนทุกคน

Green (2022) เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสื่อสารและการตลาด กล่าวถึง อุปสรรค 10 อันดับแรก ในการเรียนรู้และวิถีเอาชนะ (Top 10 Barriers to Learning and How to Overcome Them) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า

อุปสรรคทางอารมณ์ (Emotional Barriers) สิ่งเหล่านี้คืออุปสรรคที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่สบายใจอย่างแท้จริง ทำลายกระบวนการเรียนรู้ ผู้คนประสบกับความกลัวหรือความสงสัย และสำหรับพวกเขาแล้วดูเหมือนว่าพวกเขาจะ “อ่อนแอ” “ไม่ดีพอ” พวกเขาอาจเข้าใจถึงความจำเป็นของการฝึกอบรมอย่างมีเหตุผลและตระหนักถึงความสำคัญต่อการเติบโตของตนเองหรืออาชีพของพวกเขา แต่พวกเขาต้องการเสร็จสิ้นกระบวนการโดยเร็วที่สุดหรือไม่เริ่มเลย อุปสรรคทางอารมณ์เหล่านี้ ได้แก่ การต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ความกลัวความล้มเหลวและการขาดสมาธิ”

1. ต่อด้านการเปลี่ยนแปลง (Resistance to change) การยอมรับความจริงก่อนว่าการเริ่มต้นสิ่งใหม่ไม่ใช่เรื่องง่าย หากคุณเริ่มการฝึกอบรมในองค์กรของคุณ สิ่งสำคัญคือคุณต้องตระหนักถึงความไม่เต็มใจที่จะถูกเปลี่ยนแปลงโดยพื้นฐานนี้ในหมู่พนักงาน ยอมรับข้อกังวลและตอบสนองต่อสิ่งเหล่านั้นอย่างเหมาะสม การสื่อสารที่ชัดเจนและการสนับสนุนเป็นสิ่งจำเป็นในการเอาชนะนี้

2. กลัวความล้มเหลว (Fear of failure) อนุญาตให้มีข้อผิดพลาดและใช้ภาษาที่เสริมพลังเพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ กระตุ้นให้พวกเขาฝึกฝน และอธิบายว่าการทำผิดในการฝึกตอนนี้ดีกว่าไม่รู้วิธีปฏิบัติในสถานการณ์งานและชีวิตจริง ช่วยให้พวกเขาพัฒนาทักษะการแก้ไขตนเอง เพื่อให้พวกเขาเรียนรู้วิธีตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ทันที

3. การขาดสมาธิ (Lack of focus) หากการฝึกอบรมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมขององค์กร วิธีที่ดีที่สุดคือการขจัดปัจจัยที่ทำให้เสียสมาธิและหาพื้นที่สำหรับความสงบ มันสามารถเป็น “เวลาแห่งความสงบ” (focus hour) สำหรับทุกคนเพราะเป็นพื้นที่เดียวที่ผู้คนสามารถศึกษาหรือนั่งสงบสติอารมณ์ หรืออาจจะได้รับคำแนะนำที่ดีเกี่ยวกับกลยุทธ์เพื่อเพิ่มเวลาแห่งความสงบและประสิทธิภาพการทำงาน มาตรการเหล่านี้ช่วยส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ทั่วทั้งองค์กร และปลูกฝังทัศนคติที่จริงจังต่อการฝึกฝน

อุปสรรคในการสร้างแรงบันดาลใจ (Motivational Barriers)

1. ขาดความรู้พื้นฐาน (Lack of previous knowledge) หลักสูตรการฝึกอบรมควรสอดคล้องกัน ดังนั้น ควรวางแผนล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำงานผ่านเนื้อหาตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงรายละเอียดเฉพาะเจาะจงมากขึ้น ด้วยระบบจัดการทางเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

(Learning Management System : LMS) สามารถรวบรวมบทเรียนและสื่อการสอนที่ปรับให้เข้ากับแผนก กลุ่ม หรือบุคคลที่ต้องการได้

2. มองภาพรวมไม่ออก (Lack of seeing the big picture) คำนึงถึงความรู้สึกของชุมชน และทำให้แน่ใจว่าทุกคนรู้สึกว่าเป็นสมาชิก มีความสำคัญ และมีส่วนร่วม หากคุณต้องการเรียนรู้จากการทำงานที่ปฏิบัติจริง ให้เลือกพนักงานที่มีประสบการณ์เพื่อเป็นที่ปรึกษาให้กับพนักงานใหม่ สิ่งนี้จะเพิ่มความรู้สึกของชุมชนทั้งสำหรับพนักงานที่เข้าช่องและพนักงานใหม่

3. ขาดจุดมุ่งหมาย (Lack of purpose) ทำงานกับสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้งานได้จริงและอธิบายให้ผู้เรียนทราบถึงผลลัพธ์ทางการเรียนที่คาดหวังได้จากการฝึกฝน หรือระบุจุดบอดของพวกเขาและแสดงแนวทางแก้ไขที่เป็นรูปธรรมจากการฝึกอบรมคุณ

4. ความเบื่อหน่าย (Boredom) หากคุณจัดการฝึกอบรมแบบออฟไลน์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ และกับคุณ มอบหมายงานเป็นคู่หรือเป็นทีม จัดเวลาถามตอบกันเอง ทำแบบฝึกหัดสั้น ๆ ให้พวกเขา และพักการกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดเพื่อเติมพลังให้สมอง หากคุณใช้สไลด์เพื่อนำเสนองานควรลดการใช้คำและใช้สื่อมากขึ้น

5. ความโดดเดี่ยว (Isolation) การปรับปรุงความรู้สึกการมีส่วนร่วมกับชุมชนและการตรวจสอบผู้เรียนขึ้นอยู่กับการฝึกฝนและเป้าหมาย คุณสามารถกำหนดที่ปรึกษาใหม่ให้กับพนักงานหรือสร้างระบบกระดานผู้นำหรือตารางอันดับ (Leaderboards) ที่จะแสดงผู้เรียนที่ดีที่สุดในแต่ละครั้งที่ต้องการ

อุปสรรคส่วนบุคคล (Personal Barriers)

1. รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Different learning styles) นำความหลากหลายมาสู่วิธีที่สื่อสารข้อมูลและการโต้ตอบกับผู้เรียน ผสมผสานสิ่งต่าง ๆ เข้ากับรูปแบบเมื่อใช้ซอฟต์แวร์การเขียน เช่น iSpring Suite สามารถติดตามคำแนะนำด้วย screencasts มรหลักหลักสูตรพร้อมวิดีโอและแบบทดสอบพร้อมเสียง ทั้งหมดนี้ทำได้ด้วยอุปกรณ์เครื่องเดียว เนื้อหาการเรียนรู้แบบโต้ตอบที่หลากหลายเช่นนี้ จะทำให้การฝึกฝนของคุณดึงดูดผู้ชมในวงกว้างที่สุด

2. ความบกพร่อง (Impairments) เมื่อคุณสร้างหลักสูตรเสร็จแล้ว สิ่งที่คุณให้ความสำคัญสูงสุดคือต้องมั่นใจว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างเต็มที่ ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) เขียนคำแนะนำที่ละเอียดขึ้นตอนด้วยภาษาธรรมดา 2) ใช้บรรยายและคำอธิบายภาพสำหรับวิดีโอ 3) ทำให้ข้อความอื่น ๆ กระชับชัดเจนและมีโครงสร้างที่ดี 4) ทำให้รูปภาพเปรียบเทียบสีกันได้แตกต่างและเพิ่มข้อความแสดงแทน 5) ตรวจสอบการช่วยสำหรับการเข้าถึงขั้นสุดท้าย

สรุป จากทัศนะของ Coombs (2021), Bates & Exell (2022) และ Green (2022) ดังกล่าวข้างต้น ขอนำเสนอวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ดังนี้

วิธีการเอาชนะอุปสรรคทางการเรียนรู้ 1) พัฒนาพื้นฐานความรู้ที่มั่นคง (Developing solid foundations) 2) กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน (Setting clear goals) 3) ให้ข้อเสนอแนะอย่างสม่ำเสมอ (Providing regular feedback) วิธีเอาชนะอุปสรรคทั้งที่มีหรือไม่มีคามผิดปกติด้านพัฒนาการทางระบบประสาทของนักเรียน 4) ติดตามความเป็นอยู่ของนักเรียน (Monitoring students' wellbeing) 5) มีแหล่งข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน (Accessible

resources for practitioners) วิธีเอาชนะอุปสรรคทางอารมณ์ (Emotional Barriers) ที่ส่งผลโดยตรงกับผู้เรียนที่ทำให้รู้สึกไม่สบายใจอย่างแท้จริง ทำลายกระบวนการเรียนรู้ไปสู่ความกลัวและความสงสัย 6) มองโลกในแง่บวก (Resistance to change) ยอมรับข้อกังวลตามสภาพจริงและรับมือได้อย่างเหมาะสม เน้นการสื่อสารที่ชัดเจนกับบุคลากรและส่งเสริมการทำงานแบบมีส่วนร่วม 7) เรียนรู้วิธีปฏิบัติในการนำไปใช้ในชีวิตจริง (Fear of failure) การทำผิดในการฝึกฝนช่วยให้เรียนรู้วิธีแก้ไขทันที เพื่อเรียนรู้วิธีปฏิบัติในการนำไปใช้ในชีวิตจริง ช่วยให้พวกเขาพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาของตนเอง 8) สร้างช่วงเวลาแห่งความสงบ (Lack of focus) ใช้วิธีจัดปัจจัยที่ทำให้เสียสมาธิและสร้างพื้นที่สำหรับความสงบ ศึกษาคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลยุทธ์เพื่อพัฒนาเป็นข้อกำหนดในการส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ความสงบทั่วทั้งองค์กร วิธีเอาชนะอุปสรรคในการสร้างแรงบันดาลใจ (Motivational Barriers) ทำให้มองภาพรวมไม่ออก ขาดจุดมุ่งหมาย เป้าหมาย และโดดเด่น 9) ดำเนินการใช้ระบบจัดการทางเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Lack of previous knowledge) วางแผนล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบว่าได้ทำงานผ่านเนื้อหาตั้งแต่พื้นฐานจนถึงรายละเอียดเฉพาะเจาะจง ดำเนินการใช้ระบบจัดการทางเรียนการสอนผ่านเครือข่าย 10) ตระหนักถึงคุณค่าการอยู่ร่วมกันด้วยอย่างสันติ (Lack of seeing the big picture) ตระหนักถึงความรู้สึกของการอยู่ร่วมกันในสังคมให้แน่ใจว่าตนเป็นสมาชิกที่มีความสำคัญและมีส่วนร่วม 11) ลงมือปฏิบัติให้เต็มความรู้ความสามารถ (Lack of purpose) ลงมือปฏิบัติกับสิ่งที่นำไปใช้งานได้จริง สื่อสารให้นักเรียนทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการฝึกฝน ระบุข้อด้วยเพื่อแสดงแนวทางแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรม 12) เปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Boredom) ตรวจสอบว่าผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกมอบหมายงานเป็นคู่หรือเป็นทีมใช้ทำแบบฝึกหัดสั้น ๆ พักกิจกรรมที่ใช้ความคิดเพื่อเติมพลังสมอง 13) ความโดดเดี่ยว (Isolation) ปรับปรุงความรู้สึกการมีส่วนร่วมกับชุมชนสัมพันธ์และตรวจสอบผู้เรียนเพื่อการฝึกฝน สร้างระบบกระดานผู้นำหรือตารางอันดับ (Leaderboards) ที่จะแสดงผู้เรียนที่ดีตามระยะเวลาที่ต้องการ วิธีเอาชนะอุปสรรคส่วนบุคคล (Personal Barriers) ที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันทำให้ไม่พร้อมที่จะเรียนรู้ และความบกพร่องทางการปฏิบัติต่อการเรียนของผู้เรียน 14) รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Different learning styles) ใช้ความหลากหลายวิธีสื่อสารข้อมูลและการโต้ตอบกับนักเรียน การเรียนรู้แบบโต้ตอบที่หลากหลายเช่นนี้จะทำให้การฝึกฝนของคุณน่าสนใจ และ 15) กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติอย่างมีแบบแผน (Impairments) กำหนดรูปแบบด้วยความมั่นใจว่านักเรียนทุกคนเข้าถึงได้โดยปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างมีแบบแผน

2.3.6 ทักษะเกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

Kharbach (2014) เป็นนักการศึกษาที่เคยเป็นครูและนักวิชาการที่มีประสบการณ์หลายเป็นบล็อกเกอร์ที่ EdTech และเจ้าของเว็บไซต์ Educational Technology and Mobile Learning (ETML) ได้เขียนถึงบทความเรื่อง รายการประเมินที่ครอบคลุมเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และการทำงานในศตวรรษที่ 21 (A comprehensive checklist of the 21st century learning and work skills) มีองค์ประกอบ 9 ด้าน ดังนี้

1. ทักษะด้านการวิจัย (Research skills)

- รู้วิธีค้นหาและรวบรวมข้อมูลเบื้องหลังที่เกี่ยวข้อง (Know how to find and collect relevant background information)

- สามารถวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบ และเขียนรายงานได้ (Be able to analyze data, summarize findings and write a report)

2. ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking skills)

- สามารถทบทวนมุมมองหรือแนวคิดต่าง ๆ และตัดสินอย่างเป็นกลางได้ (Be able to review different points of view or ideas and make objective judgments)

- ตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาก็เป็นไปได้ทั้งหมดข้อดีและข้อเสีย (Investigate all the possible solutions to a problem, weighing the pros and cons)

3. ทักษะด้านองค์กร (Organizational skills)

- สามารถจัดระเบียบข้อมูล คน หรือ ข้อมูล ได้อย่างเป็นระบบ (Be able to organize information, people or things in a systematic way)

- สามารถจัดลำดับความสำคัญและทำงานตรงตามกำหนดเวลาได้ (Be able to establish priorities and meet deadlines)

4. ทักษะด้านการแก้ปัญหา (Problem-solving skills)

- สามารถชี้แจงลักษณะของปัญหาได้ (Be able to clarify the nature of a problem)

- สามารถประเมินทางเลือก เสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้ และกำหนดผลลัพธ์ของทางเลือกต่าง ๆ (Be able to evaluate alternatives, propose viable solutions and determine the outcome of the various options)

5. ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking skills)

- สามารถสร้างความคิดใหม่ ๆ ประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ สร้างภาพหรือการออกแบบใหม่ ค้นหาวิธีแก้ปัญหาค้นหาใหม่ ๆ (Be able to generate new ideas, invent new things, create new images or designs Find new solutions to problems)

- สามารถใช้ไหวพริบและอารมณ์ขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Be able to use wit and humour effectively)

6. ทักษะด้านการคิดเชิงวิเคราะห์/เชิงตรรกะ (Analytical/ logical thinking skills)

- สามารถสรุปข้อสรุปเฉพาะจากชุดของการสังเกตทั่วไปของชุดของข้อเท็จจริงเฉพาะ (Be able to draw specific conclusions from a set of general observations of from a set of specific facts)

- สามารถสังเคราะห์ข้อมูลและความคิดได้ (Be able to synthesize information and ideas)

7. ทักษะด้านการพูดในที่สาธารณะ (Public speaking skills)

- สามารถนำเสนออย่างเป็นทางการได้ (Be able to make formal presentations)

- นำเสนอแนวคิด จุดยืน และปัญหาได้อย่างน่าสนใจ (Present ideas, positions and problems in an interesting way)

8. ทักษะด้านการสื่อสารทางวาจา (Oral communication skills)

- สามารถนำเสนอข้อมูลและแนวคิดได้อย่างชัดเจน รัดกุม พร้อมเนื้อหาและรูปแบบที่

เหมาะสมกับผู้ฟัง (Be able to present information and ideas clearly and concisely with content and style appropriate for the audience)

- สามารถนำเสนอความคิดเห็นและแนวคิดอย่างเปิดเผยและเป็นกลาง (Be able to present opinions and ideas in an open, objective way)

9. ทักษะด้านการปรับตัว (Adaptability skills)

- พัฒนาความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และสถานการณ์ใหม่ (Develop the capacity to adapt to new situations and settings)

- สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี (Be able to tolerate change well)
- มีความยืดหยุ่นในการปรับให้เข้ากับความต้องการในปัจจุบัน (Have flexibility to adapt to the needs of the moment)

Kelley, Knowles, Han & Sung (2019) ประจำสำนักพิมพ์วิทยาศาสตร์และการศึกษา จากการพัฒนางานวิจัยทางวิทยาศาสตร์นำไปสู่ความรู้ ได้เขียนถึง การปรับปรุงแบบประเมิน (50 รายการ) จากการสร้างเครื่องมือสำรวจทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มืองค์ประกอบ 4 ด้าน และแบบประเมิน 50 รายการ ดังนี้

1. การทำงานแบบมีส่วนร่วม (Collaboration)

- สร้างงาน: รายการที่แบ่งงานโครงการ: สมเหตุสมผลระหว่างทีม (Create a task: list that divides project work: reasonably among the team)

- ช่วยทีมแก้ปัญหาและจัดการข้อขัดแย้ง (Help the team solve problems and manage conflicts)

- ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์กับสมาชิกในทีม (Provide feedback useful to team members)

- ติดตามความคืบหน้าของทีมของเราไปสู่เป้าหมายและกำหนดเวลา (Track our team's progress toward goals and deadlines)

- ช่วยแก้ปัญหาโดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากครู (Help resolve issues without asking the teacher for help)

- รับทราบและเคารพในมุมมองอื่น ๆ (Acknowledge and respect other perspectives)

- ได้ตอบกับสมาชิกในทีมอย่างมีประสิทธิภาพ (Interact with team members effectively)

- กำหนดบทบาทตามความจำเป็น ตามจุดแข็งของสมาชิกในทีม (Assign roles as needed. Based on team members' strengths)

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความคิดของสมาชิกในทีมทุกคนมีค่าเท่ากัน (Make sure all team members' ideas are equally valued)

- กำหนดบทบาทตามความจำเป็น ตามจุดแข็งของสมาชิกในทีม (Be polite and kind to teammates)

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความคิดของสมาชิกในทีมทุกคนมีค่าเท่ากัน (Involve all team members in tasks)

- สุภาพและใจดีต่อเพื่อนร่วมทีม (Follow rules for team decision-making)
 - ทำวิจัยให้เสร็จเพื่อช่วยเหลือทีม (Complete research to contribute to the team)
 - การใช้เวลาและดำเนินการประชุมอย่างมีประสิทธิภาพ (Use time, and run meetings, efficiently)
 - ใช้เทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอตามที่ตกลงร่วมกันโดยทีมเพื่อจัดการงานโครงการ (Consistently use technology as agreed upon by the team to manage project tasks)
 - เตรียมกายและใจให้พร้อมในแต่ละวัน (Come physically and mentally prepared each day)
 - ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงานเมื่อจำเป็น (Offer assistance to others in their work when needed)
 - จัดทำแผนโดยละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำงานของทีมร่วมกัน (Make detailed plans about how the team will work: together)
 - ทำงานให้เสร็จโดยไม่ต้องเตือน (Complete tasks without having to be reminded)
 - ปรับปรุงงานของตัวเองเมื่อได้รับข้อเสนอแนะ (Improve my own work: when given feedback)
 - จัดทำรายละเอียดแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี (Make detailed plane about the use of technology)
 - ปฏิบัติตามกฎหมายการประชุมทีม (Follow rules for team meetings)
- 1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Critical)**
- ทำความเข้าใจว่าความรู้หรือข้อมูลเชิงลึกอาจถ่ายโอนไปยังสถานการณ์หรือบริบทอื่นได้ (Understand how knowledge or insights might transfer to other situations or contexts)
 - ตระหนักถึงข้อจำกัดของการออกแบบและรู้ว่าควรพิจารณาการเลือกปฏิบัติที่เหมาะสม (Recognize the limitations of our design and know when to consider alternatives)
 - ประเมินเหตุผลและหลักฐานสนับสนุนการโต้แย้ง (Evaluate reasoning and evidence that support an argument)
 - ระบุรายละเอียดที่จำเป็นเพื่อตอบคำถามทางวิทยาศาสตร์ (Identify in detail what needs to be known to answer a science inquiry question)
 - พัฒนาคำถามติดตามผลเพื่อขยายความเข้าใจ (Develop follow-up questions that focus or broaden inquiry)
 - แก้ไขร่างและปรับแก้ด้วยหลักฐาน (Revise drafts and justify revisions with evidence)
 - พัฒนาคำถามติดตามผลเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ (Develop follow-up questions to gain understanding of the wants and needs of client or product users)

- ทำความเข้าใจกับคำถามขับเคลื่อน (คำถามที่นำไปสู่การคิดเชิงวิพากษ์) (Understand a driving question (questions that lead to critical thinking))
- ประเมินคุณภาพของข้อมูลอย่างถี่ถ้วน (Thoroughly assess the quality of information)
- รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเพียงพอจากแหล่งต่าง ๆ (Gather relevant and sufficient information from different sources)
- ปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม (Justify choices of evaluation criteria)

1. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)

- ต่อยอดและปรับปรุงความคิด (Elaborate and improve on ideas)
- ใช้การระดมสมองเพื่อสร้างแนวคิดดั้งเดิม (Use brainstorming to generate original ideas)
- ค้นหาแหล่งข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ยังไม่มี (Find sources of information and inspiration when others do not)
- ใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Use creativity and imagination)
- สร้างผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร และน่าประหลาดใจ (Create new, unique, surprising products)
- รวมองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ (Combine different elements into a complete product)
- ส่งเสริมมุมมองที่สร้างสรรค์ที่หลากหลาย (Promote a variety of creative perspectives)
- สร้างแนวคิดที่มุ่งเน้นไปที่ลูกค้าหรือผู้ใช้ที่ต้องการ (Create ideas geared to the intended client or user)

1. การติดต่อสื่อสาร (Communication)

- ใช้สื่อที่เหมาะสมเพื่อเสริมความเข้าใจ (Use appropriate media to enhance understanding)
- ปรับรูปแบบการสื่อสารให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ งาน หรือผู้ฟัง (Adept a communication style appropriate for the purpose, task or audience)
- พูดอย่างชัดเจนและเป็นมืออาชีพ (Speak clearly and professionally)
- สร้างบทนำและบทสรุปที่ชัดเจนและน่าสนใจ (Create a clear and interesting introduction and conclusion)
- นำเสนอข้อมูลทั้งหมดอย่างชัดเจน รัดกุม และมีเหตุผล (Present all information clearly, concisely, and logically)
- สื่อสารมุมมองที่สูงส่งหรือตรงกันข้ามอย่างชัดเจน (Clearly communicate alternative or opposing perspectives)
- จัดระเบียบข้อมูลให้ดี (Organize information well)

- ใช้ภาษาที่เหมาะสมในการนำเสนอ (Use appropriate body language when presenting)

- ตอบคำถามอย่างชัดเจนและรัดกุม (Answer questions clearly and concisely)

Abdallah (n.d.) เป็นผู้บริหารระดับสูงของโรงเรียนที่ Dubai Modern Education School กล่าวถึง รายการแบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 (21st century Skills Checklist) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า ในฐานะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ฉันถูกคาดหวังให้มีทักษะทั้งหมดที่ช่วยให้ฉันทำงานได้ดีในที่ทำงานและในชีวิตประจำวัน ฉันจะรู้ได้อย่างไรว่าตนเองมีความเชี่ยวชาญในการทำงานร่วมกัน การคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสาร เกณฑ์ด้านล่างนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองเพื่อกำหนดระดับความสามารถของตนเองได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูในการออกแบบโอกาสการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมทักษะของนักเรียน ปรับปรุงความสามารถและทักษะเฉพาะได้ มีองค์ประกอบ 5 ด้าน ดังนี้

1. ทักษะด้านการทำงานร่วมกัน (Collaboration skills) : ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดหากฉันได้...

- ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดถ้าฉันสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ (Work together in a team)

- ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ (Learn cooperatively with others)

- ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดถ้าฉันเห็นคุณค่าของความคิดเห็นของผู้อื่น (Value the opinion of others) และ

- ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถแก้ไขความขัดแย้งได้ (Solve Conflict)

2. ทักษะด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking skills) : ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะเห็นได้ชัดหากฉันได้...

- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถระบุความเหมือนและความแตกต่างได้ (Identify Similarities and Differences)

- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถใช้ตัวชี้นำ คำถาม และการจัดการขั้นสูงได้ (Use cues, questions, and dvanced organizers)

- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะชัดเจนถ้าฉันสามารถวางแผนได้ (Plan)

- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะชัดเจนหากฉันจำแนกประเภทได้ (Classify)

- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะเห็นได้ชัดหากฉันจัดลำดับความสำคัญได้ (Prioritize)

3. ทักษะด้านการสื่อสาร (Communication skills) : ทักษะการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันได้...

- ทักษะในการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถถ่ายทอดความคิดเป็นภาพกราฟิกได้ (Convey ideas graphically)

- ทักษะการสื่อสารจะเห็นได้ชัดถ้าฉันสามารถอ่านด้วยความเข้าใจ (Read with understanding)

- ทักษะในการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถพูดให้คนอื่นเข้าใจได้ (Speak so others can understand)
- ทักษะการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถฟังอย่างตั้งใจ (Listen actively) และ
- ทักษะการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ (Observe critically)

4. **ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม :** (Creativity and Innovation skills)
ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันได้...

- ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถแสดงความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ในงานของฉันได้ (Display originality and inventiveness in my work)
- ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถพัฒนาและสื่อสารแนวคิดใหม่ ๆ ได้ (Develop and communicate new ideas)
- ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถเปิดกว้างและตอบสนองต่อความคิดของผู้อื่นได้ (Be open and responsive to other's ideas) และ
- ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถดำเนินการตามความคิดสร้างสรรค์ได้ (Act on creative ideas)

2. **ทักษะด้านการแก้ปัญหา** (Problem Solving skills) : ทักษะการแก้ปัญหาจะเห็นได้ชัดหากฉันได้...

- ทักษะการแก้ปัญหาจะเห็นได้ชัดถ้าฉันสามารถกำหนดปัญหาได้ (Define a problem)
- ทักษะการแก้ปัญหาจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถสร้างและทดสอบสมมติฐานและการคาดคะเนได้ (Generate and test hypotheses and predictions)
- ทักษะการแก้ปัญหาจะเห็นได้ชัดถ้าฉันสามารถสรุปและจดบันทึกได้ (Summarize and take notes)

Teach Thought Staff (n.d.) เป็นองค์กรที่อุทิศการทำงานให้กับการพัฒนาวัตกรรมการศึกษาผ่านการเติบโตของครูดีเด่น ได้เขียนถึง รายการตรวจสอบสำหรับประเมินครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21 (A Checklist For 21st Century Teachers) มี 10 ข้อคำถาม ดังนี้

- นักเรียนของฉันมีโอกาสที่จะมีความคิดสร้างสรรค์ (My students have opportunities to be creative)
- นักเรียนของฉันได้รับอนุญาตให้แสดงการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ (My students are allowed to display their learning in different ways)
- นักเรียนของฉันบันทึกและสะท้อนการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านบล็อก (My students document and reflect on their learning, exchange ideas and collaborate with others through blogging)
- นักเรียนของฉันมีแฟ้มผลงานดิจิทัลเพื่อแสดงความคืบหน้าและเก็บผลงาน (My students have digital portfolios to display their progress and to archive their work)
- แขกรับเชิญเข้ามาในห้องเรียนของเรา (สดหรือเสมือนจริง) เพื่อขยายความรู้และ

มุมมองทั่วโลกของเรา (Guests are invited into our classroom (live or virtually) to broaden our knowledge and global perspective)

- นักเรียนของฉันรู้วิธีออนไลน์อย่างปลอดภัยและวิธีเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี (My students are aware of how to be safe online and how to be good digital citizens)
- ฉันเป็นแบบอย่างของการเป็นพลเมืองที่ดีโดยการนำเสนอทางออนไลน์และการเชื่อมต่อกับผู้อื่นบนโซเชียลมีเดีย (I model good citizenship by being present online and by connecting with others on social media)
- ฉันพยายามติดต่อนักการศึกษาคนอื่น ๆ แบบเห็นหน้ากันในการประชุม (I make an effort to connect face-to-face with other educators at conferences)
- ฉันสร้างแบบจำลองความคิดในการเติบโตโดยก้าวออกจากเขตสบาย ๆ และลองทำสิ่งใหม่ ๆ (I model a growth mindset by stepping out of my comfort zone and trying new things)
- ฉันเชื่อว่าฉันจะสนุกกับการเป็นนักเรียนในชั้นเรียนของฉัน (I believe that I would enjoy being a student in my class)

University of Maine (n.d.) เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยสาธารณะเพียงแห่งเดียวของรัฐคณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาดำเนินการวิจัยในทุกรัฐ Maine ทั่วประเทศ กล่าวถึง รายการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 (21st Century skills checklist) ว่า เป้าหมายของรายการประเมินเพื่อให้найจ้างหรือบุคลากรรับสมัครบัณฑิตวิทยาลัยมีศักยภาพ การค้นหานักเรียนที่มีความสามารถและทักษะเฉพาะด้านโดยตรวจสอบทักษะ 5 อันดับแรก (The TOP 5 SKILL) ที่มีเชี่ยวชาญที่สุดและยืนยันทักษะได้ ทักษะที่ได้รับการพัฒนาหรือเสริมความแข็งแกร่งต้องเชื่อมั่นได้หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมอื่น ๆ ในขณะที่เข้าร่วมมี UMaine ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ☒ ต่อจากประเด็นรายการประเมินทักษะ ดังนี้

- มีความสามารถในการปรับตัวและมีความยืดหยุ่น (Adaptability/Flexibility)
- มีความคิดสร้างสรรค์ และกระบวนคิดเพื่อการลงมือปฏิบัติ (Creative Thinking/Entrepreneurial Mindset)
- ความคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking/Problem Solving)
- ความคล่องแคล่วทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency/Technology)
- ความคล่องแคล่วระหว่างวัฒนธรรมทั่วโลกและความตระหนักในความหลากหลาย (Global/Intercultural Fluency & Diversity Awareness)
- ความคิดริเริ่ม (Initiative)
- ความเป็นผู้นำ (Leadership)
- การสื่อสารทางวาจา (Oral Communication)
- ความเป็นมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในการทำงาน (Professionalism/Work-Ethic)
- ความยืดหยุ่นและความอดทน (Resilience/Grit)
- การตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness)

- การทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกัน (Teamwork/Collaboration)
- ทักษะการสื่อสารทางลายลักษณ์อักษร (Written Communication)
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) Other (Please specify)

เมื่อคุณตรวจสอบทักษะ 5 อันดับแรกของคุณแล้ว ให้ระบุประสบการณ์ EBB/UMaine ที่ช่วยให้คุณพัฒนาทักษะเหล่านี้ในตำแหน่งด้านล่าง กรุณาระบุรายละเอียด ตัวอย่างเช่น ความเป็นผู้นำ (สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อยหรือข้อความเหมาะสม)

- มีภาวะผู้นำรุ่นใหม่และเข้ารับการอบรมภาวะผู้นำผ่านโครงการชีวิตนักศึกษา
- เป็นประธานชมรมและนำไปสู่เป็นผู้นำทีม Dirigo Leadership
- ฝึกอบรมในถิ่นทุรกันดารและนำไปสู่คู่มือคู่มือการผจญภัยในถิ่นทุรกันดาร (Maine Bound wilderness adventure guide) ที่ได้รับรางวัลความเป็นผู้นำกลางแจ้ง
- ได้รับรางวัลหลายรางวัลสำหรับความเป็นผู้นำนักเรียนของฉันในขณะที่เข้าร่วม UMaine

คำจำกัดความของทักษะในศตวรรษที่ 21

1. ความสามารถในการปรับตัวและความยืดหยุ่น (Adaptability/Flexibility) : เปิดรับประสบการณ์ใหม่ที่มีสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวเข้ากับความเครียดได้ เรียนรู้จากความผิดพลาด มองเห็นวิธีการแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้

2. การคิดสร้างสรรค์และทัศนคติการทำงานแบบลงมือปฏิบัติ (Creative Thinking/Entrepreneurial mindset) : สามารถคิดและทำงานอย่างมีจินตนาการที่โดดเด่นด้วยนวัตกรรมระดับสูง การคิดที่แตกต่าง การรับความเสี่ยง แสวงหาองค์ความรู้ใหม่ คิดไอเดียและวิธีการทำสิ่งใหม่ ๆ มีสามารถคิดแบบผสมผสาน สังเคราะห์แนวคิดที่มีอยู่ในรูปแบบดั้งเดิม และสามารถแสดงให้เห็นถึงความคิดที่สร้างสรรค์

3. การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และการวิเคราะห์ (Critical Thinking/Problem Solving/Analysis) : ฝึกการใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ปัญหาและตัดสินใจ กำหนดความคิดเห็นและแก้ปัญหา, สามารถรับ ตีความ ใช้ความรู้และข้อเท็จจริง, สะท้อนถึงประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้อย่างมีวิจารณญาณ และชี้แจงคำถามได้อย่างชัดเจน

4. ความคล่องแคล่วทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency/Technology) : ใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ, เข้าใจการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและการใช้โซเชียลมีเดียอย่างมีอาชีพ และสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีใหม่ ๆ

5. ความคล่องแคล่วในระดับโลกระหว่างวัฒนธรรมและความตระหนักในความหลากหลาย (Global/Intercultural Fluency & Diversity Awareness) : คุณค่า ความเคารพและเรียนรู้จากมุมมองที่หลากหลายแสดงให้เห็นถึงความใจกว้าง ความครอบคลุมและความละเอียดอ่อน สามารถพัฒนาและปรับปรุงความสัมพันธ์กับผู้อื่นที่มีความหลากหลาย ตระหนักและกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง

6. ความคิดริเริ่ม (Initiative) : สามารถริเริ่มและค้นหาโอกาส ติดตามผ่านผู้เรียนที่มีความรับผิดชอบในตนเอง

7. ความเป็นผู้นำ (Leadership) : ใช้ประโยชน์จากจุดแข็งของผู้อื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

ร่วมกัน, และใช้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเพื่อกระตุ้นและชี้แนะผู้อื่น, สามารถจัดระเบียบ จัดลำดับความสำคัญและมอบหมายหน้าที่กลุ่มกับสมาชิก, สามารถทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นและปฏิบัติหน้าที่จำเป็นเพื่อให้งานประสบความสำเร็จ, ทำหน้าที่ด้วยรับผิดชอบโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม, และค้นพบกลยุทธ์เชิงบวกในการจัดการกับความแตกต่าง

8. การสื่อสารทางวาจา (Oral Communications) : ถ่ายทอดความคิดที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพในรูปแบบปากเปล่า เตรียมการอย่างมีจุดมุ่งหมายและมีประสิทธิภาพในการพูดในบริบทต่าง ๆ มีความสามารถในการปรับเสียงและตัวเลือกคำสำหรับทั้งการตั้งคำถามที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

9. ความเป็นมืออาชีพและจรรยาบรรณในการทำงาน (Professionalism/Work Ethic) : แสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคลและนิสัยการทำงานที่มีประสิทธิภาพ สร้างผลลัพธ์ที่แสดงให้เห็นถึงความซื่อสัตย์และมีจริยธรรม และสามารถเป็นที่พึ่งพาได้

10. ความยืดหยุ่นและความพยายาม (Resilience/Grit) : ถอนตัวเมื่อมีสิ่งผิดปกติ มีความพากเพียรพยายามและมีความอดทน

11. การตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) : สามารถถ่ายทอดทักษะและความรู้ของตนเองได้ และตระหนักในตนเองถึงจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโต

12. การทำงานเป็นทีมและการมีส่วนร่วมในการทำงาน (Teamwork/Collaboration) : สร้างความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันที่สามารถเจรจาและจัดการข้อขัดแย้งได้ภายในกลุ่ม ใช้ทักษะการฟังอย่างตั้งใจ และค้นพบจุดร่วมของสมาชิกในทีมและเพื่อนร่วมงาน

13. การติดต่อสื่อสารทางลายลักษณ์อักษร (Written Communication) : สามารถสะท้อนความคิดอย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพในรูปแบบลายลักษณ์อักษร และสามารถเขียน แก๊ไข อีเมล ทำรายงาน และเชี่ยวชาญการทำงานเอกสารหลากหลายรูปแบบ

Wiggers (n.d.) อยู่ที่ Nijkerkerveen, Gelderland, Nederland ได้เขียนถึง แบบประเมินประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน (Twenty-First Century Skills Checklist for Students) ดังนี้

1. ฉันพยายามที่จะขยายความเป็นไปได้ของสถานการณ์ที่กำหนด (I attempt to expand the possibilities of a given situation)

2. ฉันสนุกกับการเล่นอย่างมีวิจารณญาณโดยพึ่งพาการเล่นแบบทดลอง นี่คือการเล่นที่จริงจัง (การสำรวจ และการพัฒนาความเป็นไปได้) (I enjoy thoughtful playfulness' leaning through experimental play. This is 'serious play conjuring up, exploring and developing possibilities.)

3. ฉันมีความคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นธรรมชาติและปราศจากความกลัว (I produce innovative ideas spontaneously and fearlessly)

4. ฉันรวมหรือเชื่อมโยงความคิดที่ผิดปกติหรือตีความความสัมพันธ์ใหม่ในรูปแบบที่ไม่คาดคิด (I combine or connect unusual ideas or reinterpret relationships in unexpected ways)

5. ฉันทำงานเพื่อเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ (I work to turn creative ideas into useful products)

6. ฉันเต็มใจที่จะร่าง ทดลอง เล่นกับไอเดียต่าง ๆ และไม่ท้อแท้กับความล้มเหลว (I am willing to draft, experiment and play with ideas, and am not discouraged by failure)

7. ฉันคิดว่าเป็นการแสดงความอยากรู้อยากเห็นและจินตนาการในระดับสูงอย่างอิสระ (I think independently showing a high level of curiosity and imagination)

8. ฉันค้นหาความหมายและความสำคัญในสิ่งต่าง ๆ อย่างอิสระ (I find meaning and significance in things independently)

9. ฉันเพิ่มความเป็นส่วนตัวให้กับงานที่ได้รับมอบหมาย (I add the personal touch to assigned tasks)

10. ฉันยินดีที่จะไตร่ตรองและประเมินผลิตภัณฑ์จากความคิดสร้างสรรค์ของฉันอย่างตรงไปตรงมา (I am willing to reflect on and evaluate the products of my creativity honestly)

11. ฉันสามารถโต้แย้งมุมมองของฉันได้อย่างชัดเจนและมีเหตุผล (I can argue my point of view clearly and logically)

12. ฉันสามารถระบุอคติและความไม่สอดคล้องเชิงตรรกะได้อย่างอิสระ (I am able to identify bias and logical inconsistencies independently)

13. ฉันสามารถคิดแบบองค์รวมได้ (I am able to see the bigger picture' think holistically)

14. ฉันมีความสามารถในการมองข้อเท็จจริงอย่างเข้าใจ และการมองข้อเท็จจริงอย่างผิวเผิน (I have the ability to see beyond bare/superficial facts)

15. ฉันสามารถให้ทางเลือกแทนแบบปกติหรือแบบประจำได้ (I am able to provide alternatives to the conventional or the routine)

16. ฉันสามารถชื่นชมมุมมองของฝ่ายตรงข้ามได้ (I am able to appreciate opposing points of view)

17. ฉันสามารถทำงานเป็นทีมได้ดี (I am able to work well as a member of a team)

18. ฉันสามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนทางวาจาและทางลายลักษณ์อักษร (I am able to communicate clearly verbally and in writing)

สรุป จากทัศนะของ Kharbach (2014), Kelley, Knowles, Han & Sung (2019), Abdallah (n.d.), Teach Thought Staff (n.d.), The University of Maine (n.d.) และ Wiggers (n.d.) เกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ดังกล่าวข้างต้น ขอสรุปเป็น “19 ด้านหลัก” ดังนี้

- 1) ทักษะทางการวิจัย (Research skills)
- 2) ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking skills)
- 3) ทักษะการจัดการองค์กร (Organizational skills)
- 4) ทักษะการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness)
- 5) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills)
- 6) ทักษะความยืดหยุ่นและความอดทนพยายาม (Resilience & Grit)

- 7) ทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills)
- 8) ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking Skill)
- 9) ทักษะเทคโนโลยี (Technology Skills)
- 10) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills)
- 11) ทักษะการพูดในที่สาธารณะ (Public speaking skills)
- 12) ทักษะเชิงนวัตกรรม (Innovation Skills)
- 12) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills)
- 13) ทักษะการปรับตัวและทักษะความยืดหยุ่น (Adaptability & Flexibility)
- 14) ทักษะความคล่องระดับโลก ทักษะระหว่างวัฒนธรรม และทักษะการตระหนักในความหลากหลาย (Global Fluency, Intercultural Fluency & Diversity Awareness)
- 15) ทักษะการมีความคิดริเริ่ม (Initiative)
- 16) ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
- 17) ทักษะความเป็นมืออาชีพและการมีจรรยาบรรณในการทำงาน (Professionalism & Work Ethic)
- 18) ทักษะความร่วมมือ (Collaboration Skills)

2.4 กรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

จากผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จากทัศนะของ The Great Schools Partnership (2016), CBSE guide (2021), Gill (2022), Buckle (n.d.) และ Thoughtful Learning (n.d.) ในหัวข้อ 2.3.1 ได้สรุปนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ว่าหมายถึง คุณสมบัติเฉพาะ (Traits) ที่สำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียนในโลกยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวัยนักเรียนที่กำลังก้าวเข้าสู่มหาวิทยาลัยการประกอบอาชีพและช่วงวัยของผู้ใหญ่ แบ่งเป็น 3 ด้านสำคัญและแยกแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ ด้านที่ 1 ทักษะทางการเรียนรู้ (Learning Skills) มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) 2) ทักษะความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and imagination) 3) ทักษะการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีม (Collaboration and teamwork) 4) ทักษะการสื่อสาร (Communicating) และ 5) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem solving) ด้านที่ 2 ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะความรู้เท่าทันข้อมูลสารสนเทศ (Information Literacy) 2) ทักษะความรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) 3) ทักษะความด้านรู้เท่าทันเทคโนโลยี (Technology Literacy) และ 4) ทักษะการสื่อสารทางวาจาและทางลายลักษณ์อักษร (Oral and written communication skills) ด้านที่ 3 ทักษะชีวิต (Life Skills) มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการคิดยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) 2) ทักษะการรู้หน้าที่ทางสังคมและความเป็นพลเมือง (Civic literacy and citizenship) 3) ทักษะทางภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership And Responsibility) 4) การคิดริเริ่มและการกำกับตนเอง (Initiative and Self Direction) 5) ทักษะทางประสิทธิภาพการผลิตและความรับผิดชอบ

(Productivity and Accountability) และ 6) ทักษะทางการสื่อสารในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Social and Cross-Cultural Interaction)

และจากผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ (Characteristics) ที่แสดงถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จากทัศนะของ Oxford University Press ELT (2013), Roslaniec (2018), Thomas (2018), Shaikh (2019), Potter (2021), Rap (2022), Dimitriadis (n.d.) และ Nurture (n.d.) รวมทั้งผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จากทัศนะของ Kharbach (2014), Kelley, Knowles, Han & Sung (2019), Abdallah (n.d.), Teach Thought Staff (n.d.), The University of Maine (n.d.) และ Wiggers (n.d.) ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นเพื่อประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จำแนกออกเป็น 6 ด้าน โดยแต่ละด้านมีนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

2.4.1 ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) หมายถึง การตระหนักถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะและความรู้ของตัวเอง ความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตัวเอง การความกล้าหาญในการทำหายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง การรื้อเข้าไปในข้อจำกัดของการออกแบบและรับรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น การเข้าใจตนเองถึงความสามารถที่จะเรียนรู้จากมุมมองที่หลากหลาย และตระหนักรู้ในมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน และตัดสินใจอย่างเป็นกลาง

2.4.2 ด้านการแก้ไขปัญหา (Problem-solving skills) หมายถึง การกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจและชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน สามารถแก้ไขปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือเหลือ แก้ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน เสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นในการทำงาน ใช้การประเมินเพื่อเป็นทางเลือกในการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนดผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้ และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานโดยการรับฟังข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

2.4.3 ด้านความยืดหยุ่นและอดทน (Resilience & Grit) หมายถึง การเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน เพื่อที่จะอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ สามารถปรับตัวให้ยืดหยุ่นเพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้เข้ากับความต้องการ การเปิดใจให้กว้างจะส่งผลที่ดีต่อการตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น และการพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

2.4.4 ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills) หมายถึง ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบอย่างเป็นระบบ และรายงานผลอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน สามารถแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ การนำเสนอแนวคิดที่มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าใจ และความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม

2.4.5 ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ (Creative Thinking & Entrepreneurial mindset) หมายถึง การใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ การระดมสมองเพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น การส่งเสริมแนวคิดสร้างสรรค์แบบดั้งเดิม การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ ไม่มีใครเหมือนและน่าสนใจ การสนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่

ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่ และการศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจ ในขณะที่ไม่มีใครทำได้

2.4.6 ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency & Technology Fluency) หมายถึง การส่งเสริมการปรับตัวเข้ากับสิ่งใหม่ให้กับตนเองและเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น, สามารถใช้งานเครื่องมือออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ, สามารถจัดทำแผนรายการใช้เทคโนโลยีได้อย่างละเอียด, สามารถเข้าใจการตั้งค่าส่วนบุคคลและใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างมีอาชีพ และ สามารถกำกับนักเรียนเพื่อบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้

จากนิยามศัพท์เฉพาะของแต่ละด้านดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จำแนกองค์ประกอบเป็น 6 ด้าน ในลักษณะเป็นแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ หมายถึง มีลักษณะตามข้อคำถามนั้นในระดับมากที่สุด 4 หมายถึง มีลักษณะตามข้อคำถามนั้นในระดับมาก 3 หมายถึง มีลักษณะตามข้อคำถามนั้นในระดับปานกลาง 2 หมายถึง มีลักษณะตามข้อคำถามนั้นในระดับน้อย และ 1 หมายถึง มีลักษณะตามข้อคำถามนั้นในระดับน้อยที่สุด ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 กรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

ลักษณะที่แสดงถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness)					
1. ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะของตัวเอง (Able to articulates one's skills)					
2. ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของตัวเอง (Able to articulates one's knowledge)					
3. ตระหนักรู้ถึงความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตัวเอง (Recognizes one's strengths and weaknesses or areas for growth)					
4. ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง (Recognizes & challenges one's own cultural biases)					
5. ตระหนักรู้ในข้อจำกัดของการออกแบบและรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น (Recognize the limitations of our design and know when to consider alternatives)					
6. ตระหนักรู้ในข้อจำกัดของการออกแบบและรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น (Recognize the limitations of our design and know when to consider alternatives)					

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลักษณะที่แสดงถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
7. ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง (Recognizes & challenges one's own cultural biases)					
ด้านการแก้ไขปัญหา (Problem-solving skills)					
8. สามารถกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจ (Define a problem)					
9. สามารถชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน (Be able to clarify the nature of a problem)					
10. สามารถแก้ปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือเหลือ (Help resolve issues without asking the teacher for help)					
11. สามารถแก้ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน (Solve Conflict)					
12. สามารถเสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นใน การทำงาน (Offer assistance to others in their work when needed)					
13. สามารถประเมินทางเลือกเพื่อเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนด ผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้ (Be able to evaluate alternatives, propose viable solutions and determine the outcome of the various options)					
14. สามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานของ ตนเอง (Improve my own work when given feedback)					
ด้านความยืดหยุ่นและอดทน (Resilience & Grit)					
15. สามารถเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน (Come physically and mentally prepared each day)					
16. สามารถอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ (Be able to tolerate change well)					
17. สามารถที่จะพยายามปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเพื่อให้เข้ากับ ความต้องการ (Have flexibility to adapt to the needs of the moment)					
18. สามารถเปิดใจให้กว้างเพื่อตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของ ผู้อื่น (Be open and responsive to other's ideas)					
19. สามารถพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ที่เปลี่ยนแปลง (Develop the capacity to adapt to new situations and settings)					

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลักษณะที่แสดงถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills)					
20. ความสามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปข้อค้นพบและเขียนรายงานได้ (Be able to analyze data and summarize findings)					
21. ความสามารถคิดสังเคราะห์ข้อมูลและสร้างสรรค์ (Be able to synthesize information and ideas)					
22. ความสามารถคิดเพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน (Thoroughly assess the quality of information)					
23. ความสามารถคิดแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ (Analytical skills & logical thinking skills)					
24. ความสามารถนำเสนอแนวคิดที่สร้างสรรค์มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าสนใจ (Present ideas, positions and problems in an interesting way)					
25. ความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม (Justify choices of evaluation criteria)					
ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ (Creative Thinking & Entrepreneurial mindset)					
26. สนับสนุนการใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ (Use creativity and imagination)					
27. สนับสนุนการระดมสมองที่สร้างสรรค์แนวความคิดดั้งเดิม (Use brainstorming to generate original ideas)					
28. สนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่และไม่มีใครเหมือน (Create new, unique, surprising products)					
29. สนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่ (I model a growth mindset by stepping out of my comfort zone and trying new things)					
30. สนับสนุนศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ไม่มีการทำได้ (Find sources of information and inspiration when others do not)					

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลักษณะที่แสดงถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านความคล่องทางดิจิทัลและทางเทคโนโลยี (Digital Fluency & Technology Fluency)					
31. สนับสนุนการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งใหม่และเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น (Adapt new&emerging technologies)					
32. สนับสนุนการใช้งานเครื่องมือทางออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Uses online tools & software)					
33. สนับสนุนการจัดทำแผนการใช้เทคโนโลยีให้มีระบบ (Make detailed plane about the use of technology)					
34. สนับสนุนการตั้งค่าความปลอดภัยและการใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างมีอาชีพ (Understands privacy settings & professional use of social media)					
35. สนับสนุนการกำกับนักเรียนให้มีการบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้ (My students document and reflect on their learning)					

2.5 บริบทของโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน : พื้นที่ในการวิจัยเชิงทดลอง

2.5.1 ข้อมูลพื้นฐานของสถานศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงเรียน ชุมชนบ้านดอนหัน

ที่อยู่ หมู่ 3 ตำบลใหม่นาเพียง อำเภอมโนรมย์ จังหวัดขอนแก่น

สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3

โทรศัพท์ 083-9728683

เปิดสอนระดับชั้น อนุบาลปีที่ 2 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประวัติโรงเรียนโดยย่อ

โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน ตั้งอยู่หมู่ที่ 3 ตำบลใหม่นาเพียง อำเภอมโนรมย์ จังหวัดขอนแก่น 40330 โทรศัพท์ 083-9728683 <http://www.school.obec.go.th/ccdonhun> Email. ccdonhun17 @ hotmail.com จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2476 โดยรองอำมาตย์เอก ขุนเอก สัตสุนทร นายอำเภอนบพเป็น ผู้จัดตั้งขึ้น ให้ชื่อว่า โรงเรียนประชาบาลตำบลคอนนิม2 (วัดอรัญญา) ดำรงอยู่ได้ด้วยเงินบำรุงการศึกษา โดยมี นายจันทร์ ไชยมูล เป็นครูใหญ่ นายพูล ประจันตเสน เป็นครูน้อย โดยอาศัยวัดบ้านดอนหันเป็นสถานที่ศึกษา ในปี พ.ศ. 2500 ได้ย้ายโรงเรียนออกจากวัดมาสร้างเป็นเอกเทศถาวร โดยนาย บุญตา ละจรรยา ผู้ใหญ่บ้าน คณะครู เจ้าอาวาสและชาวบ้านดอนหันได้จัดทำบุญหาทุนมาสร้าง โดยเริ่มยกต้นเสาอาคารเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2502 สร้างแล้วเสร็จ พ.ศ. 2504 ในปีการศึกษา 2521 ได้เปลี่ยนชื่อโรงเรียนใหม่ โดยใช้ชื่อว่า โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน โดย

มีนายทวี ใบแสง เป็นครูใหญ่ จนถึงปี พ.ศ. 2547 ในปีการศึกษา 2534 ได้เข้าร่วมโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาและได้เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้นเด็กเล็ก จนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จนถึงปัจจุบัน ในปีการศึกษา 2564 นายปฏิวัติ ภูศรี ได้ย้ายมาดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน โรงเรียนได้รับการรับรองให้เป็นโรงเรียนต้นแบบโรงเรียนในฝัน (โรงเรียนดีใกล้บ้าน) รุ่นที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ นับรวมเวลาที่เปิดทำการสอนถึงเป็นเวลา 89 ปี

สีประจำโรงเรียน “สีขาว - ม่วง”

สีขาว หมายถึง ความบริสุทธิ์ สะอาดทั้งกายและจิตใจ

สีม่วง หมายถึง ความสงบสุข

ปรัชญาโรงเรียน “นตติ ปัญญา สมาอาภา” แสงสว่างเสมอด้วยปัญญาไม่มี

คำขวัญโรงเรียน “โรงเรียนทันสมัย พละนามัยสมบูรณ์ เพิ่มพูนคุณธรรม นำวิชาการ ประสานความร่วมมือ”

โรงเรียนทันสมัย หมายถึง โรงเรียนส่งเสริมการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ เช่น คอมพิวเตอร์ Internet และสื่อดิจิทัลต่าง ๆ เป็นต้น

พละนามัยสมบูรณ์ หมายถึง โรงเรียนได้จัดกิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกายและส่งเสริมสุขภาพให้แก่บุคลากร และนักเรียนให้มีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ

เพิ่มพูนคุณธรรม หมายถึง โรงเรียนได้จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมให้กับบุคลากร และนักเรียน ตลอดจนได้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครูและนักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม สามารถประพฤติปฏิบัติตนให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

นำวิชาการ หมายถึง โรงเรียนได้ส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ ให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการอ่านออก เขียนได้ และสามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน และสามารถแข่งขันทางวิชาการชนะเลิศ ในระดับต่าง ๆ

ประสานความร่วมมือ หมายถึง โรงเรียนได้ส่งเสริมให้มีการประสานความร่วมมือกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะกรรมการสถานศึกษา เครือข่ายผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น องค์กรปกครองท้องถิ่น ฯลฯ เพื่อช่วยในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนงานบริหารโรงเรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

แผนที่โรงเรียน



ภาพที่ 2.3 แผนที่โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน

2.5.2 ข้อมูลครูบุคลากรของสถานศึกษา

ตารางที่ 2.3 จำนวนครูและบุคลากรของสถานศึกษา

บุคลากร	ผู้บริหาร	ข้าราชการครู	พนักงาน ราชการ	ครูอัตรา จ้าง	เจ้าหน้าที่ อื่น ๆ	รวมทั้งหมด
ปีการศึกษา 2565	1	14	-	2	1	18

ตารางที่ 2.4 วุฒิการศึกษาสูงสุดของครูและบุคลากร

บุคลากร	ปวช.	ปวส.	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก	อื่น ๆ	รวม
จำนวน	0	0	12	5	1	-	18

2.5.3 ข้อมูลนักเรียนปีการศึกษา 2565

ตารางที่ 2.5 จำนวนนักเรียนปีการศึกษา 2565 รวมทั้งสิ้น 124 คน

ระดับชั้นเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
อ.2	1	6	9	15
อ.3	1	5	8	13
รวม	2	11	17	28
ป.1	1	4	3	7
ป.2	1	3	9	12
ป.3	1	6	8	14
ป.4	1	7	4	11
ป.5	1	5	4	9
ป.6	1	8	9	17
รวม	6	33	37	70
ม.1	1	4	7	11
ม.2	1	5	3	8
ม.3	1	15	3	4
รวม	3	12	14	26
รวมทั้งหมด	11	56	66	124

ตารางที่ 2.6 ผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (RT) ประจำปีการศึกษา 2565
คะแนนเฉลี่ยร้อยละผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (RT)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับโรงเรียน	ค่าเฉลี่ยระดับเขตพื้นที่	ค่าเฉลี่ยระดับประเทศ
การอ่านออกเสียง	76.30	75.89	69.95
การอ่านรู้เรื่อง	70.66	76.53	72.79
รวม 2 สมรรถนะ	73.49	76.21	71.38

ตารางที่ 2.7 ผลการประเมินการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (NT) ประจำปีการศึกษา 2565

ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับโรงเรียน	ค่าเฉลี่ยระดับเขตพื้นที่	ค่าเฉลี่ยระดับประเทศ
ด้านภาษาไทย	67.80	48.73	56.14
ด้านคณิตศาสตร์	71.85	55.48	49.44
รวมความสามารถทั้ง 2 ด้าน	69.82	52.11	52.80

ตารางที่ 2.8 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2565 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ระดับ/รายวิชา	ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาอังกฤษ
คะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน	45.61	33.85	31.11	32.29
คะแนนเฉลี่ยระดับจังหวัด	49.67	36.09	33.77	38.08
คะแนนเฉลี่ยของ สพฐ.	49.54	35.85	33.68	35.46
คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ	50.38	36.83	34.31	39.22

ตารางที่ 2.9 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับการศึกษาระดับพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2565 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ระดับ/รายวิชา	ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาอังกฤษ
คะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน	34.61	20.58	29.92	27.08
คะแนนเฉลี่ยระดับจังหวัด	48.06	23.16	30.43	29.73
คะแนนเฉลี่ยของ สพฐ.	52.13	24.75	31.67	30.79
คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ	51.19	24.47	31.45	31.11

2.5.4 ผลการประเมินตามมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โรงเรียนบ้านชุมชนบ้านดอนหัน จัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา มีนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 2 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดทำรายงานการประเมินคุณภาพของตนเอง (SAR) ปีการศึกษา 2564 เสนอต่อหน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานอื่น ๆ ผลการประเมินตนเองในภาพรวม อยู่ในระดับ ดี มีผลการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

โรงเรียนกำหนดมาตรฐานการศึกษาด้านคุณภาพผู้เรียนจำนวน 2 ด้านได้แก่

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่าน การเขียน

การสื่อสารการคิดคำนวณ รวมทั้งการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา มีความสามารถในการวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารและการมีความรู้ทักษะพื้นฐานเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ

2. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและค่านิยมที่ดีตามที่สถานศึกษากำหนด และมีสุขภาพทางร่างกายและสังคม ความภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทยการยอมรับที่จะอยู่ร่วมกันบนความแตกต่างและหลากหลาย

ประเด็นภาพความสำเร็จด้านคุณภาพผู้เรียน สถานศึกษามีการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและได้กำหนดเป็นเป้าหมายทางการเรียนโดยใช้ข้อมูลฐาน 3 ปีย้อนหลังเป็นเป้าหมายคุณภาพนักเรียนให้พัฒนาสูงขึ้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติเน้นทักษะในการอ่าน การเขียน ตามโครงการอ่านออกเขียนได้ และกิจกรรมคิดเลขเร็วส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาเต็มศักยภาพ จัดแหล่งเรียนรู้ภายในให้เหมาะสมมีสื่อด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีสุขภาพกาย สุขภาพจิตดี มีความกล้าแสดงออกและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เน้นทักษะการทำงานร่วมกัน ทำให้นักเรียนมีทักษะในการอ่าน การเขียนการสื่อสารและการคิดคำนวณเป็นไปตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดในแต่ละระดับชั้น จากการประเมินนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการอ่านออกเขียนได้อยู่ในระดับดีขึ้นไป จำนวน 82 คนจากนักเรียน 106 คนคิดเป็นร้อยละ 77.35 นักเรียนมีความสามารถในการคิดจำแนก แยกแยะ ใคร่ครวญไตร่ตรอง พิจารณาอย่างรอบคอบ โดยใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีความสามารถในการรวบรวมความรู้ได้ทั้ง ด้วยตัวเองและการทำงานเป็นทีม เชื่อมโยงองค์ความรู้และประสบการณ์มาใช้ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ จากการเรียนรู้ โดยโครงการพัฒนาการอ่านออกเขียนได้ลายมือสวยงามนักเรียนมีความภูมิใจในท้องถิ่นเห็นคุณค่าของความเป็นไทย มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ วัฒนธรรมไทยรวมทั้งภูมิปัญญาไทยเข้าร่วมกิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้นคิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดจากนักเรียน 104 คน ผลการประเมินระดับดีขึ้นไป 94 คน คิดเป็นร้อยละ 90.38 มีผล การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดร้อยละ 78.84 กำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียนตามที่ว่า “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจสติปัญญาความรู้และคุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” ดังนั้นโรงเรียน ชุมชนบ้านดอนหันจึงกำหนดมาตรฐานการศึกษาด้านคุณภาพผู้เรียน จำนวน 2 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ 2. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมุ่งเน้นให้นักเรียน มีความสามารถในการอ่าน การเขียนการสื่อสาร การคิดคำนวณ รวมทั้งการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา มีความสามารถในการวิเคราะห์คิดอย่างมี วิจารณญาณ มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม การใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการมีความรู้ทักษะพื้นฐานและเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ สำหรับด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของ ผู้เรียนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและค่านิยมที่ดีตามที่สถานศึกษากำหนด และมีสุขภาพทาง ร่างกายและสังคม ความภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทย การยอมรับที่จะอยู่ร่วมกันบนความ แตกต่าง การสื่อสารและการคิดคำนวณเป็นไปตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดในแต่ละระดับชั้น มีความสามารถในการคิดจำแนก แยกแยะ ใคร่ครวญไตร่ตรองพิจารณาอย่างรอบคอบ โดยใช้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

มีความสามารถในการรวบรวมความรู้ได้ทั้งด้วยตัวเองและการทำงานเป็นทีม เชื่อมโยงองค์ความรู้และประสบการณ์มาใช้ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อาจเป็นแนวความคิดโครงการ/โครงการ/ชิ้นงาน/ผลผลิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงานอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรมมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษาจากพื้นฐานเดิม ในด้านความรู้ ความเข้าใจทักษะกระบวนการต่าง ๆ รวมทั้งมีความก้าวหน้าใน ผลการทดสอบระดับชาติหรือผลการทดสอบอื่น ๆ มีความรู้ทักษะพื้นฐานในการจัดการเจตคติที่ดีพร้อมที่จะศึกษาต่อในระดับขั้นที่สูงขึ้น การทำงานหรืองานอาชีพมีพฤติกรรมเป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมเคารพในกติกา มีค่านิยมและจิตสำนึกตามที่สถานศึกษากำหนดโดยไม่ขัดกับกฎหมายและวัฒนธรรมอันดีของสังคม มีความภูมิใจในท้องถิ่นเห็นคุณค่าของความเป็นไทยมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีไทยรวมทั้งภูมิปัญญาผู้เรียนยอมรับการอยู่ร่วมกันบนความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านเพศ เชื้อชาติ ศาสนา ภาษา วัฒนธรรมประเพณี มีการรักษาสุขภาพกาย สุขภาพจิต อารมณ์และสังคมแสดงออกอย่างเหมาะสมในแต่ละช่วงวัย สามารถอยู่ร่วมกันกับคนอื่นอย่างมีความสุขเข้าใจผู้อื่นไม่มีความขัดแย้งกับผู้อื่น

ด้านกระบวนการบริหารและการจัดการ เพื่อให้บรรลุตามกระบวนการบริหารและการจัดการคุณภาพของสถานศึกษาในโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน การดำเนินการวิเคราะห์สภาพปัญหา ผลการจัดการศึกษาที่ผ่านมาโดยใช้ข้อมูลฐานในการกำหนดเป้าหมาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจอย่างชัดเจน ในการดำเนินการพัฒนาวิชาการที่เน้นคุณภาพผู้เรียนรอบด้านตามหลักสูตรสถานศึกษา ทุกกลุ่มเป้าหมายเชื่อมโยงกับชีวิตจริง จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพจัดการศึกษา ดำเนินงานพัฒนาครูและบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาชีพตามความต้องการของครูและสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสังคมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ และจัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน โดยประเมินภาพความสำเร็จดังนี้ โรงเรียนมีเป้าหมาย วิสัยทัศน์และพันธกิจที่โรงเรียนกำหนดชัดเจนสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนท้องถิ่น วัตถุประสงค์ของแผนการจัดการศึกษาแห่งชาตินโยบายของรัฐบาลและของต้นสังกัด รวมทั้งทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีระบบการจัดการบริหารคุณภาพอย่างเป็นระบบวางแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา โดยนำแผนไปปฏิบัติติดตามตรวจสอบ ประเมินผลและปรับปรุงพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง มีการบริหารอัตรากำลัง ทรัพยากรทางการศึกษา และระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนมีการนิเทศภายใน นำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาบุคลากรและผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย มีส่วนในการวางแผนปรับปรุงพัฒนาและร่วมกัน รับผิดชอบต่อการจัดการศึกษามีการบริหารจัดการเกี่ยวกับงานวิชาการ พัฒนาหลักสูตรกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เน้นคุณภาพผู้เรียนรอบด้าน เชื่อมโยงวิถีชีวิตจริงและครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายรวมถึงการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มที่เรียนและกลุ่มเรียนร่วมด้วย มีการส่งเสริมสนับสนุนพัฒนาครูและบุคลากรตรงตามความต้องการ และจัดให้มีชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนางานและการเรียนรู้ของผู้เรียนจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในและภายนอกห้องเรียน และสภาพแวดล้อมทางสังคมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ มีความปลอดภัยจัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการบริหารจัดการและการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียน จัดหาพัฒนาและบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดให้มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการและการเรียนรู้อย่างเหมาะสม ด้าน

กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการดำเนินงานโครงการกิจกรรมอย่างหลากหลาย มุ่งส่งเสริมให้ครูจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติ Active Learning ให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการคิด ปฏิบัติจริง เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและคงทนตามมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรสถานศึกษา ให้นักเรียนมีส่วนร่วม ครูรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคล ดำเนินการตรวจสอบและประเมินผู้เรียนอย่างเป็นระบบและนำผลการพัฒนาผู้เรียนรวมทั้งร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำผลที่ได้มาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ครูมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมได้จริง ครูใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้มีการบริหารจัดการชั้นเรียนเชิงบวก เพื่อให้ได้รักการเรียนรู้และเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุขครูร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำข้อมูลมาร่วมพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ และสอนตามแผนการผลิตนวัตกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งปรับโครงสร้างรายวิชาหน่วยการเรียนรู้ ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ ตัดส่วนคะแนนแต่ละหน่วยกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ สนับสนุนให้ครูจัดการเรียนการสอนที่สร้างโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมได้ลงมือปฏิบัติจริงจนสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง จัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการคิด เช่น จัดการเรียนรู้อย่างโครงงาน ครูมีการมอบหมายหน้าที่ให้นักเรียนจัดปายนิเทศ และบรรยายภาคตามสถานที่ต่าง ๆ ทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ครูใช้สื่อการเรียนการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีภูมิปัญญาท้องถิ่นมีการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่ใช้ ครูทุกคนทำงานวิจัยในชั้นเรียน ปีการศึกษาละ 1 เรื่อง โดยมีประเด็นภาพความสำเร็จด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้ ครูจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติจริง ให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้มีแผนการจัดการเรียนรู้และจัดกิจกรรมสำหรับนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะได้แสดงความคิดเห็นได้แสดงออกเป็นผู้สามารถสรุปองค์ความรู้นำเสนอผลงานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้ ครูใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและแหล่งเรียนรู้รวมทั้งนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้นักเรียนได้แสวงหาความรู้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จากสื่อที่หลากหลาย ครูมีการบริหารจัดการชั้นเรียนเชิงบวก เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครู ครูกับเด็ก เด็กกับเด็ก เด็กรักการเรียนรู้และสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข และครูร่วมกันออกแบบการวัดผลประเมินผลเพื่อตรวจสอบและประเมินผู้เรียนอย่างมีขั้นตอน ใช้เครื่องมือวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม พร้อมทั้งนำผลไปใช้พัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน ครูผู้สอนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ (PLC) เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และนำไปปรับปรุง/พัฒนาการจัดการเรียนรู้

2.6 บริบทของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน : ประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่นวัตกรรมจากการวิจัย

2.6.1 ประวัติความเป็นมาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ พ.ศ. 2546 และกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 ให้เป็นหน่วยงานหลักที่มีภารกิจสำคัญในการจัดและส่งเสริมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อสิทธิโอกาสในการได้รับการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพของผู้เรียน ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2542 มาตรา 10 กำหนดไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย” และต่อมาในปี พ.ศ. 2560 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 54 บัญญัติไว้ว่า “รัฐต้องดำเนินการ ให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาเป็นเวลาสิบสองปี ตั้งแต่ก่อนวัยเรียนจนจบการศึกษาภาคบังคับอย่างมีคุณภาพ โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย” และคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ 28/2559 เรื่อง ให้จัดการศึกษา ขั้นพื้นฐาน 15 ปี โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย ได้กำหนดนิยามการศึกษาขั้นพื้นฐาน 15 ปี เป็นการศึกษาตั้งแต่ ระดับก่อนประถมศึกษา (อนุบาล) (ถ้ามี) ระดับประถมศึกษา จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.3) หรือเทียบเท่า และให้หมายความรวมถึงการศึกษาพิเศษและการศึกษาสงเคราะห์ ให้มีมาตรฐานและคุณภาพ โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย เพื่อเป็นการลดความเหลื่อมล้ำ สร้างโอกาสทางการศึกษา และความเป็นธรรมในสังคม แก้ปัญหา ความยากจน ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน

2.6.2 โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ภาพที่ 2.4 โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.6.3 ข้อมูลพื้นฐานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

1) หน่วยงาน

กอง/หน่วยงานเทียบเท่ากองในส่วนกลาง 23 สำนัก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา 183 แห่ง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 62 แห่ง
 โรงเรียนทั้งหมด 29,449 แห่ง
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา 26,905 แห่ง
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 2,360 แห่ง
 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ 52 แห่ง
 โรงเรียนศึกษาพิเศษ 49 แห่ง
 ศูนย์การศึกษาพิเศษ 83 แห่ง
 ห้องเรียน 350,034 ห้องเรียน

2) นักเรียน

นักเรียนทั้งหมด 6,626,068 คน
 โรงเรียนปกติ: ก่อนประถมศึกษา 846,354 คน
 โรงเรียนปกติ: ประถมศึกษา 2,998,331 คน
 โรงเรียนปกติ: มัธยมศึกษาตอนต้น 1,672,351 คน
 โรงเรียนปกติ: มัธยมศึกษาตอนปลาย 1,036,180 คน
 โรงเรียนปกติ: ประกาศนียบัตรวิชาชีพ 3,811 คน
 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ 32,162 คน
 โรงเรียนศึกษาพิเศษ 12,260 คน
 ศูนย์การศึกษาพิเศษ 24,619 คน
 นักเรียนพิการเรียนร่วมเด็กปกติ 24,771 คน
 นักเรียนด้อยโอกาสเรียนร่วมกับเด็กปกติ 3,365,441 คน
 นักเรียนจบชั้น ม.3 ปีการศึกษา 2564 มี 485,737 คน
 นักเรียนจบชั้น ม.6 ปีการศึกษา 2564 มี 286,831 คน

3) บุคลากร

บุคลากรในโรงเรียนและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 510,645 คน
 บุคลากร สพฐ. 1,102 คน

วิสัยทัศน์

“สร้างคุณภาพผู้เรียน สู่วิถีชีวิตอย่างยั่งยืน” (ผู้เรียนมีความรู้และสมรรถนะที่จำเป็นมีความสุข และมีเป้าหมาย ได้รับการพัฒนา อย่างมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ)

พันธกิจ

1. จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของมนุษย์
2. พัฒนาสถานศึกษาให้มีความปลอดภัยแก่ผู้เรียน
3. ส่งเสริมความเป็นเลิศของผู้เรียนให้มีสมรรถนะตามศักยภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
4. พัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีสมรรถนะตามหลักสูตรและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
5. สร้างโอกาส ความเสมอภาค ลดความเหลื่อมล้ำ ให้ผู้เรียนทุกคนได้รับบริการทางการศึกษาอย่างทั่วถึง และเท่าเทียม

6. พัฒนาผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา ให้มีความเชี่ยวชาญในการจัดการศึกษา ที่ตอบสนองทิศทางการพัฒนาประเทศ

7. จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยยึดหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง

8. พัฒนาระบบการบริหารจัดการศึกษาทุกระดับและจัดการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
ผลสัมฤทธิ์

1. ผู้เรียนมีภูมิคุ้มกัน พร้อมทั้งจะรับมือกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ทุกรูปแบบ รู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยี ในการดำเนินชีวิตวิถีใหม่ และชีวิตวิถีถัดไปและได้รับการศึกษาในสถานศึกษา ที่มีความปลอดภัย

2. ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย ได้รับการบริการการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึง เสมอภาค และเท่าเทียม

3. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความรู้ และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีสมรรถนะ ที่เหมาะสมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามช่วงวัย รวมถึงได้รับการส่งเสริมความเป็นเลิศเต็มตาม ศักยภาพ

4. หน่วยงานและสถานศึกษาได้รับการพัฒนาระบบบริหารจัดการอย่างประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน 4 ด้าน ได้แก่

กลยุทธ์ที่ 1 ส่งเสริมการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีความปลอดภัยจากภัยทุกรูปแบบ ประกอบด้วยเป้าหมายจำนวน 3 ข้อ ตัวชี้วัดจำนวน 4 ข้อ และแนวทางการพัฒนาจำนวน 6 ข้อ

กลยุทธ์ที่ 2 สร้างโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาให้กับประชากรวัยเรียนทุกคน ประกอบด้วยเป้าหมายจำนวน 5 ข้อ ตัวชี้วัดจำนวน 4 ข้อ และแนวทางการพัฒนาจำนวน 14 ข้อ

กลยุทธ์ที่ 3 ยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยเป้าหมายจำนวน 6 ข้อ ตัวชี้วัดจำนวน 10 ข้อ และแนวทางการพัฒนาจำนวน 21 ข้อ

กลยุทธ์ที่ 4 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษา ประกอบด้วยเป้าหมายจำนวน 7 ข้อ ตัวชี้วัดจำนวน 6 ข้อ และแนวทางการพัฒนาจำนวน 23 ข้อ

นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

1. ด้านความปลอดภัย

1.1 พัฒนาสถานศึกษาให้เป็นพื้นที่ปลอดภัยของผู้เรียนทุกคน พร้อมเสริมสร้างระบบ และกลไกในการดูแลความปลอดภัยอย่างเข้มข้น ให้กับผู้เรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษา จาก ไรศภัย ต่าง ๆ ภัยพิบัติและภัยคุกคามทุกรูปแบบ

1.2 ส่งเสริมการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาวะที่ดีและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.3 สร้างภูมิคุ้มกัน การรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยี ในการดำเนินชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) และชีวิตวิถีถัดไป (Next Normal)

2. ด้านโอกาสและการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา

2.1 ส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กปฐมวัยที่มีอายุ 3-6 ปีทุกคนเข้าสู่ระบบการศึกษาสร้าง

สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการดูแลปกป้อง เพื่อให้มีพัฒนาการครบทุกด้าน โดยการมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.2 จัดการศึกษาให้ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เข้าถึงโอกาส ความเสมอภาค และได้รับการพัฒนาให้มีสมรรถนะสำหรับการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพในอนาคตให้สอดคล้อง กับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ

2.3 จัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ได้รับโอกาสในการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ

2.4 ส่งเสริมเด็กพิการและผู้ด้อยโอกาส ให้ได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพและจัดหาทางเลือกในการเข้าถึงการเรียนรู้ การฝึกอาชีพ เพื่อให้มีทักษะในการดำเนินชีวิต สามารถพึ่งตนเองได้

2.5 พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นรายบุคคลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการบริหารจัดการศึกษา โดยเฉพาะการดูแลและป้องกันไม่ให้นักเรียน หลุดออกจากระบบการศึกษา และช่วยเหลือเด็กตกหล่น เด็กออกกลางคันให้กลับเข้าสู่ระบบ

3. ด้านคุณภาพ

3.1 ส่งเสริม สนับสนุน สถานศึกษาที่มีความพร้อม ให้นำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เน้นสมรรถนะไปใช้ตามศักยภาพของสถานศึกษาให้สามารถออกแบบหลักสูตรที่เหมาะสมกับความต้องการและบริบท

3.2 พัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะที่เหมาะสมตามช่วงวัย สามารถจัดการตนเอง มีการคิดขั้นสูงมีความสามารถในการสื่อสาร สามารถจัดระบบและกระบวนการทำงานของตนเองและร่วมกับผู้อื่น โดยใช้การรวมพลังทำงานเป็นทีม เป็นพลเมืองที่ดี มีศีลธรรม และอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และ วิทยาการอย่างยั่งยืนรวมทั้งมีความจงรักภักดีต่อสถาบันหลักของชาติ ยึดมั่นการปกครองในระบอบ ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.3 จัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การมีอาชีพ มีงานทำ และส่งเสริมความเป็นเลิศของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

3.4 ส่งเสริม และพัฒนาระบบการวัดและประเมินผลคุณภาพผู้เรียน ให้ครอบคลุม การเรียนรู้ไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้และสมรรถนะของผู้เรียนเป็นรายบุคคล รวมทั้งส่งเสริมการนำระบบธนาคารหน่วยกิตมาใช้ในการเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ของผู้เรียนในสถานศึกษา

3.5 พัฒนา ส่งเสริม ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งบุคลากรสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานตำแหน่ง และมาตรฐานวิชาชีพ

4. ด้านประสิทธิภาพ

4.1 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษา โดยการกระจายอำนาจและใช้พื้นที่เป็นฐาน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักธรรมาภิบาล

4.2 นำเทคโนโลยีดิจิทัลและการจัดการฐานข้อมูลมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน และการเรียนรู้ของผู้เรียน

4.3 ส่งเสริม สนับสนุน การพัฒนาโรงเรียนคุณภาพ ใช้พื้นที่เป็นฐาน ใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนบริหารจัดการโดยใช้ทรัพยากรร่วมกัน และแสวงหาการมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกระดับเพื่อให้ประสบผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม

4.4 ส่งเสริม สนับสนุน การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพในโรงเรียนที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะ โรงเรียนที่ตั้งในพื้นที่ลักษณะพิเศษ และโรงเรียนในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา

4.5 เพิ่มประสิทธิภาพการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา และปรับกระบวนการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สอดคล้องกับชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) และชีวิตวิถีปกติต่อไป (Next Normal)

จุดเน้นของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.

2566

1. เร่งแก้ปัญหากลุ่มผู้เรียนที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษา พื้นฟูภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss Recovery) ให้กับผู้เรียนทุกระดับ รวมทั้งลดความเครียดและสุขภาพจิตของผู้เรียน

2. เสริมสร้างระบบและกลไกในการดูแลความปลอดภัยนักเรียน ด้วยระบบมาตรฐาน ความปลอดภัย กระทรวงศึกษาธิการ (MOE Safety Platform)

3. ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยที่มีอายุ 3-6 ปี และผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา และป้องกันการหลุดออกจากระบบ รวมทั้งช่วยเหลือเด็กตกหล่น เด็กออกกลางคัน และเด็กพิการที่ค้นพบจากการปิดหมู่บ้านเด็กพิการให้กลับเข้าสู่ระบบการศึกษา

4. พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่เน้นสมรรถนะและการจัดทำกรอบหลักสูตรรวมทั้งจัดการกระบวนการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม ให้เหมาะสมตามวัยของผู้เรียน

5. จัดการอบรมครูโดยใช้พื้นที่เป็นฐาน ควบคู่กับการให้ความรู้ด้านการวางแผนและการสร้างวินัยด้านการเงินและการออม เพื่อแก้ไขปัญหาหนี้สินครู

6. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ หลากหลายรูปแบบ (Active Learning) มีการวัด และประเมินผลในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้และสมรรถนะของผู้เรียน (Assessment for Learning) ทุกระดับ

7. ยกระดับคุณภาพของนักเรียนประจำพักนอน สำหรับโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่สูง ห่างไกล และถิ่นทุรกันดาร

8. มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ทุกระดับ

9. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษา โดยการกระจายอำนาจและใช้พื้นที่เป็นฐาน เพื่อสร้างความเข้มแข็ง โดยการจัดสรรกรอบเงินงบประมาณ (Block Grant) ตามหลักธรรมาภิบาล ให้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา

นโยบายเร่งด่วน (Quick Policy) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มอบนโยบายในที่ประชุมผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ทั่วประเทศ ครั้งที่ 5/2565 เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2565 ใน 10 เรื่องเร่งด่วน ดังนี้

1. พระบรมราโชบายด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10 ใน 4 ด้าน

ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการจัดการศึกษาตามแนวพระบรมราโชบายรัชกาลที่ 10
สู่การปฏิบัติ

2. ประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมือง คุณธรรม จริยธรรม ตัวชี้วัด ความสำเร็จของการส่งเสริมการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมือง คุณธรรมจริยธรรม
 3. การศึกษากับการพัฒนาประชาธิปไตย ผ่านสถานักเรียน ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการส่งเสริมประชาธิปไตยในโรงเรียนโดยใช้กระบวนการสถานักเรียน
 4. การจัดการศึกษาปฐมวัย ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการจัดการศึกษาปฐมวัยอย่างมีคุณภาพ
 5. Active Learning ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
 6. พาน้องกลับมาเรียน ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการดำเนินการ “พาน้องกลับมาเรียน”
 7. โรงเรียนคุณภาพ ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็ก (โรงเรียนคุณภาพ) และการใช้ทรัพยากรร่วมกันได้สำเร็จตามเป้าหมาย
 8. Learning loss ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการแก้ไขภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ของผู้เรียน
 9. RT NT O-NETและเรื่องการอ่านออกเขียนได้ ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการนำผล RT หรือ NT หรือ O-NET หรือผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนอื่น ๆ ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา
 10. ความปลอดภัย ตัวชี้วัด ระดับความสำเร็จของการจัดการศึกษาเพื่อความปลอดภัย และการบริหารสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- ตัวชี้วัดเพิ่มเติม ระดับความสำเร็จของการค้นพบต้นแบบ นักเรียน ครู ผู้บริหาร ชุมชน ที่เป็นเลิศ ด้านการศึกษาและการสนับสนุนการศึกษา

2.6.4 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเกิดขึ้นครั้งแรกในปีพ.ศ. 2533 สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาแห่งชาติโดยเปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในพื้นที่ห่างไกลจากโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาในขณะนั้น ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เยาวชนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่สามารถเดินทางไป ศึกษาต่อในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ได้มีโอกาสเรียนต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการเปิดโอกาสหรือขยายโอกาสให้เยาวชนที่อยู่ในเขตพื้นที่ห่างไกลได้มีพื้นฐานการศึกษาที่สูงขึ้น ในการดำเนินการดังกล่าวใช้อาคารสถานที่และบุคลากรของโรงเรียนประถมศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2533 จนถึงปัจจุบัน มีโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาทั่วประเทศเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาศึกษาตอนต้นไทย ได้กระจายสู่เยาวชนทั่วทุกพื้นที่ของประเทศอย่างทั่วถึง แต่ในขณะเดียวกันปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา บางโรงเรียนมีบุคลากรน้อย รวมถึงการบริหารทรัพยากรในการระดมทุนเพื่อนำมาบริหารจัดการภายในสถานศึกษาก็เป็นไปอย่างยากลำบาก เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจสังคม ชุมชนผู้ปกครอง ส่วนใหญ่อยู่ในภาวะขาดแคลน ส่งผลให้การพัฒนาคุณภาพการศึกษาเป็นไปอย่างยากลำบากจากสภาพปัญหาดังกล่าว จึงกลายเป็นประเด็นที่มีความ

ท้าทายสำคัญของระบบการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

ในการจัดการในการจัดการศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีภารกิจในการจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิต และนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและนำไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันของท้องถิ่นได้ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กเรียนชั้นมัธยมศึกษามากขึ้น สถานศึกษาต้องตระหนักในภารกิจหลักโดย มุ่งกำหนดเป้าหมายวางแผน และดำเนินการสู่ความสำเร็จ ซึ่งการกำหนดเป้าหมายและกิจกรรมดำเนินงานต้องคำนึงถึงกฎหมาย นโยบาย และความคาดหวังของผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ของสถานศึกษา และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา นั้นหมายถึงการนำไปสู่โรงเรียนคุณภาพซึ่งเป็นกลไกในการพัฒนาจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสู่ความเป็นเลิศและเกิดความเสมอภาคในการบริการทางการศึกษาให้เท่าเทียมและมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของทุกคน จากภารกิจของสถานศึกษานั้นชี้ให้เห็นว่าการบริหารจัดการของสถานศึกษามีความสำคัญในการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของสถานศึกษาที่วางไว้ได้หรือไม่ นั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการบริหารของโรงเรียนเป็นสิ่งสำคัญ โดยที่พฤติกรรมตามกระบวนการบริหารของโรงเรียนจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวและส่งผลถึงควมมีคุณภาพหรือไม่มีคุณภาพของสถานศึกษา ซึ่งหมายถึงความมีประสิทธิภาพของโรงเรียนที่นำไปสู่ความเป็นเลิศของสถานศึกษา (ณัฐมนต์ ชาญเชิงคำ, 2561)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจัดประเภทโรงเรียนโดยแบ่งระดับการศึกษาที่จัดเป็นหลัก หรือตามวัตถุประสงค์ที่จัดการศึกษา ซึ่งโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาจัดเป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เป็นโรงเรียนที่จัดการศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นหลัก และมีการจัดการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ถึงระดับมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มีจำนวน 183 แห่ง มีโรงเรียนในสังกัดจำนวน 26,905 แห่ง มีโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดทั้ง 183 แห่ง รวม 6,882 โรงเรียน เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับชั้นอนุบาล-ระดับมัธยมศึกษา โดยสูงสุดถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 โรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6,769 โรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 โรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 109 โรงเรียน รายละเอียดข้อมูลจำนวนสถานศึกษา ครูและบุคลากร นักเรียน และจำนวนห้องเรียน มีดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565)

ตารางที่ 2.10 แสดงข้อมูลจำนวนสถานศึกษา ครูและบุคลากร นักเรียน และจำนวนห้องเรียนของโรงเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวนสถานศึกษา	จำนวนครู/บุคลากร	จำนวนนักเรียน	จำนวนห้องเรียน
สพป.กรุงเทพมหานคร	5	477	6,423	240
สพป.สมุทรปราการ เขต 1	20	763	12,627	420

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวน สถานศึกษา	จำนวนครู/ บุคลากร	จำนวน นักเรียน	จำนวน ห้องเรียน
สพป.สมุทรปราการ เขต 2	14	354	5,966	229
สพป.นนทบุรี เขต 1	8	434	5,211	188
สพป.นนทบุรี เขต 2	16	585	8,417	310
สพป.ปทุมธานี เขต 1	28	777	13,722	544
สพป.ปทุมธานี เขต 2	21	826	15,274	512
สพป.พระนครศรีอยุธยา เขต 1	53	1,124	17,689	772
สพป.พระนครศรีอยุธยา เขต 2	48	789	10,278	593
สพป.อ่างทอง	39	609	6,298	437
สพป.ลพบุรี เขต 1	32	648	9,207	456
สพป.ลพบุรี เขต 2	43	778	11,057	537
สพป.สิงห์บุรี	36	559	5,597	418
สพป.ชัยนาท	48	726	7,507	536
สพป.สระบุรี เขต 1	14	283	4,032	194
สพป.สระบุรี เขต 2	35	834	10,898	506
สพป.ชลบุรี เขต 1	21	486	9,928	351
สพป.ชลบุรี เขต 2	28	610	9,980	418
สพป.ชลบุรี เขต 3	25	978	21,499	653
สพป.ระยอง เขต 1	30	881	18,156	640
สพป.ระยอง เขต 2	17	313	4,645	223
สพป.จันทบุรี เขต 1	23	688	11,828	478
สพป.จันทบุรี เขต 2	24	514	8,331	330
สพป.ตราด	27	459	7,024	338
สพป.ฉะเชิงเทรา เขต 1	40	777	12,083	525
สพป.ฉะเชิงเทรา เขต 2	47	831	13,730	608
สพป.ปราจีนบุรี เขต 1	29	576	8,519	409
สพป.ปราจีนบุรี เขต 2	30	532	8,183	386
สพป.นครนายก	31	470	6,066	353
สพป.สระแก้ว เขต 1	33	726	11,935	515
สพป.สระแก้ว เขต 2	34	614	32,341	1,452
สพป.นครราชสีมา เขต 1	37	725	10,290	486
สพป.นครราชสีมา เขต 2	44	738	9,230	522

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวน สถานศึกษา	จำนวนครู/ บุคลากร	จำนวน นักเรียน	จำนวน ห้องเรียน
สพป.นครราชสีมา เขต 3	63	1,183	15,194	832
สพป.นครราชสีมา เขต 4	56	1,138	17,292	799
สพป.นครราชสีมา เขต 5	72	1,376	16,962	940
สพป.ลพบุรี เขต 1	32	648	9,207	456
สพป.ลพบุรี เขต 2	43	778	11,057	537
สพป.สุรินทร์ เขต 1	75	1,440	18,583	942
สพป.สุรินทร์ เขต 2	55	898	10,805	634
สพป.สุรินทร์ เขต 3	81	1,686	25,345	1,191
สพป.ศรีสะเกษ เขต 1	69	1,331	15,618	873
สพป.ศรีสะเกษ เขต 2	39	715	7,188	467
สพป.ศรีสะเกษ เขต 3	57	1,156	15,412	745
สพป.ศรีสะเกษ เขต 4	58	1,173	15,789	793
สพป.อุบลราชธานี เขต 1	55	975	11,694	668
สพป.อุบลราชธานี เขต 2	49	856	11,024	609
สพป.อุบลราชธานี เขต 3	54	1,113	16,335	765
สพป.อุบลราชธานี เขต 4	27	512	6,798	334
สพป.อุบลราชธานี เขต 5	91	1,747	23,313	1,145
สพป.ยโสธร เขต 1	47	673	6,830	516
สพป.ยโสธร เขต 2	47	722	7,266	516
สพป.ชัยภูมิ เขต 1	56	1,080	13,266	717
สพป.ชัยภูมิ เขต 2	45	737	9,876	565
สพป.ชัยภูมิ เขต 3	47	910	11,913	628
สพป.อำนาจเจริญ	53	977	10,754	644
สพป.บึงกาฬ	50	947	12,685	640
สพป.หนองบัวลำภู เขต 1	47	834	11,678	588
สพป.หนองบัวลำภู เขต 2	32	581	8,537	423
สพป.ขอนแก่น เขต 1	44	903	10,921	578
สพป.ขอนแก่น เขต 2	49	831	8,112	595
สพป.ขอนแก่น เขต 3	44	707	6,263	506
สพป.ขอนแก่น เขต 4	42	766	8,917	539
สพป.ขอนแก่น เขต 5	69	1,118	12,325	793

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวน สถานศึกษา	จำนวนครู/ บุคลากร	จำนวน นักเรียน	จำนวน ห้องเรียน
สพป.อุดรธานี เขต 1	60	1,310	18,993	828
สพป.อุดรธานี เขต 2	61	1,040	11,905	697
สพป.อุดรธานี เขต 3	61	1,137	13,919	748
สพป.อุดรธานี เขต 4	45	809	11,385	567
สพป.เลย เขต 1	35	555	6,651	385
สพป.เลย เขต 2	48	800	10,900	603
สพป.เลย เขต 3	11	161	1,541	123
สพป.หนองคาย เขต 1	25	462	6,265	326
สพป.หนองคาย เขต 2	18	354	5,229	252
สพป.มหาสารคาม เขต 1	33	599	7,632	429
สพป.มหาสารคาม เขต 2	46	729	7,504	519
สพป.มหาสารคาม เขต 3	31	565	6,805	370
สพป.ร้อยเอ็ด เขต 1	60	1,053	11,454	726
สพป.ร้อยเอ็ด เขต 2	93	1,595	14,731	1,057
สพป.ร้อยเอ็ด เขต 3	58	918	9,912	657
สพป.กาฬสินธุ์ เขต 1	35	582	6,775	405
สพป.กาฬสินธุ์ เขต 2	51	833	9,546	596
สพป.กาฬสินธุ์ เขต 3	56	954	11,807	686
สพป.สกลนคร เขต 1	65	1,204	15,676	770
สพป.สกลนคร เขต 2	61	1,213	15,451	782
สพป.สกลนคร เขต 3	62	1,154	13,530	735
สพป.นครพนม เขต 1	37	640	8,140	442
สพป.นครพนม เขต 2	41	778	10,465	534
สพป.ร้อยเอ็ด เขต 3	58	918	9,912	657
สพป.มุกดาหาร	55	982	11,866	645
สพป.เชียงใหม่ เขต 1	24	520	8,036	349
สพป.เชียงใหม่ เขต 2	53	1,029	13,722	670
สพป.เชียงใหม่ เขต 3	62	1,445	24,831	1,038
สพป.เชียงใหม่ เขต 4	22	461	6,790	325
สพป.เชียงใหม่ เขต 5	33	636	8,141	427
สพป.เชียงใหม่ เขต 6	28	512	5,714	360

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวน สถานศึกษา	จำนวนครู/ บุคลากร	จำนวน นักเรียน	จำนวน ห้องเรียน
สพป.ลำพูน เขต 2	18	356	4,590	241
สพป.ลำปาง เขต 1	22	415	4,820	282
สพป.ลำปาง เขต 2	28	474	4,593	319
สพป.ลำปาง เขต 3	10	179	1,615	110
สพป.อุตรดิตถ์ เขต 1	35	691	8,210	481
สพป.อุตรดิตถ์ เขต 2	24	382	3,715	263
สพป.แพร่ เขต 1	19	304	2,640	203
สพป.แพร่ เขต 2	33	500	4,144	350
สพป.น่าน เขต 1	37	609	6,275	411
สพป.น่าน เขต 2	33	610	6,872	397
สพป.พะเยา เขต 1	26	433	3,475	289
สพป.พะเยา เขต 2	32	532	6,289	374
สพป.เชียงราย เขต 1	26	508	6,194	339
สพป.เชียงราย เขต 2	50	934	12,160	669
สพป.เชียงราย เขต 3	51	1,232	20,609	902
สพป.เชียงราย เขต 4	36	720	10,264	504
สพป.แม่ฮ่องสอน เขต 1	28	519	5,866	369
สพป.แม่ฮ่องสอน เขต 2	38	701	8,345	502
สพป.นครสวรรค์ เขต 1	31	536	6,552	385
สพป.นครสวรรค์ เขต 2	41	698	9,423	513
สพป.นครสวรรค์ เขต 3	41	658	7,056	455
สพป.อุทัยธานี เขต 1	18	270	2,772	200
สพป.อุทัยธานี เขต 2	31	505	5,766	370
สพป.กำแพงเพชร เขต 1	48	787	9,745	544
สพป.กำแพงเพชร เขต 2	48	779	8,998	550
สพป.ตาก เขต 1	31	551	7,214	394
สพป.ตาก เขต 2	58	1,923	37,753	1,244
สพป.สุโขทัย เขต 1	30	591	7,280	357
สพป.สุโขทัย เขต 2	35	657	6,862	396
สพป.พิษณุโลก เขต 1	40	714	9,444	491
สพป.พิษณุโลก เขต 2	52	935	12,281	659

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวน สถานศึกษา	จำนวนครู/ บุคลากร	จำนวน นักเรียน	จำนวน ห้องเรียน
สพป.พิษณุโลก เขต 3	69	1,166	13,637	831
สพป.พิจิตร เขต 1	35	559	6,907	421
สพป.เพชรบูรณ์ เขต 1	42	696	9,401	501
สพป.เพชรบูรณ์ เขต 2	51	917	12,095	665
สพป.เพชรบูรณ์ เขต 3	68	1,110	16,233	857
สพป.ราชบุรี เขต 1	30	762	12,388	489
สพป.ราชบุรี เขต 2	36	623	8,219	458
สพป.กาญจนบุรี เขต 1	38	713	9,541	470
สพป.กาญจนบุรี เขต 2	27	569	7,424	378
สพป.กาญจนบุรี เขต 3	23	708	12,354	434
สพป.กาญจนบุรี เขต 4	27	546	7,714	344
สพป.สุพรรณบุรี เขต 1	24	412	4,536	275
สพป.สุพรรณบุรี เขต 2	27	494	6,541	332
สพป.สุพรรณบุรี เขต 3	25	417	4,201	290
สพป.นครปฐม เขต 1	19	420	7,102	300
สพป.นครปฐม เขต 2	22	528	9,271	382
สพป.สมุทรสาคร	27	237	12,779	511
สพป.สมุทรสงคราม	15	694	2,531	171
สพป.เพชรบุรี เขต 1	14	231	2,309	151
สพป.เพชรบุรี เขต 2	25	400	4,389	279
สพป.ประจวบคีรีขันธ์ เขต 1	35	641	10,291	486
สพป.ประจวบคีรีขันธ์ เขต 2	23	439	7,680	340
สพป.นครศรีธรรมราช เขต 1	22	460	6,510	304
สพป.นครศรีธรรมราช เขต 2	50	1,030	13,950	691
สพป.นครศรีธรรมราช เขต 3	35	596	6,657	412
สพป.นครศรีธรรมราช เขต 4	29	546	8,072	381
สพป.กระบี่	44	734	10,568	538
สพป.พังงา	34	634	8,573	425
สพป.ภูเก็ต	12	386	7,766	278
สพป.สุราษฎร์ธานี เขต 1	27	567	8,782	399
สพป.สุราษฎร์ธานี เขต 2	46	841	12,443	609

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวน สถานศึกษา	จำนวนครู/ บุคลากร	จำนวน นักเรียน	จำนวน ห้องเรียน
สพป.สุราษฎร์ธานี เขต 3	35	659	9,555	464
สพป.ระนอง	25	440	8,128	349
สพป.ชุมพร เขต 1	43	974	14,059	626
สพป.ชุมพร เขต 2	27	564	8,490	395
สพป.สงขลา เขต 1	18	311	3,792	224
สพป.สงขลา เขต 2	18	383	5,591	240
สพป.สงขลา เขต 3	36	898	10,509	508
สพป.สตูล	41	830	10,101	510
สพป.ตรัง เขต 1	19	336	4,095	234
สพป.ตรัง เขต 2	28	521	7,776	388
สพป.พัทลุง เขต 1	22	368	4,205	242
สพป.พัทลุง เขต 2	12	226	2,962	157
สพป.ปัตตานี เขต 1	17	482	6,062	262
สพป.ปัตตานี เขต 2	13	344	3,275	165
สพป.ยะลา เขต 1	9	318	3,775	148
สพป.ยะลา เขต 2	8	274	2,416	113
สพป.ยะลา เขต 3	7	211	2,581	110
สพป.นราธิวาส เขต 1	15	503	6,126	264
สพป.นราธิวาส เขต 2	18	679	8,579	341
สพป.นราธิวาส เขต 3	17	661	7,775	323
รวม	6,882	133,063	1,794,311	91,566

2.7 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21

เพื่อนำนวัตกรรมที่เป็นผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสังกัดขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งเป็นประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่นวัตกรรมในงานวิจัยนี้ จากผลการศึกษาแนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับ ทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ในหัวข้อที่ 2.3 ทำให้ทราบถึงนิยาม ความสำคัญ ลักษณะ แนวการพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนา ปัญหาอุปสรรคต่อการพัฒนาและแนวคิดการประเมิน ทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 และจากผลการศึกษาบริบทของโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ซึ่งเป็นพื้นที่ในการวิจัยเชิงทดลอง รวมทั้งจากผล การศึกษาบริบทของโรงเรียนสังกัดขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งเป็นประชากรเป้าหมายเพื่อการ เผยแพร่รวนวัตกรรมจากการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอเหตุผลในการวิจัย “เสริมพลังการเรียนรู้ของครูสู่การ เสริมสร้างนักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ศตวรรษที่ 21” โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and

Development: R&D ด้วยแนวคิด “Knowledge + Action = Power” และด้วยแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” เพื่อให้ได้โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง (Online Self-Training Program) ที่ประกอบด้วยสองโครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับลักษณะที่แสดงถึงลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาบทบาทของครูในศตวรรษที่ 21 โครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Module) ของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาทักษะสำหรับครูศตวรรษที่ 21 ดังนี้

2.7.1 ทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในโรงเรียน สังกัดขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งเป็นประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่นวัตกรรมในงานวิจัยนี้ เพราะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อรู้ (Learning to Know) เน้นองค์ความรู้ การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติจริง (Learning to Do) เน้นการพัฒนาทักษะ พัฒนาสมรรถนะ และศักยภาพตนเอง การเรียนรู้เพื่อชีวิต (Learning to Be) เป็นการพัฒนาทักษะชีวิตอย่างเป็นองค์รวม และการปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกัน (Learning to Live Together) เน้นการเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ พึ่งพากันและกัน การเรียนรู้ที่จะเปลี่ยนแปลง (Learning to Change) พัฒนาศักยภาพทางความคิด การตัดสินใจ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เพื่อความยั่งยืน (Learning for Sustainable) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

2.7.2 ลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 เป็นลักษณะที่พึงประสงค์ที่ควรเสริมสร้างให้เกิดขึ้นกับครูในโรงเรียนสังกัดขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งเป็นประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่ นวัตกรรมในงานวิจัยนี้ เพราะทำให้ครูเป็นครูที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการสอนเฉพาะบุคคล ส่งเสริมนักเรียนเป็นผู้ผลิต เป็นครูที่มีความฉลาดและใช้อุปกรณ์สื่อสารได้ เป็นครูที่มุ่งไปสู่การเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล มีการทำงานร่วมกันกับครูคนอื่น เป็นครูที่มีการสร้างร่องรอยทางดิจิทัลเชิงบวก ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีการปรับตัวได้ดี มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี มีความคิดก้าวหน้าและมีวิสัยทัศน์

2.7.3 หากครูในโรงเรียนสังกัดขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งเป็นประชากรเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่ นวัตกรรมในงานวิจัยนี้ ดำเนินการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง จะส่งผลดังนี้ 1. ด้านทักษะการทำงานร่วมกัน มีการทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อทำงานให้เสร็จพร้อมกันและสามารถทำงานเป็นทีมได้ดี 2. ด้านทักษะในการสื่อสาร สามารถพูดให้คนอื่นเข้าใจได้ สามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนด้วยวาจาได้เข้าใจและชัดเจน 3. ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม สามารถคิดค้นวิธีแก้ปัญหาสำหรับคำถามหรือปัญหาปลายเปิดที่ซับซ้อนได้ 4. ด้านทักษะ การแก้ปัญหา สามารถอธิบายลักษณะของปัญหาได้ชัดเจน สามารถประเมินทางเลือก เสนอวิธี แก้ปัญหาที่เป็นไปได้และกำหนดผลลัพธ์ของทางเลือกต่าง ๆ ได้ 5. ด้านทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ สามารถตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ทั้งหมด ชั่งน้ำหนักข้อดีและข้อเสีย พยายาม แก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือตอบคำถามที่ไม่มีวิธีแก้ปัญหาหรือคำตอบเดียวที่ถูกต้อง 6. ด้านทักษะการ กำกับตนเอง มีการใช้ความคิดริเริ่มเมื่อเผชิญกับปัญหาหรือคำถามที่ยาก มีการติดตามความคืบหน้า ของตนเองในการทำงานที่ซับซ้อนให้เสร็จสิ้นและแก้ไขงานของพวกเขาตามลำดับ 7. ด้านการใช้

เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีการเลือกเครื่องมือเทคโนโลยีหรือทรัพยากรที่เหมาะสมสำหรับการทำงานให้สำเร็จ ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้เทคโนโลยีเพื่อติดตามงานของพวกเขาในงานเพิ่มเติมหรืองานที่ได้รับมอบหมาย

2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

ดังกล่าวในตอนต้นว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาหรือทางการบริหารการศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้เกิดผลผลิต (Product) ที่เป็นนวัตกรรม (Innovation) แล้วนำนวัตกรรมนั้นไปพัฒนาคนสู่การพัฒนา (Developing People for Job Development) ที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็น (Need) เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทาย (Challenging New Expectations) ของหน่วยงาน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนทัศน์การทำงานจากเก่าสู่ใหม่ (Changes in The Work Paradigm from Old to New) หรือเกิดจากการปฏิบัติงานที่ยังไม่บรรลุผลสำเร็จตามที่คาดหวัง (Performance That Has Not Achieved The Expected Results) จึงต้องการนวัตกรรมมาใช้ ซึ่งในช่วงต้นศตวรรษที่ 21 นี้ มีแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Perspectives) ที่ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาหรือทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้สู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” หรือตามคำกล่าวที่ว่า “Make Them Know What To Do, Then Encourage Them Do What They Know” หรือ “Link To On-The-Job Application”

ในหัวข้อที่ 2.3 ของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา ทำให้ได้เนื้อหา (Content) ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อบรรจุไว้ในโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ประกอบด้วย 2 โครงการ โครงการแรก คือ โครงการพัฒนาความรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมาย โครงการที่ 2 คือ โครงการบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมายนำความรู้ที่ได้รับสู่การปฏิบัติหรือการพัฒนา ซึ่งจากความเป็นสังคมดิจิทัล (Digital Society) และความเป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge-Based Society) ที่องค์ความรู้จากนักวิชาการ นักปฏิบัติ หรือนักวิจัยที่มีชื่อเสียงจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ได้มีการนำมาเผยแพร่ได้อย่างหลากหลายทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ได้เนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนาในงานวิจัยนี้ คือ

1) ทักษะเกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จากทักษะของ The Great Schools Partnership (2016), CBSE guide (2021), Gill (2022), Buckle (n.d.) และ Thoughtful Learning (n.d.)

2) ทักษะเกี่ยวกับแนวการพัฒนาของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จากทักษะของ Oxford University Press ELT (2013), Roslaniec (2018), Thomas (2018), Shaikh (2019), Potter (2021), Rap (2022), Dimitriadis (n.d.) และ Nurture (n.d.)

3) ทักษะเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students'

21st Century Skills) จากทัศนะของ Geus (2017), Admin (2019), Esters (2021), Lee (n.d.), และ Willis (n.d.)

4) ทัศนะเกี่ยวกับสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จากทัศนะของ Daskocil (2016), Dussault (2018), Challenges (2021) และ Gamalearn (n.d.)

5) ทัศนะเกี่ยวกับวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จากทัศนะของ Coombs (2021), Bates & Exell (2022) และ Green (2022)

6) ทัศนะเกี่ยวกับการประเมินของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) จากทัศนะของ Kharbach (2014), Kelley, Knowles, Han & Sung (2019), Abdallah (n.d.), Teach Thought Staff (n.d.), The University of Maine (n.d.) และ Wiggers (n.d.)

นอกจากนั้น ยังได้กรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ที่จำแนกออกเป็น 6 ด้าน คือ 1) ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) 2) ด้านความสามารถในการแก้ไขปัญหา (Problem-Solving Skills) 3) ด้านความยืดหยุ่นและความอดทน (Resilience & Grit) 4) ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงเหตุผล (Analytical Skills & Logical Thinking Skills) 5) ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และการคิดเชิงนักประกอบการ (Creative Thinking & Entrepreneurial mindset) และ 6) ด้านความคล่องแคล่วทางดิจิทัลและทางเทคโนโลยี (Digital Fluency & Technology Fluency)

จากเนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเอาทัศนะเกี่ยวกับแนวการพัฒนาที่กำหนดเป็น **ปัจจัยป้อนเข้า (Input)** และนำเอาทัศนะเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนามากำหนดเป็น **กระบวนการ (Process)** รวมทั้งนำเอากรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ที่จำแนกออกเป็น 6 ด้านมากำหนดเป็น **ผลลัพธ์ (Output)** เพื่อแสดงให้เห็นถึง **แนวคิดเชิงระบบ (System Approach)** ที่ถือเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (Conceptual Framework for Research) ในงานวิจัยนี้ ดังแสดงในตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.11 กรอบแนวคิดเชิงระบบของข้อเสนอทางเลือกเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่ได้จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) ลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
ทักษะการเรียนรู้ (Learning skills) 1. นักเรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้ (Let Your Students Lead the Learning) 2. สร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Create an Inquiry-Based Classroom Environment) 3. ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน (Encourage Collaboration) 4. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Develop Critical Thinking Skills) 5. ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and Imagination) 6. การติดต่อสื่อสาร (Communication) 7. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) 8. ส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม (Individual, Pair and Group Tasks, Projects and Activities) 9. การแก้ปัญหาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยการสอน และการทบทวนเพื่อตรวจสอบผลงาน (Peer Teaching and Reviewing, Corrections) 10. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลายรูปแบบ (Presentations Using ppts, AVs, And Handouts)	Geus (2017) 1. สร้างการรับรู้และความเร่งด่วน (Create awareness and urgency) 2. มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่สำคัญที่สุด (Focus on the most critical skills) 3. การดำเนินการและการออกแบบ (Implementation and design) 4. อำนาจความสะดวกในการพัฒนา (Facilitate development) 5. การประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Evaluation and continuous improvement) Admin (2019) 1. ส่งเสริมโครงการ/การมอบหมายงานที่ปฏิบัติได้จริง (Create an Authentic Project/Assignment) 2. กำหนดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Identify 21st Century Skills) 3. ประเมินทักษะเป็นประจำ (Assess the Skills Multiple Time) 4. เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ (Allow for Student Reflection)	ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) 1. ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะของตนเอง (Able to articulate one's skills) 2. ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของตนเอง (Able to articulate one's knowledge) 3. ตระหนักรู้ถึงความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตนเอง (Recognizes one's strengths and weaknesses or areas for growth) 4. ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง (Recognizes & challenges one's own cultural biases) 5. ตระหนักรู้ในข้อจำกัดของการออกแบบและรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น (Recognize the limitations of our design and know when to consider alternatives) 6. ตระหนักรู้ถึงความสามารถที่จะเรียนรู้จากมุมมองที่หลากหลาย (Diversity Awareness learns from diverse perspectives) 7. ตระหนักรู้ในมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกันและตัดสินใจอย่างเป็นกลาง (Be able to review different points of view or ideas and make objective judgments) 8. สามารถกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจ (Define a problem) 9. สามารถชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน (Be able to clarify the nature of a problem)

ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) ลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
11. การแสดงบทบาทตนเองตามพระราชบัญญัติและการ ตรากฎหมายทางการศึกษา (Enactment) 12. การใช้เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพและวิธีการเก็บ รวบรวมข้อมูลที่ถูกต้อง (Questionnaires, Surveys, and Other Data Collection Methods) 13. ทักษะการอ่านเพื่อศึกษาค้นคว้าและการอ้างอิง (Questionnaires, Surveys, and other data collection methods) 14. เทคนิคโครงร่างการจัดระเบียบเพื่อความสะดวกสำหรับ ผู้เรียน (Graphic Organizers and Prompts) 15. การเจรจาข้อตกลงที่จำเป็น (Negotiating Essential Agreements) 16. การให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม (Mentoring of Other Learners) 17. ส่งเสริมการประเมินตนเองและข้อเสนอแนะ (Promote self-assessment and feedback) 18. ความมีอิสระในการตัดสินใจ (Independence) 19. การอภิปรายในชั้นเรียน (Discussions) 20. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-based learning : PBL)	Esters (2021) 1. วางแผนการสอนทั้ง 12 ทักษะ (Plan to Teach All 12 Skills) 2. ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (Use 21st Century Technology) 3. เน้นการรู้เท่าทันโลกดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัล (Highlight Digital Literacy & Digital Citizenship) 4. เน้นการคิดเชิงวิพากษ์ (Emphasize Critical Thinking) Lee (n.d.) 1. ค้นหาความต้องการทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน (Find out what your kids need) 2. เลือกช่องทางทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Choose an avenue of digital literacy) 3. ตรวจสอบเทคโนโลยีปัจจุบันที่คล้ายกับของคุณ (Check out current technology similar to yours) 4. สร้างมุมมองที่ไม่เหมือนใครเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่คุณ ต้องการสร้าง (Come up with a unique perspective on the technology you want to build) 5. ตัดสินใจว่าคุณจะลงทุนกับโครงการของคุณอย่างไร (Decide how you will fund your project)	10. สามารถแก้ปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือเหลือ (Help resolve issues without asking the teacher for help) 11. สามารถแก้ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน (Solve Conflict) 12. สามารถเสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นใน การ ทำงาน (Offer assistance to others in their work when needed) 13. สามารถประเมินทางเลือกเพื่อเสนอแนวทางแก้ปัญหาและ กำหนดผลลัพธ์เป็นทางเลือกที่เป็นไปได้ (Be able to evaluate alternatives, propose viable solutions and determine the outcome of the various options) 14. สามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานของตนเอง (Improve my own work when given feedback) ด้านความยืดหยุ่นและอดทน (Resilience & Grit) 15. สามารถเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน (Come physically and mentally prepared each day) 16. สามารถอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ (Be able to tolerate change well) 17. สามารถที่จะพยายามปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเพื่อให้เข้ากับ ความ ต้องการ (Have flexibility to adapt to the needs of the moment)

ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) ลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy skills) 21. พัฒนาความรู้ด้านสารสนเทศ (Information literacy) 22. พัฒนาความรู้ด้านสื่อ (Media literacy) 23. พัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology literacy) 24. พัฒนาความรู้ทางด้านดิจิทัล (Digital Literacy) ทักษะการใช้ชีวิต (Life skills) 25. เพิ่มพูนทักษะการปรับตัว (Adaptability) 26. พัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership) 27. กระตุ้นส่งเสริมความคิดริเริ่ม (Initiative) 28. เสริมสร้างประสิทธิภาพการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency) ทักษะทางสังคม (Social skills) 29. เสริมสร้างคุณลักษณะกิริยามารยาท (Manners) 30. เสริมสร้างคุณลักษณะความสุภาพ (Politeness) 31. เสริมสร้างคุณลักษณะความมีน้ำใจ (Kindness) 32. ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (How to work with others for mutual benefits) 33. เสริมสร้างความทันโลกและความตระหนักทางด้านวัฒนธรรม (Global and Cultural Awareness)	6. โปรโมตโครงการของคุณกับทุกคนที่อาจสนใจ (Promote your project to anyone and everyone who might be interested) Willis (n.d.) 1. สอนการทำงานร่วมกันจนเป็นค่านิยมและทักษะที่ดี (Teach collaboration as a value and skillset) 2. สร้างการประเมินและการวิเคราะห์ (Build on evaluation and analysis) 3. สอนความอดทนและความยืดหยุ่น (Teach tolerance and resilience) 4. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านจุดแข็งของนักเรียน (Help students learn through their strengths) 5. ใช้การเรียนรู้นอกเหนือจากในชั้นเรียน (Use learning beyond the classroom)	18. สามารถเปิดใจให้กว้างเพื่อตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น (Be open and responsive to other's ideas) 19. สามารถพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง (Develop the capacity to adapt to new situations and settings) ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills) 20. ความสามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปข้อค้นพบและเขียนรายงานได้ (Be able to analyze data and summarize findings) 21. ความสามารถคิดสังเคราะห์ข้อมูลและสร้างสรรค์ (Be able to synthesize information and ideas) 22. ความสามารถคิดเพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน (Thoroughly assess the quality of information) 23. ความสามารถคิดแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ (Analytical skills & logical thinking skills) 24. ความสามารถนำเสนอแนวคิดที่สร้างสรรค์มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าใจ (Present ideas, positions and problems in an interesting way) 25. ความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม (Justify choices of evaluation criteria)

ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) ลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
		26. สนับสนุนการใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ (Use creativity and imagination) 27. สนับสนุนการระดมสมองที่สร้างสรรค์แนวความคิดดั้งเดิม (Use brainstorming to generate original ideas) 28. สนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่น่าประหลาดใจและไม่มีใครเหมือน (Create new, unique, surprising products) 29. สนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่ (I model a growth mindset by stepping out of my comfort zone and trying new things) ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ (Creative Thinking & Entrepreneurial mindset) 30. สนับสนุนศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ไม่ได้มีใครทำได้ (Find sources of information and inspiration when others do not) ด้านความคล่องทางดิจิทัลและทางเทคโนโลยี (Digital Fluency & Technology Fluency) 31. สนับสนุนการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งใหม่และเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น (Can adapt to new & emerging technologies) 32. สนับสนุนการใช้งานเครื่องมือทางออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Effectively uses online tools & software)

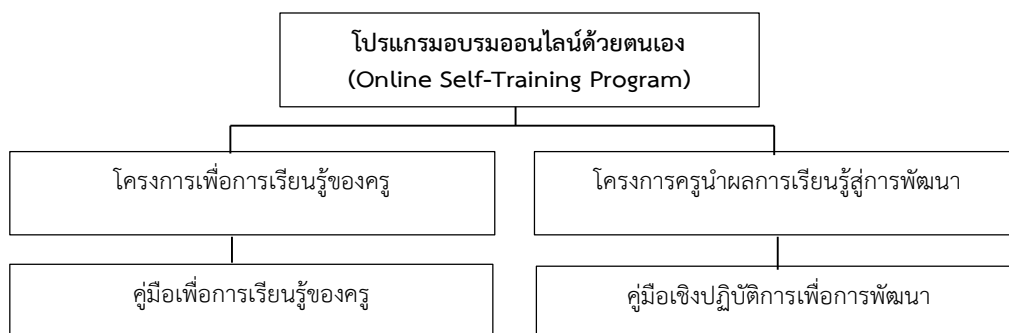
ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) ลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
		33. สนับสนุนการจัดทำแผนการใช้เทคโนโลยีให้มีระบบ (Make detailed plane about the use of technology) 34. สนับสนุนการตั้งค่าความปลอดภัยและการใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างมืออาชีพ (Understands privacy settings & professional use of social media) 35. สนับสนุนการกำกันักเรียนให้มีการบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้ (My students document and reflect on their learning)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ชื่อวิจัย “เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Enhancing Teachers’ Learning to Develop Students’ 21st-Century Skills)” ที่เป็นโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองในงานวิจัยนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนาตามทัศนะของวิโรจน์ สารัตนะ (2561) ที่เห็นว่า นวัตกรรมทางการศึกษาหรือทางการบริหารการศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้พัฒนาบุคลากรสู่การพัฒนาคุณภาพของงาน ที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นเกิดขึ้น เช่น เป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ที่บุคลากรยังขาดความรู้ในองค์ความรู้ตามกระบวนการทัศน์ใหม่ และในต้นศตวรรษที่ 21 มีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่เกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้ว กระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านี้สู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ด้วยแนวคิด “Knowledge + Action = Power” และด้วยแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” และด้วยแนวคิดที่ว่าการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา เพราะจะทำให้ได้เนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง ซึ่งหมายถึงสื่อดิจิทัลที่เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติการทางสังคม (Social Tool) เพื่อใช้สื่อสารระหว่างกัน เครือข่ายทางสังคม (Social Network) ผ่านทางเว็บไซต์ ประกอบด้วย 2 โครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนโครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Module) ของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ซึ่งจัดทำในลักษณะเป็น E-program หรือ E-book ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 โครงสร้างของโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ใช้ในงานวิจัย

ดังนั้น วิธีดำเนินการวิจัยในงานวิจัยนี้จึงเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ในลักษณะเป็น R1D1..R2D2..R3D3..RiDi มีขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาในรูปแบบ R1D1..R2D2..R3D3..RiDi ที่ใช้ในงานวิจัย

คำอธิบายรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน

3.1 การจัดทำคู่มือประกอบโครงการ

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ชื่อวิจัย “เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Enhancing Teachers’ Learning to Develop Students’ 21st-Century Skills)” ที่เป็นโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ประกอบด้วยโครงการ 2 โครงการนั้น ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัยดังกล่าว มาเป็นแนวทางในการจัดทำคู่มือประกอบ ดังนี้

3.1.1 โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู ประกอบด้วย คู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Modules) เพราะงานวิจัยนี้ มีขั้นตอนการวิจัยเชิงทดลองกับกลุ่มทดลอง (Experimental Group) ที่ต้องการประเมินประสิทธิภาพของคู่มือที่จัดทำขึ้น ซึ่งหลังจากการทดลอง

หากพบว่าคู่มือมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็สามารถนำไปเผยแพร่ใช้กับกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Target Population) ในวงกว้างได้อย่างประหยัดและทั่วถึง จำนวน 6 ชุด คือ

1. คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
2. คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
3. คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน
4. คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
5. คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
6. คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

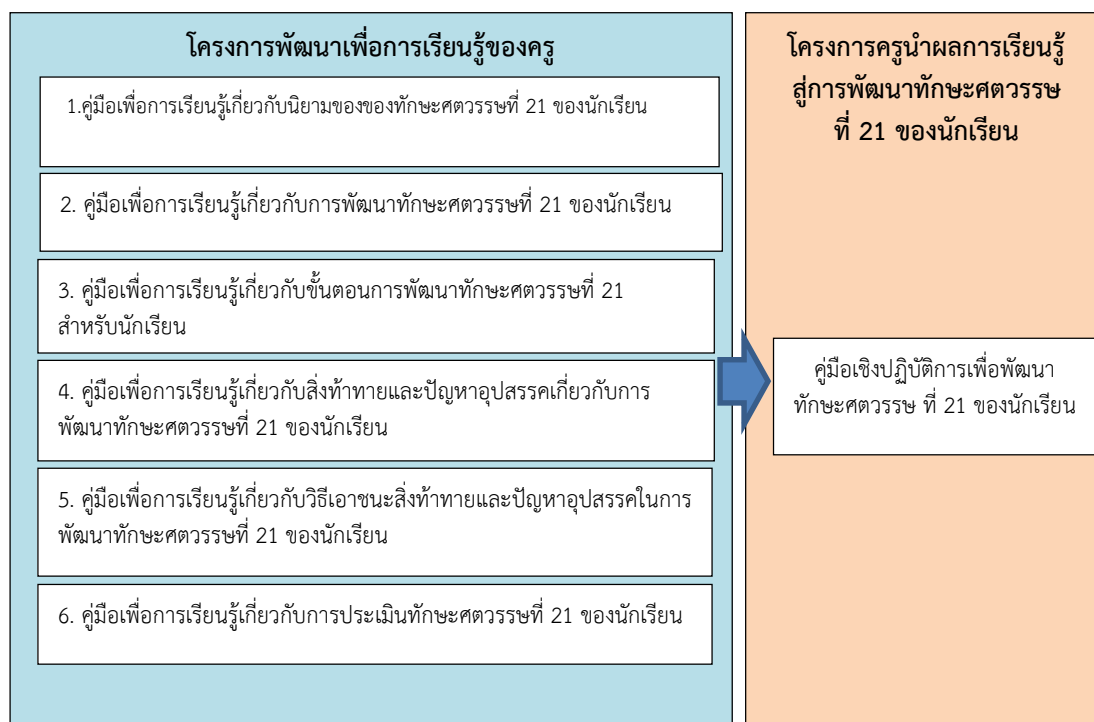
3.1.2 โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ประกอบด้วยคู่มือเพื่อการปฏิบัติจำนวน 1 ชุด

ในโครงการแรก คู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Modules) มีลักษณะเป็นชุดของเนื้อหาเกี่ยวกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนาขึ้นที่เป็นองค์ความรู้เพื่อพัฒนาครูให้เกิดการเรียนรู้ด้วยวิธีการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training) เป็นคู่มือประกอบโครงการที่จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Adult Learning) ที่เห็นว่าการเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะมุ่งไปที่ชีวิตประจำวัน (Life-Centered) หรือเน้นที่งานหรือการแก้ปัญหา (Task-Centered) นั่นคือ ผู้ใหญ่จะยอมรับและสนใจกิจกรรมการเรียนรู้ หากเชื่อและเห็นว่าการเรียนรู้นั้น ๆ จะช่วยให้ทำงานหรือช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น การจัดโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองในงานวิจัยนี้ จึงอาศัยสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัวของผู้ใหญ่ และเป็นการเพิ่มความรู้ ความเข้าใจ ทักษะซึ่งมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงด้วย (Wisdom Max Center Company Limited, 2015) องค์ประกอบของคู่มือในโครงการแรกนี้ นำเสนอองค์ความรู้เกี่ยวกับ 1) นิยาม 2) แนวการพัฒนา 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ปัญหาและอุปสรรค 5) วิธีการเอาชนะอุปสรรค และ 6) การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยมีชื่อของคู่มือ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ คำชี้แจงการใช้คู่มือ เนื้อหาที่นำเสนอจำแนกตามแหล่งอ้างอิง แต่ละแหล่งอ้างอิงมีกิจกรรมให้ทบทวน เช่น การตั้งคำถามให้ทบทวนความเข้าใจ การแนะนำให้ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ การวิจารณ์และให้ข้อเสนอแนะในข้อสรุป การตั้งประเด็นให้คิดที่เป็นภาพรวม และรายชื่อเอกสารอ้างอิง

ในโครงการที่สอง คู่มือเพื่อปฏิบัติ นำเสนอสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะหรือคุณลักษณะที่คาดหวังจากการพัฒนา แนวการพัฒนา และขั้นตอนการพัฒนา และในตอนท้ายของคู่มือ มีแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) สำหรับครูใช้ในการประเมินตนเองดังนี้ 1) มีการนำเอาแนวทางการพัฒนาที่นำเสนอไว้ในคู่มือไปสู่การปฏิบัติมากน้อยเพียงใด 6 ระดับ คือ จากระดับไม่ได้นำไปปฏิบัติเลย ไปถึงการนำไปปฏิบัติในระดับ 1-2-3-4-5 ซึ่งระดับ 5 หมายถึงระดับการนำไปปฏิบัติมากที่สุด 2) มีการกำหนดขั้นตอนการพัฒนาเป็นแบบนำแนวคิดของใครไปปฏิบัติโดยตรง หรือได้บูรณาการแนวคิดของใครไปปฏิบัติบ้าง มีขั้นตอนที่บูรณาการใหม่เป็นอย่างไร และ 3) มีความเห็นจากครูในลักษณะที่เป็นการสะท้อนผลจากการปฏิบัติ ดังนี้ (1) ปัจจัยที่ส่งผลในทางบวก (2) ปัญหาหรืออุปสรรค (3) วิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรืออุปสรรค (4) บทเรียนที่ได้รับ และ

- (5) ข้อเสนอแนะแนวการพัฒนาที่สำคัญที่เห็นว่าจะทำให้การพัฒนาได้ผลดียิ่งขึ้น
 ทั้งนี้กรอบแนวคิดในการจัดทำคู่มือประกอบโครงการทั้ง 2 โครงการ แสดงได้ดังภาพที่ 3.3
 ต่อไปนี้



ภาพที่ 3.3 กรอบแนวคิดในการจัดทำคู่มือประกอบโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง

3.2 การตรวจสอบคุณภาพของคู่มือและการปรับปรุงแก้ไข

ระยะที่ 1 การตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข (Preliminary Field Testing and Revision)

การตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข (Preliminary Field Checking and Revision) เป็นการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือประกอบโครงการทั้ง 2 โครงการ โดยการอภิปรายกลุ่มเป้าหมาย (Focused Group Discussion) โดย

1) ผู้วิจัยใช้เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นส่งคู่มือประกอบโครงการให้กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูในโรงเรียนหนองแดงโนนโพธิ์ประชาสรรค์ ตำบลใหม่นาเพียง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 จำนวน 5 ราย (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก) ได้ศึกษาล่วงหน้า 10 – 15 วัน

2) ผู้วิจัยไปพบปะด้วยตัวเองกับกลุ่มเป้าหมาย (Face to Face) ในการอภิปรายกลุ่มเพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น ก่อนนำไปตรวจสอบและปรับปรุงครั้งสำคัญในระยะที่ 2

ในการตรวจสอบ มีประเด็นดังนี้ 1) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา โดย

คำนึงถึงความถูกต้อง (Accuracy) และความเป็นประโยชน์ (Utility) ต่อการนำไปใช้ 2) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านภาษา 3) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านรูปแบบการนำเสนอ 4) อื่น ๆ

ระยะที่ 2 การตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข (Main Field Testing and Revision)

การตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข (Main Field Testing And Revision) เป็นการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือในโครงการทั้ง 2 โครงการ ภายหลังจากผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขในระยะที่ 1 แล้ว ด้วยวิธีการอภิปรายกลุ่ม (Focused Group Discussion) โดยวิธีการเช่นเดียวกับระยะที่ 1 คือ

1) ผู้วิจัยใช้เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นส่งคู่มือประกอบโครงการให้กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูในโรงเรียน ชุมชนบ้านแว้งใหญ่ ตำบลแว้งใหญ่ อำเภอแว้งใหญ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 จำนวน 10 ราย (ดูรายชื่อในภาคผนวก ค) ได้ศึกษาล่วงหน้า 10 - 15 วัน

2) ผู้วิจัยไปพบปะด้วยตัวเองกับกลุ่มเป้าหมาย (Face to Face) ในการอภิปรายกลุ่มเพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลองในภาคสนาม

ในการตรวจสอบ มีประเด็นการตรวจสอบเช่นเดียวกับระยะที่ 1 คือ 1) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง (Accuracy) และความเป็นประโยชน์ (Utility) ต่อการนำไปใช้ 2) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านภาษา 3) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านรูปแบบการนำเสนอ 4) อื่น ๆ โดยใช้แบบตรวจสอบชุดเดียวกับชุดที่ใช้ในระยะที่ 1

3.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม

ในขั้นตอนการวิจัยเชิงทดลองใช้คู่มือในภาคสนามกับกลุ่มทดลองนั้น ต้องมีเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการใช้คู่มือในโครงการทั้งสองด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สร้างเครื่องมือขึ้นเพื่อใช้ในขั้นตอนการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม ดังนี้

3.3.1 แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู

แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของคู่มือประกอบโครงการที่ 1 หลังการพัฒนาครูว่าสามารถใช้คู่มือนี้พัฒนาให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองให้มีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนดได้หรือไม่ และมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบนี้มีลักษณะเป็นแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาของคู่มือประกอบโครงการที่ 1 ประกอบด้วย “1) นิยาม 2) แนวการพัฒนา 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ปัญหาและอุปสรรค 5) วิธีการเอาชนะอุปสรรค และ 6) การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ลักษณะของข้อทดสอบได้ยึดถือขอบเขตด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายทาง

การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาตามแนวคิดของ Benjamin S. Bloom โดยจำแนกพฤติกรรมในขอบเขตนี้ออกเป็น 6 ระดับเรียงจากพฤติกรรมที่สลับซับซ้อนน้อยไปหามาก หรือจากทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า ดังนี้ คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) (วิโรจน์ สารรัตนะ, 2556) (ดูแบบทดสอบในภาคผนวก ฅ)

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้เครื่องมือวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (Polit & Beck, 2012) ตามทัศนะของ Chaichanawirote and Vantum (2017) ทำได้โดยการพิจารณาความสอดคล้องของข้อความถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการและทฤษฎีของสิ่งที่ต้องการวัด โดยผู้วิจัยนำเครื่องมือวิจัยที่ร่างไว้ให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดที่ต้องการวัด จำนวน 3-5 คน พิจารณาว่าข้อความถามมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการและทฤษฎีหรือไม่ และให้คะแนนตามวิธีการคำนวณค่าความตรงซึ่งมีหลายวิธี เช่น ดัชนีความสอดคล้องของข้อความถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Indexes of Item-Objective Congruence) ดัชนีความตรงตามเนื้อหา (CVI: Content Validity Index) ดัชนีความตรงตามเนื้อหาทั้งฉบับ (S-CVI: Content Validity Index for Scale) และค่าเฉลี่ยของสัดส่วนความสอดคล้อง (ACP: Average Congruency Percentage) ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้ดัชนีความสอดคล้องของข้อความถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Indexes of Item-Objective Congruence) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า พัฒนาขึ้นโดย Rovinelli and Hambleton (1977) เป็นการประเมินความสอดคล้องระหว่าง 1 ข้อคำถามกับ 1 วัตถุประสงค์ แม้ในระยะต่อมา Turner and Carlson (2003) ได้พัฒนาแนวคิดการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความถามและวัตถุประสงค์ที่ปรับแก้ (The adjusted Index of Item-Objective Congruence) ขึ้น เป็นการหาความสอดคล้องของ 1 ข้อคำถามกับชุดของวัตถุประสงค์

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความถามกับวัตถุประสงค์ตามทัศนะของ Rovinelli and Hambleton เพราะข้อความถามในแบบประเมินที่ใช้ในงานวิจัยนี้ มุ่งการวัดทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่าในลักษณะ 1 ข้อคำถาม ต่อ 1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ คือ วัตถุประสงค์เกี่ยวกับความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (creating) ในสิ่งที่ต้องการวัด คือ นิยาม ความสำคัญ ลักษณะ แนวการพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนา ปัญหาอุปสรรค และการประเมินผลการพัฒนา

ในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความถามกับวัตถุประสงค์ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน และ/หรือ การวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 5 ราย (ดูรายชื่อในภาคผนวก จ) โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 หรือ 0 หรือ -1 โดย +1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้อง 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในความสอดคล้อง และ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง ผลที่รับจากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ นำมาวิเคราะห์หาค่า IOC โดยกำหนดเกณฑ์ค่า IOC ที่ระดับเท่ากับหรือมากกว่า 0.50 จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Chaichanawirote & Vantum, 2017) มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยที่ +1 แน่ใจว่าสอดคล้อง

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง

-1 แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

2. การนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูในโรงเรียนโนน

จันทิกห้วยแก้ววิทยาและโรงเรียนดอนโจดโนนแก่น้อยวิทยา ตำบลแวงใหญ่ อำเภอแวงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 จำนวน 30 ราย ผลการทดลองใช้แบบทดสอบดังกล่าว นำมาวิเคราะห์หาค่าสถิติเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อของแบบทดสอบดังนี้

1) คุณภาพของข้อสอบรายข้อ ใช้เกณฑ์ค่าความยากง่าย (Difficulty) ใช้สัญลักษณ์ (p) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ใช้สัญลักษณ์ (r) พิจารณาร่วมกัน ดังนี้

— **ระดับความยากง่าย (p)** หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้องต่อจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบทั้งหมด หรือหมายถึงจำนวนร้อยละของผู้ตอบข้อสอบนั้น ๆ ถูก เช่น ค่า $p = 0.30$ แสดงว่าจำนวนผู้ตอบ 100 คน มีผู้ที่ตอบข้อนั้น ๆ ถูก 30 คน ค่าความยากง่ายจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1.00 ใช้สูตรดังนี้ คือ ความยากง่าย (p) = จำนวนผู้ตอบถูก (n) / จำนวนผู้เข้าสอบ (N)

ในการพิจารณาค่าความยากง่ายนั้น ถ้าข้อสอบมีค่าความยากง่ายสูง เช่น $p = 0.95$ แสดงว่ามีผู้ตอบถูกจำนวนมาก จึงถือว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย แต่ในทางกลับกัน ถ้าข้อสอบมีผู้ตอบถูกน้อย เช่น $p = 0.15$ แสดงว่า เป็นข้อสอบที่ยาก ข้อสอบที่ดีจะมีระดับความยากง่าย เท่ากับ 0.5 ซึ่งจะทำให้เกิดค่าอำนาจการจำแนกสูงสุดและมีความเที่ยงสูง อย่างไรก็ตามในการสอบวัดความรู้ผลการเรียนโดยทั่วไป มักนิยมให้มีข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายในระดับต่าง ๆ ปะปนกันไป โดยจัดให้มีข้อสอบมีค่าความยากง่ายพอเหมาะ (p มีค่าใกล้เคียง 0.5) เป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งให้มีข้อสอบที่ค่อนข้างยากและค่อนข้างง่ายอีกจำนวนหนึ่ง แต่ถ้าเป็นการสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถควรมีสัดส่วนของข้อสอบที่ยากสูงขึ้น ทั้งนี้ ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ในข้อสอบประเภท 4 ตัวเลือก ส่วนข้อสอบประเภทถูก – ผิด ค่าความยากง่าย ควรอยู่ระหว่าง 0.60 – 0.95 โดยมีเกณฑ์การพิจารณาค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบรายข้อ ดังตารางที่ 3.1 (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 และ เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2552)

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การพิจารณาค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ

ค่าความยากง่าย (p)	แปลความ	การพิจารณา
0.00 - 0.19	ยากมาก	ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก	พอใช้ได้
0.40 - 0.60	ยากง่ายปานกลาง	ใช้ได้
0.61 - 0.80	ค่อนข้างง่าย	พอใช้ได้
0.81 - 1.00	ง่ายมาก	ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

- **อำนาจจำแนก (r)** หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน เพื่อที่จะใช้พยากรณ์หรือบ่งชี้ความแตกต่างที่เห็นชัดในด้านความสามารถ เช่น จำแนกคนเก่งกับคนอ่อนจากกันได้ โดยถือว่าคนเก่งควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ ส่วนผู้ที่อ่อนไม่ควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ อำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ จะมีค่าตั้งแต่ - 1 ถึง + 1 ค่าอำนาจจำแนกที่ดี ควรมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป กรณีที่ค่าอำนาจจำแนก (r) ติดลบ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกกลับ คนเก่งทำไม่ได้ แต่คนอ่อนทำได้ ถือว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ดีควรตัดทิ้ง (นภาพร สิงห์ต, ม.ป.ป.) มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$r = \frac{RH - RL}{N / 2}$$

$$N / 2$$

r = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อหนึ่ง ๆ

RH = จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูง (เก่ง) ที่ตอบข้อนั้น

RL = จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำ (อ่อน) ที่ตอบข้อนั้นถูก

N = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

มีเกณฑ์การการพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบรายข้อดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ

อำนาจจำแนก (r)	การพิจารณา
0.60 - 1.00	อำนาจจำแนกดีมาก
0.40 - 0.59	อำนาจจำแนกดี
0.20 - 0.39	อำนาจจำแนกพอใช้
0.10 - 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
-1.00 - 0.09	อำนาจจำแนกต่ำมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

2) **คุณภาพของแบบทดสอบ** พิจารณาจากเกณฑ์ความเชื่อมั่น (Reliability) และความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบดังนี้

- **ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability)** หมายถึง ความคงที่ในการวัด กล่าวคือ ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้ง ๆ ก็ตามจะได้ผลคงที่เสมอ อุปมาเหมือนตาชั่งที่สามารถบอกน้ำหนักของ

วัตถุก่อนหนึ่งเท่าเดิม ไม่ว่าจะเอาวัตถุก้อนนั้นมาชั่งกี่ครั้งก็ตาม ตาชั่งนั้นก็มีความเชื่อมั่นสูง โดยค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใด ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง .00 ถึง 1.00 ยิ่งมีค่าใกล้ 1.00 เท่าใดก็ยิ่งมีความเชื่อมั่นสูงขึ้นเท่านั้น ในงานวิจัยนี้ ใช้วิธีของ Kuder – Richardson ซึ่งเป็นการทดสอบโดยวิธีหาความคงที่ภายในว่าแบบทดสอบแต่ละข้อมีความสัมพันธ์กับข้ออื่น ๆ ในฉบับเดียวกันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบทั้งฉบับอย่างไร ไม่เป็นการหาโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ เนื่องจากแบบทดสอบที่ใช้มีการให้คะแนนแต่ละข้อเป็นแบบ 0, 1 คือตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน โดยอาศัยการวัดหรือการสอบเพียงครั้งเดียว วิธีการคำนวณมีสองแบบ (Hopkins & Stanley, 1983; Aiken, 1985)

(1) ใช้สูตร KR - 20 ในกรณีที่มีการวิเคราะห์หาค่าความยากรายข้อไว้แล้ว ดังนี้

$$r_{tt} = [k/(k-1)] [1 - (\text{ผลรวม } pq)/S^2]$$

เมื่อ k คือ จำนวนข้อ

p คือ ค่าความยากของแต่ละข้อ

$$q = 1 - p$$

S^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับที่ได้จากการทดสอบ

(2) ใช้สูตร KR - 21 ในกรณีที่ข้อสอบทุกข้อมีค่าความยาก (Item Difficulty) เท่า ๆ กัน หรือใช้คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ ดังนี้

$$r_{tt} = [k/(k-1)] [1 - MX(k - MX)/kS^2]$$

เมื่อ MX คือ คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ และสัญลักษณ์อื่นเหมือน KR - 20

ในงานวิจัยนี้ เนื่องจากมีการวิเคราะห์หาค่าความยากรายข้อด้วยแล้ว จึงใช้สูตร KR - 20 เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งมีเกณฑ์การแปลผลความเชื่อมั่น ดังนี้ 0.00 – 0.20 มีความเชื่อมั่นต่ำมาก/ไม่มีเลย 0.21 – 0.40 มีความเชื่อมั่นต่ำ 0.41- 0.70 มีความเชื่อมั่นปานกลาง และ 0.71 – 1.00 มีความเชื่อมั่นสูง (Naiyatip Teerapuk, n.d.) แต่อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาคุณภาพของแบบทดสอบที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ตามที่ UCLA: Statistical Consulting Group (2016) กล่าวถึง คือ หากแบบทดสอบมีค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเท่ากับหรือสูงกว่า 0.70 ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นสูง

– **ความยากของแบบทดสอบ** ใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเกณฑ์ หากคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 30-50 ของคะแนนเต็ม ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีความยากเหมาะสม หากคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 30 เท่าใด ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ยากขึ้นเท่านั้น และหากคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า 50 เท่าใด ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ง่ายขึ้นเท่านั้น

3.3.2 แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

แบบประเมินนี้สร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของการนำผลการเรียนรู้สู่การปฏิบัติของครูที่เป็นกลุ่มทดลอง ว่าสามารถทำให้เกิดผลการพัฒนาตามที่คาดหวังหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

ลักษณะของแบบประเมิน

แบบประเมินนี้มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากผลการศึกษาทัศนะเกี่ยวกับลักษณะที่แสดงถึง

ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Kharbach (2014), Kelley, Knowles, Han & Sung (2019), Abdallah (n.d.), Teach Thought Staff (n.d.), The University of Maine (n.d.) และ Wiggers (n.d.) เป็นแบบประเมินออนไลน์ด้วย Google Form

การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน

1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item - Objective Congruence: IOC) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่าง 1 ข้อคำถามกับ 1 วัตถุประสงค์ ตามทัศนะของ Rovinelli and Hambleton ดังกล่าวข้างต้น โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา และ / หรือ ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ราย (ดูรายชื่อในภาคผนวก ข) โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 หรือ 0 หรือ -1 โดย + 1 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้อง 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในความสอดคล้อง และ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง ผลที่ได้รับจากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ นำมาวิเคราะห์หาค่า IOC จากสูตรดังกล่าวในหัวข้อแบบทดสอบผลการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูข้างต้น โดยกำหนดเกณฑ์ค่า IOC ที่ระดับเท่ากับหรือมากกว่า 0.50 จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Chaichanawirote & Vantum, 2017)

วัตถุประสงค์การพัฒนาพิจารณาได้จาก “นิยามศัพท์เฉพาะ” ของการจัดการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ในงานวิจัยนี้ 6 ด้าน ดังนี้

- **ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness)** หมายถึง การตระหนักถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะและความรู้ของตนเอง ความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตนเอง การความกล้าหาญในการทำทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง การเข้าใจในข้อจำกัดของการออกแบบและรับรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น การเข้าใจตนเองถึงความสามารถที่จะเรียนรู้จากมุมมองที่หลากหลาย และตระหนักรู้ในมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน และตัดสินใจอย่างเป็นกลาง

- **ด้านการแก้ไขปัญหา (Problem-solving skills)** หมายถึง การกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจและชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน สามารถแก้ไขปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือเหลือ แก่ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน เสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นในการทำงาน ใช้การประเมินเพื่อเป็นทางเลือกในการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนดผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้ และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานโดยการรับฟังข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

- **ด้านความยืดหยุ่นและอดทน (Resilience & Grit)** หมายถึง การเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน เพื่อที่จะอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ สามารถปรับตัวให้ยืดหยุ่นเพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้เข้ากับความต้องการ การเปิดใจให้กว้างจะส่งผลที่ดีต่อการตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น และการพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

- **ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills)** หมายถึง ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบอย่างเป็นระบบ และรายงานผลอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน สามารถแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ การนำเสนอแนวคิดที่มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าใจ และความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม

- **ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ (Creative Thinking & Entrepreneurial mindset)** หมายถึง การใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ การระดมสมองเพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น การส่งเสริมแนวคิดสร้างสรรค์แบบดั้งเดิม การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ไม่มีใครเหมือนและน่าสนใจ การสนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่ และการศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ไม่มีความสามารถ

- **ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency & Technology Fluency)** หมายถึง การส่งเสริมการปรับตัวเข้ากับสิ่งใหม่ให้กับตนเองและเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น, สามารถใช้งานเครื่องมือออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ, สามารถจัดทำแผนการใช้เทคโนโลยีได้อย่างละเอียด, สามารถเข้าใจการตั้งค่าส่วนบุคคลและใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างมืออาชีพ และสามารถกำกับนักเรียนเพื่อบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้

- **การนำแบบประเมินไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนในโรงเรียนโนนจันทน์วิทยาคมและโรงเรียนดอนจิดโนนแก่น้อยวิทยา จำนวน 30 ราย มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม เป็นการหาความสอดคล้องภายในโดยพยายามอธิบายว่าข้อคำถามแต่ละข้อในข้อคำถามชุดหนึ่งนั้นเป็นเรื่องเดียวกันหรือทิศทางเดียวกัน ในกรณีที่ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า นิยมใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม นอกจากนี้แล้วอาจหาความเชื่อมั่นด้วยการสอบซ้ำก็ได้ ถ้าต้องการแสดงว่าใช้วัดก็ครั้งก็ให้ผลคงที่ แต่ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่น (Alpha Coefficient of Reliability) โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach's Method) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ คือ เท่ากับหรือสูงกว่า 0.70 (UCLA: Statistical Consulting Group, 2016)

3.4 การวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม (Trial)

การวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre Experimental Research) มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pre-test-Post-test Design) ในการวิจัยนี้ ได้ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อกำหนดโรงเรียนเป็นพื้นที่ทดลอง (Experimental Areas) โดยคำนึงถึงความสะดวกในการเดินทาง การติดต่อสื่อสาร และการประสานงาน รวมทั้งความสมัครใจในการให้ความร่วมมือ คือ โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปิดการสอนในระดับชั้น อนุบาล 2 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตั้งอยู่ที่ ตำบลใหม่มาเพียง อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น และกำหนดกลุ่มทดลอง (Experimental Group) ในโรงเรียนแห่งนี้ โดยคำนึงถึงความสมัครใจในการเข้าร่วมเป็นกลุ่มทดลอง เป็นครูจำนวน 14 คน และนักเรียน 124 คน ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยแบ่งระยะของการทดลองออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงทดลองโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู

เป็นระยะของการพัฒนาตนเองของครูที่เป็นกลุ่มทดลองตามโครงการที่ 1 โดยการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training) จากคู่มือประกอบโครงการที่ 1 และโครงการที่ 2 ที่จัดทำขึ้นแบบ

ออนไลน์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบว่าหลังการพัฒนาครูแล้ว คู่มือประกอบโครงการทั้งสองสามารถส่งผลให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองว่ามีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนดหรือไม่ และมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ มีกิจกรรมและระยะเวลาการดำเนินการดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงกิจกรรมและระยะเวลาในโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู

กิจกรรม	ระยะเวลา
เตรียมการ และทดสอบผลการเรียนรู้ของครูก่อนการพัฒนา (Pre-test) ซึ่งเป็นการดำเนินงานวิจัยในระยะที่ 1 ให้กับครูที่เป็นกลุ่มทดลอง ทดสอบครูโดยใช้แบบทดสอบผลการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูที่สร้างขึ้น ถือเป็น การทดสอบก่อนการพัฒนา (Pre-test)	1-2 วัน
พัฒนาครูโดยหลักการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training) ใช้คู่มือประกอบโครงการที่ พัฒนาขึ้น โดยเข้าไปดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย	1 เดือน
ครูตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ และ ทดสอบครูหลังการพัฒนา (Post-test) - ครูที่เป็นกลุ่มทดลองร่วมกันตรวจสอบคุณภาพของคู่มือทั้ง 2 โครงการ ทดสอบครูโดยใช้แบบทดสอบผลการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูที่สร้างขึ้น ถือเป็น การทดสอบหลังการพัฒนา (Post-test)	1-2 วัน
วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบครูหลังการพัฒนากับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้ค่าสถิติทดสอบที (t - test) แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent)	1-2 วัน

ระยะที่ 2 การทดลองโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

เป็นระยะของการนำผลการเรียนรู้สู่การปฏิบัติของครูที่เป็นกลุ่มทดลอง โดยในการปฏิบัติ นั้น เป็นการกำหนดให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองร่วมกันนำผลการเรียนรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองจากคู่มือ ตามโครงการที่ 1 และโครงการที่ 2 ไปใช้ให้เกิดผลการพัฒนาตามที่คาดหวัง มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ทดสอบประสิทธิภาพว่าครูที่เป็นกลุ่มทดลองสามารถนำผลการเรียนรู้ไปสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ให้เกิดผลหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ มีกิจกรรมและระยะเวลาการดำเนินงานดังนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงกิจกรรมและระยะเวลาในโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

กิจกรรม	ระยะเวลา
1. เตรียมการ และ ประเมินนักเรียนก่อนการพัฒนา (Pre-test) – ชี้แจงการดำเนินงานวิจัยในระยะที่ 2 ให้กับครูที่เป็นกลุ่มทดลอง – ประเมินนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองโดยใช้แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่สร้างขึ้น ถือเป็นการประเมินก่อนการพัฒนา (Pre-test)	1-2 วัน
2. ครูที่เป็นกลุ่มทดลองนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยดำเนินการตามคำชี้แจงในคู่มือเชิงปฏิบัติการในโครงการที่ 2	1 เดือน
3. ครูที่เป็นกลุ่มทดลองร่วมกันตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ และ ประเมินนักเรียนหลังการพัฒนา (Post-test) – ครูที่เป็นกลุ่มทดลองร่วมกันตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ – ประเมินนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองโดยใช้แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่สร้างขึ้น ถือเป็นการประเมินหลังการพัฒนา (Post-test)	1 วัน
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการประเมินของนักเรียนก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้ค่าสถิติทดสอบที (t - test) แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent)	1-2 วัน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ของครูตามโครงการที่ 1

จากผลการทดสอบผลการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูตามโครงการที่ 1 ถูกนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบว่าครูเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หรือไม่ โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ดังนี้

การประเมินตามแนวคิดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) เป็นการบอกค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม (Programmed Materials หรือ Programmed Textbook หรือ Programmed Lesson) ซึ่งเป็นสื่อที่มีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองเป็นสำคัญ หลักจิตวิทยาสำคัญที่เป็นฐานคิดความเชื่อของสื่อชนิดนี้คือทฤษฎีการเรียนรู้แบบรอบรู้ (Mastery Learning) ซึ่งมีความเชื่อว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ หากจัดเวลาเพียงพอจัดวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนก็สามารถที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนได้

ในงานวิจัยนี้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้วัดความมีประสิทธิภาพของคู่มือต่อการเสริมสร้างความรู้ในโครงการพัฒนาความรู้ให้กับครูผู้สอนที่เป็นกลุ่มทดลอง โดย 90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดความรู้หลังจากเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง 90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบ (วัดความรู้หลังการเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง) โดยสามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านตามเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์ (มนตรี แยมกลีกร, 2551)

ทั้งนี้ ความหมายนี้แตกต่างจากความหมายของเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ดังเดิมตามทัศนะ

ของ เปื้อง กุมุท (2519) ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้นำเสนอ แนวคิดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 คนแรก (ในประเทศไทย) นั่นคือ 90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ซึ่งหมายถึงทุกคน เมื่อสอนครั้งหลังเสร็จให้คะแนนเสร็จ นำคะแนนมาหาค่าร้อยละให้หมดทุกคะแนนแล้วหาค่าร้อยละเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ถ้าบทเรียนโปรแกรมถึงเกณฑ์ ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า 90 ตัวที่สองแทนคุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียนโปรแกรมนั้น (เปื้อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน มนตรี แยมกสิกร, 2551)

ตามทัศนะของ มนตรี แยมกสิกร (2551) สูตรที่ใช้ในการคำนวณ 90 ตัวแรก = $\{(\Sigma X / N) \times 100\} / R$ โดย 90 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน ΣX หมายถึง คะแนนรวมของผลการทดสอบที่ผู้เรียนแต่ละคน ทำได้ถูกต้องจากการทดสอบหลังเรียน N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้ R หมายถึง จำนวนคะแนนเต็ม ของแบบทดสอบหลังเรียน สูตรที่ใช้ในการคำนวณ 90 ตัวหลัง = $(Y \times 100) / N$ โดย 90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์ Y หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์ N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินก่อนและหลังการทดลองของครูตามโครงการที่ 1 และของนักเรียนตามโครงการที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินก่อนและหลังการทดลองของครูตามโครงการที่ 1 และของนักเรียนตามโครงการที่ 2 ใช้การทดสอบที (t - test) ซึ่งเป็นเทคนิคการทดสอบสมมติฐานชนิดหนึ่งที่นักวิจัยนิยมใช้ในการทดสอบ โดยวิธีการนี้ใช้ในกรณีข้อมูลมีจำนวนน้อย ($n < 30$) ผู้ที่ค้นพบการแจกแจงของ t มีชื่อว่า W.S. Gosset ในการใช้การทดสอบทีกรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มนั้น จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) การใช้ t - test แบบเป็นอิสระจากกัน (Independent) เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน ข้อมูลที่รวบรวมได้อยู่ในระดับอันดับหรืออัตราส่วน ใช้สถิติการทดสอบค่า t มีชื่อเฉพาะว่า t - test for Independent Samples 2) การใช้ t - test แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent) เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน และกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ใช้สถิติการทดสอบค่า t มีชื่อเฉพาะว่า t - test for Dependent Samples ซึ่งมักพบในการวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนทดลองกับหลังทดลองหรือเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการจับคู่คุณลักษณะที่เท่าเทียมกัน (Paired Samples) (Thesis Thailand, 2020)

ในงานวิจัยนี้ ใช้ t - test แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent) เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนทดลองกับหลังทดลอง โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้ 1) ข้อมูลอยู่ในมาตราอันดับ (Interval Scale) หรือมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) 2) กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มได้จากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ 3) ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน และ 4) ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร (ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุข, 2551) มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

$\sum D$ หมายถึง ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการพัฒนา

$\sum D^2$ หมายถึง ผลรวมความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังพัฒนายกกำลังสอง

N หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทั้งหมด

3.6 การเขียนรายงานผลการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย

เขียนและนำเสนอรายงานผลการวิจัยในรูปแบบอิงแนวคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Approach) แสดงหลักฐานประกอบทั้งข้อมูล สถิติ และเอกสาร ที่ผู้ร่วมโปรแกรมและผู้เกี่ยวข้องได้ร่วมกันปฏิบัติ ใช้วิธีการสกัดความรู้และประสบการณ์จากการสะท้อนผล พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน และความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโปรแกรมและเพื่อให้การปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย ดังนั้นการนำเสนอผลการวิจัยจึงมีลักษณะเป็นการพรรณนาหรือบรรยายเชิงวิพากษ์ประกอบกับค่าสถิติที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในวิธีดำเนินการวิจัยดังกล่าวข้างต้น

สำหรับการเผยแพร่ผลงานวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการโดยการตีพิมพ์ในวารสารตามเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาและหากมีโอกาสจะนำเสนอผลงานวิจัยในการสัมมนาวิชาการ และการจัดพิมพ์คู่มือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อการเผยแพร่

นอกจากนั้น ผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาในงานวิจัยนี้ คือ นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเสริมพลังการเรียนรู้ของครูสู่การปฏิบัติ : กรณีการจัดการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่เป็นโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ได้มีการทดลองในภาคสนามและได้ทดสอบความมีประสิทธิภาพแล้ว พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เป็นโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่มีผลงานวิจัยรองรับในควมมีคุณภาพ และประสิทธิภาพ จึงสามารถนำไปเผยแพร่เพื่อใช้กับกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Target Population) ได้ทั่วประเทศ ตามหลักการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ที่วิจัยและพัฒนาวัตกรรมใด ๆ ขึ้นมา แล้วนำนวัตกรรมนั้นไปทดลองใช้ในพื้นที่ทดลองแห่งใดแห่งหนึ่ง ที่มีคุณลักษณะเป็นตัวแทนของประชากร เมื่อผลจากการทดลอง พบว่า นวัตกรรมนั้นมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็แสดงว่า สามารถเผยแพร่เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์กับประชากรที่เป็นกลุ่มอ้างอิงในการวิจัยได้ และยังเป็นโปรแกรมแบบออนไลน์ (Online Program) ไม่เป็นโปรแกรมแบบเอกสาร (Document Based Program) ก็ยิ่งทวีความเป็นประโยชน์ต่อการนำนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นไปเผยแพร่เพื่อใช้ประโยชน์ของประชากรที่เป็นกลุ่มอ้างอิงในการวิจัยได้อย่างกว้างขวาง อย่างประหยัด อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลได้มากกว่า

บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Enhancing the Learning of Teachers in order to Develop the 21st-Century Skills of their Students)” นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรม อบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ประกอบด้วย โครงการ 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน และได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย ดังนี้ 1) ครูที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลการทดสอบหลังการพัฒนาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 2) ครูที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) นักเรียนครูที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้คือ (1) การจัดทำคู่มือประกอบโครงการ (2) การตรวจสอบคุณภาพคู่มือและการปรับปรุงแก้ไข (3) การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม (4) การวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม แล้วนำผลการดำเนินการวิจัยแต่ละขั้นตอนมาเขียนรายงานการวิจัย ดังนี้

4.1 ขั้นตอนที่ 1 ผลการจัดทำคู่มือประกอบโครงการ

ผลจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัยของโปรแกรมบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ประกอบด้วย 2 โครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และ 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยแต่ละโครงการมีคู่มือประกอบ มีผลการจัดทำคู่มือประกอบโครงการ ดังนี้

4.1.1 ผลการจัดทำคู่มือประกอบโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู ประกอบด้วย คู่มือเพื่อการบรมด้วยตนเอง (Self-Training) จำนวน 6 ชุด คือ

ชุดที่ 1 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ชุดที่ 2 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ชุดที่ 3 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน

ชุดที่ 4 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ชุดที่ 5 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ชุดที่ 6 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

คู่มือแต่ละชุดมีลักษณะเป็นชุดของข้อมูลเพื่อการพัฒนาครูด้วยการบรมด้วยตนเอง (Self-Training) แบบออนไลน์ เป็นคู่มือประกอบโครงการที่คำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Adult

Learning) ที่เห็นว่าการเรียนรู้จะมุ่งไปที่ชีวิตประจำวัน (Life-Centered) หรือเน้นที่งานหรือการแก้ปัญหา (Task-Centered) นั่นคือ ผู้ใหญ่จะยอมรับและสนใจกิจกรรมการเรียนรู้ของเขา หากเขาเชื่อและเห็นว่าการเรียนรู้นั้น ๆ จะช่วยให้เขาทำงานได้ดีขึ้นหรือช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของเขา การจัดหลักสูตรเพื่อการเรียนการสอน ผู้ใหญ่จึงควรพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัวของเขา และเป็นการเพิ่มความรู้ ความเข้าใจ ทักษะซึ่งมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงของเขาด้วย โดยมีองค์ประกอบของคู่มือดังนี้ ชื่อของคู่มือ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ คำชี้แจงการใช้คู่มือ เนื้อหาที่นำเสนอจำแนกตามแหล่งอ้างอิง แต่ละแหล่งอ้างอิงมีกิจกรรมให้ทบทวน เช่น การตั้งคำถามให้ทบทวนความเข้าใจ การแนะนำให้ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ การวิจารณ์และให้ข้อเสนอแนะในข้อสรุป การตั้งประเด็นให้คิดที่เป็นภาพรวม และรายชื่อเอกสารอ้างอิง

สำหรับเนื้อหาในคู่มือแต่ละชุด เป็นผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ดังนี้

1 นิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากทัศนะของ The Great Schools Partnership (2016), CBSE guide (2021), Gill (2022), Buckle (n.d.) และ Thoughtful Learning (n.d.)

2 ความสำคัญของการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากทัศนะของ Oxford University Press ELT (2013), Roslaniec (2018), Thomas (2018), Shaikh (2019), Potter (2021), Rap (2022), Dimitriadis (n.d.) และ Nurture (n.d.)

3 ลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนจากทัศนะของ Geus (2017), Admin (2019), Esters (2021), Lee (n.d.), และ Willis (n.d.)

4 สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากทัศนะของ Daskocil (2016), Dussault (2018), Challenges (2021) และ Gamalearn (n.d.)

5 วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากทัศนะของ Coombs (2021), Bates & Exell (2022) และ Green (2022)

6 การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Kharbach (2014), Kelley, Knowles, Han & Sung (2019), Abdallah (n.d.), Teach Thought Staff (n.d.), The University of Maine (n.d.) และ Wiggers (n.d.)

4.1.2 ผลการจัดทำคู่มือประกอบโครงการครุภัณฑ์การเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ประกอบด้วยคู่มือเพื่อการปฏิบัติจำนวน 1 ชุด คือ คู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครุภัณฑ์การเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยคู่มือนี้เน้นการสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะหรือคุณลักษณะที่คาดหวังจากการพัฒนา แนวทางการพัฒนา และขั้นตอนการพัฒนา และในตอนท้ายของคู่มือ มีแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) สำหรับครูใช้ในการประเมินตนเองดังนี้ 1) มีการนำเอาแนวทางการพัฒนาที่นำเสนอไว้ในคู่มือไปสู่การปฏิบัติมากน้อยเพียงใด 6 ระดับ คือ จากระดับไม่ได้นำไปปฏิบัติเลย ไปถึงการนำไปปฏิบัติในระดับ 1-2-3-4-5 ซึ่งระดับ 5 หมายถึงระดับการนำไปปฏิบัติมากที่สุด 2) มีการกำหนดขั้นตอนการพัฒนาเป็นแบบนำแนวคิดของใครไปปฏิบัติโดยตรง หรือได้บูรณาการแนวคิดของใครไปปฏิบัติบ้าง มีขั้นตอนที่บูรณาการใหม่เป็นอย่างไร และ 3) มีความเห็นจากครูในลักษณะที่เป็นการสะท้อนผลจากการปฏิบัติอะไรบ้าง

ดังนี้ (1) ปัจจัยที่ส่งผลในทางบวกต่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (2) ปัญหาหรืออุปสรรคต่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (3) วิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรค 4) บทเรียนสำคัญที่ได้รับจากการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน และ 5) ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาที่สำคัญที่เห็นว่าจะทำให้การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้ผลดียิ่งขึ้น

โปรดดูรายละเอียดของคู่มือประกอบใน 2 โครงการดังกล่าวจากที่นำเสนอไว้ในบทที่ 5 ของงานวิจัยนี้ และดูได้จากเว็บไซต์ <http://www.mbuisc.ac.th/phd/cover.htm>

4.2 ขั้นตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือและการปรับปรุงแก้ไข

ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือของโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และโครงการครูผู้นำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาเด็กนักเรียน 2 ระยะ มีดังนี้

ระยะที่ 1 การตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข (Preliminary Field Checking and Revision) เป็นการตรวจสอบคุณภาพของ “คู่มือ” ในโครงการทั้ง 2 โครงการ โดยการอภิปรายกลุ่มเป้าหมาย (Focused Group Discussion) โดย (1) ผู้วิจัยใช้เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นส่งคู่มือประกอบโครงการให้กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูในโรงเรียนหนองแดงโนนโพธิ์ประชาสรรค์ จำนวน 5 ราย (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก) ได้ศึกษาล่วงหน้า 10 วัน (2) ผู้วิจัยไปพบปะด้วยตัวเองกับกลุ่มเป้าหมาย (Face to Face) เมื่อ 1 กรกฎาคม 2567 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือให้ได้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้นก่อนนำไปตรวจสอบและปรับปรุงต่อไป ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 การสนทนากลุ่มเป้าหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ระยะที่ 1

ในการตรวจสอบ มีประเด็นดังนี้ 1) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง (Accuracy) และความเป็นประโยชน์ (Utility) ต่อการนำไปใช้ 2) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านภาษา 3) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านรูปแบบการนำเสนอ 4) อื่น ๆ ผลการตรวจสอบในแต่ละประเด็น มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขในแต่ละด้านแล้ว ดังนี้

1) ด้านเนื้อหา มีความเห็นดังนี้ 1) เนื้อหาของคู่มือมีความชัดเจน มีข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนอย่างรอบด้าน 2) เนื้อหา มีความละเอียดและมีจำนวนมาก ควรปรับลดความยาวของเนื้อหาในบางหัวข้อให้ กระชับ น่าอ่าน น่าสนใจ 3) การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบความเรียง บางย่อหน้ามีความยาวเกินไป ควรปรับให้สั้นลง เพื่อให้ผู้ศึกษาไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือความท้อแท้ในการศึกษาคู่มือ 4) ควรสังเคราะห์เนื้อหาให้ สั้น กระชับ เข้าใจง่าย 5) เนื้อหาของคู่มือมีความสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

2) ด้านภาษา มีความเห็นดังนี้ 1) การแปลภาษาได้อย่างถูกต้อง ใช้คำศัพท์ที่ไม่ยากเกินไป ทำให้ผู้ศึกษาคู่มือมีความเข้าใจ เนื้อหา 2) บางคำศัพท์ที่เป็นคำศัพท์เฉพาะ ได้วงเล็บคำศัพท์เดิม ทำให้ผู้ศึกษาคู่มือมีความเข้าใจ ชัดเจนยิ่งขึ้น 3) คำศัพท์บางคำยากเกินไป และไม่ใช้คำศัพท์ที่คนไทยคุ้นชิน ทำให้เกิดความสับสนและ ตีความเนื้อหาผิด

3) ด้านรูปแบบการนำเสนอ มีความเห็นดังนี้ 1) รูปแบบการนำเสนอคู่มือมีความน่าสนใจ มีสีสันสวยงาม น่าอ่าน น่าศึกษา 2) การใช้รูปภาพ ตัวการ์ตูน มีความน่าสนใจ ทำให้ผู้อ่านอยากติดตามเนื้อหาของคู่มือ 3) กิจกรรมชวนคิดท้ายเนื้อหามีความน่าสนใจ มีรูปแบบที่หลากหลาย ช่วย กระตุ้นการอ่าน การคิด และทำให้ผู้อ่านสามารถสรุป สังเคราะห์เนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น 4) ควรเพิ่มรูปภาพที่เกี่ยวข้องของเนื้อหาบางประเด็น

4) อื่น ๆ มีความเห็นดังนี้ ควรเพิ่มคิวอาร์โค้ดลิงก์หรือเว็บไซต์เนื้อหาต้นฉบับ เพื่อให้ง่ายในการศึกษาเนื้อหา จากข้อเสนอแนะการปรับปรุงผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ของครูโรงเรียนหนองแดงโนนโพธิ์ประชาสรรค์ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงในคู่มือ ดังนี้ ด้านเนื้อหา ได้ปรับ เนื้อหาในบางย่อหน้าให้สั้น กระชับ น่าอ่าน น่าสนใจ สังเคราะห์เนื้อหาให้สั้นลง ด้านภาษา ได้ปรับ สำนวนภาษาบางคำศัพท์ให้ เป็นภาษาที่คนไทยคุ้นชิน เพื่อให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น ด้านรูปแบบนำเสนอ ได้เพิ่มรูปภาพที่เกี่ยวข้องของเนื้อหาบางประเด็น เพื่อให้ผู้อ่านมีความเข้าใจ เนื้อหาชัดเจนขึ้น ซึ่งผู้วิจัย ได้ปรับแก้ตามคำแนะนำในคู่มือเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำไปตรวจสอบคู่มือ ระยะที่ 2 ต่อไป

ระยะที่ 2 การตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข (Main Field Testing And Revision) เป็นการตรวจสอบคุณภาพของ “คู่มือ” ในโครงการทั้ง 2 โครงการ ภายหลังที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขในระยะที่ 1 แล้ว ด้วยวิธีการอภิปรายกลุ่ม (Focused Group Discussion) โดยวิธีการเช่นเดียวกับระยะที่ 1 คือ (1) ผู้วิจัยใช้เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นส่งคู่มือ ประกอบโครงการให้กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูในโรงเรียนชุมชนบ้านแก่งใหญ่ รวมจำนวน 10 ราย (ดูรายชื่อในภาคผนวก ค) ได้ศึกษาล่วงหน้า 10 วัน (2) ผู้วิจัยไปพบปะด้วยตัวเองกับกลุ่มเป้าหมาย (Face to Face) เมื่อ วันที่ 19 กรกฎาคม 2567 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือให้ได้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้นก่อนนำไปตรวจสอบและปรับปรุงต่อไป ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 การสนทนากลุ่มเป้าหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ระยะที่ 2

ในการตรวจสอบ มีประเด็นการตรวจสอบเช่นเดียวกับระยะที่ 1 คือ 1) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง (Accuracy) และความเป็นประโยชน์ (Utility) ต่อการนำไปใช้ 2) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านภาษา 3) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านรูปแบบการนำเสนอ 4) อื่น ๆ โดยใช้แบบตรวจสอบชุดเดียวกับชุดที่ใช้ในระยะที่ 1 ผลการตรวจสอบในแต่ละประเด็น มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขในแต่ละด้านแล้ว ดังนี้

1) ด้านเนื้อหา มีความเห็นดังนี้ 1) เนื้อหามีความละเอียด ชัดเจน 2) การสังเคราะห์เนื้อหาได้สั้น กระชับ เข้าใจง่าย 3) ตัวอย่างและแนวทางในเนื้อหา สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 4) เนื้อหาบางย่อหน้าไม่มีความจำเป็น ควรตัดออกเพื่อให้เนื้อหามีความกระชับขึ้น

2) ด้านภาษา มีความเห็นดังนี้ 1) ภาษามีความเหมาะสม อ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย 2) คำศัพท์ไม่ยากเกินไป มีการแปลโดยใช้คำที่เข้าใจง่าย เป็นคำศัพท์ที่คุ้นชิน 3) การแปลภาษาได้ชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาที่ต้องการถ่ายทอด

3) ด้านรูปแบบการนำเสนอ มีความเห็นดังนี้ 1) รูปแบบการนำเสนอคู่มือมีความน่าสนใจ มีสีสันสวยงาม น่าอ่าน น่าศึกษา 2) รูปแบบการนำเสนอมีความหลากหลาย ใช้รูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหา 3) การใช้รูปภาพ ตัวการ์ตูน มีความน่าสนใจ ทำให้ผู้อ่านอยากติดตามเนื้อหาของคู่มือ 4) กิจกรรมชวนคิดท้ายเนื้อหามีความน่าสนใจ มีรูปแบบที่หลากหลาย ช่วยกระตุ้นการอ่าน

การคิด และทำให้ผู้อ่านสามารถสรุป สังเคราะห์เนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

4) **อื่น ๆ** มีดังนี้ ควรตัดเนื้อหาในบางย่อหน้าที่เป็นการเกริ่นนำออก เพื่อให้เนื้อหาสั้น กระชับ ชัดเจนขึ้น จากข้อเสนอแนะการปรับปรุงผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ของครูโรงเรียน ชุมชนบ้านแว่งใหญ่ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงในคู่มือดังนี้ ด้านเนื้อหา ได้ตัดเนื้อหาในบางย่อหน้า เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับ ชัดเจนขึ้น ด้านภาษา ได้อ่านทบทวนการใช้ภาษาอย่างละเอียด เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ด้านรูปแบบนำเสนอ ได้ปรับกิจกรรมชวนคิดท้ายเนื้อหาให้มี รูปแบบ ที่น่าสนใจ หลากหลายขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับแก้ตามคำแนะนำในคู่มือเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำไปใช้ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือกับกลุ่มทดลองต่อไป

4.3 ขั้นตอนที่ 3 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ในขั้นตอนการวิจัยเชิงทดลองใช้คู่มือในภาคสนามกับกลุ่มเป้าหมาย (ขั้นตอนที่ 4) ต้องมีเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการใช้คู่มือในโครงการทั้งสอง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างเครื่องมือขึ้น เพื่อใช้ในขั้นตอนการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม ดังนี้

4.3.1 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู

แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปทดสอบครูที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการวิจัยในภาคสนามตามโครงการที่ 1 ว่า มีผลการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หรือไม่ และมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่า ก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยข้อสอบในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่ใช้ในงานวิจัยนี้ มุ่งการวัด 6 วัดดูประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 6 วัดดูประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้ 1) นิยาม 2) แนวการพัฒนา 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ปัญหาและอุปสรรค 5) วิธีการเอาชนะอุปสรรค และ 6) การประเมิน โดยแต่ละวัดดูประสงค์การเรียนรู้มีข้อสอบ 6 ข้อวัดทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) รวมข้อสอบทั้งหมด 36 ข้อ (ดูแบบทดสอบในภาคผนวก ฅ) มีผลการนำไปตรวจสอบความมีคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

4.3.1.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ดังกล่าวในบทที่ 3 ว่า การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหามีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้เครื่องมือวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (Polit & Beck, 2012) ตามทัศนะของ Chaichanawiroe and Vantum (2017) ทำได้โดยการพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการและทฤษฎีของสิ่งที่ต้องการวัด โดยผู้วิจัยนำเครื่องมือวิจัยที่ร่างให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดที่ต้องการวัด จำนวน 5 คน พิจารณาว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการหรือไม่และให้คะแนนตามวิธีการคำนวณค่าความตรงซึ่งมีหลายวิธี เช่น ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Indexes of Item-Objective Congruence) ดัชนีความตรงตามเนื้อหา (CVI: Content Validity Index) ดัชนีความตรงตามเนื้อหาทั้งฉบับ (S-CVI: Content Validity Index for Scale) และค่าเฉลี่ยของสัดส่วนความสอดคล้อง (ACP: Average Congruency Percentage)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Indexes of Item-Objective Congruence) ซึ่งจากการศึกษา พบว่า พัฒนาขึ้นโดย Rovinelli and Hambleton (1977) เป็นการประเมินความสอดคล้องระหว่าง 1 ข้อคำถามกับ 1 วัตถุประสงค์ แต่ในระยะต่อมา Carlson (2000 cited in Turner & Carlson, 2003) ได้พัฒนาแนวคิดการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ที่ปรับเปลี่ยนใหม่ (The adjusted Index of Item-Objective Congruence) เป็นการหาความสอดคล้องของ 1 ข้อสอบกับชุดของวัตถุประสงค์

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ตามทัศนะของ Rovinelli and Hambleton เพราะดังที่กล่าวถึงข้างต้น ข้อสอบในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่ใช้ในงานวิจัยนี้ มุ่งการวัดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ดังนี้ 1) นิยาม 2) แนวการพัฒนา 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ปัญหาและอุปสรรค 5) วิธีการเอาชนะอุปสรรค และ 6) การประเมิน โดยแต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้วัดทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating)

ในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหาจากแบบทดสอบซึ่งมี 6 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีข้อสอบ 6 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 36 ข้อ ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน และ / หรือ การวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 5 ราย (ดูรายชื่อในภาคผนวก จ) โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 หรือ 0 หรือ -1 โดย + 1 หมายถึง ข้อสอบมีความสอดคล้อง 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในความสอดคล้อง และ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง ผลที่ได้รับจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาวิเคราะห์หาค่า IOC ตามสูตรที่กำหนดในบทที่ 3 โดยกำหนดเกณฑ์ค่า IOC ที่ระดับเท่ากับหรือมากกว่า 0.50 จึงจะถือว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Chaichanawirote & Vantum, 2017) ขณะเดียวกันผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงสำนวนภาษาในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูด้วย

ตารางที่แสดงข้างล่าง คือ ตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงแบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และแสดงให้เห็นถึงข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิในการให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงสำนวนภาษา ตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของครูตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อหาค่า IOC แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงภาษาจากผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
		+1	0	-1	
วัตถุประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน					
ความจำ	1. ครูที่มีคุณภาพในทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ควรมีคุณลักษณะอย่างไร ก. ครูควรผู้เรียนอ่านมาก สอนน้อย ข. ควรสอนโดยสื่อทันสมัยใช้ห้องสตูดิโอ ค. ครูควรสร้างทักษะและเจตคติให้กับผู้เรียน* ง. ครูมีความทันสมัยรู้ก้าวหน้าเทคโนโลยี				
ความเข้าใจ	2. นักเรียนในศตวรรษที่ 21 ควรมีทักษะชีวิตแบบใด ก. มีความร่วมมือแบบช่วยเหลือเกื้อกูลให้โดดเด่น ข. มีการร่วมมือกันทำงานด้วยความรอบคอบ ค. ร่วมมือโดยสร้างเอกลักษณ์ตนเองในเชิงแข่งขันให้ทันต่างประเทศ ง. ร่วมมือกันแบบโดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยสร้างผลงานให้กลุ่มโดดเด่น*				ควรตัดคำว่า “ควร” ออก
การประยุกต์	3. ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จะช่วยเตรียมความพร้อมให้นักเรียนเป็นอย่างไรจึงเหมาะสมมากที่สุด ก. เห็นแก่ตัว เห็นประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน ข. เรียนดี เรียนเก่ง อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ค. รู้จักคิด เรียนรู้ ทำงาน แก้ปัญหา สื่อสาร* ง. อ่านคล่อง เขียนได้ นำไปใช้ได้ได้เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน				
การวิเคราะห์	4. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับสมรรถนะการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Bloom's Taxonomy ได้ถูกต้อง ก. ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ ข. ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ การประเมิน ค. ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน การสร้างสรรค์* ง. ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การสังเคราะห์ การวิเคราะห์ การสร้างสรรค์				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
		+1	0	-1	
การประเมิน	5. ข้อใดกล่าวถึง “3R8C” ได้ชัดเจนถูกต้องที่สุด ก. ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21* ข. ทักษะด้านอารมณ์ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ค. ทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ง. ทักษะด้านสื่อ เทคโนโลยี และการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21				ควรเพิ่มคำว่า “ในศตวรรษที่ 21” ไว้ต่อท้ายโจทย์ ควรตัดคำว่า “ในศตวรรษที่ 21” ที่ต่อจากตัวเลือกทั้ง 4 ข้อ
การสร้างสรรค	6. ข้อใดคือขั้นตอนแรกในกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ก. ตั้งประเด็น ความสนใจให้กับนักเรียน ข. ศึกษาค้นคว้า รวบรวมองค์ความรู้สร้างการจัดการเรียนรู้* ค. ลงมือปฏิบัติ ยืนยันความรู้อย่างชัดเจน ง. สรุปผล ข้อมูล นำเสนอได้ถูกต้อง				
ความจำ	7. จากแนวคิดต่าง ๆ ของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนข้อใดเป็นคำกล่าวที่ถูกต้อง ก. องค์ประกอบสำคัญที่สุดของการเรียนรู้ในปัจจุบัน คือ ผู้เรียนต้องมีทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ และทักษะสังคม* ข. การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหลัก ค. การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียนด้านทักษะวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เป็นผู้นำสังคม ง. การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษามุ่งหวังให้ผู้เรียนที่มีคุณสมบัติตามลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์เพื่อให้ เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละระดับ				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
ความเข้าใจ	8. การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนใช้รูปแบบใดที่มีบทบาทน้อยที่สุด ก. ชุมชนเป็นศูนย์กลาง ข. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ค. ครูสร้างการจัดการเรียนรู้ ง. สื่อมัลติมีเดียเป็นศูนย์กลาง*				
การประยุกต์	9. ให้โอกาสแก่ผู้เรียนทุกคนได้มีโอกาสรับรู้เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ตลอด จนพัฒนาศักยภาพของแต่ละคนให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เป็นลักษณะของการเรียนรู้แบบใด ก. ชุมชนเป็นศูนย์กลาง ข. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง* ค. ครูเป็นศูนย์กลาง ง. สื่อมัลติมีเดียเป็นศูนย์กลาง				
การวิเคราะห์	10. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ก. ติดตามความรู้ทางวิชาการ ใช้ความรู้แบบองค์รวมหรือสหวิทยาการเป็นฐาน ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คิววิเคราะห์ และพัฒนาตนเองด้วยเรียนรู้ตลอดชีวิต* ข. ความรู้มีอยู่อย่างหลากหลายสามารถค้นหาได้จากทุกที่นำมาพัฒนาตนเองโดยไม่จำเป็นต้องกลั่นกรองหรือตรวจสอบความรู้นั้น ค. การเรียนรู้ในปัจจุบันเป็นการเรียนรู้ที่ใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ความสำคัญกับผู้เรียนหากไม่ต้องการ เรียน ก็สามารถทำได้ตามใจตนเอง ง. เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อมัลติมีเดียมีความสำคัญมากกับการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ระบบการจัดการเรียนการสอนจะขาดเสียมิได้				
การประเมิน	11. การเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนหมายถึงอะไร ก. การบูรณาการวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาเดียวกัน ข. ความรู้ในวิชาแกน คณิตศาสตร์ ภาษาสากล และความรู้รอบตัวมาพัฒนาขึ้นใหม่ ค. การเรียนรู้ในวิชาแกนหลักบูรณาการกับการมี จิตสำนึกต่อโลก มีความรู้พื้นฐานด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ มีความรู้พื้นฐานด้านความเป็นพลเมืองและด้านสุขภาพ ง. ความรู้เกี่ยวกับ ภาษาอังกฤษ การอ่าน หรือศิลปะการใช้ภาษา ภาษาสำคัญของโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์*				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
การสร้างสรรค์	12. ข้อใดถูกต้องที่สุดที่เป็นปัจจัยสำคัญทำให้การเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ก. สถานการณ์ของโลกเปลี่ยนแปลงไปควรพัฒนาให้ทันการเปลี่ยนแปลง* ข. ความก้าวหน้าของวิธีสอนและสื่อการสอนที่เปลี่ยนไป ค. องค์ความรู้หลากหลายและมีจำนวนมากผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ง. ICTเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารครูเป็นศูนย์กลาง				
ความจำ	13. 4Cs ข้อใดถูกต้องที่สุดในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน ก. Cost ราคา, Computer คอมพิวเตอร์, Control ควบคุม, Commission นายหน้า ข. Critical Thinking คิดวิเคราะห์, Creative สร้างสรรค์, Cary ติดตาม, Connect เชื่อมโยง ค. Cake แบ่งปัน, Cable สายงาน, Communication สื่อสาร, Collaboration ร่วมมือ ง. Critical Thinking คิดวิเคราะห์, Communication สื่อสาร, Collaboration ร่วมมือ, Creative สร้างสรรค์*				
ความเข้าใจ	14. 3Rs ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนควรมีทักษะที่จำเป็นในด้านใด ก. การอ่าน การฟัง การเขียน ข. การอ่าน การเขียน การสาธิต ค. การอ่าน การเขียน คณิตศาสตร์* ง. การเขียน การคิด การอธิบาย				
การประยุกต์	15. องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนคือข้อใด ก. คิดวิเคราะห์ คิดวิพากษ์ คิดเชิงระบบ คิดยืดหยุ่น ข. คิดริเริ่ม คิดคล่องตัว คิดยืดหยุ่น คิดสวยงามละเอียดลออ* ค. คิดวิพากษ์ คิดยืดหยุ่น คิดละเอียด คิดไตร่ตรอง ง. คิดสวยงามละเอียดลออ คิดเชิงระบบ คิดวิเคราะห์ คิดคล่องตัว				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
การวิเคราะห์	16. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในส่วนของความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วยอะไรบ้าง ก. การคิดอย่างสร้างสรรค์ ทำงานกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม* ข. การคิดอย่างสร้างสรรค์ ทำงานกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ ค. การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม การให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ ง. ทำงานกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม การให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ				
การประเมิน	17. ทักษะการพิจารณาและการตัดสินใจ อยู่ในด้านใดของทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ก. ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม* ข. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ค. การสื่อสารและการร่วมมือ ง. การร่วมมือกับผู้อื่น				
การสร้างสรรค	18. มาตรฐานในศตวรรษที่ 21 (21st Century Standards) ข้อใดคือจุดเน้นในการพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ ก. เน้นทักษะ ความรู้และความเชี่ยวชาญที่เกิดกับผู้เรียน ข. สร้างความรู้ความเข้าใจในการเรียนในเชิงสหวิทยาการระหว่างวิชาหลัก ค. มุ่งเน้นการสร้างความรู้และเข้าใจในเชิงลึกมากกว่าการสร้างความรู้แบบผิวเผิน ง. ทุกข้อที่กล่าวมา*				
ความจำ	19. ข้อใดไม่ใช่คุณลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 ก. มีความรู้ ความสามารถเชิงบูรณาการ ข. มีเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย ค. มีความสามารถในการวิเคราะห์ผู้เรียน ง. มีความสามารถในการวิจัยพัฒนาวิทยฐานะให้สูงขึ้น*				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
ความเข้าใจ	20. ข้อใดไม่ใช่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ก. ทักษะชีวิตและการทำงาน ข. ทักษะด้านการใช้ความคิดสร้างสรรค์* ค. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ง. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี				
การประยุกต์	21. ข้อใดไม่ใช่กิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ก. นักเรียนและครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ข. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบเข้มข้น ค. บูรณาการ เชื่อมโยงการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ง. ลดภาคทฤษฎี การบรรยาย เพื่อเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน*				
การวิเคราะห์	22. เป้าหมายสูงสุดอันดับแรกของการศึกษาไทยในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือข้อใด ก. ตัวนักเรียน* ข. ครู ค. ผู้บริหาร ง. ผู้ปกครอง				
การประเมิน	23. ข้อใดไม่ใช่ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ก. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อ ข. ความรู้ด้านเทคโนโลยี ค. ความรู้ด้านซอฟต์แวร์* ง. ความรู้ด้านสารสนเทศ				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
การสร้างสรรค์	24. ลักษณะของการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ ข้อใดถูกต้องที่สุด ก. มุ่งพัฒนาเน้นปฏิบัติและสื่อสารแนวคิด เปิดใจกว้าง เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์ สามารถสร้างวิกฤติให้เป็นโอกาส ข. รับรู้ รับฟัง เปิดใจกว้าง ใส่ใจผู้อื่น ภาวะผู้นำ มุ่งผลสัมฤทธิ์* ค. ภาวะผู้นำ เน้นเทคโนโลยีสารสนเทศ แลกเปลี่ยน เปิดใจกว้าง ง. มุ่งผลงาน ประหารลูกน้อง พ้องนาย ขยายเพื่อน ไม่แชร์เชื่อนต่อสิ่งใด ๆ				
วัตถุประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน					
ความจำ	25. ข้อใดไม่ใช่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ก. ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness) ข. ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy) ค. ความรู้ด้านระบบนิเวศน์ (Ecological Literacy)* ง. ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)				
ความเข้าใจ	26. ข้อใดไม่ใช่ระบบส่งเสริมให้นักเรียนได้รอบรู้ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ก. มาตรฐานการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ข. การพัฒนาวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ค. หลักสูตรและวิธีการสอนในศตวรรษที่ 21 ง. สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*				ควรตัดคำว่า “ในศตวรรษที่ 21 ” ออกจากท้ายตัวเลือกทั้ง 4 ข้อมันซ้ำกันทุกข้อ
การประยุกต์	27. ทักษะในศตวรรษที่ 21 ทักษะใดที่ทำให้บางคนโดดเด่นกว่าคนอื่น ก. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความเป็นผู้นำ และทักษะ การเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม* ข. ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ค. ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยี ความคิดริเริ่ม ง. การแก้ไขปัญหาได้				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
การวิเคราะห์	28. การจัดการเรียนรู้โดยเรียนที่บ้านทำการบ้านที่โรงเรียน คำว่า “ทำการบ้านที่โรงเรียน” เน้นที่ขั้นตอนใด ก. ขั้นสร้างความรู้ความจำ ข. ขั้นสร้างความเข้าใจ ค. ขั้นการขยายความรู้ ง. ขั้นการคิดวิเคราะห์*				
การประเมิน	29. เด็กหญิงแย้มมีความสามารถในการคิดและสร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงานของตนเองข้อใดถูกต้องที่สุด ก. Understanding ข. Evaluating ค. Creating* ง. Analysing				
การสร้างสรรค์	30. ข้อใดเป็นเทคนิคการสอนสำหรับครูที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ก. การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย ข. การจัดการเรียนรู้แบบอภิปราย ค. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต ง. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ*				
วัตถุประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน					
ความจำ	31. การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนข้อใดถูกต้องที่สุด ก. 3R8C* ข. 4R9C ค. 3R9C ง. 4R9C				
ความเข้าใจ	32. ทักษะการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพกับผู้อื่น และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในทีมที่มีความหลากหลาย อยู่ในด้านใดของทักษะด้านชีวิตและการทำงาน ก. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ ข. ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม ค. การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ง. ความยืดหยุ่นและการปรับตัว*				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขภาษา
การประยุกต์	33. การจัดการเรียนรู้ในทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนมีกรอบการประเมินอย่างไร ก. นักเรียนเกิดความรู้ในการจัดการเรียนการสอนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ข. นักเรียนเกิดทักษะนำไปใช้ได้เหมาะสมและถูกต้อง ค. นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ ง. ทุกข้อที่กล่าวมา*				
การวิเคราะห์	34. ข้อใดไม่ใช่หลักการประเมินจัดการเรียนรู้ที่ดีในทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ก. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ ข. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง ค. ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม ง. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเน้นด้านเนื้อหาวิชาการ*				
การประเมิน	35. ข้อใดไม่ใช่ การประเมินในกรอบของ Collaboration Teamwork and Leadership ก. ความร่วมมือ ข. การทำงานเป็นทีม ค. ภาวะผู้นำ ง. การสื่อสาร*				
การสร้างสรรค	36. จากสถานการณ์โรคระบาดในทักษะศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนการสอนควรจะเป็นลักษณะใดที่ประเมินนักเรียนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมที่สุด ก. สอนนักเรียนจำนวนไม่มาก ข. มอบหมายให้นักเรียนทำงานส่ง ค. การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์* ง. ส่งเอกสารให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง				

ตารางที่ 4.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อความตรง
เชิงเนื้อหาในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู

ข้อ	ผลการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
	1	2	3	4	5		
คู่มือชุดที่ 1 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน							
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
คู่มือชุดที่ 2 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน							
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
คู่มือชุดที่ 3 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน							
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
16	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
คู่มือชุดที่ 4 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน							
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อ	ผลการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
	1	2	3	4	5		
คู่มือชุดที่ 5 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีอาชญากรรมสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน							
25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
คู่มือชุดที่ 6 คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน							
31	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
32	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	0	0	0.60	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่พบว่าแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูซึ่งมี 6 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีข้อสอบ 6 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 36 ข้อ พิจารณาโดยภาพรวมมีค่า IOC สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 0.50 ทุกข้อ แสดงว่า แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปใช้ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดได้

4.3.1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อและทั้งฉบับ

ในการนำเอาแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูไปทดลองใช้ (Try-out) กับครูในโรงเรียน โนนจันท์วิทยาคมและโรงเรียนดอนจิดโนนแก่น้อยโคกสว่างวิทยา รวมจำนวน 30 ราย เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าการกระจาย ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยวิธีการของ Kuder – Richardson คะแนนจากผลการทดลองใช้แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูดังกล่าว ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 คะแนนจากการทดลองใช้ (Try-out) แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูกับครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าการกระจาย ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยวิธีการของ Kuder – Richardson

คนที่	วัตถุประสงค์การเรียนรู้ นิยาม						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การพัฒนา						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการพัฒนา						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค						วัตถุประสงค์การเรียนรู้วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและ ปัญหาอุปสรรค						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมิน						รวม
	วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	32	
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	32	
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	31	
5	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	30
6	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	28	
8	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	28
9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	27	
10	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	26	
11	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	27	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	26	
13	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	23	
14	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	24	
15	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	24	
16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	19	
17	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	18
18	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	16	
19	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	16	
20	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	15	
21	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	14	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

คน ที่	วัตถุประสงค์การเรียนรู้ นิยาม						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การพัฒนา						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการพัฒนา						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค						วัตถุประสงค์การเรียนรู้วิธีเอาชนะสิ่ง ท้าทายและปัญหาอุปสรรค						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมิน						รวม
	วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์												
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
22	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	13
23	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	11
24	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	10	
25	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	๐	0	0	1	0	0	0	0	7
26	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	11	
28	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	
29	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	7	
30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	
รวม	10	19	22	15	12	21	17	19	8	19	9	22	16	24	8	20	20	23	22	11	8	15	16	18	19	18	12	22	20	21	19	17	16	13	13	19	
เก่ง	8	14	15	12	9	14	12	13	7	13	7	14	11	15	7	15	10	14	15	10	8	11	11	12	13	12	9	14	13	14	13	13	10	10	12	13	
อ่อน	2	5	7	3	3	7	5	6	1	6	2	8	5	9	1	5	5	9	7	1	0	4	5	6	6	6	3	8	7	7	6	4	6	3	1	6	
p	0.33	0.63	0.73	0.50	0.40	0.70	0.57	0.63	0.27	0.63	0.30	0.73	0.53	0.80	0.27	0.67	0.50	0.77	0.73	0.37	0.27	0.50	0.53	0.60	0.63	0.60	0.40	0.73	0.67	0.70	0.63	0.57	0.53	0.43	0.43	0.63	
r	0.40	0.60	0.53	0.60	0.40	0.47	0.47	0.40	0.47	0.47	0.33	0.40	0.40	0.40	0.40	0.67	0.33	0.33	0.53	0.60	0.53	0.47	0.40	0.40	0.47	0.40	0.40	0.40	0.40	0.47	0.47	0.60	0.27	0.47	0.73	0.47	

N (จำนวนกลุ่มตัวอย่าง) = 30, n (จำนวนข้อสอบ) = 36 ข้อ $\bar{X} = 19.93$ S.D = 8.07 $S^2 = 83.60$ KR - 20 = 0.930

หมายเหตุ เลข 1 หมายถึงทำถูก, เลข 0 หมายถึงทำผิด

คะแนนจากการทดลองใช้ (Try-out) แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูกับครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 รายดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าการกระจาย ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยวิธีการของ Kuder – Richardson ต่อไปนี้ตามลำดับ

– **คุณภาพของข้อสอบรายข้อ** การพิจารณาคุณภาพของข้อสอบรายข้อ ใช้เกณฑ์ความยากง่ายของข้อสอบ (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ร่วมกัน ซึ่งคำอธิบายถึงความหมายของความยากง่ายของข้อสอบ (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รวมทั้งสูตรในการคำนวณได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 มีเกณฑ์การพิจารณาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ ดังแสดงในตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5 ตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 4.4 เกณฑ์การพิจารณาค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ

ความยากง่าย (p)	แปลความ	การพิจารณา
0.00 - 0.19	ยากมาก	ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก	พอใช้ได้
0.40 - 0.60	ยากง่ายปานกลาง	ใช้ได้
0.61 - 0.80	ค่อนข้างง่าย	พอใช้ได้
0.81 - 1.00	ง่ายมาก	ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ตารางที่ 4.5 เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ

อำนาจจำแนก (r)	การพิจารณา
0.60 - 1.00	อำนาจจำแนกดีมาก
0.40 - 0.59	อำนาจจำแนกดี
0.20 - 0.39	อำนาจจำแนกพอใช้
0.10 - 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
-1.00 - 0.09	อำนาจจำแนกต่ำมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

จากเกณฑ์ค่าความยากของข้อสอบ (p) ในตารางที่ 4.4 พิจารณาว่า ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ และจากเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก (r) ในตารางที่ 4.5 พิจารณาว่าข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-1.00 เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ซึ่งจากการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อของแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูในงานวิจัยนี้จากค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่า ข้อสอบมีคุณภาพที่ใช้ได้ทั้ง 36 ข้อ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และผลการพิจารณาคุณภาพของข้อสอบรายข้อของแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู

ข้อสอบ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการพิจารณาข้อสอบ
ข้อ 1	0.33	0.40	ใช้ได้
ข้อ 2	0.63	0.60	ใช้ได้
ข้อ 3	0.73	0.53	ใช้ได้
ข้อ 4	0.50	0.60	ใช้ได้
ข้อ 5	0.40	0.40	ใช้ได้
ข้อ 6	0.70	0.47	ใช้ได้
ข้อ 7	0.57	0.47	ใช้ได้
ข้อ 8	0.63	0.47	ใช้ได้
ข้อ 9	0.27	0.40	ใช้ได้
ข้อ 10	0.63	0.47	ใช้ได้
ข้อ 11	0.30	0.33	ใช้ได้
ข้อ 12	0.73	0.40	ใช้ได้
ข้อ 13	0.53	0.40	ใช้ได้
ข้อ 14	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อ 15	0.27	0.40	ใช้ได้
ข้อ 16	0.67	0.67	ใช้ได้
ข้อ 17	0.50	0.33	ใช้ได้
ข้อ 18	0.77	0.33	ใช้ได้
ข้อ 19	0.73	0.53	ใช้ได้
ข้อ 20	0.37	0.60	ใช้ได้
ข้อ 21	0.27	0.53	ใช้ได้
ข้อ 22	0.50	0.47	ใช้ได้
ข้อ 23	0.53	0.40	ใช้ได้
ข้อ 24	0.60	0.40	ใช้ได้
ข้อ 25	0.63	0.47	ใช้ได้
ข้อ 26	0.60	0.40	ใช้ได้
ข้อ 27	0.40	0.40	ใช้ได้
ข้อ 28	0.73	0.40	ใช้ได้
ข้อ 29	0.67	0.40	ใช้ได้
ข้อ 30	0.70	0.47	ใช้ได้
ข้อ 31	0.63	0.47	ใช้ได้
ข้อ 32	0.57	0.60	ใช้ได้
ข้อ 33	0.53	0.27	ใช้ได้
ข้อ 34	0.43	0.47	ใช้ได้
ข้อ 35	0.43	0.73	ใช้ได้
ข้อ 36	0.63	0.47	ใช้ได้

– **ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ** ในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการของ Kuder - Richardson ในการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มีการให้คะแนนแต่ละข้อเป็นแบบ 0, 1 คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน และมีการวัดหรือการสอบเพียงครั้งเดียว รวมทั้งมีการวิเคราะห์หาค่าความยากรายข้อไว้แล้ว โดยใช้สูตร KR - 20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของ KR - 20 มีค่าเท่ากับ 0.93 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ เท่ากับหรือสูงกว่า 0.70 จึงแสดงว่าแบบทดสอบนี้มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีความเชื่อมั่น

– **ความยากง่ายของแบบทดสอบ** ใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเกณฑ์ หากคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 30-50 ของคะแนนเต็ม ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีความยากเหมาะสม หากคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 30 เท่าใด ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ยากขึ้นเท่านั้น และหากคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า 50 เท่าใด ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ง่ายขึ้นเท่านั้น ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 19.93 คิดเป็นร้อยละ 55.36 ของคะแนนเต็ม 36 คะแนน ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความยากง่ายอยู่ในระดับยากง่ายปานกลาง

4.3.2 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

แบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากผลการศึกษาลักษณะที่แสดงถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากทัศนะของ Oxford University Press ELT (2013), Roslaniec (2018), Thomas (2018), Shaikh (2019), Potter (2021), Rap (2022), Dimitriadis (n.d.) และ Nurture (n.d.) และเกี่ยวกับแนวคิดการประเมินจากทัศนะของ Kharbach (2014), Kelley, Knowles, Han & Sung (2019), Abdallah (n.d.), Teach Thought Staff (n.d.), The University of Maine (n.d.) และ Wiggers (n.d.) ได้แบบประเมินที่มีข้อคำถามตามนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย 6 ด้าน คือ 1) ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง 2) ด้านการแก้ไขปัญหา 3) ด้านความยืดหยุ่นและอดทน 4) ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล 5) ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ และ 6) ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี เป็นแบบประเมินออนไลน์ด้วย Google Form มีผลการนำไปตรวจสอบความมีคุณภาพของแบบประเมิน ดังนี้

4.3.2.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมิน ใช้แนวคิดการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Indexes of Item-Objective Congruence) ตามทัศนะของ Rovinelli and Hambleton เพราะแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่ใช้ในงานวิจัยนี้หาความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การพัฒนาในแต่ละด้านซึ่งพิจารณาจากนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยแต่ละด้านที่เป็นผลจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงไว้ในแบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อหาค่า IOC ของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง สำนวนภาษาจากผู้เชี่ยวชาญ

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	ข้อคำถามทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
		+1	0	-1	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการใช้ภาษา
ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) หมายถึง การตระหนักถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะและความรู้ของตนเอง ความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตนเอง การความกล้าหาญในการทำทายอดคิดทางวัฒนธรรมของตนเอง การการเข้าใจในข้อจำกัดของการออกแบบและรับรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น การเข้าใจตนเองถึงความสามารถที่จะเรียนรู้จากมุมมองที่หลากหลายและตระหนักรู้ในมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกันและตัดสินใจอย่างเป็นกลาง	1) ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะของตนเอง (able to articulates one's skills)				
	2) ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของตนเอง (able to articulates one's knowledge)				
	3) ตระหนักรู้ถึงความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตนเอง (recognizes one's strengths and weaknesses or areas for growth)				
	4) ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง (recognizes & challenges one's own cultural biases)				
	5) ตระหนักรู้ในข้อจำกัดของการออกแบบและรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น (Recognize the limitations of our design and know when to consider alternatives)				
	6) ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง (recognizes & challenges one's own cultural biases)				
	7) ตระหนักรู้ในมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกันและตัดสินใจอย่างเป็นกลาง (Be able to review different points of view or ideas and make objective judgments)				
ด้านการแก้ไขปัญหา (Problem-solving skills) หมายถึง การกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจและชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน สามารถแก้ไขปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือ แก่ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน เสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นในการทำงาน ใช้การประเมินเพื่อเป็น	8) สามารถกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจ (Define a problem)				
	9) สามารถชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน (Be able to clarify the nature of a problem)				เพิ่มคำว่า "และถูกต้อง" ต่อท้ายโจทย์
	10) สามารถแก้ปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือ (Help resolve issues without asking the teacher for help)				

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	ข้อความถามทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
		+1	0	-1	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการใช้ภาษา
ทางเลือกในการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนดผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้ และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน โดยการรับฟังข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น	11) สามารถแก้ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน (Solve Conflict)				เพิ่มคำว่า"ของตนเอง"ต่อท้ายโจทย์
	12) สามารถเสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นในการทำงาน (Offer assistance to others in their work when needed)				
	13) สามารถประเมินทางเลือกเพื่อเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนดผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้ (Be able to evaluate alternatives, propose viable solutions and determine the outcome of the various options)				
	14) สามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานของตนเอง (Improve my own work when given feedback)				เพิ่มคำว่า"ได้ถูกต้อง"ต่อท้ายโจทย์
ด้านความยืดหยุ่นและอดทน (Resilience & Grit) หมายถึง การเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน เพื่อที่จะอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ สามารถปรับตัวให้ยืดหยุ่นเพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้เข้ากับความต้องการ การเปิดใจให้กว้างจะส่งผลที่ดีต่อการตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น และการพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง	15) สามารถเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน (Come physically and mentally prepared each day)				
	16) สามารถอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ (Be able to tolerate change well)				
	17) สามารถที่จะพยายามปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเพื่อให้เข้ากับความต้องการ (Have flexibility to adapt to the needs of the moment)				
	18) สามารถเปิดใจให้กว้างเพื่อตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น (Be open and responsive to other's ideas)				
	19) สามารถพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง (Develop the capacity to adapt to new situations and settings)				

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	ข้อความถามทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
		+1	0	-1	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการใช้ภาษา
ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills) หมายถึง ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบอย่างเป็นระบบ และรายงานผลอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน สามารถแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียด และมีเหตุผลปราศจากอคติ การนำเสนอแนวคิดที่มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าใจ และความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม	20) ความสามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปข้อค้นพบและเขียนรายงานได้ (Be able to analyze data and summarize findings)				
	21) ความสามารถคิดสังเคราะห์ข้อมูลและสร้างสรรค์ (Be able to synthesize information and ideas)				
	22) ความสามารถคิดเพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน (Thoroughly assess the quality of information)				
	23) ความสามารถคิดแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ (Analytical skills & logical thinking skills)				
	24) ความสามารถนำเสนอแนวคิดที่สร้างสรรค์มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าใจ (Present ideas, positions and problems in an interesting way)				
	25) ความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม (Justify choices of evaluation criteria)				
ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ (Creative Thinking & Entrepreneurial mindset) หมายถึง การใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ การระดมสมองเพื่อพัฒนาให้ดีขึ้น การส่งเสริมแนวคิดสร้างสรรค์แบบดั้งเดิม การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ไม่มีใครเหมือนและนำเสนอการสนับสนุนกรอบแนวคิด	26) สนับสนุนการใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ (Use creativity and imagination)				เพิ่มคำว่า "ของตนเอง" ต่อท้ายโจทย์
	27) สนับสนุนการระดมสมองที่สร้างสรรค์แนวความคิดดั้งเดิม (Use brainstorming to generate original ideas)				
	28) สนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่และไม่มีใครเหมือน (Create new, unique, surprising products)				

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	ข้อความถามทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
		+1	0	-1	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการใช้ภาษา
แบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่ และการศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ไม่ได้ใคร่ทำ	29) สนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่ (I model a growth mindset by stepping out of my comfort zone and trying new things)				
	30) สนับสนุนศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ไม่ได้ใคร่ทำ (Find sources of information and inspiration when others do not)				
ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency & Technology Fluency) หมายถึง การส่งเสริมการปรับตัวเข้ากับสิ่งใหม่ให้กับตนเองและเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น, สามารถใช้งานเครื่องมือออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ, สามารถจัดทำแผนการใช้เทคโนโลยีได้อย่างละเอียด, สามารถเข้าใจการตั้งค่าส่วนบุคคลและใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างมืออาชีพ และสามารถกำกับนักเรียนเพื่อบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้	31) สนับสนุนการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งใหม่และเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น (adapt new&emerging technologies)				
	32) สนับสนุนการใช้งานเครื่องมือทางออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ (uses online tools & software)				
	33) สนับสนุนการจัดทำแผนการใช้เทคโนโลยีให้มีระบบ (Make detailed plane about the use of technology)				
	34) สนับสนุนการตั้งค่าความปลอดภัยและการใช้สื่อสังคมออนไลน์ อย่างมืออาชีพ (Understands privacy settings & professional use of social media)				
	35) สนับสนุนการกำกับนักเรียนให้มีการบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้ (My students document and reflect on their learning)				

ในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาที่พิจารณาจากนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยในแต่ละด้านของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารการศึกษา และ / หรือ ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ราย (ดูรายชื่อในภาคผนวก ข) โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1 หรือ 0 หรือ -1 โดย + 1 หมายถึง ข้อความมีความสอดคล้อง 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในความสอดคล้อง และ -1 หมายถึง ข้อความไม่มีความสอดคล้อง ผลที่ได้รับจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒินำมาวิเคราะห์หาค่า IOC จากสูตรที่กำหนดในบทที่ 3 โดยกำหนดเกณฑ์ค่า IOC ที่ระดับเท่ากับหรือมากกว่า 0.50 จึงจะถือว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Chaichanawirote & Vantum, 2017) ดังแสดงผลการตรวจสอบในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโดยพิจารณาจากนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยในแต่ละด้านเพื่อความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ข้อ	ผลการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
	1	2	3	4	5		
ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง							
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ด้านการแก้ไขปัญหา							
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ด้านความยืดหยุ่นและอดทน							
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อ	ผลการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการ ประเมิน
	1	2	3	4	5		
ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล							
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ							
26	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี							
31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นถึงผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโดยพิจารณาจากนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยที่พบว่าแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ซึ่งมีวัตถุประสงค์การพัฒนา 6 ด้าน พิจารณาโดยภาพรวมมีค่า IOC สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 0.50 ทุกข้อ แสดงว่า แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่ใช้ในการวิจัยนี้มีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปใช้ได้ตรงกับวัตถุประสงค์การพัฒนาได้

4.3.2.2 ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability)

จากการนำเอาแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนในโรงเรียนโนนจันทน์วิทยาคมและโรงเรียนดอนจิดโนนแก่น้อยโคกสว่างวิทยา จำนวน 30 ราย เพื่อนำวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่น (Alpha Coefficient of Reliability) โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ คือ เท่ากับหรือสูงกว่า 0.70 (UCLA: Statistical Consulting Group, 2016) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4.9 (ดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาคผนวก ก)

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจำแนกเป็นรายด้านและโดยรวม

แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่น
1. ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง	0.77
2. ด้านการแก้ไขปัญหา	0.80
3. ด้านความยืดหยุ่นและอดทน	0.78
4. ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล	0.87
5. ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ	0.80
6. ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี	0.71
ทั้งฉบับ	0.78

จากตารางที่ 4.9 เห็นได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.78 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้าน พบว่า ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง มีค่าเท่ากับ 0.77 ด้านการแก้ไขปัญหา มีค่าเท่ากับ 0.80 ด้านความยืดหยุ่นและอดทน มีค่าเท่ากับ 0.78 ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล มีค่าเท่ากับ 0.87 ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ มีค่าเท่ากับ 0.80 และด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี มีค่าเท่ากับ 0.71 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของความเชื่อมั่นดังกล่าวมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ เท่ากับหรือสูงกว่า 0.70 จึงแสดงว่า แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน นี้มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีความเชื่อมั่น

4.4 ขั้นตอนที่ 4 ผลการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม (Trial)

การวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม (Trial) ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre Experimental Research) มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pre-test-Post-test Design) กลุ่มเป้าหมายในการทดลองที่ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ ครูในโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน จำนวน 14 ราย และนักเรียน จำนวน 124 ราย ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 มีผลการทดลองในภาคสนาม 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการวิจัยเชิงทดลองตามโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู

เป็นระยะของการพัฒนาตนเองของครูที่เป็นกลุ่มทดลองตามโครงการที่ 1 คือ โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู โดยให้วิธีการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training) แบบออนไลน์ จากคู่มือที่จัดทำขึ้นจำนวน 6 ชุด (รายละเอียดได้กล่าวถึงมาแล้ว) ดำเนินการโดยการแนะนำการใช้คู่มือทั้ง 6 ชุดที่ได้อัปโหลดไว้ในเว็บไซต์เรียบร้อยแล้ว มีผลการดำเนินงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) ผลการเตรียมการ

ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่วิจัยที่โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน อำเภอแวงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 โดยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ใช้เครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูลวิจัยจากทางมหาวิทยาลัย เข้าพบนายปฏิวัติ ภูศรี ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน เมื่อวันที่ 31 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567 เพื่อขอความอนุเคราะห์ใช้เครื่องมือวิจัยเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยได้แจ้งวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย กระบวนการวิจัย และขอความอนุเคราะห์โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน เป็นพื้นที่เชิงทดลองในภาคสนาม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จากนั้นผู้วิจัยได้ลงพื้นที่พบกับคณะครูที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 14 คน เพื่อชี้แจงรายละเอียด ในวันที่ 1 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองทดสอบความรู้ก่อนการพัฒนา (Pre-test) ในรูปแบบออนไลน์ ผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 กิจกรรมในขั้นตอนการเตรียมการ ก่อนการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม

2) ผลการทดสอบครูที่เป็นกลุ่มทดลองก่อนการพัฒนา (Pre-test)

จากการให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูจำนวน 36 ข้อ “ก่อน” การพัฒนา ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ครูที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 14 คน ได้คะแนนจากการทดสอบ 314 คะแนน ซึ่งคำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ได้เท่ากับ 22.43 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.16 จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองก่อนการพัฒนา (Pre-test)

คนที่	วัตถุประสงค์การเรียนรู้ นิยาม						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การพัฒนา						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการพัฒนา						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค						วัตถุประสงค์การเรียนรู้วิธี เอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหา อุปสรรค						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมิน						รวม
	วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	27
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	30
3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
4	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25
5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	23
6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	25
7	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	22
8	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	23
9	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	22
10	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	19
11	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	17
12	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	20
13	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	21
14	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	14
คะแนนรวมทุกคน																																					314
คะแนนเฉลี่ย																																					22.43
S.D.																																					4.16

หมายเหตุ เลข 1 หมายถึงทำถูก, เลข 0 หมายถึงทำผิด

3) ผลการพัฒนาครูโดยวิธีการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training) แบบออนไลน์

จากการนำคู่มือประกอบโครงการทั้งสองโครงการที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น และอัปโหลดไว้ในเว็บไซต์ <https://shorturl.asia/Y9L5u> และส่งเข้าในกลุ่มไลน์ (Group Line) และส่งเข้าในกลุ่มไลน์ (Group Line) ที่สร้างขึ้นให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองได้ดาวน์โหลดไปศึกษาโดยวิธีการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training) แบบออนไลน์ ระยะเวลา 1 เดือนนั้น มีภาพที่แสดงถึงการนำเอาคู่มือไปใช้เพื่อการพัฒนาตนเองของครู ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 กิจกรรมการนำเอาคู่มือไปใช้เพื่อพัฒนาตนเองของครู

4) ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ภายหลังโครงการเพื่อการเรียนรู้ของครู

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนการพัฒนา (Pre-test) แล้ว ผู้วิจัยได้ส่งลิงก์และคิวอาร์โค้ดคู่มือโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือในรูปแบบ E-book และขอความอนุเคราะห์ให้ครูศึกษาคู่มือด้วยตนเอง (Self-training) ระหว่างวันที่ 1 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 30 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 พร้อมทั้งให้ครูได้ร่วมบันทึกข้อสังเกต ข้อเสนอแนะจากการศึกษาคู่มือ จากการสังเกตการศึกษาคู่มือของครูกลุ่มทดลอง พบว่า ครูส่วนใหญ่จะใช้เวลา หลังเลิกเรียนและวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ ในการศึกษาคู่มือ เนื่องจากครูแต่ละคนมีภาระงานสอนและ

งานพิเศษค่อนข้างมาก และครูส่วนใหญ่ศึกษาคู่มือโดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรศัพท์มือถือ ไอแพด โน้ตบุ๊ค และคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ซึ่งจากการสอบถาม พบว่า ครูมีความสนใจรูปแบบการสอน และเนื้อหาในคู่มือ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน สามารถตอบโจทย์การจัดการกระบวนการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้เชิงรุก มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ลดการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการบรรยายหรืออธิบาย แต่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันร่วมกับครูและเพื่อน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวัน มีภาพที่แสดงถึงกิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ภายหลังโครงการเพื่อการเรียนรู้ของครู ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 กิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ภายหลังโครงการเพื่อการเรียนรู้ของครู

ในการตรวจสอบ มีประเด็นการตรวจสอบดังนี้ 1) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง (Accuracy) และความเป็นประโยชน์ (Utility) ต่อการนำไปใช้ 2) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านภาษา 3) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านรูปแบบการนำเสนอ 4) อื่น ๆ โดยใช้แบบตรวจสอบชุดเดียวกับชุดที่ใช้ในระยะที่ 1 ผลการตรวจสอบในแต่ละประเด็น มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขในแต่ละด้านแล้ว ดังนี้

4.1 ด้านเนื้อหา มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- เนื้อหาของคู่มือมีความละเอียด ทำให้ผู้ศึกษาเกิดความเข้าใจง่ายต่อการเรียนรู้
- เนื้อหาบางตอนไม่มีความสำคัญ และยากเกินไป
- มีการใช้คำศัพท์เฉพาะในบางคำ ทำให้ผู้ศึกษาเข้าใจความหมายของคำศัพท์

4.2 ด้านภาษา มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- การแปลคำศัพท์บางคำใช้คำที่ฟุ่มเฟือย มีคำเชื่อมเยอะ ทำให้เกิดความสับสน
- มีการใช้สำนวนภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย
- สำนวนภาษาส่วนใหญ่เป็นคำศัพท์ที่ครูคุ้นชิน ทำให้เกิดความรู้สึกว่าอ่านแล้วเข้าใจ

4.3 ด้านรูปแบบการนำเสนอ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- รูปแบบการนำเสนอคู่มือมีความน่าสนใจ น่าอ่าน น่าติดตาม
- การใช้ภาพการ์ตูนน่ารักทำให้ผู้ศึกษาไม่เครียด อยากอ่านคู่มือมากขึ้น
- การนำเสนอคู่มือในรูปแบบ E-book ทำให้สะดวกในการศึกษา สามารถศึกษาได้

ทุกที่ ทุกเวลา ชัดเจนตรงกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

4.4 อื่น ๆ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ควรตัดเนื้อหาบางตอนที่ไม่จำเป็นออก เพื่อให้เนื้อหา มีความกระชับขึ้น

5) ผลการทดสอบครูที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการพัฒนา (Post-test)

จากการให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูจำนวน 36 ข้อ “หลัง” การพัฒนา ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ครูที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 14 คน ได้คะแนนจากการทดสอบ 471 คะแนน ซึ่งคำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ได้เท่ากับ 33.64 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.00 จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการพัฒนา (Post-test)

คนที่	วัตถุประสงค์การเรียนรู้ นิยาม						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การพัฒนา						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการพัฒนา						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและ ปัญหาอุปสรรค						วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมิน						รวม	
	วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์						วัด 6 ระดับ ความจำถึง สร้างสรรค์							
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	33		
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	31	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	31	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	33		
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	32	
คะแนนรวมทุกคน																																						471
คะแนนเฉลี่ย																																						33.64
S.D.																																						3.00

หมายเหตุ เลข 1 หมายถึงทำถูก, เลข 0 หมายถึงทำผิด

6) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบครู ก่อนและหลังการพัฒนา (Pre-test & Post-test)

ดังกล่าวในบทที่ 3 ว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้การทดสอบที (t - test) ตามหลักการทางวิชาการ ถือเป็นเทคนิคการทดสอบสมมติฐานชนิดหนึ่งที่นักวิจัยนิยมใช้ในการทดสอบ โดยวิธีการนี้ใช้ในกรณีข้อมูลมีจำนวนน้อย ($n < 30$) ผู้ที่ค้นพบการแจกแจงของ t มีชื่อว่า W.S. Gosset ในการใช้การทดสอบทีกรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มนั้น จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) การใช้ t - test แบบเป็นอิสระจากกัน (Independent) เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน ข้อมูลที่รวบรวมได้อยู่ในระดับอันดับหรืออัตราส่วน ใช้สถิติการทดสอบค่า t มีชื่อเฉพาะว่า t - test for Independent Samples 2) การใช้ t - test แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent) เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน และกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ใช้สถิติการทดสอบค่า t มีชื่อเฉพาะว่า t - test for Dependent Samples ซึ่งมักพบในการวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนทดลองกับหลังทดลองหรือเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการจับคู่คุณลักษณะที่เท่าเทียมกัน (Thesis Thailand, 2020)

ในงานวิจัยนี้ ใช้ t - test แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent) เนื่องจากการวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนทดลองกับหลังทดลอง โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้ 1) ข้อมูลอยู่ในมาตรอันดับ (Interval Scale) หรือมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) 2) กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มได้จากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ 3) ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน และ 4) ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร (ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และ ดิเรก ศรีสุโข, 2551) มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

$\sum D$ หมายถึง ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการพัฒนา

$\sum D^2$ หมายถึง ผลรวมความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังพัฒนายกกำลังสอง

N หมายถึง จำนวนกลุ่มทดลองที่ได้รับการพัฒนาทั้งหมด

จากการให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 14 คน ทำแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู “ก่อน” การพัฒนา (Pre-test) ได้คะแนนจากการทดสอบ 314 คะแนน ซึ่งคำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ได้เท่ากับ 22.43 คะแนนจากคะแนนเต็ม 36 คะแนน และจากการทดสอบ “หลัง” การพัฒนา (Post-test) พบว่า ครูที่เป็นกลุ่มทดลองทำคะแนนได้เท่ากับ 471 คะแนน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 33.64 จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน ซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน “ก่อน” และ “หลัง” การพัฒนา โดยการทดสอบค่าที (t - test) ตามสูตรดังกล่าวข้างบน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่า ครูที่เป็นกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบ “หลัง” การพัฒนาสูงกว่า “ก่อน” การพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากผลการวิจัยนี้ มี

ประสิทธิภาพที่สามารถจะนำไปใช้เพื่อพัฒนาครูให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบครู ก่อนและหลังการพัฒนา (Pre-test & Post-test)

การทดสอบ	จำนวนกลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อน	14	22.43	4.16	8.97*
หลัง	14	33.64	3.00	

* $p < 0.05$

7) ผลการวิเคราะห์คะแนนจากการทดสอบครูหลังการพัฒนา (Post-test) เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ดังกล่าวในบทที่ 3 ว่าตามทัศนะทางวิชาการ การประเมินตามแนวคิดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นการบอกค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม (Programmed Materials หรือ Programmed Textbook หรือ Programmed Lesson) ซึ่งเป็นสื่อที่มีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองเป็นสำคัญ หลักจิตวิทยาสำคัญที่เป็นฐานคิดความเชื่อของสื่อชนิดนี้คือทฤษฎีการเรียนรู้แบบรอบรู้ (Mastery Learning) ซึ่งมีความเชื่อว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ หากจัดเวลาเพียงพอจัดวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนก็สามารถที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนได้

โดยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ในงานวิจัยนี้ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้วัดความมีประสิทธิภาพของคู่มือต่อการเสริมสร้างความรู้ในโครงการพัฒนาความรู้ให้กับอาจารย์ผู้สอนที่เป็นกลุ่มทดลอง โดย 90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดความรู้หลังจากเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง 90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบ (วัดความรู้หลังการเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง) โดยสามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านตามเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์ (มนตรี แยมกสิกร, 2551)

ทั้งนี้ ความหมายนี้แตกต่างจากความหมายของเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ดังเดิมตามทัศนะของ เปื้อง กุมุท (2519) ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้นำเสนอแนวคิดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 คนแรก (ในประเทศไทย) นั่นคือ 90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ซึ่งหมายถึงทุกคน เมื่อสอนครั้งหลังเสร็จให้คะแนนเสร็จ นำคะแนนมาหาค่าร้อยละให้หมดทุกคน คะแนนแล้วหาค่าร้อยละเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ถ้าบทเรียนโปรแกรมถึงเกณฑ์ ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า 90 ตัวที่สองแทนคุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียนโปรแกรมนั้น (เปื้อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน มนตรี แยมกสิกร, 2551)

ตามทัศนะของ มนตรี แยมกสิกร (2551) สูตรที่ใช้ในการคำนวณ 90 ตัวแรก คือ $\{(\sum X / N) \times 100\} / R$ โดย 90 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน

ΣX หมายถึง คะแนนรวมของผลการทดสอบที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้ถูกต้องจากการทดสอบหลังเรียน
 N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้ และ
 R หมายถึง จำนวนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน สูตรที่ใช้ในการคำนวณ 90 ตัวหลัง
 คือ $(Y \times 100) / N$ โดย 90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่าน
 ทุกวัตถุประสงค์ Y หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์ และ
 N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้

ผลจากการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการพัฒนา (Post-test) จาก
 การดำเนินงานในโครงการที่ 1 โดยใช้แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่มีลักษณะเป็นแบบปรนัย
 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัง
 ตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูหลังการพัฒนา (Post-test) เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

คนที่	วัตถุประสงค์การเรียนรู้ นิยาม		วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การพัฒนา		วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการพัฒนา		วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค		วัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหา อุปสรรค		วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมิน		รวม
	คะแนน	ผล	คะแนน	ผล	คะแนน	ผล	คะแนน	ผล	คะแนน	ผล	คะแนน	ผล	
1	6	ผ	6	ผ	6	ผ	6	ผ	6	ผ	6	ผ	36
2	5	ผ	6	ผ	6	ผ	6	ผ	6	ผ	6	ผ	35
3	5	ผ	6	ผ	6	ผ	6	ผ	5	ผ	6	ผ	34
4	5	ผ	5	ผ	6	ผ	6	ผ	5	ผ	5	ผ	32
5	5	ผ	5	ผ	6	ผ	5	ผ	6	ผ	6	ผ	33
6	5	ผ	5	ผ	5	ผ	6	ผ	5	ผ	6	ผ	32
7	6	ผ	6	ผ	5	ผ	6	ผ	5	ผ	5	ผ	33
8	5	ผ	6	ผ	5	ผ	6	ผ	5	ผ	4	ผ	31
9	5	ผ	5	ผ	6	ผ	6	ผ	5	ผ	5	ผ	32
10	5	ผ	6	ผ	5	ผ	5	ผ	5	ผ	6	ผ	32
11	5	ผ	5	ผ	5	ผ	6	ผ	5	ผ	4	ผ	30
12	5	ผ	5	ผ	6	ผ	6	ผ	4	ผ	5	ผ	31
13	5	ผ	5	ผ	5	ผ	5	ผ	6	ผ	5	ผ	31
14	5	ผ	5	ผ	5	ผ	5	ผ	5	ผ	4	ผ	29
รวม	72	10	76	10	77	10	80	10	73	10	73	10	451
เฉลี่ย	5.14		5.42		5.50		5.71		5.42		5.52		32.21
90 แรก	85.71		90.47		91.66		95.23		86.90		86.90		89.48
90 หลัง		100.00		100.00		100.00		100.00		100.00		100.00	100.00

หมายเหตุ 1) เกณฑ์การผ่านแต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ต้องตอบถูกไม่น้อยกว่า 5 ข้อจากข้อสอบ 6 ข้อ ซึ่งเท่ากับร้อยละ 83.33 ของคะแนนเต็มของแต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2) ผล หมายถึง ผลการสอบผ่าน (ผ) หรือไม่ผ่านเกณฑ์ (ม) ของแต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จำนวนผู้ที่สอบผ่านแต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้จะใช้ในการคำนวณตามเกณฑ์ร้อยละ 90 ตัวหลัง

7.1) ผลการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรก

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 14 คน หลังการพัฒนา (Post-test) จากแบบทดสอบซึ่งมี 6 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีข้อสอบ 6 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 36 ข้อ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรก ซึ่งหมายถึงจำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.64 คะแนนจากคะแนนเต็ม 36 คะแนน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้เท่ากับ 93.44 ซึ่งเป็นค่าร้อยละที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 90 แสดงว่า คู่มือประกอบโครงการทุกชุดมีประสิทธิภาพที่สามารถนำไปใช้พัฒนาครูให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2) ผลการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 14 คน หลังการพัฒนา (Post-test) จากแบบทดสอบซึ่งมี 6 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีข้อสอบ 6 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 36 ข้อ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง ซึ่งหมายถึงจำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน พบว่ามีครูร้อยละ 100 ที่สามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านทุกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นค่าร้อยละที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 90 แสดงว่า คู่มือประกอบโครงการทุกชุดมีประสิทธิภาพที่สามารถนำไปใช้พัฒนาครูให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ระยะที่ 2 ผลการวิจัยเชิงทดลองตามโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

เป็นระยะของการนำผลการเรียนรู้สู่การปฏิบัติของครูที่เป็นกลุ่มทดลองตามโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยในการปฏิบัตินั้น เป็นการกำหนดให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองแต่ละรายนำผลการเรียนรู้ที่ได้ไปอบรมตามคู่มือ จากโครงการที่ 1 ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ใช้ระยะเวลาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 2 เดือน เพื่อพัฒนานักเรียน ให้เกิดการพัฒนาตามที่คาดหวัง มีผลการดำเนินงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) ผลการชี้แจงระเบียบวิธีวิจัยให้กับครูที่เป็นกลุ่มทดลอง

ผู้วิจัยลงพื้นที่จริง ณ โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน โดยพบปะกับครูที่เป็นกลุ่มทดลอง ในวันที่ 7 พฤศจิกายน 2567 ณ ห้องประชุมจามจุรี เพื่อชี้แจงระเบียบวิธีวิจัยในระยะที่ 2 ให้กับครูที่เป็นกลุ่มทดลอง และสอบถามผลการอบรมตามคู่มือในระยะที่ 1 ด้วยตนเอง จากนั้นครูที่เป็นกลุ่มทดลองนำผลการเรียนรู้ที่ได้จากการอบรมตามคู่มือ จากโครงการที่ 1 ไปพัฒนานักเรียนให้เกิดการพัฒนาตามที่คาดหวัง ในระยะเวลา 2 เดือน ซึ่งครูที่เป็นกลุ่มทดลอง 14 คน ได้เริ่มดำเนินการพัฒนานักเรียนตามโครงการที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 2 ธันวาคม 2567 ถึงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2568 ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 กิจกรรมการชี้แจงระเบียบวิธีวิจัยให้กับครูที่เป็นกลุ่มทดลอง

2) ผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ก่อนการพัฒนา (Pre-test)

จากการใช้แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง “ก่อน” การพัฒนา (Pre-test) จำนวน 124 คน โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรากฏผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ก่อนการพัฒนา (Pre-test)

ลักษณะที่แสดงถึงการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ผลการประเมิน	
	$\bar{X}$	S.D.
ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง	2.65	0.24
1) ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะของตนเอง	3.16	0.71
2) ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของตนเอง	2.59	0.49
3) ตระหนักรู้ถึงความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตนเอง	2.39	0.49
4) ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง	2.44	0.50
5) ตระหนักรู้ในข้อจำกัดของการออกแบบและรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น	2.65	0.48
6) ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง	2.62	0.49

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ลักษณะที่แสดงถึงการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ผลการประเมิน	
	$\bar{X}$	S.D.
7) ตระหนักรู้ในมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกันและตัดสินใจอย่างเป็นกลาง	2.73	0.56
ด้านการแก้ไขปัญหา	2.98	0.35
8) สามารถกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจ	2.84	0.48
9) สามารถชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน	2.83	0.44
10) สามารถแก้ปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือ	2.95	0.52
11) สามารถแก้ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน	2.83	0.70
12) สามารถเสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นในการทำงาน	3.42	0.56
13) สามารถประเมินทางเลือกเพื่อเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนดผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้	2.93	0.65
14) สามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานของตนเอง	3.03	0.71
ด้านความยืดหยุ่นและอดทน	2.81	0.30
15) สามารถเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน	2.60	0.49
16) สามารถอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่	2.73	0.58
17) สามารถที่จะพยายามปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเพื่อให้เข้ากับความต้องการ	2.98	0.57
18) สามารถเปิดใจให้กว้างเพื่อตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น	2.82	0.46
19) สามารถพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง	2.94	0.63
ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล	2.92	0.25
20) ความสามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปข้อค้นพบและเขียนรายงานได้	2.88	0.45
21) ความสามารถคิดสังเคราะห์ข้อมูลและสร้างสรรค์	3.31	0.68
22) ความสามารถคิดเพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน	2.84	0.52
23) ความสามารถคิดแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ	2.78	0.47
24) ความสามารถนำเสนอแนวคิดที่สร้างสรรค์มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าใจ	3.07	0.57
25) ความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม	2.64	0.55
ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ	2.82	0.24
26) สนับสนุนการใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ	2.79	0.51
27) สนับสนุนการระดมสมองที่สร้างสรรค์แนวความคิดดั้งเดิม	2.76	0.43
28) สนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่และไม่มีใครเหมือน	3.13	0.53
29) สนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่	2.48	0.50
30) สนับสนุนศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ไม่มีความรู้	2.97	0.46
ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี	2.83	0.26
31) สนับสนุนการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งใหม่และเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น	2.65	0.48
32) สนับสนุนการใช้งานเครื่องมือทางออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ	2.94	0.51
33) สนับสนุนการจัดทำแผนการใช้เทคโนโลยีให้มีระบบ	3.16	0.58
34) สนับสนุนการตั้งค่าความปลอดภัยและการใช้สื่อสังคมออนไลน์ อย่างมีอาชีพ	2.67	0.68
35) สนับสนุนการกำกับนักเรียนให้มีการบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้	2.75	0.50
รวม	2.85	0.18

จากตารางที่ 4.14 แสดงให้เห็นว่า จากการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง “ก่อน” การพัฒนา (Pre-test) มีผลการประเมินโดยภาพรวม ดังนี้ คือ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมเท่ากับ 2.85 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมเท่ากับ 0.18

3) ผลครุณาผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ครูที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 14 คน ได้นำความรู้จากการอบรมด้วยตนเอง จากโครงการที่ 1 ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ในระยะเวลา 2 เดือน โดยได้บูรณาการและเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับธรรมชาติรายวิชา บริบทของนักเรียน ในรายวิชาของตนเอง ครูส่วนใหญ่เลือกเนื้อหาที่ไม่ยากเกินไปสำหรับให้นักเรียนได้เปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ จากการฟังครูบรรยายและอธิบายในห้องเรียน เปลี่ยนมาเป็นการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองโดยกระบวนการแบบสืบเสาะหาความรู้ แล้วนำความรู้ที่ได้มาทำกิจกรรม แลกเปลี่ยนกับเพื่อนและครูในห้องเรียน ครูทุกคนเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และอภิปรายแลกเปลี่ยนกันอย่างอิสระ โดยมีครูคอยใช้คำถามกระตุ้นและสร้างบรรยากาศให้นักเรียนมีความกล้าแสดงความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อน วิดีโอที่ครูครูส่วนใหญ่เลือกใช้สามารถสืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ต ซึ่งนักเรียนสามารถสืบค้นด้วยตนเองง่าย ๆ จากโดยนักเรียนเป็นผู้นำในการเรียนรู้ ยกตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูที่เป็นกลุ่มทดลอง ดังนี้

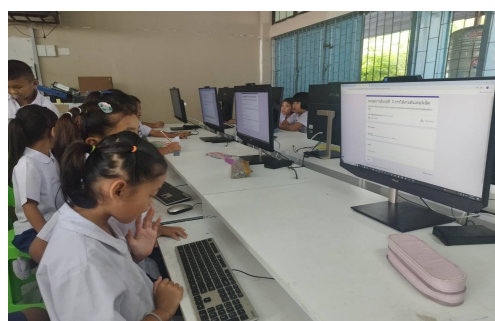
- ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ซึ่งรับผิดชอบการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์และหน้าที่พลเมือง ได้เลือกเนื้อหาการสอน เรื่อง ความอดทน โดยมอบหมายให้นักเรียนศึกษาวิดีโอเรื่องสั้น จาก Youtube ความยาว 5 นาที จากนั้นครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบอภิปรายกลุ่ม ให้นักเรียนร่วมกันวิพากษ์เกี่ยวกับบทบาทลักษณะนิสัยของตัวละครในวิดีโอ และร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า ทำไมเราต้องมีความอดทน และความอดทนของพลเมืองส่งผลอย่างไรต่อการพัฒนาของประเทศ ซึ่งจากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู พบว่า นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย บรรยายภาคในชั้นเรียนเต็มไปด้วยความสนุกสนาน ครูเปิดเวทีให้นักเรียนได้พูด ได้คิด ได้แสดงออกอย่างสร้างสรรค์ นักเรียนเล่าประสบการณ์ และแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

- ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ได้เลือกเนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เรื่อง การพูดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ โดยครูได้มอบหมายให้นักเรียนศึกษาวิดีโอ เรื่อง วิถีชีวิตของคนไทยในชนบทและในเมือง จาก Youtube ความยาว 7 นาที จากนั้นครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบโต้วาที แบ่งนักเรียนออกเป็นทีม ทีมละ 3 คน และแบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายข้อเสนอและฝ่ายโต้แย้ง ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของการดำรงชีวิตในชนบทและในเมือง และร่วมกันหาแนวทางในการปรับตัวใช้ชีวิตทั้งในชนบทและในเมือง ซึ่งจากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู พบว่า นักเรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย สามารถอภิปรายวิถีชีวิตของคนไทยที่ได้จากการศึกษาวิดีโอ และเชื่อมโยงกับความเป็นจริงจากประสบการณ์ของตนเอง โดยเชื่อมโยงเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผล และจากการสอบถามนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความสุขในการเรียน ไม่เครียด และชอบวิธีการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรม เนื่องจาก

ครูไม่มอบหมายการบ้านอื่น ๆ ที่นอกจากการดูวิดีโอ ทำให้นักเรียนมีเวลาว่างหลังเลิกเรียนมากขึ้น สามารถใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อค้นหาความถนัด ความชอบของตนเอง นักเรียนมีอิสระในการคิดอย่างสร้างสรรค์

- ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รับผิดชอบการสอนรายวิชา คอมพิวเตอร์ ได้เลือกเนื้อหาการสอน เรื่อง การใช้โปรแกรม google from โดยครูได้มอบหมายให้นักเรียนศึกษาใบงาน เรื่อง พื้นฐานการใช้โปรแกรม google from จากนั้นครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยให้นักเรียนออกแบบ Portfolio ของตนเอง โดยใช้โปรแกรม google from ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนทุกคนลงมือออกแบบ Portfolio ของตนเอง โดยใช้ความรู้ที่ตนเองศึกษามา ครูจะคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ นักเรียนที่ไม่เข้าใจในบางขั้นตอน คอยตอบคำถามและชี้แนะเมื่อนักเรียนพบปัญหาระหว่างการลงมือปฏิบัติ ซึ่งจากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู พบว่า ครูพยายามใช้คำถามของนักเรียนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพื่อหาวิธีแก้ปัญหา นั้น บางคำถามของนักเรียนถูกนำขึ้นมาอภิปรายร่วมกันทั้งห้อง เพื่อให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ร่วมกัน นักเรียนมีความสุขในการเรียนและการออกแบบ Portfolio ของตนเองอย่างอิสระ มีนักเรียนบางคนสามารถช่วยเพื่อนแก้ปัญหาและช่วยเพื่อนทำ Portfolio จนสำเร็จ นักเรียนมีความภาคภูมิใจในชิ้นงานของตนเองและเพื่อน นักเรียนในชั้นเรียนต่างชื่นชมและพอใจในผลงานของตนเองที่เกิดจากการคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนางาน

- ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้เลือกเนื้อหาการสอน เรื่อง การคูณ โดยครูได้มอบหมายให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากวิดีโอที่ครูสร้างขึ้น ส่งให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากที่บ้าน ผ่านกลุ่มไลน์ห้องเรียน จากนั้นครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดและปฏิบัติเองโดยการคิดร่วมกันเป็นคู่ และคิดรายบุคคล โดยใช้รูปแบบการสอนแบบเกมผสมผสานกับการเรียนแบบร่วมมือเป็นทีม ครูสร้างสถานการณ์จำลองและใช้สิ่งของในชีวิตประจำวันเป็นสื่อการสอน ให้นักเรียนช่วยกันเปรียบเทียบราคาสินค้าจากร้านค้าต่าง ๆ และช่วยกันอภิปรายว่า ควรจะซื้อสินค้าจากร้านใด เพราะเหตุใด ซึ่งจากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู พบว่า นักเรียนมีความสุขในการเรียนมาก ชอบสื่อการสอนของครู ชอบเกมการแข่งขัน และได้นำความรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข ดังกิจกรรมตามภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 กิจกรรมครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน



ภาพที่ 4.7 (ต่อ)

4) ผลการประเมินการนำข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “แนวการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ในตอนท้ายของคู่มือประกอบโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) โดย Google Form ไว้ เพื่อให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองใช้ประเมินตนเองว่า หลังจากการนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ตลอดระยะเวลา 2 เดือนที่ผ่านมา ได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “แนวการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ในระดับใด จากตัวเลือก 6 ระดับ คือ 0 หมายถึง ไม่ได้นำไปปฏิบัติเลย ตัวเลือก 1 – 5 หมายถึง นำไปปฏิบัติจากระดับน้อยที่สุดถึงระดับมากที่สุด ดังมีผลการประเมินตนเองของครูแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการประเมินตนเองของครูที่เป็นกลุ่มทดลองในการนำ “แนวการพัฒนา” (หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม) ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

แนวการพัฒนา หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม	ค่าความถี่แสดงระดับการนำไปปฏิบัติ					
	0	1	2	3	4	5
ทักษะการเรียนรู้						
1. นักเรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้ (Let Your Students Lead the Learning)				1	8	5
2. สร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Create an Inquiry-Based Classroom Environment)				2	5	7
3. ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน (Encourage Collaboration)				2	7	5
4. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Develop Critical Thinking Skills)				2	5	7
5. ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and Imagination)					5	9
6. การติดต่อสื่อสาร (Communication)				2	3	9
7. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking)				1	10	3
8. ส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม (Individual, Pair and Group Tasks, Projects and Activities)				3	6	5
9. การแก้ปัญหาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยการสอนและการทบทวน เพื่อตรวจสอบผลงาน (Peer Teaching and Reviewing, Corrections)				3	4	7
10. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลายรูปแบบ (Presentations Using ppts, AVs, And Handouts)				3	4	7
11. การแสดงบทบาทตนเองตามพระราชบัญญัติและการตรา กฎหมายทางการศึกษา (Enactment)				3	4	7
12. การใช้เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพและวิธีการเก็บรวบรวม ข้อมูลที่ถูกต้อง (Questionnaires, Surveys, and Other Data Collection Methods)				1	5	8
13. ทักษะการอ่านเพื่อศึกษาค้นคว้าและการอ้างอิง (Questionnaires, Surveys, and other data collection methods)				3	4	7
14. เทคนิคโครงร่างการจัดระเบียบเพื่อความสะดวกสำหรับผู้เรียน (Graphic Organizers and Prompts)					9	5
15. การเจรจาข้อตกลงที่จำเป็น (Negotiating Essential Agreements)				3	5	6
16. การให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม (Mentoring of Other Learners)				1	5	8

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

แนวการพัฒนา หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม	ค่าความถี่แสดงระดับการนำไปปฏิบัติ					
	0	1	2	3	4	5
17. ส่งเสริมการประเมินตนเองและข้อเสนอแนะ (Promote self-assessment and feedback)				2	5	7
18. ความมีอิสระในการตัดสินใจ (Independence)					4	10
19. การอภิปรายในชั้นเรียน (Discussions)				3	3	8
20. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-based learning : PBL)				1	6	7
ทักษะการอ่านออกเขียนได้						
21. พัฒนาความรู้ด้านสารสนเทศ (Information literacy)				2	4	8
22. พัฒนาความรู้ด้านสื่อ (Media literacy)				5	4	5
23. พัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology literacy)				3	5	6
24. พัฒนาความรู้ทางด้านดิจิทัล (Digital Literacy)				2	3	9
ทักษะการใช้ชีวิต						
25. เพิ่มพูนทักษะการปรับตัว (Adaptability)				1	4	9
26. พัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership)				2	4	8
27. กระตุ้นส่งเสริมความคิดริเริ่ม (Initiative)				3	4	7
28. เสริมสร้างประสิทธิภาพการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency)				1	7	6
ทักษะทางสังคม						
29. เสริมสร้างคุณลักษณะกิริยามารยาท (Manners)					4	10
30. เสริมสร้างคุณลักษณะความสุภาพ (Politeness)				1	6	7
31. เสริมสร้างคุณลักษณะความมีน้ำใจ (Kindness)				3	5	6
32. ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (How to work with others for mutual benefits)			1		5	8
33. เสริมสร้างความทันโลกและความตระหนักรู้ทางด้านวัฒนธรรม (Global and Cultural Awareness)				6	4	4

จากตารางที่ 4.15 เห็นได้ว่า ครูที่เป็นกลุ่มทดลองได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “แนวทางการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีลักษณะโดยรวมที่สังเกตได้ ดังนี้

ในด้านทักษะการเรียนรู้ พบว่า ครูได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกไปใช้ในพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด (หมายเลข 3-5) โดยข้อเสนอครูนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนมากที่สุด คือ ความมีอิสระในการตัดสินใจ (Independence) รองลงมาคือ ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and Imagination) และการติดต่อสื่อสาร (Communication) ส่วนข้อเสนอครูนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนน้อยที่สุด คือ การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

ในด้านทักษะการใช้ชีวิต พบว่า ครูได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกไปใช้ในพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด (หมายเลข 3-5) โดยข้อเสนอครูนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนมากที่สุด คือ การพัฒนาความรู้ทางด้านดิจิทัล (Digital Literacy) รองลงคือ การพัฒนาความรู้ด้านสารสนเทศ (Information literacy) ส่วนข้อเสนอครูนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนน้อยที่สุด คือ พัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology literacy)

ในด้านทักษะการใช้ชีวิต พบว่าครูได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกไปใช้ในพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด (หมายเลข 3-5) โดยข้อเสนอครูนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนมากที่สุด คือ เพิ่มพูนทักษะการปรับตัว (Adaptability) รองลงมา พัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership) ส่วนข้อเสนอครูนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนน้อยที่สุด คือ เสริมสร้างประสิทธิภาพการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency)

ในด้านทักษะทางสังคม พบว่าครูได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกไปใช้ในพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด (หมายเลข 3-5) โดยข้อเสนอครูนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนมากที่สุด คือ เสริมสร้างคุณลักษณะกิริยามารยาท (Manners) รองลงมา คือ ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (How to work with others for mutual benefits) ส่วนข้อเสนอครูนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนน้อยที่สุด คือ เสริมสร้างคุณลักษณะความมีน้ำใจ (Kindness)

5) ผลการประเมินการนำข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “ขั้นตอนการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

นอกจากให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองประเมินตนเองว่า หลังจากการนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนา นักเรียนตลอดระยะเวลา 2 เดือนที่ผ่านมาได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “แนวทางการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนในระดับใดแล้ว ยังให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองได้ประเมินตนเองว่า ได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “ขั้นตอนการพัฒนา” จากทักษะใดไปปฏิบัติ หรือได้นำเอาไปประยุกต์ใช้เป็นแนวปฏิบัติของตนเองอย่างไร ดังมีผลการประเมินตนเองในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลการประเมินตนเองของครูที่เป็นกลุ่มทดลองในการนำข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “ขั้นตอนการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ข้อเสนอทางเลือกที่เป็นขั้นตอนการพัฒนา	ความถี่ในการนำไปปฏิบัติ
ขั้นตอนตามทัศนะของ Geus มี 5 ขั้นตอน คือ 1. สร้างการรับรู้และความเร่งด่วน (Create awareness and urgency) 2. มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่สำคัญที่สุด (Focus on the most critical skills) 3. การดำเนินการและการออกแบบ (Implementation and design) 4. อำนวยความสะดวกในการพัฒนา (Facilitate development) 5. การประเมินผล และ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Evaluation and continuous improvement)	3
ขั้นตอนตามทัศนะของ Admin มี 4 ขั้นตอน คือ 1. ส่งเสริมโครงการ/การมอบหมายงานที่ปฏิบัติได้จริง (Create an Authentic Project/Assignment) 2. กำหนดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Identify 21st Century Skills) 3. ประเมินทักษะเป็นประจำ (Assess the Skills Multiple Time) 4. เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ (Allow for Student Reflection)	2
ขั้นตอนตามทัศนะของ Esters มี 4 ขั้นตอน คือ 1. วางแผนการสอนทั้ง 12 ทักษะ (Plan to Teach All 12 Skills) 2. ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (Use 21st Century Technology) 3. เน้นการรู้เท่าทันโลกดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัล (Highlight Digital Literacy & Digital Citizenship) 4. เน้นการคิดเชิงวิพากษ์ (Emphasize Critical Thinking)	1
ขั้นตอนตามทัศนะของ Lee มี 6 ขั้นตอน คือ 1. ค้นหาความต้องการทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน (Find out what your kids need) 2. เลือกช่องทางทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Choose an avenue of digital literacy) 3. ตรวจสอบเทคโนโลยีปัจจุบันที่คล้ายกับของคุณ (Check out current technology similar to yours) 4. สร้างมุมมองที่ไม่เหมือนใครเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่คุณต้องการสร้าง (Come up with a unique perspective on the technology you want to build) 5. ตัดสินใจว่าคุณจะลงทุนกับโครงการของคุณอย่างไร (Decide how you will fund your project) 6. โพรโมตโครงการของคุณกับทุกคนที่อาจสนใจ (Promote your project to anyone and everyone who might be interested)	2

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ข้อเสนอทางเลือกที่เป็นขั้นตอนการพัฒนา	ความถี่ในการนำไปปฏิบัติ
ขั้นตอนตามทัศนะของ Willis มี 5 ขั้นตอน คือ 1. สอนการทำงานร่วมกันจนเป็นค่านิยมและทักษะที่ดี (Teach collaboration as a value and skillset) 2. สร้างการประเมินและการวิเคราะห์ (Build on evaluation and analysis) 3. สอนความอดทนและความยืดหยุ่น (Teach tolerance and resilience) 4. ช่วยให้ผู้สามารถเรียนรู้ผ่านจุดแข็งของนักเรียน (Help students learn through their strengths) 5. ใช้การเรียนรู้นอกเหนือจากในห้องเรียน (Use learning beyond the classroom)	5
ไม่ได้นำทัศนะใดไปปฏิบัติ แต่ได้นำเอาแนวคิดที่ได้รับจากทัศนะของแต่ละแหล่งไปประยุกต์ใช้เป็นแนวปฏิบัติของตัวเอง ดังนี้ (ครูที่เป็นกลุ่มทดลองรายที่ 1) 1. เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับรูปแบบการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 2. จัดทำคลิปวิดีโอ/สื่อการสอนด้วยตนเอง หรือสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต 3. วางแผนกิจกรรมในห้องเรียน 4. มอบหมายให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าก่อนเข้าห้องเรียน 5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน 6. ประเมินผล	1
ค่าความถี่รวม	14

จากตารางที่ 4.16 เห็นได้ว่า ครูที่เป็นกลุ่มทดลองได้นำเอาข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “ขั้นตอนการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีลักษณะโดยรวมที่สังเกตได้ ดังนี้ ครูที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 14 ราย ได้นำขั้นตอนตามทัศนะของ Willis มี 5 ขั้นตอนไปใช้มากที่สุด รองลงมา คือ ขั้นตอน ตามทัศนะของ Geus มี 5 ขั้นตอน ส่วนทัศนะที่ครูนำไปใช้น้อยที่สุดคือ ทัศนะของ Esters มี 4 ขั้นตอน มีข้อสังเกตว่า มีครูที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ราย ได้นำเอาแนวคิดที่ได้ศึกษาจากทัศนะของแต่ละแหล่งไปประยุกต์ใช้และกำหนดเป็นแนวปฏิบัติของตนเอง มี 6 ขั้นตอน คือ 1) เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับรูปแบบการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 2) จัดทำคลิปวิดีโอ/สื่อการสอนด้วยตนเอง หรือสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต 3) วางแผนกิจกรรมในห้องเรียน 4) มอบหมายให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าก่อนเข้าห้องเรียน 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน และ 6) ประเมินผล อาจเป็นเพราะขั้นตอนแต่ละทัศนะมีความยากเกินไป ไม่เหมาะสมกับธรรมชาติรายวิชา ครูกลุ่มทดลองจึงกำหนดขั้นตอนการสอนด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความชัดเจนง่ายต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

นอกจากนั้น ในแบบประเมินตนเองของครูที่เป็นกลุ่มทดลองดังกล่าว นอกจากการประเมินถึงการนำข้อเสนอทางเลือกที่เป็น “แนวการพัฒนา” และ “ขั้นตอนการพัฒนา” ไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน แล้ว ยังได้สอบถามความเห็นในประเด็นต่าง ๆ ในลักษณะเป็นการสะท้อนผล (Reflection) จากการปฏิบัติด้วย ดังนี้

1) ปัจจัยที่ส่งผลในทางบวกต่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีดังนี้

- กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก เน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ อภิปราย แลกเปลี่ยน แสดงความคิดเห็น และสรุปองค์ความรู้ร่วมกัน

- ความรับผิดชอบของนักเรียนในการศึกษาเนื้อหา/วิดีโอ ล่วงหน้าก่อนเข้าห้องเรียน
- เนื้อหา/วิดีโอ มีความยาวพอเหมาะ สั้น กระชับ ดึงดูดความสนใจของนักเรียน
- การสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา/วิดีโอ ล่วงหน้าก่อนเข้าห้องเรียน
- บรรยากาศการสอนในชั้นเรียน

2) ปัญหาหรืออุปสรรคต่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีดังนี้

- ความเข้าใจของครูต่อการจัดการเรียนการสอนในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

- ความสามารถของครูในการสร้างวิดีโอการสอน
- ความรับผิดชอบของนักเรียนในการศึกษาเนื้อหา/วิดีโอ ล่วงหน้าก่อนเข้าห้องเรียน
- ธรรมชาติรายวิชา ความยาก/ง่าย ของเนื้อหา
- เครื่องมือ/อุปกรณ์ ที่นักเรียนใช้ในการศึกษาเนื้อหา/วิดีโอ ล่วงหน้าก่อนเข้าห้องเรียน
- เวลาที่นักเรียนใช้ในการในการศึกษาเนื้อหา/วิดีโอ ล่วงหน้าก่อนเข้าห้องเรียน

3) วิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีดังนี้

- สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนการศึกษาเนื้อหา/วิดีโอ ล่วงหน้าก่อนเข้าห้องเรียน

- ครูศึกษาคู่มือการจัดการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนอย่างละเอียด

- ครูศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในการสร้างวิดีโอการสอนให้มีความน่าสนใจ
- ครูเลือกใช้วิดีโอการสอนที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ
- ครูเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21

ของนักเรียน

4) บทเรียนสำคัญที่ได้รับจากการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีดังนี้

- ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

- การสร้างแรงจูงใจให้ครูเปลี่ยนรูปแบบ/วิธีการสอน
- การสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีนิสัยใฝ่เรียนรู้
- การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

5) ข้อเสนอแนะแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีดังนี้

- ครูผู้สอนทุกรายวิชาควรวางแผนการสอนร่วมกัน ไม่มอบหมายการบ้านซ้ำซ้อน
- โรงเรียนควรจัดสรรงบประมาณในการผลิต พัฒนาสื่อการสอนให้กับครู
- ควรมีการอบรม พัฒนา ให้ครูมีความรู้ ความสามารถในการสร้างวิดีโอ
- ควรมีการอบรม พัฒนา ให้ครูมีความรู้ ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เชิงรุก (Active Learning)

6) ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ระยะเวลาหลังโครงการครุภัณฑ์ผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน เพื่อพัฒนานักเรียน ในระยะที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของคู่มือในโครงการที่ 2 เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยจัดประชุมครูที่เป็นกลุ่มทดลอง ณ ห้องประชุมจามจุรี โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน ในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 เพื่อสอบถามความคิดเห็นและหาข้อเสนอแนะ จากนั้นส่งลิงก์แบบประเมินการรับรู้ของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ถือว่าเป็นการประเมินหลังการพัฒนา (Post-test) โดยส่งผ่านกลุ่มไลน์ (Line Group) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากนั้นครูได้ส่งต่อแบบประเมินให้นักเรียนทำในรูปแบบ Google Form เช่นเดียวกับแบบประเมินก่อนการพัฒนา เพื่อหาข้อเสนอแนะ ข้อบกพร่องในการปรับปรุงแก้ไขคู่มือแต่ละชุด



ภาพที่ 4.8 กิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือ ระยะเวลาหลังโครงการครุภัณฑ์ผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ในการตรวจสอบ มีประเด็นการตรวจสอบดังนี้ 1) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง (Accuracy) และความเป็นประโยชน์ (Utility) ต่อการนำไปใช้ 2) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านภาษา 3) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขด้านรูปแบบการนำเสนอ 4) อื่น ๆ โดยใช้แบบตรวจสอบชุดเดียวกับชุดที่ใช้ในระยะที่ 1 ผลการตรวจสอบในแต่ละประเด็น มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขในแต่ละด้านแล้ว ดังนี้

- 1) ด้านเนื้อหา มีข้อเสนอแนะ ดังนี้
 - เนื้อหาของคู่มือมีความสั้น กระชับ มีเนื้อหาทบทวนความรู้ของโครงการที่ 1
 - เนื้อหาของคู่มืออ่านแล้วเข้าใจง่าย สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างชัดเจน
 - เนื้อหามีความถูกต้อง
- 2) ด้านภาษา มีข้อเสนอแนะ ดังนี้
 - การเรียบเรียงภาษาเข้าใจง่าย

- มีการใช้คำทับศัพท์บางคำ จึงเกิดความไม่เข้าใจ
- 3) ด้านรูปแบบการนำเสนอ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้
 - รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ ดึงดูดให้อ่าน
 - การใช้สี และรูปภาพมีความเหมาะสม ช่วยผ่อนคลายความเครียด
 - การจัดวางเนื้อหาและรูปภาพมีความพอเหมาะ
- 4) อื่น ๆ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้
 - ควรจัดทำวิดีโอ บรรยายหรืออธิบายเนื้อหาในคู่มือ

7) ผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง หลังการพัฒนา (Post-test)

จากการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง “หลัง” การพัฒนา (Post-test) จำนวน 124 คน โดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรากฏผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง หลังการพัฒนา (Post-test)

ลักษณะที่แสดงถึงการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ผลการประเมิน	
	$\bar{X}$	S.D.
ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง	3.57	0.67
1) ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะของตนเอง	3.25	0.77
2) ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของตนเอง	2.85	0.87
3) ตระหนักรู้ถึงความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตนเอง	2.90	1.10
4) ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอนาคตทางวัฒนธรรมของตนเอง	3.68	1.32
5) ตระหนักรู้ในข้อจำกัดของการออกแบบและรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น)	3.88	1.21
6) ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอนาคตทางวัฒนธรรมของตนเอง	4.15	1.17
7) ตระหนักรู้ในมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกันและตัดสินใจอย่างเป็นกลาง	4.30	1.12
ด้านการแก้ไขปัญหา	4.60	0.69
8) สามารถกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจ	4.33	1.09
9) สามารถชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน	4.50	0.90
10) สามารถแก้ปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือ	4.58	0.88
11) สามารถแก้ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน	4.55	1.03
12) สามารถเสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นในการทำงาน	4.73	0.67
13) สามารถประเมินทางเลือกเพื่อเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนดผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้	4.73	0.76
14) สามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานของตนเอง	4.77	0.71
ด้านความยืดหยุ่นและอดทน	4.69	0.72
15) สามารถเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน	4.68	0.84
16) สามารถอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่	4.72	0.79

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

ลักษณะที่แสดงถึงการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน	ผลการประเมิน	
	$\bar{X}$	S.D.
17) สามารถที่จะพยายามปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเพื่อให้เข้ากับความต้องการ	4.67	0.80
18) สามารถเปิดใจให้กว้างเพื่อตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น	4.71	0.80
19) สามารถพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง	4.66	0.87
ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล	4.63	0.72
20) ความสามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปข้อค้นพบและเขียนรายงานได้	4.68	0.76
21) ความสามารถคิดสังเคราะห์ข้อมูลและสร้างสรรค์	4.77	0.60
22) ความสามารถคิดเพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน	4.62	0.83
23) ความสามารถคิดแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ	4.59	0.86
24) ความสามารถนำเสนอแนวคิดที่สร้างสรรค์มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าใจ	4.62	0.82
25) ความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม	4.53	0.98
ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ	4.44	0.76
26) สนับสนุนการใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ	4.70	0.74
27) สนับสนุนการระดมสมองที่สร้างสรรค์แนวความคิดดั้งเดิม	4.58	0.88
28) สนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่และไม่มีใครเหมือน	4.50	0.85
29) สนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่	4.30	1.18
30) สนับสนุนศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ไม่มีการทำได้	4.11	1.05
ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี	3.33	0.77
31) สนับสนุนการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งใหม่และเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น	3.56	1.24
32) สนับสนุนการใช้งานเครื่องมือทางออนไลน์และซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ	3.40	0.97
33) สนับสนุนการจัดทำแผนการใช้เทคโนโลยีให้มีระบบ	3.64	0.97
34) สนับสนุนการตั้งค่าความปลอดภัยและการใช้สื่อสังคมออนไลน์ อย่างมีอาชีพ	3.05	1.07
35) สนับสนุนการกำกับนักเรียนให้มีการบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้	2.98	0.79
รวม	4.20	0.54

จากตารางที่ 4.17 เห็นได้ว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองได้รับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนหลังการพัฒนา (Post-test) มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมเท่ากับ 4.20 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมเท่ากับ 0.54

8) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการประเมินนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการพัฒนา (Pre-test & Post-test)

จากผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน “ก่อน” การพัฒนา (Pre-test) ที่พบว่า มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมเท่ากับ 2.85 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมเท่ากับ 0.18 และจากผลการประเมิน “หลัง” การพัฒนา (Post-test) ที่พบว่า มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมเท่ากับ 4.20 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมเท่ากับ 0.54 เมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการประเมินก่อน

และหลังการพัฒนาโดยใช้การทดสอบที่ (t - test) แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent) ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการประเมินนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการพัฒนา (Pre-test & Post-test)

การทดสอบ	จำนวนกลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อน	124	2.85	0.18	30.36*
หลัง	124	4.20	0.54	

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.18 เห็นได้ว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมอบรมด้วยตนเองแบบออนไลน์ เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นที่ประกอบด้วย 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยโครงการแรกมีคู่มือประกอบ 6 ชุด โครงการที่สองมีคู่มือประกอบ 1 ชุดนั้น มีประสิทธิภาพที่สามารถจะนำไปใช้เพื่อพัฒนาครูให้เกิดการเรียนรู้ และครูสามารถนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนานักเรียนได้อย่างมีผลทดสอบทางการวิจัยรองรับ และแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมอบรมด้วยตนเองแบบนี้สามารถนำไปเผยแพร่เพื่อให้กลุ่มประชากรที่เป็นเป้าหมายดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อขอบเขตการวิจัยในบทที่ 1 ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย คือ โรงเรียนสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกโรงทั่วประเทศ

สรุป

ตามแนวคิดของระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ตามทัศนะของวิโรจน์ สารรัตน์ (2561) ที่เห็นว่า นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้พัฒนาบุคลากรสู่การพัฒนาคุณภาพของงานที่มีปรากฏการณ์ หรือข้อเท็จจริงที่ปรากฏให้เห็นว่ามีความจำเป็นเกิดขึ้น เช่น เป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ที่บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะในกระบวนการทัศน์ใหม่ และในปัจจุบันมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำ - ความรู้เหล่านั้นสู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้นตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” ดังคำกล่าวที่ว่า “Make Them Know What To Do, Then Encourage Them Do What They Know” หรือ “Link To On-The-Job Application” และตามแนวคิดการพัฒนาวิชาชีพครู (Teacher Professional Development) ที่จะต้องคำนึงถึงควมมีประโยชน์ต่อนักเรียนซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุด (Ultimate Goal) (Gusky, 2000; Hoy & Miskel, 2001) หรืออีกนัยหนึ่งคือ ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเป็นเป้าหมายสูงสุดของกิจกรรมใด ๆ ของ

การพัฒนาวิชาชีพครู (Student achievement should be the ultimate goal of any teacher professional development activities.) (Kampen, 2019)

จากลักษณะสำคัญของการวิจัยและพัฒนาดังกล่าว ผู้วิจัยเชื่อว่าการวิจัยครั้งนี้จะช่วยพัฒนานวัตกรรมเพื่อการอบรมตนเองแบบออนไลน์ในยุคสังคมดิจิทัลให้เกิดการเรียนรู้และการนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในยุคสมัยดิจิทัลในปัจจุบัน มีความสำคัญจำเป็นอย่างยิ่งและเป็นเรื่องใหม่ที่ครูจะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ซึ่งเป็นประเด็นหลักสำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเด็กนักเรียนซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุด (Ultimate Goal) ของการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้เพราะโปรแกรมอบรมด้วยตนเองแบบออนไลน์ เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่เป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาจาก “กลุ่มทดลอง” ที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูและนักเรียนในโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน ซึ่งเป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น สามารถจะนำไปเผยแพร่เพื่อให้เกิดประโยชน์ในประชากร (Population) ซึ่งเป็นเป้าหมายอ้างอิงในการนำผลการวิจัยไปเผยแพร่ เพื่อให้เกิดประโยชน์หลังการวิจัยและพัฒนา คือ ครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทุกโรงทั่วประเทศได้ ตามหลักการของการวิจัยและพัฒนาที่วิจัยและพัฒนาวัตกรรมใด ๆ ขึ้นมาแล้วนำนวัตกรรมนั้นไปทดลองใช้ในพื้นที่ทดลองแห่งใดแห่งหนึ่งที่มีคุณลักษณะเป็นตัวแทนของประชากร เมื่อผลจากการทดลอง พบว่า นวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็แสดงว่าสามารถเผยแพร่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์กับประชากรที่เป็นกลุ่มอ้างอิงในการวิจัยได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเป็นโปรแกรมแบบออนไลน์ (Online Program) ที่พัฒนาขึ้นตามยุคสมัยดิจิทัล ไม่เป็นโปรแกรมแบบเอกสาร (Document-Based Program) แบบยุคสมัยการพิมพ์แบบดั้งเดิม จะยิ่งทวีความเป็นประโยชน์ต่อการนำนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นไปเผยแพร่เพื่อใช้ประโยชน์ของประชากรที่เป็นกลุ่มอ้างอิงในการวิจัยได้อย่างกว้างขวาง อย่างประหยัด อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลได้มากกว่า

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่มุ่งพัฒนาโปรแกรมอบรมด้วยตนเองแบบออนไลน์ เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่ประกอบด้วยโครงการ 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน และได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย ดังนี้ 1) ครูที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลการทดสอบหลังการพัฒนาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 2) ครูที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการดำเนินการวิจัยตามที่กำหนดในบทที่ 3 และจากรายงานผลการวิจัยที่นำเสนอในบทที่ 4 นี้ พบว่า ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ดังนี้ 1) คู่มือที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้พัฒนาครูที่เป็นกลุ่มทดลองให้เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยเมื่อพิจารณาจากเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรก คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.64 คะแนนจากคะแนนเต็ม 36 คะแนน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 89.48 ซึ่งมี

ค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 90 เมื่อพิจารณาจากเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง คือ ร้อยละของจำนวนครูที่สามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านทุกวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากจำนวนครูทั้งหมด 14 คน พบว่า มีครูที่เป็นกลุ่มทดลองร้อยละ 100 ที่สามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านทุกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมีค่าที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 90 2) คู่มือที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้พัฒนาครูที่เป็นกลุ่มทดลองให้มีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) คู่มือที่พัฒนาขึ้นสามารถทำให้ครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่มีผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนของนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนามีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

บทที่ 5

โปรแกรมอบรมด้วยตนเองแบบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครู สู่การพัฒนา ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน : นวัตกรรมจากการวิจัยและพัฒนา

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovation) เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่ประกอบด้วยโครงการ 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่พัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนและได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย ดังนี้ 1) ครูมีผลการทดสอบหลังการพัฒนาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 2) ครูมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) นักเรียนมีผลการประเมินหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการดำเนินการวิจัยพบว่าเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ดังนี้ 1) ครูมีพัฒนาขึ้นสามารถใช้พัฒนาครูให้เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 คือ ครูมีคะแนนเฉลี่ยหลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 33.64 และมีครูร้อยละ 89.48 ทำแบบทดสอบได้ผ่านทุกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ซึ่งทั้งสองกรณีมีค่าร้อยละที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/90 2) ครูมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) ครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาที่มีผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

สำหรับ 1) คู่มือเพื่อการเรียนรู้ของครู 2) แบบประเมินการนำข้อเสนอทางเลือกเชิงทฤษฎีไปปฏิบัติของครู 3) แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู และ 4) แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ผู้วิจัยได้อัพโหลดไว้ในเว็บไซต์แล้ว ดังนี้

1) คู่มือเพื่อการเรียนรู้ของครูดูจาก <https://www.shorturl.asia/9mADP>

2) แบบประเมินการนำข้อเสนอทางเลือกไปปฏิบัติของครู ดูจาก

<https://forms.gle/nkVwRiyztrN86Tyx5>

3) แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู ดูจาก <https://citly.me/4mhF5>

4) แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ดูจาก

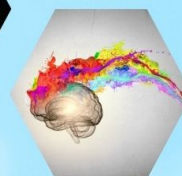
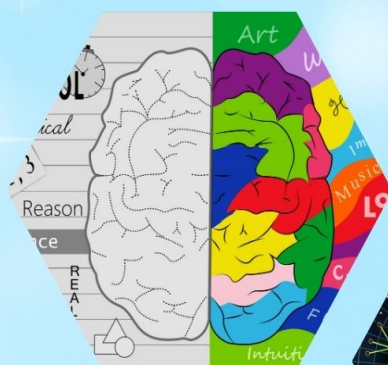
<https://www.shorturl.asia/bdHRw>

อย่างไรก็ตาม ในบทที่ 5 นี้ ผู้วิจัยได้นำเอาคู่มือเพื่อการเรียนรู้และเพื่อนำไปปฏิบัติของครูมาแสดงไว้ด้วย ดังนี้



โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง
เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนา
ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

++
++
++
++



++
++
++
++

สุพัสตา ไม้อ่อน

พ.ศ. 2567

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

คำนำ

การวิจัยเรื่อง “เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน” นี้เป็นการวิจัยในหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้นวัตกรรมทางการศึกษาที่เป็นโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ประกอบด้วย 2 โครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และ 2) โครงการครูนำผลการเรียนสู่การพัฒนาผู้เรียน โครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training) ของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวการพัฒนาผู้เรียน โดยคาดหวังว่านวัตกรรมทางการศึกษานี้ เมื่อผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนาหลายขั้นตอน (Ri&Di) แล้วนำไปทดลองใช้ในพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของประชากร เมื่อผลการทดลองพบว่านวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ ก็สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับประชากรที่เป็นพื้นที่เป้าหมายได้ใช้ประโยชน์ในวงกว้างได้อย่างมีประสิทธิภาพวิจัยรองรับ ดังนั้น การวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดของการวิจัยในสาขาวิชาการบริหารการศึกษา ดังนี้

1) ในเชิงวิชาการ มีหลายประการ แต่ขอนำมากล่าวถึงที่สำคัญ ดังนี้

1.1 งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับประเด็นที่เป็นการศึกษาศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความสำคัญ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทัศน์ทางการศึกษาหลายประการ จากกระบวนการทัศน์สำหรับศตวรรษที่ 20 เป็นกระบวนการทัศน์สำหรับศตวรรษที่ 21 ทั้งในกรณีของศาสตร์การสอน หลักสูตร การเรียนรู้ สถานศึกษา ห้องเรียน ห้องสมุด ครู นักเรียน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล ฯลฯ ซึ่งแต่ละมิติจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนทั้งเป้าหมายและวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้การศึกษาส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในโลกใหม่ (Driscoll, 2022)

1.2 งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาในระดับสถานศึกษา ที่นักวิชาการให้ความเห็นว่า การบริหารการศึกษาเกิดขึ้นในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ส่วนกลางถึงระดับสถานศึกษา แต่การบริหารการศึกษาระดับสถานศึกษา (คือ โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือชื่อเรียกอื่น ๆ) มีความสำคัญเพราะเป็นฐานปฏิบัติที่จะทำให้การระดมทรัพยากรบุคคลและทรัพยากรวัตถุให้เกิดประโยชน์ที่ใช้งานได้จริง เป็นฐานปฏิบัติที่จะช่วยเสริมสร้างการสอนและการเรียนรู้ที่จะส่งผลให้นักเรียนได้รับการศึกษาที่ถูกต้องจากครูที่ถูกต้อง และเป็นฐานปฏิบัติที่จะสร้างอิทธิพลที่ส่งผลต่อให้นักเรียนให้เติบโตไปสู่เป้าหมายที่กำหนดโดยมีครูเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Kashyap, n.d.) สอดคล้องกับแนวคิดการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-Based Management: SBM) ซึ่งเป็นรูปแบบการกระจายอำนาจให้โรงเรียนที่เป็นหน่วยหลักในการจัดการศึกษา (Edge, 2000)

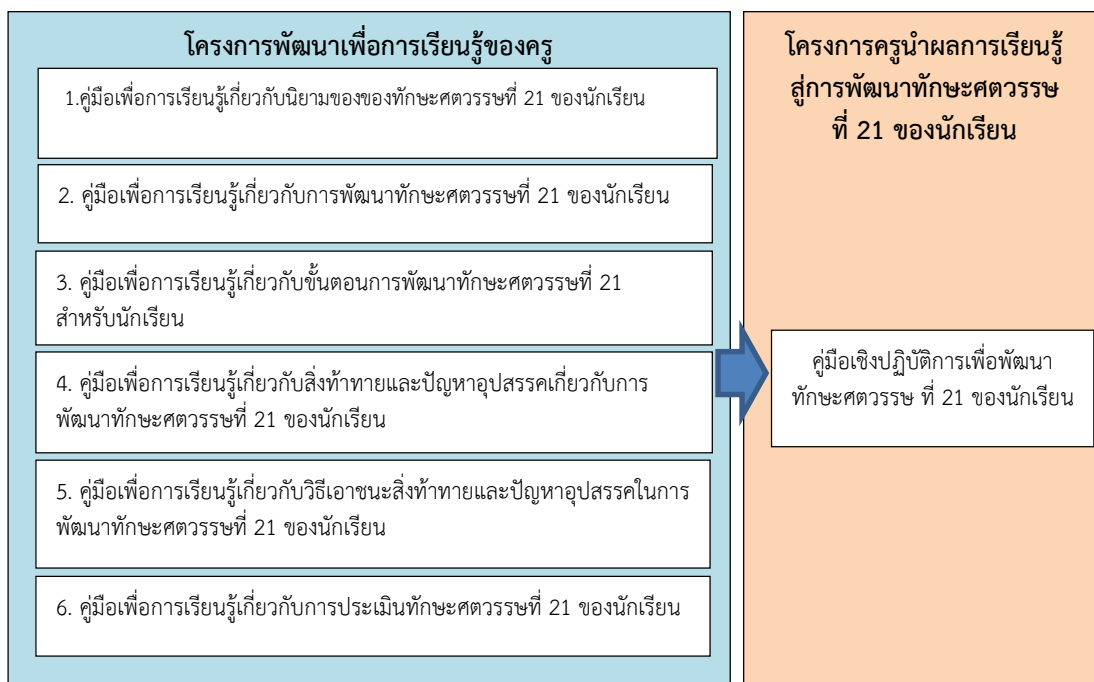
1.3 การวิจัยนี้ใช้หลักการ “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปพัฒนาผู้เรียน” ถือเป็นหลักการที่เป็นจุดเน้นของการบริหารการศึกษา คือ การเสริมสร้างการสอนและการเรียนรู้ (The Focus of Educational Administration is the Enhancement of Teaching and Learning) (Amadi, 2008) เป็นกระบวนการช่วยให้นักเรียนได้รับการศึกษาที่ถูกต้องจากครูที่ถูกต้อง (Enables the Right Pupils to Receive the Right Education from the Right Teachers) (Dhammei, 2022) เป็นการกระตุ้นการพัฒนาโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการสอนและการเรียนรู้ (Bamte, n.d.) เป็นไปตามหน้าที่ของการบริหารการศึกษาตามทัศนะของ Amadi (2008) ที่กล่าวถึง

หน้าที่เกี่ยวกับหลักสูตร/การสอน (The Curriculum/Instructional Functions) หน้าที่เกี่ยวกับบุคลากร (The Staff Personnel Functions) และหน้าที่เกี่ยวกับนักเรียน (The Student Personnel Functions) และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการบริหารการศึกษา คือ เพื่อให้การศึกษาที่เหมาะสมแก่นักเรียน (To Provide Proper Education to Students) เพื่อให้แน่ใจว่ามีการพัฒนาวิชาชีพของครู (To Ensure Professional Development among Teachers) และเพื่อความมั่นใจในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา (To Ensure Qualitative Improvement of Education) (Kashyap, n.d.) อันเนื่องจากหลักการ “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปพัฒนาผู้เรียน” เป็นหลักการส่งเสริมบทบาทการเป็นผู้นำทางการศึกษาให้กับครูตามทัศนะของ Speck (1999) และ Seyfarth (1999) ส่งเสริมต่อการทำหน้าที่ของผู้บริหารการศึกษาที่จะต้องสนับสนุนคณะครูด้วยการฝึกอบรมและให้คำแนะนำตามทัศนะของ University of Bridgeport (2022) และ Target Jobs (n.d.) และส่งเสริมต่อแนวคิดพัฒนาวิชาชีพของครูที่ให้ความสำคัญถึงการส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุด (Ultimate Goal) ของการศึกษาตามทัศนะของ Gusky (2000) และ Hoy and Miskel (2001)

2) ในเชิงวิชาชีพ การวิจัยนี้คำนึงถึงมาตรฐานวิชาชีพของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษาที่คุรุสภากำหนดตามมาตรฐานด้านความรู้ ในกรณีสามารถพัฒนาครูและบุคลากรให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ในการบริหารจัดการการศึกษา สามารถนำกระบวนการทางการวิจัย การวัดและประเมินผล ไปใช้ในการบริหารจัดการการศึกษาได้ สามารถส่งเสริมสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และสามารถบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารไปสู่ผู้เรียน ครู และบุคลากรในสถานศึกษา และตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน ในกรณีปฏิบัติโดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับการพัฒนาของบุคลากร ผู้เรียน และชุมชน พัฒนาผู้ร่วมงานให้สามารถปฏิบัติงานได้เต็มศักยภาพ พัฒนาและใช้นวัตกรรมการบริหารจนเกิดผลงานที่มีคุณภาพสูง และสร้างโอกาสการพัฒนาได้ทุกสถานการณ์ (The Teachers Council of Thailand, n.d.)

สุพัสดา ไม้อ่อน

**โครงสร้างของโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้
ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน**





คู่มือ ประกอบโครงการพัฒนา เพื่อการเรียนรู้ของคุณ

- นิยาม
- การพัฒนา
- ขั้นตอนการพัฒนา
- สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค
- วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค
- การประเมิน

สุพัสตา ไม้อ่อน
พ.ศ. 2567



หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

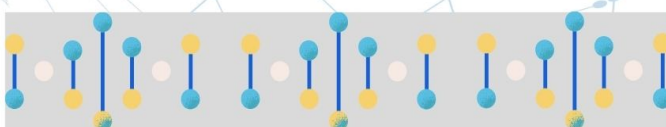


คู่มือชุดที่ 1 นิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน



สุพัสตา ไม้อ่อน

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
 สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
 มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
 วิทยาเขตอีสาน



คู่มือชุดที่

1

นิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (The 21st-Century Skills of their Students)



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หลังจากการศึกษาคู่มือชุดนี้แล้ว ท่านมีพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาตาม The Revised Taxonomy (2001) ของ Benjamin S. Bloom โดยจำแนกพฤติกรรมในขอบเขตนี้ ออกเป็น 6 ระดับ เรียงจากพฤติกรรมที่สลับซับซ้อนน้อยไปหามาก หรือจากทักษะการคิดขั้นต่ำกว่า ไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า ดังนี้ คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) ดังนี้

1. บอกคุณสมบัติ จับคู่ เขียนลำดับ อธิบาย บรรยาย ชีตเส้นได้ จำแนก หรือระบุนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
2. แปลความหมาย อธิบาย ขยายความ สรุปความ ยกตัวอย่าง บอกความแตกต่าง หรือเรียบเรียงนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
3. แก้ปัญหา สาธิต ทำนาย เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ เปลี่ยนแปลง คำนวณ หรือปรับปรุงนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
4. แยกแยะ จัดประเภท จำแนกให้เห็นความแตกต่าง หรือบอกเหตุผลนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
5. วัดผล เปรียบเทียบ ตีค่า ลงความเห็น วิจารณ์นิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
6. รวบรวม ออกแบบ จัดระเบียบ สร้าง ประดิษฐ์ หรือวางหลักการนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้



คำชี้แจง

1. โปรดศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่นำมากล่าวถึงแต่ละทักษะ
2. หลังจากการศึกษานี้หาโปรดทบทวนความเข้าใจจากคำถามท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ
3. ศึกษารายละเอียดของนิยามที่เป็นต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” เว็บไซต์ที่นำเสนอไว้ท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ



นิยามจากทัศนะของ The Great Schools Partnership

The Great Schools Partnership (2016) เป็นแหล่งข้อมูลทางการศึกษาซึ่งอธิบายเกี่ยวกับคำศัพท์ แนวคิด และกลยุทธ์ด้านการพัฒนาโรงเรียนที่ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับผู้สื่อนักเรียน ผู้ปกครอง และสมาชิกในชุมชนได้เขียนบทความชื่อ A comprehensive guide to 21st century skills ให้ความเห็นว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง คุณลักษณะที่เป็นทักษะและการทำงานโดยนักเรียน นักปฎิรูปโรงเรียน อาจารย์ในวิทยาลัย นายจ้าง และอื่น ๆ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย การประกอบอาชีพและการทำงานร่วมกัน โดยทั่วไปแล้วทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถนำมาใช้ได้ในทุกสาขาวิชาอาชีพทุกการศึกษาและสภาพแวดล้อมของพลเมืองตลอดชีวิตของนักเรียน



โปรดทบทวน – นิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากทัศนะของ The Great Schools Partnership มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.edglossary.org/21st-century-skills/>



Source : <https://www.shorturl.asia/FJDth>



นิยามจากทัศนะของ CBSE guide

CBSE guide (2021) คือ แอปการเรียนรู้สำหรับนักเรียน CBSE และเครื่องมือสร้างการทดสอบสำหรับครูเพื่อสร้างเอกสารคำถามในไม่กีนาที ได้เขียนบทความชื่อ 21st Century skills for students กล่าวว่า ศตวรรษที่ 21 เป็นศตวรรษแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มนุษย์ทุกคนเชื่อมโยงถึงกันและทำงานในลักษณะที่ร่วมมือกัน การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์เป็นสองทักษะพื้นฐานที่นักเรียนในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเผชิญความท้าทายของชีวิตในยุคนี้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แม้ว่าจะไม่มีคำจำกัดความที่ชัดเจนของทักษะในศตวรรษที่ 21 แต่ในวงกว้าง ทักษะเหล่านี้คือทักษะบางอย่างที่เราต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมระดับโลกที่ก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนี้ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่บุคคลต้องการเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวมของเขา/เธอ เพื่อให้เขา/เธอสามารถมีส่วนร่วมในความก้าวหน้าและการพัฒนาสังคม/ประเทศชาติและโลกทักษะเหล่านี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ: 1) ทักษะการเรียนรู้ : ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้มาซึ่งความรู้ใหม่ 2) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ : ทักษะที่ช่วยในการสร้างและรับความรู้ใหม่ผ่านการอ่านสื่อ และทรัพยากรดิจิทัล 3) ทักษะชีวิต : ทักษะที่จำเป็นสำหรับการประสบความสำเร็จในชีวิตประจำวัน



โปรดทบทวน – นิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากทัศนะของ CBSE guide มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://mycbseguide.com/blog/21st-century-skills-for-students/>



Source : <https://www.shorturl.asia/9ifGV>



นิยามจากทัศนะของ Gill

Gill (2022) เป็นผู้อำนวยการฝ่ายธุรการและการสื่อสาร ได้เขียนบทความชื่อ (21st century competencies in students: What are They and Why are They important?) กล่าวว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทั่วโลกตระหนักดีว่านักเรียนต้องทำมากกว่าแค่การท่องจำข้อเท็จจริงและฟื้นฟูข้อเท็จจริงเหล่านั้นเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในเศรษฐกิจโลกที่มีการแข่งขันสูงขึ้น โลกกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและนักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เร็วที่สุดเท่าที่การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เกิดขึ้น พวกเขาต้องมั่นใจในทักษะของตนเองและสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการนำประสบการณ์ทางการศึกษาไปสู่อีกระดับหนึ่ง ผู้นำและผู้สอนที่ OWIS ได้ให้ความสำคัญสูงสุดกับสมรรถนะในศตวรรษที่ 21

สมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 คืออะไร ? สมรรถนะที่สำคัญบางประการของศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนต้องมีความชำนาญ ความคิดสร้างสรรค์, การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา, การสื่อสาร, ความร่วมมือ, นวัตกรรม, การปรับตัว, ความรู้ด้านสื่อดิจิทัล, ภาวะผู้นำ, ความเข้าใจข้ามวัฒนธรรม



โปรดทบทวน – นิยามของทักษะศตวรรษที่21ของนักเรียนจากทัศนะของ Gill มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://www.owis.org/blog/21st-century-competencies-in-students-what-are-they-and-why-are-they-important>



Source : <https://bit.ly/2E7yBVz>



นิยามจากทัศนะของ Buckle

Buckle (n.d.) เป็นผู้จัดการอาวุโสฝ่ายการตลาดที่ Panorama Education ได้เขียนบทความชื่อ A comprehensive guide to 21st century skills กล่าวว่า แนวคิด “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” ไม่ใช่เรื่องใหม่-ทักษะต่าง ๆ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานร่วมกัน และการแก้ปัญหาได้รับการสอนในห้องเรียนมานานหลายทศวรรษ ในขณะที่ความต้องการทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น องค์กรทางการศึกษาหลายแห่งได้รวมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไว้ในแผนกลยุทธ์ เพื่อเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับการเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความรู้ ทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ นิสัย และคุณลักษณะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียนในโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนักเรียนย้ายไปเรียนที่วิทยาลัย ทำงาน และชีวิตในวัยผู้ใหญ่ เขต โรงเรียน และองค์กรจัดลำดับความสำคัญของทักษะศตวรรษที่ 21 ต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับชุมชนของตน ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่อ้างถึงบ่อยที่สุด คือ: การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ทักษะการสื่อสาร, ความคิดสร้างสรรค์, ทักษะการแก้ปัญหา, ความพากเพียร, ความร่วมมือ, การรู้สารสนเทศ, ทักษะด้านเทคโนโลยีและความรู้ด้านดิจิทัล, ความรู้ด้านสื่อสารสนเทศ, ความรู้รอบโลก, การกำกับตนเอง, ทักษะการเข้าสังคม, ทักษะการอ่านออกเขียนได้, ความรู้ด้านพลเมือง, ความรับผิดชอบต่อสังคม, ทักษะด้านนวัตกรรม, ทักษะการคิด



โปรดทบทวน – นิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากทัศนะของ Buckle มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.panoramaed.com/blog/comprehensive-guide-21st-century-skills>



Source : <https://shorturl.at/aeDIY>



นิยามจากทัศนะของ Thoughtful Learning

Thoughtful Learning (n.d.) คือ ทีมคณาจารย์ นักเขียน และนักออกแบบที่มุ่งมั่นที่จะนำเสนอสื่อการสอนคุณภาพสูงให้กับคุณ ได้เขียนบทความชื่อ What are 21st century skills? ให้ทัศนะว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นชุดของความสามารถที่นักเรียนต้องพัฒนาเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในยุคข้อมูลข่าวสาร ความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มี 3 ประเภท คือ :

- 1) ทักษะการเรียนรู้ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ความคิดสร้างสรรค์, การร่วมมือ, การสื่อสาร
- 2) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ ได้แก่ ความรู้ด้านสารสนเทศ, ความรู้ด้านสื่อ, ความรู้ด้านเทคโนโลยี
- 3) ทักษะชีวิต ได้แก่ ความยืดหยุ่น, ความคิดริเริ่ม, ทักษะทางสังคม, ผลผลิต, ภาวะผู้นำ

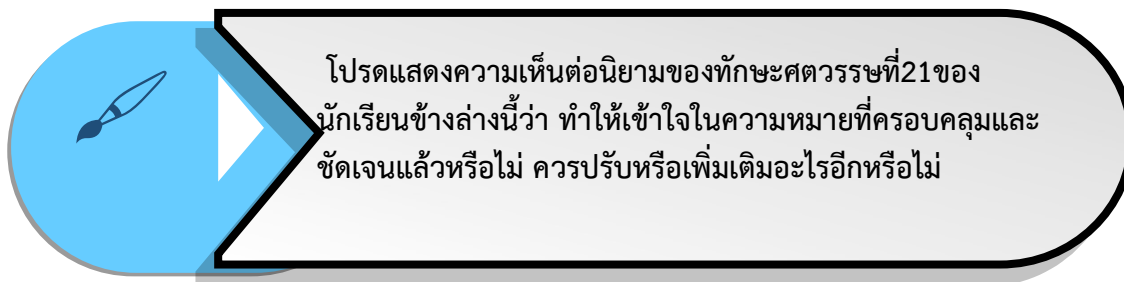


โปรดทบทวน – นิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากทัศนะของ Thoughtful Learning มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://k12.thoughtfullearning.com/faq/what-are-21st-century-skills>



Source : <https://www.shorturl.asia/fn8ax>



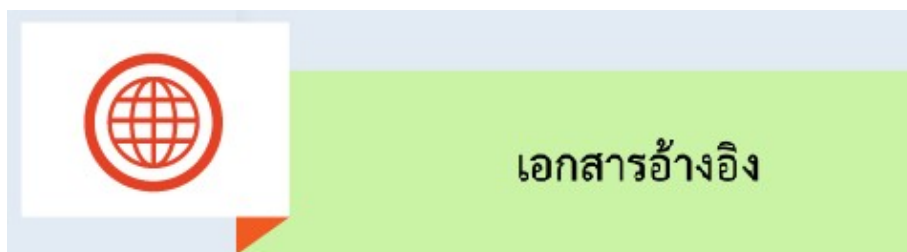
จากทักษะของแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า สรุปนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) หมายถึง ความรู้ ทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ นิสัย และคุณลักษณะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียนในโลกปัจจุบัน จำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ประกอบด้วย ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking), ทักษะความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and imagination), ทักษะการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีม (Collaboration and teamwork), ทักษะการสื่อสาร (Communicating), และทักษะการแก้ปัญหา (Problem solving) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) ประกอบด้วย ทักษะความรู้ข้อมูลสารสนเทศ (Information Literacy), ทักษะความรู้ด้านสื่อ (Media Literacy), ทักษะความรู้ด้านรู้ทันเทคโนโลยี (Technology Literacy), ทักษะการสื่อสารด้วยวาจาและการเขียน (Oral and written communication skills) ทักษะชีวิต (Life Skills) ประกอบด้วย ทักษะความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability), ทักษะการรู้หน้าที่ทางสังคมและความเป็นพลเมือง (Civic literacy and citizenship), ทักษะภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility), การริเริ่มและการกำกับตนเอง (Initiative and Self Direction), ผลผลิตและความรับผิดชอบ (Productivity and Accountability) และ การสื่อสารในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Social and Cross-Cultural Interaction)



กิจกรรม

จากนันททัศนะเกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ดังกล่าวข้างต้น ท่านเห็นว่าแนวคิด (Concepts) ที่สำคัญอะไรบ้าง ที่ทำให้เข้าใจในนิยามนั้นได้อย่างกระชับและชัดเจน โปรดระบุแนวคิดนั้นในภาพที่แสดงข้างล่าง





Buckle, J. (n.d.). *A comprehensive guide to 21st century skills*. Retrieved August 6, 2022, from <https://www.panoramaed.com/blog/comprehensive-guide-21st-century-skills>

CBSE guide. (2021, December 29). *21st Century skills for students*. Retrieved August 6, 2022, from <https://mycbseguide.com/blog/21st-century-skills-for-students/>

Gill, J. (2022, August 10). *21st century competencies in students : What are they and why are they important?*. Retrieved August 15, 2022, from <https://www.owis.org/blog/21st-century-competencies-in-students-what-are-they-and-why-are-they-important>

The Great Schools Partnership. (2016, August 25). *21st century skills*. Retrieved August 14, 2022, from <https://www.edglossary.org/21st-century-skills/>

Thoughtful Learning. (n.d.). *What are 21st century skills?* Retrieved August 6, 2022, from <https://k12.thoughtfullearning.com/faq/what-are-21st-century-skills>



คู่มือชุดที่

2

แนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หลังจากการศึกษาคู่มือชุดนี้แล้ว ท่านมีพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาตาม The Revised Taxonomy (2001) ของ Benjamin S. Bloom โดยจำแนกพฤติกรรมในขอบเขตนี้ออกเป็น 6 ระดับเรียงจากพฤติกรรมที่สลับซับซ้อนน้อยไปหามาก หรือจากทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า ดังนี้ คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) ดังนี้

1. บอกคุณ สมบัติ จับคู่ เขียนลำดับ อธิบาย บรรยาย ชี้ดเส้นใต้ จำแนก หรือระบุแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
2. แปลความหมาย อธิบาย ขยายความ สรุปความ ยกตัวอย่าง บอกความแตกต่าง หรือเรียบเรียงแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
3. แก้ปัญหา สาธิต ทำนาย เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ เปลี่ยนแปลง คำนวณ หรือปรับปรุงแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
4. แยกแยะ จัดประเภท จำแนกให้เห็นความแตกต่าง หรือบอกเหตุผลความสำคัญของแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
5. วัดผล เปรียบเทียบ ตีค่า ลงความเห็น วิเคราะห์แนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
6. รวบรวม ออกแบบ จัดระเบียบ สร้าง ประดิษฐ์ หรือวางหลักการแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้



คำชี้แจง

1. โปรดศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่นำมากล่าวถึงแต่ละทักษะ
2. หลังจากการศึกษานี้โปรดทบทวนความเข้าใจจากคำถามท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ
3. ศึกษารายละเอียดของแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่เป็นต้นฉบับภาษาอังกฤษโปรด “คลิก” เว็บไซต์ที่นำเสนอไว้ท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ



แนวการพัฒนาจากทัศนะของ Oxford University Press ELT

Oxford University Press ELT (2013) เป็นเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ผู้คนทั่วโลกยอมรับอย่างแพร่หลายโดยสำนักพิมพ์ Oxford University Press English Language Teaching ได้นำเอาแหล่งข้อมูล เครื่องมือ คำแนะนำและเคล็ดลับ ข่าวสาร แนวคิด ข้อมูลเชิงลึก และคำแนะนำคุณภาพสูงจากผู้เชี่ยวชาญของ English Language Teaching : ELT มาสู่ครูผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ ELT เพื่อช่วยส่งเสริมอาชีพ ELT ของพวกเขาต่อไป ติดตาม Oxford ELT บน Twitter ค้นหา Oxford ELT บน Google กล่าวถึง แบบ 5 วิธีในการเตรียมนักเรียนของคุณให้พร้อมสำหรับศตวรรษที่ 21 (5 Ways to Prepare Your Students for the 21st Century) ว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถระบุได้เป็นกลุ่มของคำที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร “C” คือ การสื่อสาร (Communication), ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity), การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และ ความร่วมมือ (Collaboration)



โปรดทบทวน – การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Oxford University Press ELT มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://oupeltglobalblog.com/2013/10/09/5-ways-to-prepare-your-students-for-the-21st-century/>



Source : <https://therealschool.in/blog/kids-logical-thinking-skills-analytical-reasoning/>



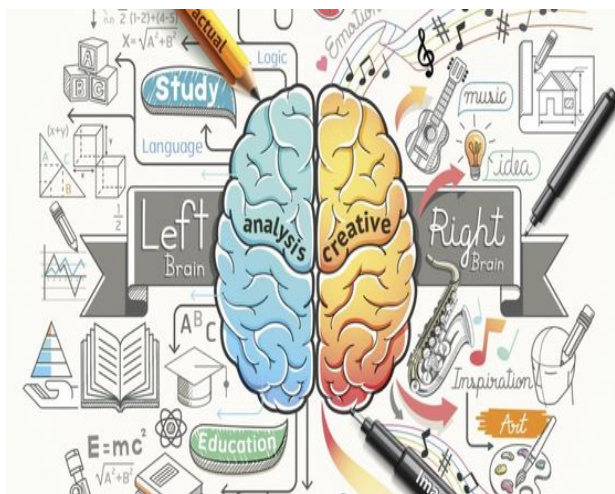
แนวการพัฒนาจากทัศนะของ Roslaniec

Roslaniec (2018) เป็น Product Marketing Manager for Secondary and Exam Prep ที่ Pearson Head of Pearson และ BBC Live Classes - ผู้ชนะรางวัล ELTons ของ British Council ประจำปี 2020 สำหรับนวัตกรรมด้านทรัพยากรผู้เรียน ได้เขียนบทความชื่อ เจ็ดทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา (Seven Essential 21st Century Skills for Secondary Learners) และให้ความเห็นด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า โลกของการทำงานและการสื่อสารกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในฐานะครูผู้สอนแนวพัฒนาการเตรียมผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาให้พร้อมด้วยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จำเป็นสำหรับการเติบโตในสังคมดิจิทัลและโลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน การกำหนดทักษะสำคัญ 7 ประการ สำหรับนักเรียนวัยหนุ่มสาวของศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องเรียนรู้และแนวคิดบางประการเกี่ยวกับวิธีการสอน



โปรดทบทวน – การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Roslaniec มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.jbcnschool.edu.in/blog/active-learning-strategies/>



Source : <https://www.shorturl.asia/mW7Zw>



แนวการพัฒนาจากทัศนะของ Thomas

Thomas (2018) เป็นหัวหน้าฝ่ายพัฒนาธุรกิจสำหรับทีม UK&I Arts ทำงานตามวุฒิ การศึกษาด้านศิลปะของ Trinity (รวมถึงรางวัล Drama, Music, Rock & Pop และ Arts Award) ช่วยโรงเรียน องค์กร และครูอื่น ๆ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับพวกเขาและนักเรียน และเพื่อช่วยให้พวกเขาเริ่มต้น ทางเลือกในการประเมินของทรินิตี้ ละคร กล่าวถึง 3 วิธีขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21 และความก้าวหน้าของนักเรียน (3 Ways Drama Drives the Development of 21st Century Skill)



โปรดทบทวน – การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Thomas มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://blog.trinitycollege.co.uk/3-ways-drama-drives-the-development-of-21st-century-skills-and-pupil-progression>



Source : <https://shorturl.asia/aIOmU>



แนวการพัฒนาจากทัศนะของ Shaikh

Shaikh (2019) เป็นครูสอนภาษาอังกฤษระดับ AS, JBCN International School, Borivali กล่าวถึง กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก 10 อันดับแรกสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Top 10 Active Learning Strategies for 21st Century Learners) ว่า การเรียนรู้เชิงรุกจะดูแลในหลาย ๆ ด้าน เนื้อหาเฉลี่ยและนักเรียนทั่วไปนั้นถูกยึดเยื้อและถูกทำลายให้เข้าถึงตัวเองได้มากเกินไป นอกจากนี้ยังช่วยในการสร้างความแตกต่างเนื่องจากผู้เรียน SEN ความต้องการด้านการศึกษาพิเศษ (Special Educational Needs) ก็ได้รับการสนับสนุนเช่นกัน กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่เป็นนวัตกรรมที่อำนวยความสะดวก คือ การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking), การสื่อสาร (Communication), การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และ ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) หลักสี่ประการของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning) กลยุทธ์ทั้ง 10 ประการ



โปรดทบทวน – การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Shaikh มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://www.jbcnschool.edu.in/blog/active-learning-strategies/>



Source : <https://www.mentalup.co/blog/what-is-analytical-thinking-ability-and-how-to-develop>



แนวการพัฒนาจากทักษะของ Potter

Potter (2021) เป็นสัตวแพทย์สัตว์ขนาดใหญ่ กล่าวถึง วิธีสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในห้องเรียน (How to Teach Critical Thinking as a 21st-Century Skill in the Classroom) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า แม้ว่าจะมีหลายวิธีในการรวมการคิดอย่างมีวิจารณญาณเข้ากับการฝึกสอนในชั้นเรียนของคุณ แต่เราได้รวมวิธีการที่แตกต่างกันสามวิธีตามหัวข้อทั่วไปที่ปรากฏในแนวคิดและกลยุทธ์ที่นักการศึกษาที่เราสัมภาษณ์ร่วมกัน



โปรดทบทวน – การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทักษะของ Potter มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://spacesedu.com/en/3-ways-to-target-21st-century-skill-development-in-the-classroom/>



Source : <https://www.safalta.com/blog/analytical-thinking>



แนวการพัฒนาจากทักษะของ Rap

Rap (2022) เป็นโรงเรียนนานาชาติ Anand Singapore International School Chennai Asis ร่วมมือกับกลุ่มโรงเรียนที่มีชื่อเสียงระดับโลก ได้เขียนบทความชื่อ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 - ทำไมนักเรียนถึงต้องการ (21st Century Skills - Why Students Need Them) ดังนี้

ทักษะการเรียนรู้ (4C's) : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การร่วมมือ และการสื่อสารเป็นทักษะการเรียนรู้ของ 4C's แห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งให้ความรู้แก่เด็กเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตที่จำเป็นในการปรับตัวและก้าวหน้าในชีวิต

ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) : ทักษะการอ่านออกเขียนได้จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 เป็นมากกว่าแค่การอ่านและการเขียน ในโลกที่ก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนี้เด็ก ๆ จำเป็นต้องเรียนรู้การรู้เท่าทันข้อมูล การรู้เท่าทันสื่อ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยีเพื่อก้าวไปข้างหน้าในโลก

ทักษะชีวิต (Life Skills) : ทักษะชีวิตเป็นความรู้ที่จำเป็นที่เด็กทุกคนต้องได้รับเพื่อรับมือกับความท้าทายในชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตส่วนตัวและในอาชีพของตน

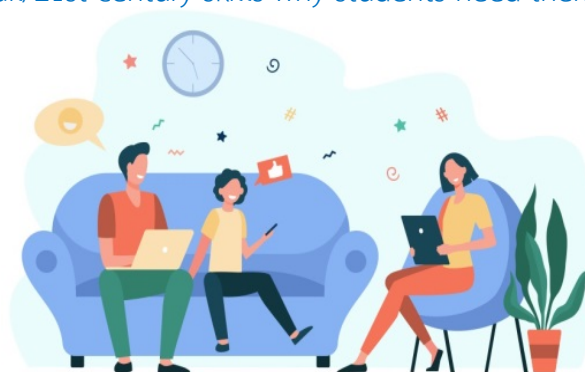
ทักษะทางสังคม (Social Skills) : ทำให้เด็กเข้าใจถึงความสำคัญของมารยาท ความสุภาพ ความเมตตา และการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ร่วมกัน



โปรดทบทวน – การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทักษะของ Rap มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรต “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://asis.education/news-detail/21st-century-skills-why-students-need-them/>



Source - <https://bit.ly/3OXLlg3>



แนวการพัฒนาจากทักษะของ Dimitriadis

Dimitriadis (n.d.) เป็นครูสอนที่มีประสบการณ์ซึ่งตระหนักถึงพลังของเทคโนโลยีในการปรับปรุงการสอนและผลทางการศึกษา ได้เขียนบทความเรื่อง วิธีในการช่วยนักเรียนพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 กับ ผู้สร้างอาณาจักร (12 Ways to Help Students Develop 21st Century Skills with Makers Empire) ดังนี้

การสื่อสาร (Communication) แบ่งปันความคิด แนวคิด คำถาม และวิธีแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ

ความร่วมมือ (Collaboration) บรรลุเป้าหมายร่วมกับผู้อื่น คิดร่วมกันและใช้ความคิดทักษะและความเชี่ยวชาญของ

การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) มองปัญหาในรูปแบบใหม่ ตัดสินใจอย่างชาญฉลาด และเชื่อมโยงกับหัวข้อและแนวคิดอื่น

ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การสร้างและทดสอบแนวคิดใหม่ ๆ เป็นนวัตกรรมสร้างสรรค์ และกล้าได้กล้าเสีย

*โปรดทบทวน – การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
จากทักษะของ Dimitriadis มีสาระสำคัญอะไร ?*



หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.makersempire.com/developing-21st-century-skills-with-makers-empire/>



Source : <https://shorturl.asia/rP6zy>



แนวการพัฒนาจากทักษะของ Nurture

Nurture (n.d.) เป็น Complete School Solutions ได้เขียนบทความชื่อ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน ทำไมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จึงสำคัญ? (21 st Century Skills for students Why are 21st Century Skills Important?) กล่าวถึง ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และแนวการพัฒนา ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency) เรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้น, แก้ปัญหาในกลุ่มหรือด้วยตัวเอง, ปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน และมองหาวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาหนึ่งปัญหา 2) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) แบ่งปัญหาที่ซับซ้อนออกเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ ระบุสาเหตุของปัญหา, การคิดเชิงตรรกะ และ การสังเกตรูปแบบ 3) การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) นักเรียนควรสามารถตัดสินใจตามข้อสรุปได้ และนี่คือที่มาของการคิดเชิงวิพากเป็นขั้นตอนต่อไปที่ต้องมุ่งเน้นหลังจากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในเด็ก ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ 4) ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and Imagination)

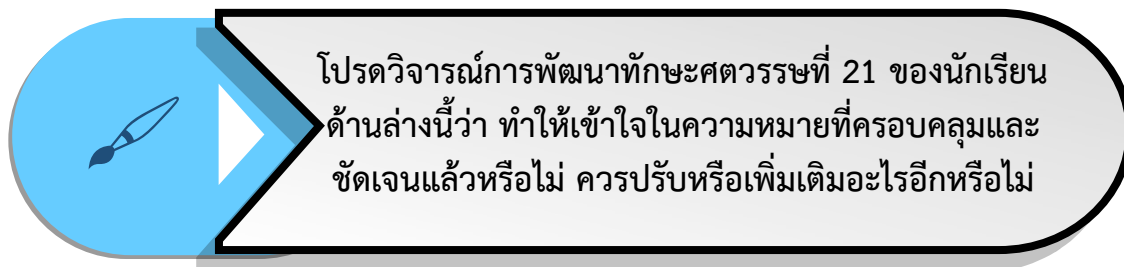


โปรดทบทวน – การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
จากทักษะของ Nurture มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.naturenurture.in/21st-century-skills-for-students.php>



Source : <https://shorturl.asia/manKJ>



จากทัศนะของ Oxford University Press ELT (2013), Roslaniec (2018), Thomas (2018), Shaikh (2019), Potter (2021), Rap (2022), Dimitriadis (n.d.) และ Nurture (n.d.) ดังกล่าวข้างต้น สิ่งที่เราได้ถึงแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ที่เป็นหลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม ได้ดังตารางสรุปแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)



ตารางสรุปแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

แนวการพัฒนา หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม	Oxford U. Press ELT	Roslaniec	Thomas	Shaikh	Potter	Rap	Dimitriadis	Nurture
ทักษะการเรียนรู้ (Learning skills)								
1. นักเรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้ (Let Your Students Lead the Learning)	✓					✓		
2. สร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Create an Inquiry-Based Classroom Environment)	✓							
3. ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน (Encourage Collaboration)	✓	✓				✓	✓	
4. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Develop Critical Thinking Skills)	✓	✓				✓	✓	✓
5. ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and Imagination)	✓	✓				✓	✓	✓
6. การติดต่อสื่อสาร (Communication)	✓	✓				✓	✓	
7. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking)								✓
8. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม (Individual, Pair and Group Tasks, Projects and Activities)				✓				
9. การแก้ปัญหาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยการสอนและการทบทวนเพื่อตรวจสอบผลงาน (Peer Teaching and Reviewing, Corrections)				✓				
10. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลายรูปแบบ (Presentations Using ppts, AVs, And Handouts)				✓				
11. การแสดงบทบาทตนเองตามพระราชบัญญัติและการตรากฎหมายทางการศึกษา (Enactment)	✓					✓		

ตารางสรุปแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) (ต่อ)

แนวการพัฒนา หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม	Oxford U. Press ELT	Roslaniec	Thomas	Shaikh	Potter	Rap	Dimitriadis	Nurture
12. การใช้เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ (Questionnaires, Surveys, and Other Data Collection Methods)				✓				
13. ทักษะการอ่านเพื่อศึกษาค้นคว้าและการอ้างอิง (Questionnaires, Surveys, and other data collection methods)				✓				
14. เทคนิคโครงร่างการจัดระเบียบเพื่อความสะดวกสำหรับผู้เรียน (Graphic Organizers and Prompts)				✓				
15. การเจรจาข้อตกลงที่จำเป็น (Negotiating Essential Agreements)				✓				
16. การให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม (Mentoring of Other Learners)				✓				
17. ส่งเสริมการประเมินตนเองและข้อเสนอแนะ (Promote self-assessment and feedback)				✓	✓			
18. ความมีอิสระในการตัดสินใจ (Independence)		✓	✓					
19. การอภิปรายในชั้นเรียน (Discussions)					✓			
20. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-based learning : PBL)					✓			
ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy skills)								
21. พัฒนาความรู้ด้านสารสนเทศ (Information literacy)						✓		

ตารางสรุปแนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) (ต่อ)

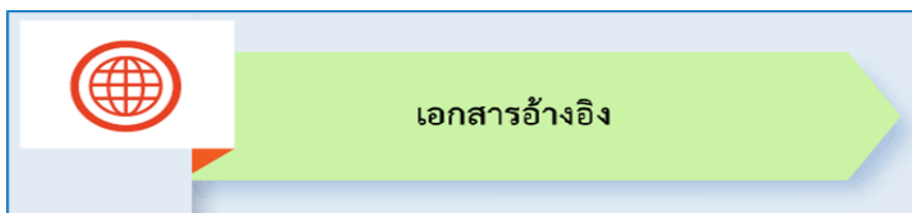
แนวการพัฒนา หลักการ / แนวคิด / เทคนิค / วิธีการ / กิจกรรม	Oxford U. Press ELT	Roslaniec	Thomas	Shaikh	Potter	Rap	Dimitriadis	Nurture
22. พัฒนาความรู้ด้านสื่อ (Media literacy)						✓		
23. พัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology literacy)						✓		
24. พัฒนาความรู้ทางด้านดิจิทัล (Digital Literacy)		✓						
ทักษะการใช้ชีวิต (Life skills)								
25. เพิ่มพูนทักษะการปรับตัว (Adaptability)						✓		
26. พัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership)			✓			✓		✓
27. กระตุ้นส่งเสริมความคิดริเริ่ม (Initiative)						✓		
28. ประสิทธิภาพการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency)						✓		✓
ทักษะทางสังคม (Social skills)								
29. เสริมสร้างคุณลักษณะกิริยามารยาท (Manners)						✓		
30. เสริมสร้างคุณลักษณะความสุภาพ (Politeness)						✓		
31. เสริมสร้างคุณลักษณะความมีน้ำใจ (Kindness)						✓		
32. ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (work with others for mutual benefits)						✓		
33. เสริมสร้างความทันโลกและความตระหนักรู้ทางด้านวัฒนธรรม (Global and Cultural Awareness)		✓	✓			✓		



กิจกรรม

จากนันททัศนะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ดังกล่าวข้างต้น ท่านเห็นว่ามีแนวคิด (Concepts) ที่สำคัญอะไรบ้าง ที่ทำให้เข้าใจในสำคัญนั้นได้อย่างกระชับและชัดเจน โปรดระบุแนวคิดนั้นในภาพที่แสดงข้างล่าง





- Dimitriadis, M. (n.d.). *12 ways to help students develop 21st century skills with makers empire*. Retrieved August 26, 2022, from <https://www.makersempire.com/developing-21st-century-skills-with-makers-empire/>
- Nurture, N. (n.d.). *21st century skills for students why are 21st century skills important?* Retrieved August 29, 2022, from <https://www.naturenurture.in/21st-century-skills-for-students.php>
- Oxford University Press ELT (2013, October 9). *5 Ways to prepare your students for the 21st century*. Retrieved August 28, 2022, from <https://oupeltglobalblog.com/2013/10/09/5-ways-to-prepare-your-students-for-the-21st-century/>
- Potter, C. (2021, May 12). *3 Ways to target 21st-century skill development in the classroom*. Retrieved August 27, 2022, from <https://spacesedu.com/en/3-ways-to-target-21st-century-skill-development-in-the-classroom/>
- Rap. (2022, 18 May). *21st Century skills - why students need them*. Retrieved August 29, 2022, from <https://asis.education/news-detail/21st-century-skills-why-students-need-them/>
- Roslaniec, A. (2018, May 11). *7 Essential 21st century skills for secondary learners*. Retrieved August 27, 2022, from <https://www.jbcnschool.edu.in/blog/active-learning-strategies/>
- Shaikh, M.N. (2019). *Top 10 active learning strategies for 21st century learners*. Retrieved August 27, 2022, from <https://www.jbcnschool.edu.in/blog/active-learning-strategies/>
- Thomas, A (2018, November 29). *3 Ways drama drives the development of 21st century skills (and pupil progression)*. Retrieved August 31, 2022, from <https://blog.trinitycollege.co.uk/3-ways-drama-drives-the-development-of-21st-century-skills-and-pupil-progression>

คู่มือชุดที่ 3
ขั้นตอนการพัฒนาทักษะ
ศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน

สุพัสตา ไม้อ่อน

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
 สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
 มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
 วิทยาเขตอีสาน

คู่มือชุดที่

3

ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หลังจากการศึกษาคู่มือชุดนี้แล้ว ท่านมีพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาตาม The Revised Taxonomy (2001) ของ Benjamin S. Bloom โดยจำแนกพฤติกรรมในขอบเขตนี้ออกเป็น 6 ระดับเรียงจากพฤติกรรมที่สลับซับซ้อนน้อยไปหามาก หรือจากทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า ดังนี้ คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) ดังนี้

1. บอกคุณสมบัติ จับคู่ เขียนลำดับ อธิบาย บรรยาย ชี้ดเส้นใต้ จำแนก หรือระบุ ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนได้
2. แปลความหมาย อธิบาย ขยายความ สรุปความ ยกตัวอย่าง บอกความแตกต่าง หรือ เรียงเรียง ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนได้
3. แก้ปัญหา สาธิต ทำนาย เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ เปลี่ยนแปลง คำนวณ หรือปรับปรุงขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนได้
4. แยกแยะ จัดประเภท จำแนกให้เห็นความแตกต่าง หรือบอกเหตุผลความสำคัญของ ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนวัดผล เปรียบเทียบ ตีค่า ลงความเห็น วิเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนได้
5. รวบรวม ออกแบบ จัดระเบียบ สร้าง ประดิษฐ์ หรือวางหลักการขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนได้



คำชี้แจง

1. โปรดศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนที่นำมากล่าวถึงแต่ละทักษะ
2. หลังจากการศึกษานี้ขอโปรดทบทวนความเข้าใจจากคำถามท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ
3. ศึกษารายละเอียดของคำสำคัญที่เป็นต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” เว็บไซต์ที่นำเสนอไว้ท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ



ขั้นตอนการพัฒนาจากทักษะของ Geus

Geus (2017) เป็น CEO Faculty of Skills Randstad กล่าวถึง 5 ขั้นตอนจากคำศัพท์สู่การพัฒนา Soft Skills ที่ดีขึ้นว่า ไม่นานมานี้ การเน้นที่ Soft Skills ในวงวิชาการก็พบกับความสงสัยอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ถึงตอนนี้ 'ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21' ได้พัฒนาตัวเองจนกลายเป็นคำศัพท์ที่แพร่หลาย และความรู้สึกที่ว่านักเรียนต้องการมากกว่าความสามารถทางปัญญาทางวิชาการก็เพิ่มมากขึ้น แต่จะอย่างไรให้ประสบความสำเร็จในศตวรรษนี้

ทักษะในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะ ความรู้ และความเชี่ยวชาญที่นักเรียนจำเป็นต้องประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ตามรายงานของ Partnership for 21st Century Learning (P21) สามารถแบ่งออกเป็นสี่องค์ประกอบ : 1) เนื้อหาความรู้และธีมศตวรรษที่ 21 (Content Knowledge and 21st Century Themes) 2) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) 3) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) และ 4) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills)

ทักษะการเรียนรู้ประกอบด้วยหกทักษะซึ่งแสดงความคล้ายคลึงกับทักษะการพิสูจน์อนาคตทั้งหก นอกจากนวัตกรรมและการแก้ปัญหาแล้ว ยังมี C's: ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity), การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking), การสื่อสาร (Communication), และการทำงานร่วมกัน (Collaboration) องค์ประกอบทั้งสี่ต้องการระบบสนับสนุนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบอีกสี่ประการซึ่งควรมีอยู่ในองค์กรเพื่อให้สามารถพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สรุปสิ่งนี้ในกรอบสายรุ้ง :

ตอนนี้จะแน่ใจได้อย่างไรว่ามหาวิทยาลัย โรงเรียน หรือองค์กรของคุณสามารถนำทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไปใช้ได้ เราได้ระบุห้าขั้นตอนตามคำแนะนำของ Jeff Craig (5 steps based on Jeff Craig's recommendations) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างการรับรู้และความเร่งด่วน (Create awareness and urgency)

ขั้นตอนที่ 2 มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่สำคัญที่สุด (Focus on the most critical skills)

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการและการออกแบบ (Implementation and design)

ขั้นตอนที่ 4 อำนวยความสะดวกในการพัฒนา (Facilitate development) และ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Evaluation and continuous improvement)



โปรดทบทวน – ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน
จากทักษะของ Geus มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://www.faculty.nl/en/blog/21st-century-skills-in-5-steps-from-buzzword-to-better-soft-skills-development>



Source-<https://shorturl.asia/v26MW>



ขั้นตอนการพัฒนาจากทักษะของ Admin

Admin (2019) เป็นเว็บไซต์ทางการศึกษาที่พลิกโฉมการให้คำปรึกษาแบบก้าวกระโดด เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีคุณภาพ ได้กล่าวถึง กระบวนการ 4 ขั้นตอน ที่ช่วยให้พัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในตัวนักศึกษาของคุณ (Four- step process to develop 21st century skills in your students) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างโครงการและมอบหมายงานที่แท้จริง (Create an Authentic Project/ Assignment) ให้นักเรียนแก้ไขปัญหาในท้องถิ่นที่โรงเรียนเผชิญอยู่จริง หรือให้โอกาสพวกเขาเสนอเส้นทางอื่นเพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัด การเลือกประเด็นที่เกิดขึ้นจริงจะทำให้มีการบูรณาการทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างราบรื่น นักเรียนจะต้องเชี่ยวชาญทักษะเหล่านี้เพื่อให้งานโครงการบรรลุผล

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Identify 21st Century Skills) การที่จะระบุว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นั้นคืออะไร นักเรียนจะต้องทำโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ เราแนะนำให้เน้นทักษะมาใช้สูงสุด 3 ทักษะสำหรับแต่ละโครงการ /งาน การจำกัดทักษะที่คุณจะสอนจะช่วยให้คุณสอนแต่ละทักษะได้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น สุดท้ายอย่าลืมสอดแทรกทักษะเหล่านี้ให้ถูกจุดที่สุดในระหว่างทำโครงการ

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินทักษะเป็นประจำ (Assess the Skills Multiple Time) หากเราเห็นว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีความสำคัญเราต้องประเมินทักษะเหล่านี้ ออกแบบการประเมินทักษะและความต้องการของโครงการ ถ้าให้นักเรียนออกแบบวิธีแก้ปัญหาก็เพื่อบรรเทาการจราจรติดขัด ให้ประเมินพวกเขาเกี่ยวกับการคิดเชิงวิพากษ์โดยเฉพาะว่ามีประสิทธิภาพเพียงใดในการรวบรวมข้อมูล จากนั้นคุณอาจขอให้พวกเขาร่างข้อเสนอและประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาเพื่อพิจารณาทางเลือกอื่น สุดท้ายคุณอาจให้พวกเขาดำเนินการและประเมินความสามารถตนเองในการเป็นผู้นำด้วย

ขั้นตอนที่ 4 เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ (Allow for Student Reflection) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนของคุณมีการพัฒนาในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้เวลาพวกเขาในการไตร่ตรองและกำหนดเป้าหมายในด้านที่พวกเขาต้องปรับปรุง โดยส่วนตัวแล้วฉันชอบใช้แฟ้มผลงานดิจิทัลเพื่อจับภาพสะท้อนเหล่านี้ สิ่งเหล่านี้ช่วยสร้างคลังข้อมูลดิจิทัลและทำให้เห็นภาพความก้าวหน้าในทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน



โปรดทบทวน – ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน จากทัศนะของ Admin มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://transformscool.com/2019/03/16/four-step-process-to-develop-21st-century-skills-in-your-students/>



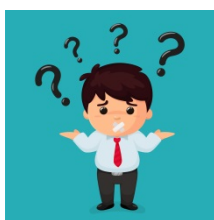
Source - <https://bit.ly/3yjAvB1>



ขั้นตอนการพัฒนาจากทักษะของ Esters

Esters (2021) เป็นนักวิเคราะห์อาวุโสของ Indeed.com กล่าวถึง 4 ขั้นตอนที่ดีที่สุดแล้วในการสอนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนมัธยมต้น (4 Proven steps to teach 21st century skills in middle school) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า แนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21 อาจมีความหมายแตกต่างกันไปสำหรับแต่ละคนแต่ตามธรรมเนียมแล้ว 12 ทักษะที่จัดอยู่ในประเภททักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (The 12 skills that are categorized as 21st Century skills) ดังนี้

1. การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical thinking)
2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
3. การทำงานร่วมกัน (Collaboration)
4. การสื่อสาร (Communication)
5. การรู้สารสนเทศ (Information literacy)
6. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy)
7. การรู้เท่าทันเทคโนโลยี (Technology literacy)
8. ความยืดหยุ่น (Flexibility)
9. ความเป็นผู้นำ (Leadership)
10. ความคิดริเริ่ม (Initiative)
11. ผลผลิต (Productivity)
12. ทักษะทางสังคม (Social skills)



โปรดทบทวน – ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน จากทักษะของ Esters มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้





ขั้นตอนการพัฒนาจากทักษะของ Lee

Lee (n.d.) เป็นครูสอนภาษาอังกฤษที่ Desert Winds High School กล่าวถึง การก้าวสู่การพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ของตนเอง ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาความต้องการทักษะที่จำเป็นผู้เรียน (Find out what your kids need) ขั้นตอนแรกในการพัฒนาเทคโนโลยีที่คุณสามารถนำไปใช้ในห้องเรียนได้สำเร็จคือการตัดสินใจเลือกพื้นที่ที่มีสมาธิที่คุณต้องการให้นักเรียนสร้าง ไม่ว่าจะเป็นไวยากรณ์ การสะกดคำ การบวก การคูณ การถอดรหัส หรือแม้แต่ประวัติศาสตร์ศิลปะ คุณต้องตัดสินใจเลือกทักษะเฉพาะที่คุณต้องการเน้นในซอฟต์แวร์ของคุณ ปัญหาของบริษัทซอฟต์แวร์ด้านการศึกษาส่วนใหญ่คือพวกเขามุ่งเน้นไปที่ทักษะที่หลากหลาย แทนที่จะสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็น และสิ่งนี้จะสร้างความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อมาตรฐานแกนหลักร่วม (Common Core State Standards) ซึ่งเน้นที่ความลึกแทนที่จะเป็น ความกว้าง - มารอบ ๆ นี่ไม่ได้หมายความว่าไม่สามารถมุ่งเน้นไปที่ทักษะทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์อังกฤษจนถึงปี 1600 แต่ฉันขอเถียงกับการสร้างสิ่งที่จะสอนทั้งการเขียนและการคูณ เพราะจะทำให้เด็กบางเกินไป

ขั้นตอนที่ 2 เลือกช่องทางทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Choose an avenue of digital literacy) เมื่อคุณทราบแล้วว่านักเรียนของคุณต้องการอะไร (โดยมีความเฉพาะเจาะจงในระดับหนึ่งว่าคุณต้องการเน้นทักษะใดในห้องเรียนของคุณ) ตอนนี้คุณต้องตัดสินใจว่าต้องการใช้เทคโนโลยีใด คำแนะนำที่ดีที่สุดที่ฉันสามารถให้ได้ที่นี่คือการเลือกสิ่งที่คุณชอบ แนวคิดของโครงการนี้ไม่ใช่การฆ่าตัวตายเพราะพยายามสร้างห้องเรียนเพื่อช่วยลูก ๆ ของคุณ - โอกาสที่จะไม่ส่งผลดีใด ๆ และมันจะสร้างความหงุดหงิดให้กับทั้งคุณและลูก ๆ ของคุณ เช่นเดียวกับการเลือกทักษะจำนวนหนึ่ง ฉันเตือนไม่ให้ใช้จำนวนเทคโนโลยีที่คุณเลือกในขั้นตอนนี้อีกต่อไป ในขณะที่คุณต้องการพัฒนาสิ่งที่น่าสนใจและมีส่วนร่วมสำหรับเด็ก ๆ ของคุณ การมีองค์ประกอบด้านเทคโนโลยีมากเกินไปในงานของคุณอาจให้ผลตรงกันข้าม ทำให้โครงการของคุณสับสนหรือยากเกินไปในการทำ ให้เด็ก ๆ เข้าใจแนวคิดของคุณ ฉันขอแนะนำให้เลือกสิ่งที่คุณรู้สึกสนุกเช่นกัน ท้ายที่สุด ถ้ามันไม่สนุกสำหรับคุณ คุณจะคาดหวังให้ลูก ๆ ของคุณสนุกได้อย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบเทคโนโลยีปัจจุบันที่คล้ายกับของคุณ (Check out current technology similar to yours) เมื่อลองใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ ทำให้ฉันได้รับแนวคิดที่ดีเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ผลสำหรับฉันและสิ่งใดที่ไม่ได้ผลอย่างแน่นอน ฉันพบว่าสิ่งที่ฉันต้องการสร้างเป็นเทคโนโลยีชิ้นหนึ่งโดยเฉพาะ และช่วยให้ฉันปรับแต่งความคิดของฉันได้ ในท้ายที่สุด ฉันตัดสินใจว่าฉันต้องการบางสิ่งที่สามารถจำลองการเขียนในบริบทที่แท้จริง แต่ยังช่วยให้เด็กสามารถเก่งหรือช้าลงตามจังหวะการเรียนรู้ของพวกเขาเอง

ขั้นตอนที่ 4 สร้างมุมมองที่ไม่เหมือนใครเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่คุณต้องการสร้าง (Come up with a unique perspective on the technology you want to build) ฉันค้นพบมุมมองใหม่นี้โดยการเล่นเกม MMORPG แบบดั้งเดิมหลายเกม และตระหนักว่าคลาสการประดิษฐ์สามารถใช้ในลักษณะการศึกษาที่มากขึ้น ในสถานะปัจจุบัน ผู้เล่นจำนวนมากไปโดยไม่เคยเล่นคลาสเหล่านี้ แต่ฉันตระหนักได้อย่างรวดเร็วว่าคลาสการประดิษฐ์มีศักยภาพมากกว่านั้นมาก ด้วยมุมมองที่ไม่เหมือน

ใครของฉัน ฉันจึงสามารถพัฒนาวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนของฉันเรียนรู้ในขณะที่เล่นเกมในห้องเรียนได้

ขั้นตอนที่ 5 ตัดสินใจว่าคุณจะลงทุนกับโครงการของคุณอย่างไร (Decide how you will fund your project) การให้ทุนในความคิดของฉันนี้เป็นหนึ่งในวิธีที่ยากกว่าและสนุกน้อยกว่าในการบรรลุเป้าหมายของคุณ ฉันไม่ชอบการถูกผูกมัดด้วยกฎหมายมากมาย ดังนั้นการเขียนทุนจึงไม่ใช่วิธีที่ฉันเลือก (แต่แน่นอนว่าต้องมีเงินทุนจำนวนมากที่จะได้รับ) ด้านบวกอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการเขียนทุนคือมีโอกาสมากมายที่ไม่ต้องสร้างวิดีโอ เว็บไซต์ หรือโฆษณาในหมู่สมาชิกของชุมชนนั้น ๆ ส่วนที่เป็นลบก็คือแบบฟอร์มนี้ไม่สนุกเท่าไร คุณไม่มีโอกาสสร้างความสัมพันธ์มากมาย ค้นหาผู้คนจำนวนมากที่สนใจแนวคิดของคุณ และไม่สนุกกับการพูดคุยเกี่ยวกับแนวคิดของคุณกับผู้ที่อาจเป็นผู้บริจาค แม้ว่าฉันจะไม่ได้เลือกเส้นทางนี้ แต่ก็มีแง่บวกสำหรับผู้สนใจในการเขียนทุน

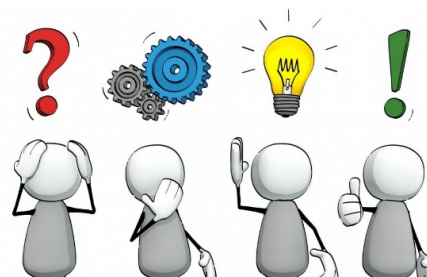
ขั้นตอนที่ 6 โปรโมตโครงการของคุณกับทุกคนที่อาจสนใจ (Promote your project to anyone and everyone who might be interested) เพจ Face book อนุญาตให้ฉันแจ้งข้อมูลอัปเดตสั้น ๆ ง่าย ๆ แก่ผู้ชม แต่ฉันยังสามารถให้ลิงก์แก่พวกเขาเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมได้อีกด้วย โดยพื้นฐานแล้ว โซเชียลมีเดียของฉัน (และโฆษณาของ Google) ทำให้ฉันสามารถติดต่อกับคนหลายพันคนและให้ส่วนขยายของเว็บไซต์แก่พวกเขาโดยไม่ต้องเปิดเผยข้อมูลจำนวนมากที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านทางเว็บไซต์ทางการ



*โปรดทบทวน – ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน
จาก ทักษะของ Lee มีสาระสำคัญอะไร ?*

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://www.teachthought.com/technology/21st-century-educational-technology/>



Source : <https://is.gd/DBCuAH>



ขั้นตอนการพัฒนาจากทักษะของ Willis

Willis (n.d.) เป็นผู้นำการเรียนรู้ด้านประสาทวิทยา จากประสบการณ์ตลอดระยะเวลา 15 ปีของเธอในฐานะนักประสาทวิทยาฝึกหัดและอีก 10 ปีในฐานะครูประจำชั้น กล่าวถึง 5 ขั้นตอนเพื่อการพัฒนาทักษะของนักเรียนสำหรับความท้าทายในอนาคต (Five steps to developing students' skills for tomorrow's challenges) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สอนการทำงานร่วมกันจนเป็นค่านิยมและทักษะที่ดี (Teach collaboration as a value and skillset) คนหนุ่มสาวต้องการทักษะใหม่สำหรับสถานที่ทำงานในปัจจุบันและอนาคตซึ่งจะทำให้พวกเขาพร้อมที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นไม่เพียง แต่ในห้องเรียนหรือที่ทำงานของตนเองเท่านั้น แต่อาจทำงานร่วมกับผู้อื่นทั่วโลกด้วย การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันในความท้าทายที่สร้างสรรค์และช่วยให้พวกเขาสะท้อนถึงการเรียนรู้ที่พวกเขาได้รับจากแบบฝึกหัดจะช่วยให้พวกเขาเข้าใจความหมายของการเป็นส่วนหนึ่งของโลกที่ทำงานร่วมกันและเชื่อมโยงกันมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 สร้างการประเมินและการวิเคราะห์ (Build on evaluation and analysis) ข้อมูลใหม่กำลังถูกค้นพบและแบ่งปันในอัตราที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การคาดการณ์แสดงให้เห็นว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของข้อเท็จจริงที่นักเรียนกำลังท่องจำในวันนี้จะไม่ถูกต้องหรือสมบูรณ์ในอนาคตอันใกล้อีกต่อไป นักเรียนจำเป็นต้องรู้ไม่เพียง แต่วิธีการค้นหาข้อมูลที่ถูกต้อง แต่ยังรวมถึงวิธีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและประโยชน์ของมันอย่างมีวิจารณญาณ การสร้างงานและโครงการจากการวิจัยในการสอนของคุณจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนา 21 ที่จำเป็นนี้ ชุดทักษะศตวรรษสำหรับการทำงาน ทำไมไม่ลองใช้บทเรียน Life Skills Big data สำหรับกรณีศึกษาบางกรณีเพื่อให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับวิธีที่พวกเขาสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปปฏิบัติได้

ขั้นตอนที่ 3 สอนความอดทนและความยืดหยุ่น (Teach tolerance and resilience) เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการทำงานในชุมชนความร่วมมือและระดับโลกที่กำลังเติบโตนายจ้างจะมองหาผู้สมัครที่แสดงความสามารถและการเปิดกว้างในการสื่อสารกับวัฒนธรรมและแนวคิดที่ไม่คุ้นเคย ในการสร้างทักษะเหล่านี้นักเรียนจะต้องได้สัมผัสกับการสนทนาและประสบการณ์ที่เปิดกว้างซึ่งสามารถช่วยให้พวกเขารู้สึกสบายใจที่จะสื่อสารกับผู้อื่น การทัศนศึกษาการได้วาที่การเยี่ยมชมสถานที่ทำงานหรือ Q&As กับนายจ้างในท้องถิ่นล้วนเป็นวิธีที่ดีในการแสดงให้นักเรียนเห็นถึงความคิดที่เปิดกว้างในการดำเนินการ เช่น ทำไมไม่ขอให้ Founders4Schools เชื่อมต่อโรงเรียนของคุณกับผู้นำธุรกิจในพื้นที่เพื่อพูดคุยเกี่ยวกับประสบการณ์ของพวกเขาอย่างสร้างแรงบันดาลใจ สถาบันของคุณอาจมีสิทธิ์ได้รับเชสชัน Life Skills ฟรีที่อำนวยความสะดวกโดยหนึ่งในพันธมิตรการกุศลของเรา ได้รับการสนับสนุนจากพนักงานของ Barclays เพื่อให้ตัวอย่างในโลกแห่งความเป็นจริงหากเป็นไปได้

ขั้นตอนที่ 4 ช่วยให้สามารถเรียนรู้ผ่านจุดแข็งของนักเรียน (Help students learn through their strengths) ทุกคนเกิดมาพร้อมกับสมองที่ต้องการเรียนรู้ เราเกิดมาพร้อมกับจุดแข็งที่แตกต่างกันและด้วยการเพิ่มจุดแข็งที่เราระบุได้ดีที่สุดด้วยเราสามารถเลี้ยงดูความอยากอาหารสำหรับการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ขนาดเดียวไม่เหมาะกับทุกคนอย่างแน่นอนเมื่อพูดถึงการพัฒนาจิตใจของเยาวชน!

การปรับแต่งหลักสูตรสำหรับแต่ละบุคคลอาจเป็นเรื่องยาก แต่เมื่อมองไปข้างหน้าคุณสามารถเริ่มระบุองค์ประกอบของชั้นเรียนของคุณซึ่งจะดึงดูดจุดแข็งและความสนใจของนักเรียนโดยเฉพาะการใช้เทคนิค “การโหลดด้านหน้า” เพื่อนำหัวข้อเฉพาะเหล่านี้ไปสู่ระดับแนวหน้าของการสอนของคุณคุณสามารถเริ่มเข้าถึงความอยากรู้อยากเห็นตามธรรมชาติของนักเรียนได้

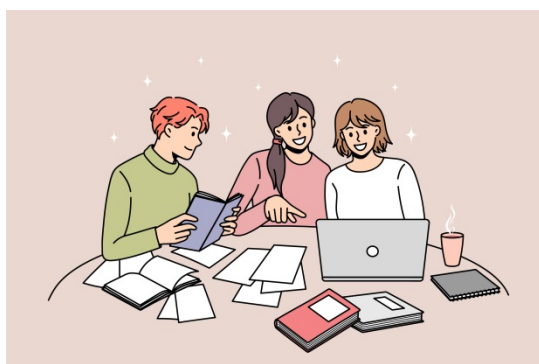
ตอนที่ 5 ใช้การเรียนรู้นอกเหนือจากในชั้นเรียน (Use learning beyond the classroom) การใช้สิ่งที่พวกเขาเรียนรู้ซ้ำ ๆ และในวิธีต่าง ๆ ที่มีความหมายส่วนตัวนักเรียนจะพบว่าการรักษาและดึงสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนทำได้ง่ายกว่ามาก นอกจากนี้ยังจะช่วยให้พวกเขาเข้าใจความสำคัญของทักษะบางอย่างในชีวิตประจำวันและอนาคตของพวกเขาได้ดีขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียน “ถ่ายโอน” การเรียนรู้ในโรงเรียนไปยังสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่น เมื่อต้องการแก้ปัญหา ให้นักเรียนว่าจะจัดการกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นกับพวกเขาอย่างไร และขั้นตอนที่พวกเขาจะต้องดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา คุณสามารถเริ่มต้นด้วยแผนการสอน ทักษะชีวิตในการแก้ปัญหา (LifeSkills) ซึ่งกำหนดวิธีการจัดการกับความท้าทายอย่างเป็นระบบด้วยสถานการณ์ในชีวิตจริงเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียนของคุณ



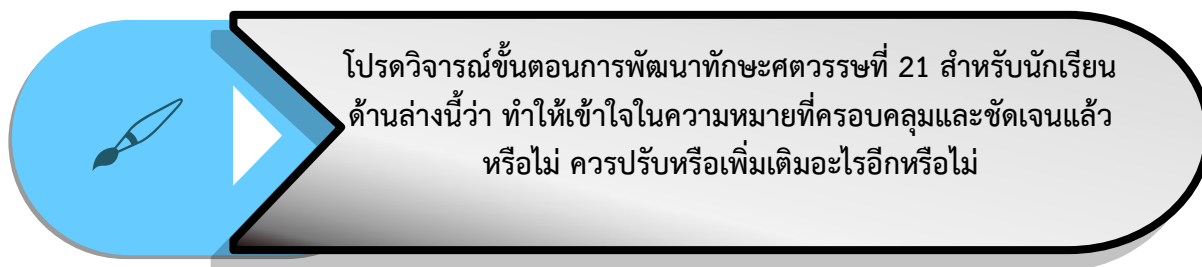
*โปรดทบทวน – ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน
จากทักษะของ Willis มีสาระสำคัญอะไร ?*

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” คุณได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://barclayslifeskills.com/educators/blog/five-steps-to-developing-students- life-skills-for-the-future/>



Source - <https://bit.ly/3ymiAJ5>



จากทัศนะของ Geus (2017), Admin (2019), Esters (2021), Lee (n.d.), และ Willis (n.d.) ดังกล่าวข้างต้น สรุปขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนแต่ละแหล่ง ดังนี้

Geus (2017) 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 สร้างการรับรู้และความเร่งด่วน (Create awareness and urgency)
- ขั้นตอนที่ 2 มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่สำคัญที่สุด (Focus on the most critical skills)
- ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการและการออกแบบ (Implementation and design)
- ขั้นตอนที่ 4 อำนวยความสะดวกในการพัฒนา (Facilitate development)
- ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Evaluation and continuous improvement)

Admin (2019) 4 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 สร้างโครงการ/งานที่อ้างอิงจากรื่องราวที่เกิดขึ้นจริง (Create an Authentic Project/ Assignment)
- ขั้นตอนที่ 2 กำหนดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Identify 21st Century Skills)
- ขั้นตอนที่ 3 ประเมินทักษะเป็นประจำ (Assess the Skills Multiple Time)
- ขั้นตอนที่ 4 เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ (Allow for Student Reflection)

Esters (2021) 4 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 วางแผนการสอนทั้ง 12 ทักษะ (Plan to Teach All 12 Skills)
- ขั้นตอนที่ 2 ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (Use 21st Century Technology)
- ขั้นตอนที่ 3 เน้นการรู้เท่าทันโลกดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัล (Highlight Digital Literacy & Digital Citizenship)
- ขั้นตอนที่ 4 เน้นการคิดเชิงวิพากษ์ (Emphasize Critical Thinking)

Lee (n.d.) 6 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาความต้องการทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน (Find out what your kids need)
- ขั้นตอนที่ 2 เลือกช่องทางทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Choose an avenue of digital literacy)
- ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบเทคโนโลยีปัจจุบันที่คล้ายกับของคุณ (Check out current technology similar to yours)
- ขั้นตอนที่ 4 สร้างมุมมองที่ไม่เหมือนใครเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่คุณต้องการสร้าง (Come up with a unique perspective on the technology you want to build)

ขั้นตอนที่ 5 ตัดสินใจว่าคุณจะลงทุนกับโครงการของคุณอย่างไร (Decide how you will fund your project)

ขั้นตอนที่ 6 โพรโมตโครงการของคุณกับทุกคนที่อาจสนใจ (Promote your project to anyone and everyone who might be interested)

Willis (n.d.) 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สอนการทำงานร่วมกันจนเป็นค่านิยมและทักษะที่ดี (Teach collaboration as a value and skillset)

ขั้นตอนที่ 2 สร้างการประเมินและการวิเคราะห์ (Build on evaluation and analysis)

ขั้นตอนที่ 3 สอนความอดทนและความยืดหยุ่น (Teach tolerance and resilience)

ขั้นตอนที่ 4 ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านจุดแข็งของผู้เรียน (Help students learn through their strengths)

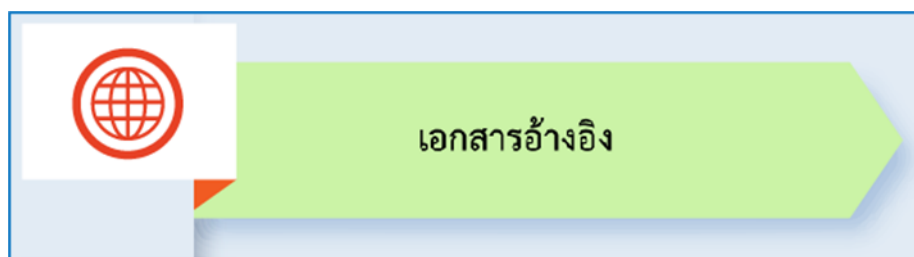
ขั้นตอนที่ 5 ใช้การเรียนรู้นอกเหนือจากในชั้นเรียน (Use learning beyond the classroom)



กิจกรรม

จากนวัตศนะเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ดังกล่าวข้างต้น ท่านเห็นว่ามีแนวคิด (Concepts) ที่สำคัญอะไรบ้าง ที่ทำให้เข้าใจในลักษณะหรือคุณลักษณะนั้นได้อย่างกระชับและชัดเจน โปรดระบุแนวคิดนั้นในภาพที่แสดง





- Admin. (2019, Mar 16). *Four- step process to develop 21st century skills in your students*. Retrieved August 29, 2022, from <https://transformschool.com/2019/03/16/four-step-process-to-develop-21st-century-skills-in-your-students/>
- Esters, M. (2021, February 17). *4 Proven steps to teach 21st century skills in middle school*. Retrieved August 28, 2022, from <https://www.aeseducation.com/blog/proven-steps-teach-21st-century-skills-middle-school>
- Geus, M.D. (2017, January 18). *21st Century skills: In 5 steps from buzzword to better soft skills development*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.faculty.nl/en/blog/21st-century-skills-in-5-steps-from-buzzword-to-better-soft-skills-development>
- Lee, M. (n.d.). *What are the steps to developing your own 21st century educational technology?* Retrieved August 31, 2022, from <https://www.teachthought.com/technology/21st-century-educational-technology/>
- Willis, J. (n.d.). *Five steps to developing students' skills for tomorrow's challenges*. Retrieved August 30, 2022, from <https://barclayslifeskills.com/educators/blog/five-steps-to-developing-students- life-skills-for-the-future/>



คู่มือชุดที่ 4 สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ ศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน



สุพัสตา ไม้อ่อน

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
วิทยาเขตอีสาน



คู่มือชุดที่ 4

สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หลังจากการศึกษาคู่มือชุดนี้แล้ว ท่านมีพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาตาม The Revised Taxonomy (2001) ของ Benjamin S. Bloom โดยจำแนกพฤติกรรมในขอบเขตนี้ออกเป็น 6 ระดับเรียงจากพฤติกรรมที่สลับซับซ้อนน้อยไปหามาก หรือจากทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า ดังนี้ คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) ดังนี้

1. บอกคุณสมบัติ จับคู่ เขียนลำดับ อธิบาย บรรยาย ชี้ดเส้นใต้ จำแนก หรือระบุสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้
2. แปลความหมาย อธิบาย ขยายความ สรุปความ ยกตัวอย่าง บอกความแตกต่าง หรือ เรียงเรียงสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
3. แก้ปัญหา สาธิต ทำนาย เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ เปลี่ยนแปลง คำนวณ หรือปรับปรุงสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
4. แยกแยะ จัดประเภท จำแนกให้เห็นความแตกต่าง หรือบอกเหตุผลความสำคัญของสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนวัดผล เปรียบเทียบ ตีค่า ลงความเห็น วิจาร์ณสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
5. รวบรวม ออกแบบ จัดระเบียบ สร้าง ประดิษฐ์ หรือวางหลักการสิ่งท้าทายและปัญหา อุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้



คำชี้แจง

1. โปรดศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่นำมากล่าวถึงแต่ละทักษะ
2. หลังจากการศึกษานี้เนื้อหาโปรดทบทวนความเข้าใจจากคำถามท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ
3. ศึกษารายละเอียดของสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่เป็นต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” เว็บไซต์ที่นำเสนอไว้ท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ



สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค ทักษะของ Daskocil

Daskocil (2016) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านนิยแลนด์, นักเล่นวิดีโอเกมมืออาชีพ, เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ชอบการผจญภัยและยังเป็นครูสอนวิชาเคมี กล่าวถึง ความท้าทายหลัก 3 ประการที่ครูต้องเจอในห้องเรียนทุกวันนี้ (3 main challenges teachers face in today's classroom) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนา ดังนี้

1. สร้างสมดุลระหว่างความต้องการการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน (Balancing the different learning needs of students) นักเรียนทุกคนที่เดินผ่านประตูของฉันแตกต่างกัน บางคนมีปัญหาเรื่องคณิตศาสตร์และต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ บางคนเรียนรู้ได้ดีจริง ๆ เมื่ออ่านเนื้อหา และคนอื่น ๆ เมื่อฟังการบรรยายหรือเมื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนทุกคนที่เดินผ่านประตูของฉันแตกต่างกัน มีวิธีในตัวเพื่อจัดการกับความท้าทายนี้ที่ครูทุกคนใช้ เรียกว่าการสร้างความแตกต่างเพื่อใส่วิธีการเรียนรู้ลงในบทเรียนให้มากที่สุดเท่าที่คุณจะทำได้ ดังนั้น เมื่อฉันสอนสารประกอบไอออนิก ฉันให้เด็กจดบันทึก อ่านสองสามย่อหน้า ใช้ปั๊มเพื่อจำลองการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน ใช้การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์หากฉันสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้ และฝึกทำเป็นคู่และด้วยตัวเอง ฉันใส่รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันสี่หรือห้ารูปแบบไว้ในบทเรียนเดียว เพื่อไม่ให้นักเรียนที่เรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการอ่านไม่ถูกมองข้าม ไม่ใช่เด็กที่เรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการเคลื่อนไหว

2. เคารพความคาดหวังจากผู้บริหารโรงเรียน (Respecting expectations from school admins) ครูไม่เพียงต้องแน่ใจว่านักเรียนแต่ละคนในชั้นเรียนเรียนรู้และมีส่วนร่วมเท่านั้น เรายังต้องทำให้แน่ใจว่าเราสอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน ส่วนใหญ่แล้ว เป้าหมายนั้นเหมือนกัน ให้ความรู้แก่นักเรียนเพื่อว่าเมื่อพวกเขาเข้าสู่ "โลกแห่งความจริง" พวกเขาจะสามารถเลือกสิ่งที่ดีได้ แม้ว่าบางครั้ง มีหลายสิ่งหลายอย่างเกิดขึ้นกับโรงเรียนมากกว่าที่ครูคนใดจะรู้ การทดสอบ การรวมตัว การปกครองนักเรียน และกิจกรรมชมรมล้วนเป็นส่วนสำคัญของประสบการณ์ในโรงเรียนครูไม่เพียงต้องแน่ใจว่านักเรียนแต่ละคนในชั้นเรียนเรียนรู้และมีส่วนร่วมเท่านั้น เรายังต้องทำให้แน่ใจว่าเราสอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน ในฐานะครู สิ่งสำคัญคือต้องมีความยืดหยุ่นในการจัดแผนใหม่ และมีข้อมูลสำรองเมื่อกิจกรรมทั่วโรงเรียนอาจรบกวนกิจวัตรปกติของคุณ ฉันมักจะวางแผนสัปดาห์ล่วงหน้า การสื่อสารที่ดีและการวางแผนที่ดีสามารถช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ด้านการศึกษาและสังคมในโรงเรียนอย่างเต็มที่

3. ช่วยให้ผู้ปกครองและนักเรียนบรรลุเป้าหมายระยะยาว (Helping parents and students meet long-term goals) โรงเรียนประกอบด้วยคนในชุมชน ในฐานะครู สิ่งสำคัญคือต้องเข้าใจชุมชนที่นักเรียนของคุณเป็นส่วนหนึ่งของ ชุมชนที่ฉันสอนเป็นชุมชนในชนบท ซึ่งนักเรียนของฉันหลายคนเป็นคนแรกในครอบครัวที่กำลังมองหาวิทยาลัย นักเรียนของฉันบางคนเป็นคนแรกในครอบครัวที่จะจบการศึกษาระดับมัธยมปลาย นักเรียนของฉันหลายคนไม่เข้าใจคุณค่าของการศึกษา เพราะพวกเขาไม่เคยเห็นประโยชน์ของการศึกษาที่สามารถมอบให้พวกเขาได้ ฉันพูดคุยกับพวกเขา

เกี่ยวกับอนาคตและเป้าหมายของพวกเขา แนะนำเส้นทางการศึกษาของพวกเขาหากพวกเขาต้องการเป็นหมอ หนายความ หรือครู ฉันมีวิทยากรรับเชิญมาในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนเห็นว่ามืออาชีพใดบ้าง และต้องเรียนประเภทใดเพื่อให้ประสบความสำเร็จในอาชีพเหล่านั้น



โปรดทบทวน – สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของ นักเรียน จากทัศนะของ Daskocil มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://www.classcraft.com/blog/3-main-challenges-teachers-face/>



Source : <https://tanca.io/blog/design-thinking-la-gi-5-buoc-trong-quy-trinh-design-thinking>



สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค ทักษะของ Dussault

Dussault (2018) เป็นนักสังคมสงเคราะห์ใน Andover, MA. กล่าวถึง ความท้าทายในห้องเรียน 8 อันดับแรกตามที่ครูระบุไว้ (Top 8 classroom challenges, according to teachers) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนา ดังนี้

1. ขาดการทำงานเป็นทีม ความเห็นอกเห็นใจ และการสนับสนุนระหว่างนักเรียน (Lack of teamwork, empathy, and support between students) ครูจำนวนมากรู้ดีว่าการทำงานเป็นทีมไม่มีบทบาทสำคัญเพียงพอในห้องเรียน หากนักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการทำงานเป็นรายบุคคล พวกเขาจะไม่ได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทางสังคมและการทำงานเป็นทีม สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาในโรงเรียนประถมและมัธยมต้น

2. ครูทำงานหลายหน้าที่มากเกินไปในเวลาเดียวกัน (Teachers working too many roles at the same time) นักสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยาการศึกษา และที่ปรึกษาเป็นตัวแทนของหมวดเพียงไม่กี่ใบที่ครูควรสวมตลอดทั้งวัน เพื่อช่วยนักเรียน พวกเขาารู้สึกว่าจำเป็นต้องรับบทบาทเหล่านี้ด้วยตนเอง แม้ว่าพวกเขาจะไม่ได้รับการฝึกฝนที่เหมาะสมก็ตาม พวกเขายังคงทำอย่างนั้นเพราะพวกเขาห่วงใย

3. ครูต้องรับผิดชอบมากกว่าที่ควร (Teachers being made accountable for more than they should) ครูไม่รู้สึกว่ามีภาระแบ่งปันความรับผิดชอบระหว่างพวกเขา นักเรียน และผู้ปกครองอย่างเท่าเทียมกัน สิ่งนี้สามารถสร้างบรรยากาศที่ตึงเครียดได้ เป็นการยากที่จะแสดงความรู้สึกนี้กับผู้ปกครองด้วยการเจรจาต่อรอง แต่เมื่อคำคืนของผู้ปกครองมาถึง จะพร้อมหรือไม่ก็ตาม

4. เวลาไม่เพียงพอในการวางแผน (Not enough time to plan) ครูมักจะประณามการไม่มีเวลาให้พวกเขาในการเตรียมการ วางแผน และดำเนินการงานทั้งหมดที่พวกเขาต้องการ การอุปเดดการนำเสนอเนื้อหาและเอกสาร การแก้ไขเนื้อหาที่เก่ากว่า และการปรับวิชาให้เข้ากับกลุ่มนักเรียนใหม่คืองานบางอย่างที่ครูต้องการเวลามากขึ้น

5. เอกสารมากเกินไปสำหรับการรวบรวมข้อมูล (Excessive paperwork for data collection) เพื่อสร้างสถิติที่เชื่อถือได้ ฝ่ายบริหารโรงเรียนและเขตการศึกษาขอให้ครูรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก เช่น เกรดและตัวบ่งชี้การเติบโตของนักเรียน เช่น SEL และการทำงานร่วมกัน ครูมีปัญหากับสิ่งนี้เนื่องจากต้องใช้เวลาเพิ่มเติมและข้อเท็จจริงที่ว่าต้องใช้เวลานานมีค่าในการเตรียมเนื้อหาที่มีคุณภาพสำหรับนักเรียนอีกครั้ง



โปรดทบทวน – สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทักษะของ Doskocil มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.classcraft.com/blog/8-teacher-challenges-2018/>



Source - <https://bit.ly/39QFsYG>



สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค ทศนะของ Challenges

Challenges (2021) กูรูตราซิล (Gurudrasil) เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ที่นำผู้สอนและผู้เรียนมาพบกัน กล่าวถึง ความท้าทาย 10 อันดับแรกที่ครูต้องเผชิญ (Top 10 Challenges Faced By Teachers) ดังนี้

1. สร้างความสมดุลระหว่างความต้องการของนักเรียนที่หลากหลาย (Balancing diverse student needs) ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียนใด ๆ นักเรียนที่แตกต่างกันจะมีความต้องการการเรียนรู้ที่หลากหลายเสมอ การทำให้ทุกคนพอใจด้วยวิธีเดียวกันในขณะที่เข้าใกล้หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งจะค่อนข้างท้าทาย ทุกวันนี้ ครูมักจะใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกันเพื่อตอบสนองผู้เรียนที่ช้าและผู้เรียนที่เร็ว มันบังคับให้พวกเขาต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์จำนวนมากและกลยุทธ์ที่หลากหลาย ทำให้ต้องใช้เวลาเตรียมการเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม เมื่อพวกเขาเรียนรู้ที่จะรักษาสมดุล มันจะกลายเป็นประสบการณ์ที่เสริมพลังให้กับพวกเขา และมีแนวโน้มที่จะทำให้พวกเขาได้เปรียบเหนือคนอื่น ๆ

2. การเปลี่ยนแปลงแนวโน้มการศึกษาและหลักสูตร (Changing educational trends and syllabus) นี่เป็นหนึ่งในความท้าทายที่ยากที่สุดที่ครูต้องเผชิญ เนื่องจากแนวโน้มทางการศึกษามักจะเปลี่ยนไปทุกปี การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร การให้คะแนน และโครงสร้างการรายงานกลายเป็นเรื่องยุ่งยากที่ต้องจัดการ มันบังคับให้ครูต้องปรับปรุงตัวเองและปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงตามนั้น

3. ไม่มีเวลา - สำหรับการตั้งเวลาและการวางแผน (Lack of time – for scheduling and planning) ไม่เหมือนในอดีต ครูไม่เพียงแค่จบหลักสูตรและประเมินนักเรียนเท่านั้น พวกเขาจำเป็นต้องติดตามนักเรียนเพื่อระบุความต้องการการเรียนรู้ที่หลากหลาย จากนั้นคิดค้นนวัตกรรมเพื่อสร้างโซลูชันที่เหมาะสม วันนี้ครูมักจะสับสนวุ่นวายไป พวกเขาติดตามแนวโน้มล่าสุดและบรรทัดฐานทางกฎหมาย สร้างเนื้อหาที่ไม่ซ้ำใครเพื่อการเรียนรู้ที่ดีขึ้น คิดค้นวิธีการสอน ประเมินและวิเคราะห์คะแนนสอบและงานที่มอบหมาย ฯลฯ ครูพบว่าการจัดการหลายบทบาทเป็นสิ่งที่ท้าทายมากเนื่องจากพวกเขาไม่มีเวลาเพียงพอสำหรับการวางแผน การเตรียมการ การวางแผน และการดำเนินงานที่คาดหวังจากงานเหล่านั้นจะเพิ่มแรงกดดันอย่างมาก และการไม่มีเวลาทำให้แย่ลงไปอีก

4. สร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนมีแรงจูงใจในตนเอง (Inspiring students to be self-motivated) ครูมักจะเผชิญกับช่วงเวลาที่ยากลำบากในการให้นักเรียนกำกับตนเอง พวกเขาพยายามสร้างสมดุลระหว่างการมองหาวิธีลดความกดดันในการเรียนและหาวิธีกระตุ้นความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นในจิตใจของเยาวชน

5. เวลาไม่พอ (Lack of 'me' time) ครูผู้สอนตลอดทั้งวันทำงานหลายอย่างพร้อมกันเพื่อกระบวนกรเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และบ่อยครั้งที่พวกเขาจบลงด้วยการละเลยร่างกายและความเป็นอยู่ที่ดีของพวกเขา มีแม้กระทั่งวันที่พวกเขาต้องอดอาหาร

6. ผู้ปกครองไม่มีความมุ่งมั่นเท่าทันต่อการเรียนรู้ของลูก (Parents not being equally committed towards their child's learning) แม้ว่าจะเป็นบทบาทของครูในการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพให้กับนักเรียน แต่กระบวนกรจะสมบูรณ์ได้ก็ต่อเมื่อได้รับความร่วมมือและความเข้าใจจากผู้ปกครองและฝ่ายบริหารของโรงเรียน ผู้ปกครองควรเป็นหุ้นส่วนการทำงานในอุดมคติของครูเพื่อมอบประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุดให้กับนักเรียน หากผู้ปกครองหลีกเลี่ยงจากความรับผิดชอบ อาจเป็นเรื่องยากสำหรับครูที่จะเลือกจัดการกับนักเรียนเพียงไม่กี่คน สิ่งนี้ยังเป็นหนึ่งในเหตุผลสำคัญที่ทำให้ครูจัดตารางการประชุมกับผู้ปกครองเป็นระยะ ๆ

7. ความต้องการวินัยนักเรียน (Need for disciplining students) ไม่ใช่ นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนมีมารยาทดีหรือมีความเคารพ อาจมีบางกรณีของการไม่เคารพอย่างลึกซึ้งต่อครูและกฎที่คุ้มครองนักเรียนอาจทำให้ครูปวดหัวได้ ครูต้องพิจารณากฎเกณฑ์และตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะตอบโต้ เนื่องจากสิ่งต่าง ๆ อาจหักล้างคุณในทางที่คาดไม่ถึง อย่างไรก็ตาม หากพวกเขาถูกบังคับให้สอนนักเรียนชุดเดียวกันแม้ในสภาพห้องเรียนที่ไม่เป็นมิตร ก็อาจทำลายความรักในการสอนของพวกเขาได้

8. อ่อนเพลียและเหนื่อยหน่าย (Easy fatigue and burnout) อาชีพการสอนเป็นอาชีพที่สนุกและผ่อนคลายได้เช่นเดียวกับที่คุณอยู่ในกลุ่มของเด็กและเยาวชน ซึ่งจะทำให้คุณยังเด็กและมีชีวิตชีวา ในขณะเดียวกันหลาย ๆ ปัจจัยดังที่เราได้พูดถึงไปอาจทำให้หมดไฟอย่างรวดเร็ว รู้สึกทำงานหนักเกินไป ไม่ได้รับการสนับสนุน ไม่ได้รับค่าจ้าง ไม่มีเวลาส่วนตัว ความยากลำบากในการจัดสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน และการพักผ่อนไม่เพียงพออาจส่งผลให้เกิดภาวะหมดไฟได้ การทำงานมากเกินไปอาจส่งผลต่อครูที่กระตือรือร้นที่สุด ซึ่งอาจส่งผลต่อวิธีจัดการกับชั้นเรียนด้วย ทำให้เกิดปัญหาร้ายแรงขึ้น

9. แรงกดดันจากโรงเรียนและผู้ปกครอง (Performance pressure from School / Parents) ต่างจากในอดีตที่อาชีพครูมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ทุกคนถูกท้าทายอย่างต่อเนื่องให้ทุ่มเทอย่างเต็มที่เพราะคนที่เก่งกว่าจะมาแย่งชิงบทบาทของคุณไป สิ่งนี้ทำให้เกิดแรงกดดันจากผู้บริหารโรงเรียนและผู้ปกครองให้ทำความดีทุกครั้งโดยไม่ตำหนิใคร ทุกวันนี้ ครูต้องรับผิดชอบต่อเปอร์เซ็นต์การชนะของชั้นเรียน ตัวบ่งชี้การเติบโตของนักเรียนแต่ละคน และแม้แต่ปัจจัยด้านวินัยของชั้นเรียนที่พวกเขาจัดการ การรับผิดชอบต่อหลายบทบาทนอกเหนือจากการสอนที่มีคุณภาพจะสร้างแรงกดดันอย่างมากต่อครู

10. จัดการกับผู้เชี่ยวชาญมากเกินไป (Handle too many masters) ในยุคปัจจุบันที่มีความสมดุลระหว่างโรงเรียนและการโค้ช นักเรียนจะต้องมี "อาจารย์" จำนวนมาก การทำให้ทุกคนพอใจในระดับเดียวกันอาจเป็นเรื่องท้าทายอย่างยิ่งสำหรับพวกเขา การปรับตัวให้เข้ากับเส้นโค้งการ

เรียนรู้ของนักเรียน รูปแบบการสอนที่พวกเขาชอบ การขาดระเบียบวินัย และความปรารถนาของพ่อแม่อาจทำให้งานของครูค่อนข้างท้าทาย



โปรดทบทวน – สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทักษะของ Challenges มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรต “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://gurudrasil.com/top-10-challenges-faced-by-teachers/>



Source : <https://www.prosoftthrm.com/Article/Detail/129262>



สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค ทักษะของ Gamalearn

Gamalearn (n.d.) ถูกก่อตั้งขึ้นในปี 1989 มีพันธกิจในการผลักดันนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องและโซลูชันเฉพาะในภาคส่วนการศึกษา องค์กร และภาครัฐ เรามีพอร์ตโฟลิโอผลิตภัณฑ์, โซลูชัน, SME's และพันธมิตรเชิงกลยุทธ์กว่า 30 ปีใน The MENA region กล่าวถึง 7 ความท้าทายสำคัญที่ครูต้องเผชิญในปัจจุบัน ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนา (7 Major challenges facing teachers today) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนา ดังนี้

1. สร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น (Inspiring students to be more self-directed) ครูกำลังมีช่วงเวลาที่ยากลำบากในการให้นักเรียนควบคุมตนเองได้มากขึ้น พวกเขามองหาวิธีคลายความกดดันของนักเรียนโดยทำให้พวกเขาสนใจและแน่ใจว่าแบบฝึกหัดและการบ้านที่ส่งนั้นสนุก เข้าถึงได้ทุกที่ มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงจุดอ่อนของพวกเขา และมั่นใจว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นในที่ที่เอื้ออำนวยมากขึ้น น้อยลง สภาพแวดล้อมที่ตึงเครียดและกดดันน้อยลง

2. การปรับปรุงผลการเรียนรู้ (Improving Learning Outcomes) การออกแบบผลการเรียนรู้ที่มีความหมายและเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการวัดศักยภาพและความสำเร็จของนักเรียนถือเป็นความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ บรรลุผลการเรียนรู้เหล่านั้นและมีตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนเพื่อพิสูจน์สิ่งนี้ ในขณะที่การทำงานเอกสารและชีต excel ของครูเป็นเรื่องง่ายกลายเป็นเรื่องที่คิดไม่ถึง แม้ว่าสิ่งเหล่านี้จะ

สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี แต่ครูก็ยังคงไม่เข้าใจมุมมอง 360 องศาว่านักเรียนของพวกเขาโดยรวมดีเพียงใด นอกจากนี้ การค้นหาวิธีที่ถูกต้องในการทำให้กระบวนการนี้เป็นไปโดยอัตโนมัติในลักษณะที่ต้องการผลลัพธ์ตามเวลาจริงนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง

1. การสอนที่แตกต่างและปรับให้เป็นส่วนตัว (Differentiating and personalizing teaching) อะไรที่ใช้ได้ผลกับนักเรียนคนหนึ่ง ใช้ไม่ได้ผลกับอีกคนหนึ่ง ครูผู้สอนทราบเรื่องนี้แต่มีวิธีทดสอบและตรวจสอบว่ามีการประเมินระดับทักษะที่แตกต่างกันน้อยมาก การประเมินระลอกใหม่และวิธีการดำเนินการสอนมีความสำคัญ ประเภคำถามที่ใหม่กว่า ข้อสอบเสริมสำหรับสื่อ และอื่น ๆ คือสิ่งที่ครูกำลังมองหา การสอนที่หลากหลายและทำให้ง่ายในเวลาเดียวกันเป็นความสมดุลที่หาได้ยาก

2. ให้นักเรียนออกไปทำงานนอกห้องเรียน (Getting students to do their work outside the classroom) สิ่งที่นักเรียนทำในโรงเรียนเป็นเพียงส่วนหนึ่งของความพยายามที่จำเป็นเพื่อความสำเร็จทางวิชาการ ด้วยเหตุนี้ ครูจึงมีแรงกดดันเพิ่มเติมในการให้นักเรียนใช้ความพยายามเป็นพิเศษนอกห้องเรียน นักเรียนยังคงไม่พบแรงจูงใจที่เหมาะสมในการจัดการกับปัญหานี้ ครูกำลังมองหาวิธีที่พวกเขาสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเรียนรู้ในขณะที่พวกเขากำลังสนุกสนานและไม่ทำให้ดูเหมือนว่าการเฝ้าหาความรู้เป็นงานที่น่าเบื่อ

3. หาเวลาให้ทันงานธุรการ (Finding the time to keep up with administrative tasks) ต้องใช้เวลาและการทำงานมากมายในการจัดทำหลักสูตร สอน มีส่วนร่วมกับห้องเรียน ตั้งคำถามสำหรับการประเมิน ใช้เวลา (และบางครั้งในวันหยุดสุดสัปดาห์) แก่ไขและให้คะแนนการประเมินเหล่านี้ จากนั้นต้องใช้เวลาหลายชั่วโมงในการกรอกรายงาน การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน และตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพอื่น ๆ ครูกำลังมองหาวิธีที่จะแบ่งเบาภาระนี้เพื่อให้พวกเขาสามารถมุ่งเน้นไปที่การสอนและส่งเสริมความสำคัญของการศึกษาและการเรียนรู้

4. ทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง (Understanding Changing Technology) ด้วยความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง ครูพบว่ายากที่จะหาระบบและแพลตฟอร์มที่ง่ายแต่มีประสิทธิภาพในการบริหารห้องเรียน

5. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง (Parental Involvement) การให้ผู้ปกครองของนักเรียนรับทราบและมีส่วนร่วมเป็นส่วนสำคัญที่ครูและผู้ดูแลระบบกำลังมีช่วงเวลาที่ยากลำบากในการดำเนินการตามให้ทัน ครูกำลังมองหาวิธีง่าย ๆ ในการให้ผู้ปกครองเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทางของบุตรหลาน



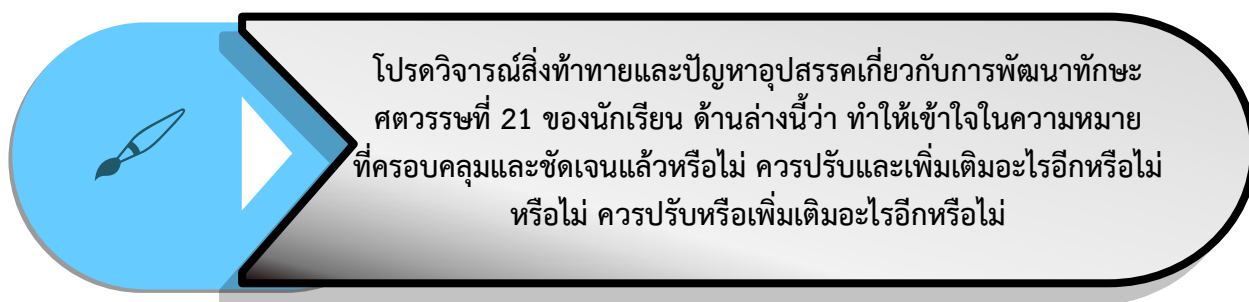
โปรดทบทวน – สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Gamalearn มีสาระสำคัญอะไร?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://gamalearn.com/7-major-challenges-facing-teachers-today/>



Source : <https://is.gd/txYYTp>

Source - <https://bit.ly/3ymiAJ5>



จากทัศนะของ Doskocil (2016), Dussault (2018), Challenges (2021) และ Gamalearn (n.d.) ดังกล่าวข้างต้น สรุปสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ได้ดังนี้

สิ่งท้าทาย

1. สร้างสมดุลระหว่างความต้องการการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน (Balancing the different learning needs of students)
2. เคารพความคาดหวังจากผู้บริหารโรงเรียน (Respecting expectations from school admins)
3. การช่วยให้ผู้ปกครองและนักเรียนบรรลุเป้าหมายระยะยาว (Helping parents and students meet long-term goals)
4. สร้างความสมดุลระหว่างความต้องการของนักเรียนที่หลากหลาย (Balancing diverse student needs)
5. สร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนมีแรงจูงใจในตนเอง (Inspiring students to be self-motivated)
6. ความต้องการวินัยนักเรียน (Need for disciplining students)
7. สร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น (Inspiring students to be more self-directed)
8. การปรับปรุงผลการเรียนรู้ (Improving Learning Outcomes)
9. การสอนที่แตกต่างและปรับให้เป็นส่วนตัว (Differentiating and personalizing teaching)
10. ให้นักเรียนออกไปทำงานนอกห้องเรียน (Getting students to do their work outside the classroom)
11. หาเวลาให้ทันงานธุรการ (Finding the time to keep up with administrative tasks)
12. ทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง (Understanding Changing Technolog)

13. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง (Parental Involvement)

ปัญหาอุปสรรค

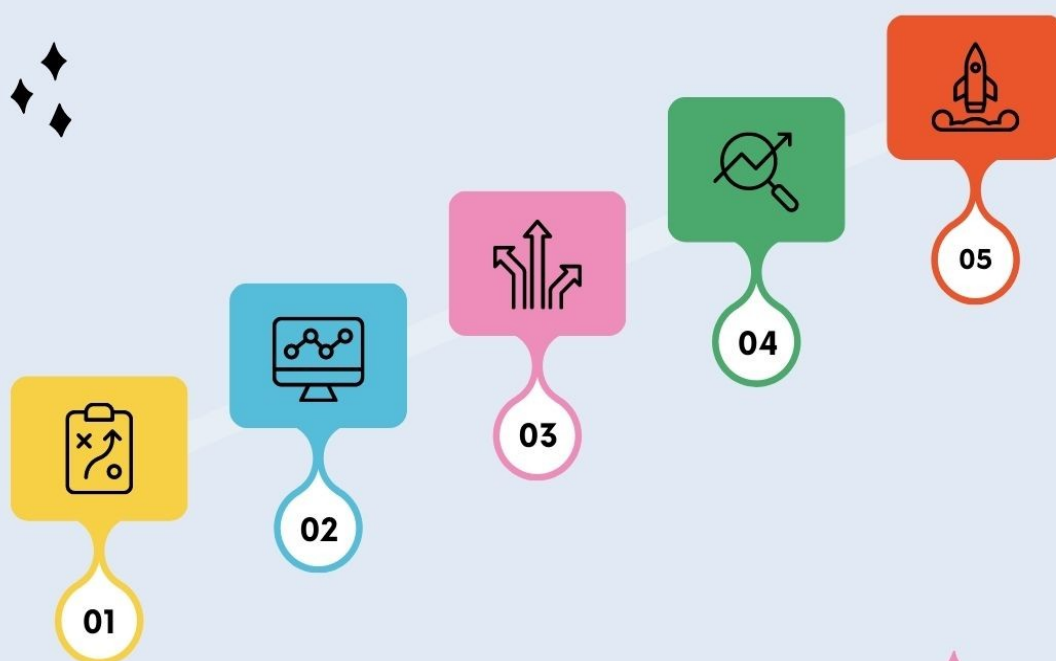
1. ขาดการทำงานเป็นทีม ความเห็นอกเห็นใจ และการสนับสนุนระหว่างนักเรียน (Lack of teamwork, empathy, and support between students)
2. ครูทำงานหลายหน้าที่มากเกินไปในเวลาเดียวกัน (Teachers working too many roles at the same time)
3. ไม่มีเวลาจัดการกับการทำงานของร่างกาย (No time to deal with bodily functions)
4. ครูต้องรับผิดชอบมากกว่าที่ควร (Teachers being made accountable for more than they should)
5. เวลาไม่เพียงพอในการวางแผน (Not enough time to plan)
6. เอกสารมากเกินไปสำหรับการรวบรวมข้อมูล (Excessive paperwork for data collection)
7. ปฏิบัติตามความคาดหวังของผู้บริหารโรงเรียน (Keeping up with the expectations of school admins)
8. การนำหลักสูตรที่กำหนดมาใช้กับนักเรียนทุกประเภท (Applying a prescribed curriculum to all types of students)
9. การเปลี่ยนแปลงแนวโน้มการศึกษาและหลักสูตร (Changing educational trends and syllabus)
10. ขาดเวลา - สำหรับการตั้งเวลาและการวางแผน (Lack of time – for scheduling and planning)
11. เวลาไม่พอ (Lack of ‘me’ time)
12. ผู้ปกครองไม่มีความมุ่งมั่นเท่าทันต่อการเรียนรู้ของลูก (Parents not being equally committed towards their child’s learning)
13. อ่อนเพลียและเหนื่อยหน่าย (Easy fatigue and burnout)
14. แรงกดดันจากโรงเรียน / ผู้ปกครอง (Performance pressure from School / Parents)

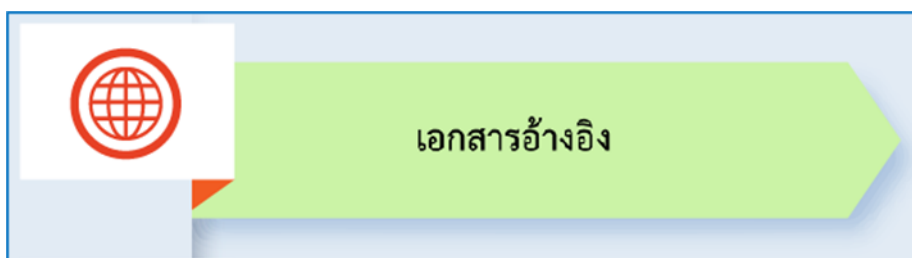


กิจกรรม

จากนันททัศนะเกี่ยวกับสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students’ 21st Century Skills) ดังกล่าวข้างต้น ท่านเห็นว่ามีแนวคิด (Concepts) ที่สำคัญอะไรบ้าง ที่ทำให้เข้าใจในลักษณะหรือคุณลักษณะนั้นได้อย่างกระชับและชัดเจน โปรดระบุแนวคิดนั้นในภาพที่แสดงข้างล่าง

สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนา ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน





- Challenges. (2021, March 15). *Top 10 challenges faced by teachers*. Retrieved August 30, 2022, from <https://gurudrasil.com/top-10-challenges-faced-by-teachers/>
- Doskocil. (2016, June 8). *The 3 main challenges teachers face in today's classroom*. Retrieved August 29, 2022, from <https://www.classcraft.com/blog/3-main-challenges-teachers-face/>
- Dussault, A. (2018, June 4). *Top 8 classroom challenges, according to teachers*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.classcraft.com/blog/8-teacher-challenges-2018/>
- Gamalearn. (n.d.). *7 major challenges facing teachers today*. Retrieved August 28, 2022, from <https://gamalearn.com/7-major-challenges-facing-teachers-today/>



คู่มือชุดที่ 5
วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหา
อุปสรรคในการพัฒนาทักษะ
ศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน



สุพัสตา ไม้อ่อน

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
 สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
 มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
 วิทยาเขตอีสาน

คู่มือชุดที่

5

วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หลังจากการศึกษาคู่มือชุดนี้แล้ว ท่านมีพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาตาม The Revised Taxonomy (2001) ของ Benjamin S. Bloom โดยจำแนกพฤติกรรมในขอบเขตนี้ออกเป็น 6 ระดับเรียงจากพฤติกรรมที่ซับซ้อนน้อยไปหามาก หรือจากทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า ดังนี้ คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) ดังนี้

1. บอกคุณสมบัตินี้ จับคู่ เขียนลำดับ อธิบาย บรรยาย ชีตเส้นใต้ จำแนก หรือระบุวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้
2. แปลความหมาย อธิบาย ขยายความ สรุปความ ยกตัวอย่าง บอกความแตกต่าง หรือ เรียบเรียงวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้
3. แก้ปัญหา สาธิต ทำนาย เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ เปลี่ยนแปลง คำนวณ หรือปรับปรุง วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้
4. แยกแยะ จัดประเภท จำแนกให้เห็นความแตกต่าง หรือบอกเหตุผลความสำคัญของวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน วัดผล เปรียบเทียบ ตีค่า ลงความเห็น วิเคราะห์วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้
5. รวบรวม ออกแบบ จัดระเบียบ สร้าง ประดิษฐ์ หรือวางหลักการวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้



คำชี้แจง

1. โปรดศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่นำมากล่าวถึงแต่ละทักษะ
2. หลังจากการศึกษานี้โปรดทบทวนความเข้าใจจากคำถามท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ
3. ศึกษารายละเอียดของวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่เป็นต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” เว็บไซต์ที่นำเสนอไว้ท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ



วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคทักษะของ Coombs

Coombs (2021) เป็นบทความที่ Wannops LLP Horsham, Engeland, Verenigd Koninkrijk กล่าวถึง เคล็ดลับ 3 ประการ ในการเอาชนะอุปสรรคทางการเรียนรู้ของนักเรียน (Three tips on overcoming barriers to student learning) ว่า อุปสรรคในการเรียนรู้คือสิ่งที่ขัดขวางไม่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่

หนึ่งในอุปสรรคที่พบบ่อยที่สุดในชั้นเรียนคือการขาดแรงจูงใจ นักเรียนบางคนมองหาโอกาสในการขยายการเรียนรู้ บางคนเพียงแค่ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จ คนอื่นดูเหมือนจะลากเส้นเท้าและล้มเหลวในการทำงานที่สั้นที่สุดให้สำเร็จ เพื่อทำความเข้าใจว่าทำไมสิ่งนี้จึงเกิดและอะไรเป็นแรงจูงใจของนักเรียน ก่อนอื่นเราต้องพิจารณาแรงจูงใจหลักสองประเภท ได้แก่ **1) แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation)** หมายถึง "การทำกิจกรรมเพื่อความพึงพอใจโดยธรรมชาติมากกว่าเพื่อผลที่แยกจากกัน" เมื่อมีแรงจูงใจจากภายใน เด็กจะถูกผลักดันให้ทำเพื่อความสุขหรือความท้าทายของกิจกรรม ไม่ใช่เพราะแรงกดดันหรือรางวัลจากภายนอก แรงจูงใจภายนอกหมายถึงการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แน่นอนหรือเพื่อหลีกเลี่ยงผลลัพธ์ที่แยกจากกันให้อ่านเป็นตัวอย่าง นักเรียนบางคนอาจมีแรงจูงใจที่แท้จริงในการอ่านเพราะมันทำให้พวกเขาเพลิดเพลินและตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับโลกรอบตัว ในขณะที่นักเรียนคนอื่น ๆ อาจไม่แยแสเกี่ยวกับการอ่าน แต่มีแรงจูงใจภายนอกให้อ่าน นักเรียนอายุน้อยอาจได้รับสติ๊กเกอร์สำหรับหนังสือแต่ละเล่มที่อ่านที่บ้าน หรืออาจต้องทำแบบทดสอบเกี่ยวกับหนังสือที่อ่าน แรงจูงใจของพวกเขาอาจมาจากรางวัลของสติ๊กเกอร์ หรือผลที่ตามมาของการทำแบบทดสอบได้ไม่ดีหากพวกเขาไม่อ่านหนังสือ แทนที่จะเป็นความปรารถนาโดยกำเนิดที่จะอ่าน **2) แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation)** หมายถึง การทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แน่นอนหรือเพื่อหลีกเลี่ยงผลลัพธ์ที่แยกจากกันให้อ่านเป็นตัวอย่าง นักเรียนบางคนอาจมีแรงจูงใจที่แท้จริงในการอ่านเพราะมันทำให้พวกเขาเพลิดเพลินและตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับโลกรอบตัว ในขณะที่นักเรียนคนอื่น ๆ อาจไม่แยแสเกี่ยวกับการอ่าน แต่มีแรงจูงใจภายนอกให้อ่าน นักเรียนอายุน้อยอาจได้รับสติ๊กเกอร์สำหรับหนังสือแต่ละเล่มที่อ่านที่บ้าน หรืออาจต้องทำแบบทดสอบเกี่ยวกับหนังสือที่อ่าน แรงจูงใจของพวกเขาอาจมาจากรางวัลของสติ๊กเกอร์ หรือผลที่ตามมาของการทำแบบทดสอบได้ไม่ดีหากพวกเขาไม่อ่านหนังสือ แทนที่จะเป็นความปรารถนาโดยกำเนิดที่จะอ่าน นักเรียนไม่สามารถถูกคาดหวังให้ได้รับแรงจูงใจที่แท้จริงในทุกด้านของการเรียนรู้ เช่นเดียวกับที่เรารู้ว่าเราไม่ได้รู้สึกมีแรงจูงใจที่จะทำทุกสิ่งที่ควรทำ ไม่ว่าจะเป็นการทำความสะอาด ไปโรงยิมหรือการจัดการชีวิต แรงจูงใจที่แท้จริงขับเคลื่อนโดยความสนใจ นักเรียนอาจผลักดันตัวเองไปไกลกว่าเพื่อนในวิชาคณิตศาสตร์เนื่องจากพวกเขาอยากเรียนรู้ในวิชานี้ แต่อาจจะหันเหไปทางวิชาศิลปะ ซึ่งเป็นวิชาที่พวกเขาได้รับความสุขเพียงเล็กน้อยจากกระบวนการสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตาม มีบางสิ่งที่ครูสามารถทำได้เพื่อช่วยพัฒนาแรงจูงใจภายในของนักเรียนโดยใช้ เคล็ดลับ 3 ประการในการเอาชนะอุปสรรคทางการเรียนรู้ของนักเรียน (Three tips on overcoming barriers to student learning) ดังนี้

1. การพัฒนาพื้นฐานความรู้ที่มั่นคง (Developing solid foundations) การทำให้แน่ใจว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ที่มั่นคงซึ่งพวกเขาสามารถต่อยอดได้คือกุญแจสำคัญ การระบุและเติมช่องว่างอย่างรวดเร็วช่วยป้องกันไม่ให้นักเรียนสูญเสียแรงกระตุ้น แรงจูงใจภายในจะเพิ่มขึ้นตามธรรมชาติ หากนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจความสามารถตนเองที่สร้างงานซับซ้อนได้ คุณอาจจะรู้สึกมีแรงกระตุ้นที่จะเล่นอีกครั้งและพัฒนาต่อไป หากช่องว่างเหล่านี้ได้รับการเติมเต็ม นักเรียนจะเกิดความพึงพอใจ มีส่วนร่วมมากขึ้นและมีแรงจูงใจในการต่อยอดความรู้ ลองคิดแบบนี้ ถ้ามีคนขอให้คุณเล่นเกมกระดานที่ค่อนข้างซับซ้อนซึ่งคุณไม่เคยได้เล่นมาก่อน โดยไม่มีกฎหรือคำอธิบายใด ๆ เกี่ยวกับวิธีการเล่น คุณจะไม่มีแรงจูงใจที่จะมีส่วนร่วมมากนัก คุณมักจะไม่นพบความเพลิดเพลินในการเล่น เพราะคุณจะรู้ว่าคุณไม่มีทางประสบความสำเร็จได้หากไม่มีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการเล่นเกมเป็นอย่างน้อย นั่นไม่ได้หมายความว่าเกมนี้ไม่ใช่สิ่งที่คุณจะสนุกได้ หากกฎได้รับการอธิบายอย่างชัดเจนและคุณสามารถถามคำถามเพื่อให้คุณเข้าใจวิธีการเล่นอย่างถ่องแท้ คุณอาจค้นพบว่าคุณสนุกกับเกมจริง ๆ แม้ว่าคุณจะไม่ชนะในวันนั้น คุณอาจรู้สึกมีแรงกระตุ้นที่จะเล่นอีกครั้งและพัฒนาต่อไป ในทำนองเดียวกัน นักเรียนอาจไม่ได้รับความพึงพอใจใด ๆ จากการเรียนรู้หัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง หากมีช่องว่างในความรู้ที่ขัดขวางไม่ให้พวกเขามีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียนและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เหลือที่นำเสนอแก่พวกเขา หากช่องว่างเหล่านี้ได้รับการเติมเต็ม พวกเขาจะมีส่วนร่วมมากขึ้นและมีแรงจูงใจในการต่อยอดความรู้

2. กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน (Setting clear goals) การกำหนดเป้าหมายหลักตลอดเส้นทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่ชัดเจนและเป็นไปได้จริง โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมการอภิปรายเกี่ยวกับเป้าหมายเหล่านี้ จะช่วยให้นักเรียนมีสิทธิ์เสรีที่จะพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง การส่งเสริมให้นักเรียนไตร่ตรองเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งและจะช่วยให้พวกเขาใช้สิทธิ์เสรีเหนือการเรียนรู้ของพวกเขา ครูสามารถสื่อสารกับนักเรียนได้โดยตรงผ่านคำติชม ช่วยให้พวกเขาระหนักถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง ช่วยให้พวกเขาเฉลิมฉลองชัยชนะเล็ก ๆ น้อย ๆ เพื่อกระตุ้นพวกเขาให้มุ่งมั่นต่อไป ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่จำเป็นเพื่อช่วยให้พวกเขาก้าวไปสู่ขั้นตอนต่อไปที่จะพาพวกเขาไปสู่เป้าหมายที่มีความสำคัญเช่นกัน เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างมีความหมายในการอภิปรายเกี่ยวกับเป้าหมายเหล่านี้ พวกเขาต้องตระหนักถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง ครูสามารถสื่อสารกับนักเรียนได้โดยตรงผ่านคำติชม อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมให้นักเรียนไตร่ตรองเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งและจะช่วยให้พวกเขาใช้สิทธิ์เสรีเหนือการเรียนรู้ของพวกเขา ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่จำเป็นเพื่อช่วยให้พวกเขาก้าวไปสู่ขั้นตอนต่อไปที่จะพาพวกเขาไปสู่เป้าหมายที่มีความสำคัญเช่นกัน เด็กจะไม่ได้รับแรงจูงใจจากภายในหากพวกเขาสามารถมองเห็นเพดานได้

3. ให้ข้อเสนอแนะอย่างสม่ำเสมอ (Providing regular feedback) คำติชมจำเป็นต้องเน้นย้ำถึงจุดอ่อนของผู้เรียนอย่างจริงใจเพื่อจัดการกับความเข้าใจผิดใด ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะผลักดันตัวเองต่อไปนักเรียนจำเป็นต้องรู้ว่าพวกเขามาถูกทางแล้ว แต่การเน้นย้ำไปที่จุดแข็งก็มีความสำคัญเช่นกัน การระบุว่าเหตุใดนักเรียนจึงทำได้ดีจะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากกว่าการพูดว่า “เยี่ยมมาก ทำได้ดีมาก”

โปรดทบทวน – วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Coombs มีสาระสำคัญอะไร ?



หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.century.tech/news/three-tips-on-overcoming-barriers-to-student-learning/>



Source -<https://bit.ly/3ymiAJ5>



วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค ทักษะของ Bates & Exell

Bates & Exell (2022) Kathryn Bates เป็นนักจิตวิทยาพัฒนาการ ส่วน Jane Exell ผู้ปฏิบัติงานช่วงปีแรก ๆ กล่าวถึง วิธีบูรณาการแนวปฏิบัติตามหลักฐานเข้ากับการสอนแบบวันต่อวัน (How to integrate evidence-based practices into day-to-day teaching) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาโดยอภิปรายว่า ผู้ปฏิบัติงานอาจเอาชนะอุปสรรคในการสนับสนุนเด็กที่มีและไม่มีคามผิดปกติทางพัฒนาการทางระบบประสาทในห้องเรียนได้อย่างไร **KB:** ในอันดับนี้ เป็นเรื่องเกี่ยวกับความผิดปกติด้านพัฒนาการทางระบบประสาทในห้องเรียนนี้ ฉันได้รวบรวมหลักฐานเกี่ยวกับความผิดปกติด้านพัฒนาการทางระบบประสาทที่เกิดขึ้นโดยทั่วไป 3 ทาง คือ 1) โรคสมาธิสั้น/สมาธิสั้น (attention-deficit/hyperactivity disorder : ADHD) 2) โรคออทิสติก (autism) และ 3) โรคการประสานงานผิดปกติทางพัฒนาการ (developmental coordination disorder : DCD) หลักฐานสนับสนุนเด็กที่มีจุดแข็งและความยากลำบากที่หลากหลาย แต่ฉันทราบว่าผู้ปฏิบัติงานด้านการศึกษาอาจเผชิญกับอุปสรรค ในขณะที่พวกเขาพยายามตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล เช่น หลักสูตรที่มีความต้องการที่มีงบประมาณจำกัด เวลาในแต่ละวันที่ยาก และเวลาไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาวิชาชีพ วิธีบูรณาการแนวปฏิบัติตามหลักฐานกับการสอนแบบวันต่อวัน (How to integrate evidence-based practices into day-to-day teaching) มี 2 วิธี ดังนี้

1. การติดตามความเป็นอยู่ของนักเรียน (Monitoring students' wellbeing) สามารถช่วยผู้ปฏิบัติงานในการตรวจสอบความเป็นอยู่ที่ดีของชั้นเรียนและแม้แต่ระบุและลดปัจจัยกระตุ้นพฤติกรรมที่ไม่ดีที่อาจเกิดขึ้นได้ **KB:** ปัจจัยหลายอย่างส่งผลต่อความรู้สึกของนักเรียนตลอดทั้งวัน ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ หัวข้อที่สอดคล้องกันในชุดนี้คือความสำคัญของการสนับสนุนสวัสดิภาพของนักเรียน รวมถึงการอำนวยความสะดวกการมีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน การทะนุถนอมความผูกพันระหว่างนักเรียนและครู หรือเพียงแค่ตระหนักว่าการตื่นนอนในชั้นเรียน บางครั้งอาจแสดงออกว่าเป็นพฤติกรรมที่ไม่ดี แล้วอะไรคือความท้าทายที่สำคัญที่นี่ **JE:** กลุ่มนักเรียนขนาดใหญ่ (ฉันมักจะสอนนักเรียนไม่เกิน 34 คนในชั้นเรียน) อาจทำให้ให้นักการศึกษาเข้าใจถึงความเป็นอยู่ที่ดีของเด็กแต่ละคนตลอดทั้งวันได้ยาก ฉันชอบที่จะตรวจสอบความเป็นอยู่ของนักเรียนโดยใช้โซนควบคุมโซนสี่สี่สเปกตรัมของความรู้สึกตั้งแต่ความเศร้าไปจนถึงความอึดอัดใจ เด็กควรวางเครื่องหมายไว้ในบริเวณที่แสดงความรู้สึกของตนเองได้ดีที่สุด โดยย้ายเครื่องหมายไปตลอดทั้งวันเมื่อความรู้สึกของพวกเขาเปลี่ยนไป สิ่งนี้สามารถช่วยผู้ปฏิบัติงานในการตรวจสอบความเป็นอยู่ที่ดีในชั้นเรียน และแม้แต่ระบุการลดปัจจัยกระตุ้นพฤติกรรมที่ไม่ดีที่เป็นไปได้

2. แหล่งข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน (Accessible resources for practitioners) ผู้ปฏิบัติงานต้องการทรัพยากรที่เข้าถึงได้ ย่อยง่าย และมีเวลาเพียงพอในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดและข้อกำหนดที่แนะนำสำหรับผู้ปฏิบัติงานควรได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยและนักการศึกษาเพื่อสร้างแหล่งข้อมูลที่

เข้าถึงได้จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจร่วมกันของเราเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก KB: ครูต้องเข้าใจความซับซ้อนของจุดแข็งและความยากลำบากที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของพัฒนาการทางระบบประสาท เพื่อให้พวกเขาสามารถอธิบายถึงความต้องการเพิ่มเติมของเด็กในทางปฏิบัติได้ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดและข้อกำหนดที่แนะนำสำหรับผู้ปฏิบัติงานได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และอาจมีความยาวและยากต่อการดูดซับในวันที่ใช้งานมากเกินไป นักการศึกษาต้องการความช่วยเหลืออะไรบางอย่างในการเข้าถึงทรัพยากรที่สำคัญเหล่านั้น JE: ผู้ปฏิบัติงานต้องการทรัพยากรที่เข้าถึงได้ ย่อยง่าย และมีเวลาเพียงพอสำหรับการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทีมผู้นำระดับสูงควรจัดหาให้ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักวิจัยด้านการศึกษาและการพัฒนาในการถ่ายทอดคำแนะนำการปฏิบัติตามหลักฐานในรูปแบบที่เข้าถึงได้ นี่อาจหมายถึงการระบุประเด็นสำคัญ 10 ข้อเพื่อจดจำในหัวข้อเฉพาะ หรือบทสรุปที่ชัดเจนว่าผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างไร KB: มีแนวโน้มว่านักวิจัยจะสามารถเข้าถึงคำแนะนำของพวกเขาได้ ตัวอย่างเช่น นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเอดินบะระเพิ่งเปิดตัวแหล่งข้อมูล EPIC ฟรีสำหรับผู้ปกครองและครูเพื่อช่วยให้พวกเขาเข้าใจถึงจุดแข็งและความยากลำบากของเด็กที่มีสมาธิสั้น เด็กออทิสติก และเด็กที่มี DCD ได้ดียิ่งขึ้น กลุ่มคณิตศาสตร์ปฐมวัยเพิ่งเปิดตัวชุดเครื่องมือฟรีซึ่งรวมถึงคำอธิบาย โปสเตอร์ และวิดีโอ ซึ่งพัฒนาโดยผู้ปฏิบัติงาน ที่ปรึกษาปฐมวัย และนักวิจัย ชุดเครื่องมือนี้ช่วยให้ให้นักการศึกษาและผู้ปกครองส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาการใช้เหตุผลเชิงพื้นที่ที่บ้านและที่โรงเรียน การแปลผลการวิจัยที่ดีขึ้นและการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยและนักการศึกษาเพื่อสร้างแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจร่วมกันของเราเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก การรองรับความแตกต่างระหว่างบุคคลในห้องเรียนไม่ใช่เรื่องง่าย และข้อกำหนดเพิ่มเติมบางอย่างอาจใช้ไม่ได้ผล แต่ให้เวลาเพียงพอสำหรับการพัฒนาวิชาชีพและทรัพยากรสำหรับการฝึกปฏิบัติตามหลักฐาน นักการศึกษาสามารถใช้ความเชี่ยวชาญของตนเพื่อสนับสนุนนักเรียนทุกคน



โปรดทบทวน – วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Bates & Exell มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://bold.expert/overcoming-barriers-to-supporting-individuals-in-the-classroom/>



Source - <https://bit.ly/3OXLIg3>



วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคทัศนะของ Green

Green (2022) เป็นผู้อำนวยการฝ่ายการสื่อสารและการตลาด กล่าวถึง อุปสรรค 10 อันดับแรก ในการเรียนรู้และวิธีเอาชนะ (Top 10 Barriers to Learning and How to Overcome Them) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า

อุปสรรคทางอารมณ์ (Emotional Barriers) สิ่งเหล่านี้คืออุปสรรคที่ทำให้ผู้เรียนรู้รู้สึกไม่สบายใจอย่างแท้จริง ทำลายกระบวนการเรียนรู้ ผู้คนประสบกับความกลัวหรือความสงสัย และสำหรับพวกเขาแล้วดูเหมือนว่าพวกเขาจะ “อ่อนแอ” “ไม่ดีพอ” พวกเขาอาจเข้าใจถึงความจำเป็นของการฝึกอบรมอย่างมีเหตุผลและตระหนักถึงความสำคัญต่อการเติบโตของตนเองหรืออาชีพของพวกเขา แต่พวกเขาต้องการเสร็จสิ้นกระบวนการโดยเร็วที่สุดหรือไม่เริ่มเลย อุปสรรคทางอารมณ์เหล่านี้ ได้แก่ การต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ความกลัวความล้มเหลวและการขาดสมาธิ”

1. ต่อด้านการเปลี่ยนแปลง (Resistance to change) การยอมรับความจริงก่อนว่าการเริ่มต้นสิ่งใหม่ไม่ใช่เรื่องง่าย หากคุณเริ่มการฝึกอบรมในองค์กรของคุณ สิ่งสำคัญคือคุณต้องตระหนักถึงความไม่เต็มใจที่จะถูกเปลี่ยนแปลงโดยพื้นฐานนี้ในหมู่พนักงาน ยอมรับข้อกังวลและตอบสนองต่อสิ่งเหล่านั้นอย่างเหมาะสม การสื่อสารที่ชัดเจนและการสนับสนุนเป็นสิ่งจำเป็นในการเอาชนะนี้

2. กลัวความล้มเหลว (Fear of failure) อนุญาตให้มีข้อผิดพลาดและใช้ภาษาที่เสริมพลังเพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ กระตุ้นให้พวกเขาฝึกฝน และอธิบายว่าการทำผิดในการฝึกตอนนี้ดีกว่าไม่รู้วิธีปฏิบัติในสถานการณ์งานและชีวิตจริง ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ไขตนเอง เพื่อให้พวกเขาเรียนรู้วิธีตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ทันที

3. การขาดสมาธิ (Lack of focus) หากการฝึกอบรมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมขององค์กร วิธีที่ดีที่สุดคือการขจัดปัจจัยที่ทำให้เสียสมาธิและหาพื้นที่สำหรับความสงบ มันสามารถเป็น “เวลาแห่งความสงบ” (focus hour) สำหรับทุกคนเพราะเป็นพื้นที่เดียวที่ผู้คนสามารถศึกษาหรือนั่งสงบสติอารมณ์ หรืออาจจะได้รับคำแนะนำที่ดีเกี่ยวกับกลยุทธ์เพื่อเพิ่มเวลาแห่งความสงบและประสิทธิภาพการทำงาน มาตรการเหล่านี้ช่วยส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ทั่วทั้งองค์กร และปลูกฝังทัศนคติที่จริงจังต่อการฝึกฝน

อุปสรรคในการสร้างแรงบันดาลใจ (Motivational Barriers)

1. ขาดความรู้พื้นฐาน (Lack of previous knowledge) หลักสูตรการฝึกอบรมควรสอดคล้องกัน ดังนั้น ควรวางแผนล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำงานผ่านเนื้อหาตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงรายละเอียดเฉพาะเจาะจงมากขึ้น ด้วยระบบจัดการทางเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Learning Management System : LMS) สามารถรวบรวมบทเรียนและสื่อการสอนที่ปรับให้เข้ากับแผนก กลุ่ม หรือบุคคลที่ต้องการได้

2. มองภาพรวมไม่ออก (Lack of seeing the big picture) คำนึงถึงความรู้สึกของชุมชนและทำให้แน่ใจว่าทุกคนรู้สึกว่าเป็นสมาชิก มีความสำคัญ และมีส่วนร่วม หากต้องการการเรียนรู้จากการทำงานที่ปฏิบัติจริง ให้เลือกพนักงานที่มีประสบการณ์เพื่อเป็นที่ปรึกษาให้กับพนักงานใหม่ สิ่งนี้จะเพิ่มความรู้สึกของชุมชนทั้งสำหรับพนักงานที่เข้าของและพนักงานใหม่

3. ขาดจุดมุ่งหมาย (Lack of purpose) ทำงานกับสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้งานได้จริงและอธิบายให้ผู้เรียนทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คาดหวังได้จากการฝึกฝน หรือระบุจุดบอดของพวกเขาและแสดงแนวทางแก้ไขที่เป็นรูปธรรมจากการฝึกอบรมคุณ

4. ความเบื่อหน่าย (Boredom) หากคุณจัดการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ และกับคุณ มอบหมายงานเป็นคู่หรือเป็นทีม จัดเวลาถามตอบกันเอง ทำแบบฝึกหัดสั้น ๆ ให้พวกเขา และพักการกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดเพื่อเติมพลังให้สมอง หากคุณใช้สไลด์เพื่อนำเสนองานควรลดการใช้คำและใช้สื่อมากขึ้น

5. ความโดดเดี่ยว (Isolation) การปรับปรุงความรู้สึกการมีส่วนร่วมกับชุมชนและการตรวจสอบผู้เรียนขึ้นอยู่กับการศึกษาและเป้าหมาย คุณสามารถกำหนดที่ปรึกษาใหม่ให้กับพนักงานหรือสร้างระบบกระดานผู้นำหรือตารางอันดับ (Leaderboards) ที่จะแสดงผู้เรียนที่ดีที่สุดในแต่ละครั้งที่ต้องการ

อุปสรรคส่วนบุคคล (Personal Barriers)

1. รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Different learning styles) นำความหลากหลายมาสู่วิธีที่สื่อสารข้อมูลและการโต้ตอบกับผู้เรียน ผสมผสานสิ่งต่าง ๆ เข้ากับรูปแบบเมื่อใช้ซอฟต์แวร์การเขียน เช่น iSpring Suite สามารถติดตามคำแนะนำด้วย screencasts มรหลักหลักสูตรพร้อมวิดีโอและแบบทดสอบพร้อมเสียง ทั้งหมดนี้ทำได้ด้วยอุปกรณ์เครื่องเดียว เนื้อหาการเรียนรู้แบบโต้ตอบที่หลากหลายเช่นนี้ จะทำให้การฝึกฝนของคุณดึงดูดผู้ชมในวงกว้างที่สุด

2. ความบกพร่อง (Impairments) เมื่อคุณสร้างหลักสูตรเสร็จแล้ว สิ่งที่คุณให้ความสำคัญสูงสุดคือต้องมั่นใจว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างเต็มที่ ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) เขียนคำแนะนำที่ละขั้นตอนด้วยภาษาธรรมดา 2) ใช้บรรยายและคำอธิบายภาพสำหรับวิดีโอ 3) ทำให้ข้อความอื่น ๆ กระชับชัดเจนและมีโครงสร้างที่ดี 4) ทำให้รูปภาพเปรียบเทียบการเปรียบเทียบสีกันได้แตกต่างและเพิ่มข้อความแสดงแทน 5) ตรวจสอบการช่วยสำหรับการเข้าถึงขั้นสุดท้าย

โปรดทบทวน – วิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Green มีสาระสำคัญอะไร ?

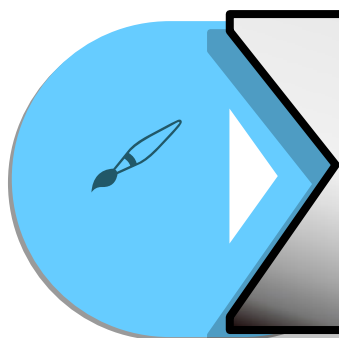


หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรต “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://www.ispringsolutions.com/blog/barriers-to-learning>



Source - <https://bit.ly/3OSSLXD>



โปรดพิจารณาวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ด้านล่างนี้ว่า
ทำให้เข้าใจในความหมายที่ครอบคลุมและชัดเจนแล้ว
หรือไม่ ควรปรับและเพิ่มเติมอะไรอีกหรือไม่

จากทัศนะของ Coombs (2021), Bates & Exell (2022) และ Green (2022) ดังกล่าวข้างต้น ขอเสนอวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ดังนี้

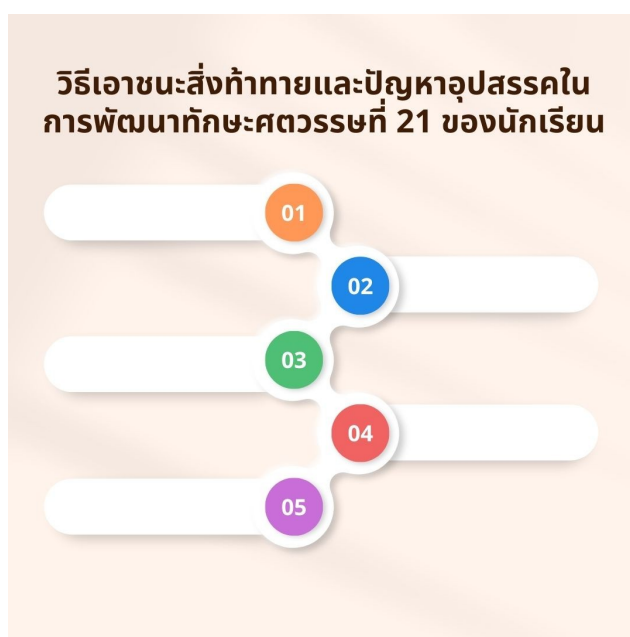
วิธีการเอาชนะอุปสรรคทางการเรียนรู้ 1) พัฒนาพื้นฐานความรู้ที่มั่นคง (Developing solid foundations) 2) กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน (Setting clear goals) 3) ให้ข้อเสนอแนะอย่างสม่ำเสมอ (Providing regular feedback) วิธีเอาชนะอุปสรรคทั้งที่มีหรือไม่มีคามผิดปกติด้านพัฒนาการทางระบบประสาทของนักเรียน 4) ติดตามความเป็นอยู่ของนักเรียน (Monitoring students' wellbeing) 5) มีแหล่งข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน (Accessible resources for practitioners) วิธีเอาชนะอุปสรรคทางอารมณ์ (Emotional Barriers) ที่ส่งผลโดยตรงกับผู้เรียนที่ทำให้รู้สึกไม่สบายใจอย่างแท้จริง ทำลายกระบวนการเรียนรู้ไปสู่ความกลัวและความสงสัย 6) มองโลกในแง่บวก (Resistance to change) ยอมรับข้อกังวลตามสภาพจริงและรับมือได้อย่างเหมาะสม เน้นการสื่อสารที่ชัดเจนกับบุคลากรและส่งเสริมการทำงานแบบมีส่วนร่วม 7) เรียนรู้วิธีปฏิบัติในการนำไปใช้ในชีวิตรจริง (Fear of failure) การทำผิดในการฝึกฝนช่วยให้เรียนรู้วิธีแก้ไขทันที เพื่อเรียนรู้วิธีปฏิบัติในการนำไปใช้ในชีวิตรจริง ช่วยให้พวกเขาพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาของตนเอง 8) สร้างช่วงเวลาแห่งความสงบ (Lack of focus) ใช้วิธีจัดปัจจัยที่ทำให้เสียสมาธิและสร้างพื้นที่สำหรับความสงบ ศึกษาคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลยุทธ์เพื่อพัฒนาเป็นข้อกำหนดในการส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ความสงบทั่วทั้งองค์กร วิธีเอาชนะอุปสรรคในการสร้างแรงบันดาลใจ (Motivational Barriers) ทำให้มองภาพรวมไม่ออก ขาดจุดมุ่งหมาย เป้าหมาย และโดดเด่น 9) ดำเนินการใช้ระบบจัดการทางเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Lack of previous knowledge) วางแผนล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบว่าได้ทำงานผ่านเนื้อหาตั้งแต่พื้นฐานจนถึงรายละเอียดเฉพาะเจาะจง ดำเนินการใช้ระบบจัดการทางเรียนการสอนผ่านเครือข่าย 10) ตระหนักถึงคุณค่าการอยู่ร่วมกันด้วยอย่างสันติ (Lack of seeing the big picture) ตระหนักถึงความรู้สึกของการอยู่ร่วมกันในสังคมให้แน่ใจว่าตนเป็นสมาชิกที่มีความสำคัญและมีส่วนร่วม 11) ลงมือปฏิบัติให้เต็มความรู้ความสามารถ (Lack of purpose) ลงมือปฏิบัติกับสิ่งที่นำไปใช้งานได้จริง สื่อสารให้นักเรียนทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการฝึกฝน ระบุข้อด้วยเพื่อแสดงแนวทางแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรม 12) เปรียบเปรยกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Boredom) ตรวจสอบว่าผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกมอบหมายงานเป็นคู่หรือเป็นทีมใช้ทำแบบฝึกหัดสั้น ๆ พักกิจกรรมที่ใช้ความคิดเพื่อเติมพลังสมอง 13) ความโดดเดี่ยว (Isolation) ปรับปรุงความรู้สึกการมีส่วนร่วมกับชุมชนสัมพันธ์และตรวจสอบ

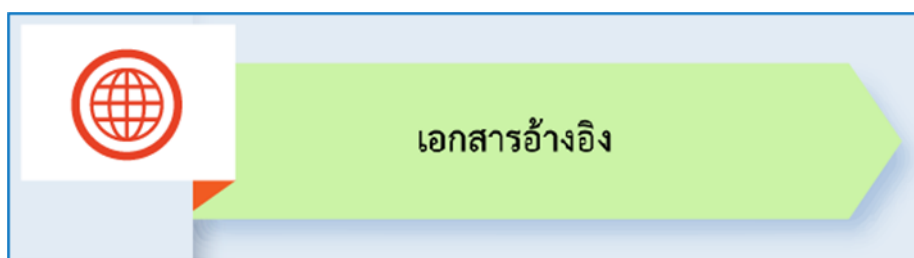
ผู้เรียนเพื่อการฝึกฝน สร้างระบบกระดานผู้นำหรือตารางอันดับ (Leaderboards) ที่จะแสดงผู้เรียนที่ดีตามระยะเวลาที่ต้องการ วิธีเอาอุปสรรคส่วนบุคคล (Personal Barriers) ที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันทำให้ไม่พร้อมที่จะเรียนรู้ และความบกพร่องทางการปฏิบัติต่อการเรียนของผู้เรียน 14) รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Different learning styles) ใช้ความหลากหลายสู่วิธีสื่อสารข้อมูลและการโต้ตอบกับนักเรียน การเรียนรู้แบบโต้ตอบที่หลากหลายเช่นนี้จะทำให้การฝึกฝนของคุณน่าสนใจ และ 15) กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติอย่างมีแบบแผน (Impairments) กำหนดรูปแบบด้วยความมั่นใจว่านักเรียนทุกคนเข้าถึงได้โดยปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างมีแบบแผน



กิจกรรม

จากนันททัศนะเกี่ยวกับวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ดังกล่าวข้างต้น ท่านเห็นว่ามีแนวคิด (Concepts) ที่สำคัญอะไรบ้าง ที่ทำให้เข้าใจในลักษณะหรือคุณลักษณะนั้นได้อย่างกระชับและชัดเจน โปรดระบุแนวคิดนั้นในภาพที่แสดงข้างล่าง





- Bates, K. & Exell, J. (2022, March 10). *Overcoming barriers to supporting individuals in the classroom*. Retrieved August 31, 2022, from <https://bold.expert/overcoming-barriers-to-supporting-individuals-in-the-classroom/>
- Coombs, V. (2021, October 20). *Three tips on overcoming barriers to student learning*. Retrieved September 1, 2022, from <https://www.century.tech/news/three-tips-on-overcoming-barriers-to-student-learning/>
- Green, S. (2022, June 22). *Top 10 barriers to learning and how to overcome them*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.ispringsolutions.com/blog/barriers-to-learning>



คู่มือชุดที่ 6 การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

สุพัสตา ไม้อ่อน

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
วิทยาเขตอีสาน



คู่มือชุดที่

6

การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หลังจากการศึกษาคู่มือชุดนี้แล้ว ท่านมีพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาตาม The Revised Taxonomy (2001) ของ Benjamin S. Bloom โดยจำแนกพฤติกรรมในขอบเขตนี้ออกเป็น 6 ระดับเรียงจากพฤติกรรมที่สลับซับซ้อนน้อยไปหามาก หรือจากทักษะการคิดขั้นต่ำกว่าไปหาทักษะการคิดขั้นสูงกว่า ดังนี้ คือ ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมิน (Evaluating) และการสร้างสรรค์ (Creating) ดังนี้

1. บอกคุณสมบัติจับคู่ เขียนลำดับ อธิบาย บรรยาย ชี้ให้เห็นได้ จำแนก หรือระบุการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
2. แปลความหมาย อธิบาย ขยายความ สรุปความ ยกตัวอย่าง บอกความแตกต่าง หรือ เรียบเรียงการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
3. แก้ปัญหา สาธิต ทำนาย เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ เปลี่ยนแปลง คำนวณ หรือปรับปรุงการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
4. แยกแยะ จัดประเภท จำแนกให้เห็นความแตกต่าง หรือบอกเหตุผลความสำคัญของการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนวัดผล เปรียบเทียบ ตีค่า ลงความเห็น วิจัยการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้
5. รวบรวม ออกแบบ จัดระเบียบ สร้าง ประดิษฐ์ หรือวางหลักการการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้



คำชี้แจง

1. โปรดศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่นำมากล่าวถึงแต่ละทักษะ
2. หลังจากการศึกษาเนื้อหาโปรดทบทวนความเข้าใจจากคำถามท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ
3. ศึกษารายละเอียดของการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่เป็นต้นฉบับภาษาอังกฤษโปรด “คลิก” เว็บไซต์ที่นำเสนอไว้ท้ายเนื้อหาของแต่ละทักษะ



การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนทักษะของ Kharbach

Kharbach (2014) เป็นนักการศึกษาที่เคยเป็นครูและนักวิชาการที่มีประสบการณ์หลาย เป็นบล็อกเกอร์ที่ EdTech และเจ้าของเว็บไซต์ Educational Technology and Mobile Learning (ETML) ได้เขียนถึงบทความเรื่อง รายการประเมินที่ครอบคลุมเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้และการทำงานในศตวรรษที่ 21 (A comprehensive checklist of the 21st century learning and work skills) มีองค์ประกอบ 9 ด้าน ดังนี้

1. ทักษะด้านการวิจัย (Research skills)

- รู้วิธีค้นหาและรวบรวมข้อมูลเบื้องหลังที่เกี่ยวข้อง (Know how to find and collect relevant background information)
- สามารถวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบ และเขียนรายงานได้ (Be able to analyze data, summarize findings and write a report)

2. ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking skills)

- สามารถทบทวนมุมมองหรือแนวคิดต่าง ๆ และตัดสินอย่างเป็นกลางได้ (Be able to review different points of view or ideas and make objective judgments)
- ตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ทั้งหมดโดยชั่งน้ำหนักข้อดีและข้อเสีย (Investigate all the possible solutions to a problem, weighing the pros and cons)

3. ทักษะด้านองค์กร (Organizational skills)

- สามารถจัดระเบียบข้อมูล คน หรือ ข้อมูล ได้อย่างเป็นระบบ (Be able to organize information, people or things in a systematic way)
- สามารถจัดลำดับความสำคัญและทำงานตรงตามกำหนดเวลาได้ (Be able to establish priorities and meet deadlines)

4. ทักษะด้านการแก้ปัญหา (Problem-solving skills)

- สามารถชี้แจงลักษณะของปัญหาได้ (Be able to clarify the nature of a problem)
- สามารถประเมินทางเลือก เสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้ และกำหนดผลลัพธ์ของทางเลือกต่าง ๆ (Be able to evaluate alternatives, propose viable solutions and determine the outcome of the various options)

5. ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking skills)

- สามารถสร้างความคิดใหม่ ๆ ประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ สร้างภาพหรือการออกแบบใหม่ ค้นหาวิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ (Be able to generate new ideas, invent new things, create new images or designs Find new solutions to problems)
- สามารถใช้ไหวพริบและอารมณ์ขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Be able to use wit and humour effectively)

6. ทักษะด้านการคิดเชิงวิเคราะห์/เชิงตรรกะ (Analytical/ logical thinking skills)

- สามารถสรุปข้อสรุปเฉพาะจากชุดของการสังเกตทั่วไปของชุดของข้อเท็จจริงเฉพาะ (Be able to draw specific conclusions from a set of general observations of from a set of specific facts)
- สามารถสังเคราะห์ข้อมูลและความคิดได้ (Be able to synthesize information and ideas)

7. ทักษะด้านการพูดในที่สาธารณะ (Public speaking skills)

- สามารถนำเสนออย่างเป็นทางการได้ (Be able to make formal presentations)
- นำเสนอแนวคิด จุดยืน และปัญหาได้อย่างน่าสนใจ (Present ideas, positions and problems in an interesting way)

8. ทักษะด้านการสื่อสารทางวาจา (Oral communication skills)

- สามารถนำเสนอข้อมูลและแนวคิดได้อย่างชัดเจน รัดกุม พร้อมเนื้อหาและรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ฟัง (Be able to present information and ideas clearly and concisely with content and style appropriate for the audience)
- สามารถนำเสนอความคิดเห็นและแนวคิดอย่างเปิดเผยและเป็นกลาง (Be able to present opinions and ideas in an open, objective way)

9. ทักษะด้านการปรับตัว (Adaptability skills)

- พัฒนาความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และสถานการณ์ใหม่ (Develop the capacity to adapt to new situations and settings)
- สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี (Be able to tolerate change well)
- มีความยืดหยุ่นในการปรับให้เข้ากับความต้องการในปัจจุบัน (Have flexibility to adapt to the needs of the moment)



โปรดทบทวน – การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทักษะของ Kharbach มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://www.educatorstechnology.com/2014/07/a-comprehensive-checklist-of-21st.html>





การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ทักษะของ Kelley, Knowles, Han & Sung

Kelley, Knowles, Han and Sung (2019) ประจำสำนักพิมพ์วิทยาศาสตร์และการศึกษา จากการพัฒนางานวิจัยทางวิทยาศาสตร์นำไปสู่ความรอบรู้ ได้เขียนถึง การปรับปรุงแบบประเมิน (50 รายการ) จากการสร้างเครื่องมือสำรวจทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีองค์ประกอบ 4 ด้าน และแบบประเมิน 50 รายการ ดังนี้

1. การทำงานแบบมีส่วนร่วม (Collaboration)

- สร้างงาน: รายการที่แบ่งงานโครงการ: สมเหตุสมผลระหว่างทีม (Create a task: list that divides project work: reasonably among the team)
- ช่วยทีมแก้ปัญหาและจัดการข้อขัดแย้ง (Help the team solve problems and manage conflicts)
- ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์กับสมาชิกในทีม (Provide feedback useful to team members)
- ติดตามความคืบหน้าของทีมของเราไปสู่เป้าหมายและกำหนดเวลา (Track our team's progress toward goals and deadlines)
- ช่วยแก้ปัญหาโดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากครู (Help resolve issues without asking the teacher for help)
- รับทราบและเคารพในมุมมองอื่น ๆ (Acknowledge and respect other perspectives)
- ได้ตอบกับสมาชิกในทีมอย่างมีประสิทธิภาพ (Interact with team members effectively)
- กำหนดบทบาทตามความจำเป็น ตามจุดแข็งของสมาชิกในทีม (Assign roles as needed. Based on team members' strengths)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความคิดของสมาชิกในทีมทุกคนมีค่าเท่ากัน (Make sure all team members' ideas are equally valued)
- กำหนดบทบาทตามความจำเป็น ตามจุดแข็งของสมาชิกในทีม (Be polite and kind to teammates)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความคิดของสมาชิกในทีมทุกคนมีค่าเท่ากัน (Involve all team members in tasks)
- สุภาพและใจดีต่อเพื่อนร่วมทีม (Follow rules for team decision-making)
- ทำวิจัยให้เสร็จเพื่อช่วยเหลือทีม (Complete research to contribute to the team)
- การใช้เวลาและดำเนินการประชุมอย่างมีประสิทธิภาพ (Use time, and run meetings, efficiently)

- ใช้เทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอตามที่ตกลงร่วมกันโดยทีมเพื่อจัดการงานโครงการ (Consistently use technology as agreed upon by the team to manage project tasks)
- เตรียมกายและใจให้พร้อมในแต่ละวัน (Come physically and mentally prepared each day)
- ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงานเมื่อจำเป็น (Offer assistance to others in their work when needed)
- จัดทำแผนโดยละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำงานของทีมร่วมกัน (Make detailed plans about how the team will work: together)
- ทำงานให้เสร็จโดยไม่ต้องเตือน (Complete tasks without having to be reminded)
- ปรับปรุงงานของตัวเองเมื่อได้รับข้อเสนอแนะ (Improve my own work: when given feedback)

- จัดทำรายละเอียดแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี (Make detailed plane about the use of technology)

- ปฏิบัติตามกฎการประชุมทีม (Follow rules for team meetings)

2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Critical)

- ทำความเข้าใจว่าความรู้หรือข้อมูลเชิงลึกอาจถ่ายโอนไปยังสถานการณ์หรือบริบทอื่นได้ (Understand how knowledge or insights might transfer to other situations or contexts)

- ตระหนักถึงข้อจำกัดของการออกแบบและรู้ว่าควรพิจารณาการเลือกปฏิบัติที่เหมาะสม (Recognize the limitations of our design and know when to consider alternatives)

- ประเมินเหตุผลและหลักฐานสนับสนุนการโต้แย้ง (Evaluate reasoning and evidence that support an argument)

- ระบุรายละเอียดที่จำเป็นเพื่อตอบคำถามทางวิทยาศาสตร์ (Identify in detail what needs to be known to answer a science inquiry question)

- พัฒนาคำถามติดตามผลเพื่อขยายความเข้าใจ (Develop follow-up questions that focus or broaden inquiry)

- แก้ไขร่างและปรับแก้ด้วยหลักฐาน (Revise drafts and justify revisions with evidence)

- พัฒนาคำถามติดตามผลเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ (Develop follow-up questions to gain understanding of the wants and needs of client or product users)

- ทำความเข้าใจกับคำถามขับเคลื่อน (คำถามที่นำไปสู่การคิดเชิงวิพากษ์) (Understand a driving question (questions that lead to critical thinking))

- ประเมินคุณภาพของข้อมูลอย่างถี่ถ้วน (Thoroughly assess the quality of information)

- รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเพียงพอจากแหล่งต่าง ๆ (Gather relevant and

sufficient information from different sources)

- ปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม (Justify choices of evaluation criteria)

3. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)

- ต่อยอดและปรับปรุงความคิด (Elaborate and improve on ideas)
- ใช้การระดมสมองเพื่อสร้างแนวคิดดั้งเดิม (Use brainstorming to generate original ideas)
- ค้นหาแหล่งข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ยังไม่มี (Find sources of information and inspiration when others do not)
- ใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Use creativity and imagination)
- สร้างผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร และน่าประหลาดใจ (Create new, unique, surprising products)
- รวมองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ (Combine different elements into a complete product)
- ส่งเสริมมุมมองที่สร้างสรรค์ที่หลากหลาย (Promote a variety of creative perspectives)
- สร้างแนวคิดที่มุ่งเน้นไปที่ลูกค้าหรือผู้ใช้ที่ต้องการ (Create ideas geared to the intended client or user)

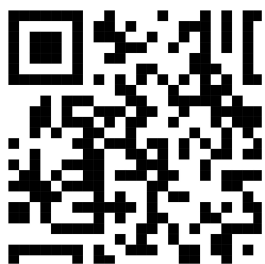
4. การติดต่อสื่อสาร (Communication)

- ใช้สื่อที่เหมาะสมเพื่อเสริมความเข้าใจ (Use appropriate media to enhance understanding)
- ปรับรูปแบบการสื่อสารให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ งาน หรือผู้ฟัง (Adept a communication style appropriate for the purpose, task or audience)
- พูดอย่างชัดเจนและเป็นมืออาชีพ (Speak clearly and professionally)
- สร้างบทนำและบทสรุปที่ชัดเจนและน่าสนใจ (Create a clear and interesting introduction and conclusion)
- นำเสนอข้อมูลทั้งหมดอย่างชัดเจน รัดกุม และมีเหตุผล (Present all information clearly, concisely, and logically)
- สื่อสารมุมมองที่ส่งเสริมหรือตรงกันข้ามอย่างชัดเจน (Clearly communicate alternative or opposing perspectives)
- จัดระเบียบข้อมูลให้ดี (Organize information well)
- ใช้ภาษากายที่เหมาะสมในการนำเสนอ (Use appropriate body language when presenting)
- ตอบคำถามอย่างชัดเจนและรัดกุม (Answer questions clearly and concisely)



โปรดทบทวน – การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Kelley, Knowles, Han & Sung มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.shorturl.asia/zkHTw>



Source - <https://bit.ly/39QFsYG>



การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนทักษะของ

Abdallah (n.d.) เป็นผู้บริหารระดับสูงของโรงเรียนที่ Dubai Modern Education School กล่าวถึง รายการแบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 (21st century Skills Checklist) ด้วยสำนวนภาษาแบบสนทนาว่า ในฐานะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ฉันถูกคาดหวังให้มีทักษะทั้งหมดที่ช่วยให้ฉันทำงานได้ดีในที่ทำงานและในชีวิตประจำวัน ฉันจะรู้ได้อย่างไรว่าตนเองมีความเชี่ยวชาญในการทำงานร่วมกัน การคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสาร เกณฑ์ด้านล่างนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองเพื่อกำหนดระดับความสามารถของตนเองได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูในการออกแบบโอกาสการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมทักษะของนักเรียน ปรับปรุงความสามารถและทักษะเฉพาะได้ มีองค์ประกอบ 5 ด้าน ดังนี้

1. ทักษะด้านการทำงานร่วมกัน (Collaboration skills) : ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดหากฉันได้

- ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดถ้าฉันสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ (Work together in a team)
- ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ (Learn cooperatively with others)
- ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดถ้าฉันเห็นคุณค่าของความคิดเห็นของผู้อื่น (Value the opinion of others) และ
- ทักษะการทำงานร่วมกันจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถแก้ไขความขัดแย้งได้ (Solve Conflict)

2. ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking skills) : ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะเห็นได้ชัดหากฉันได้

- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถระบุความเหมือนและความแตกต่างได้ (Identify Similarities and Differences)
- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถใช้ตัวชี้นำ คำถาม และการจัดการขั้นสูงได้ (Use cues, questions, and dvanced organizers)
- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะชัดเจนถ้าฉันสามารถวางแผนได้ (Plan)
- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะชัดเจนหากฉันจำแนกประเภทได้ (Classify) และ
- ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จะเห็นได้ชัดหากฉันจัดลำดับความสำคัญได้ (Prioritize)

3. ทักษะการสื่อสาร (Communication skills) : ทักษะการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันได้

- ทักษะในการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถถ่ายทอดความคิดเป็นภาพกราฟิกได้ (Convey ideas graphically)
- ทักษะการสื่อสารจะเห็นได้ชัดถ้าฉันสามารถอ่านด้วยความเข้าใจ (Read with understanding)
- ทักษะในการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถพูดให้คนอื่นเข้าใจได้ (Speak so others

can understand)

- ทักษะการสื่อสารจะเห็นชัดหากฉันสามารถฟังอย่างตั้งใจ (Listen actively) และ
- ทักษะการสื่อสารจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ (Observe critically)

4. ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม : (Creativity and Innovation skills)

ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันได้

- ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถแสดงความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ในงานของฉันได้ (Display originality and inventiveness in my work)
- ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถพัฒนาและสื่อสารแนวคิดใหม่ ๆ ได้ (Develop and communicate new ideas)
- ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถเปิดกว้างและตอบสนองต่อความคิดของผู้อื่นได้ (Be open and responsive to other's ideas)
- ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถดำเนินการตามความคิดสร้างสรรค์ได้ (Act on creative ideas)

5. ทักษะด้านการแก้ปัญหา (Problem Solving skills) : ทักษะการแก้ปัญหาจะเห็นได้ชัดหากฉันได้

- ทักษะการแก้ปัญหาจะเห็นได้ชัดถ้าฉันสามารถกำหนดปัญหาได้ (Define a problem)
- ทักษะการแก้ปัญหาจะเห็นได้ชัดหากฉันสามารถสร้างและทดสอบสมมติฐานและการคาดคะเนได้ (Generate and test hypotheses and predictions) และ
- ทักษะการแก้ปัญหาจะเห็นได้ชัดถ้าฉันสามารถสรุปและจดบันทึกได้ (Summarize and take notes)



โปรดบททวน – การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทักษะของ Abdallah มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” คู่มือจากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://edueveryday.com/21st-century-skills-checklist/>



Source -<https://bit.ly/3a6dpVf>



การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ทัศนะของ Teach Thought Staff

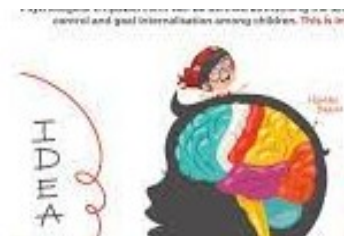
Teach Thought Staff (n.d.) เป็นองค์กรที่อุทิศการทำงานให้กับการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาผ่านการเติบโตของครูดีเด่น ได้เขียนถึง รายการตรวจสอบสำหรับประเมินครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21 (A Checklist For 21st Century Teachers) มี 10 ข้อคำถาม ดังนี้

- นักเรียนของฉันมีโอกาสที่จะมีความคิดสร้างสรรค์ (My students have opportunities to be creative)
- นักเรียนของฉันได้รับอนุญาตให้แสดงการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ (My students are allowed to display their learning in different ways)
- นักเรียนของฉันบันทึกและสะท้อนการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านบล็อก (My students document and reflect on their learning, exchange ideas, and collaborate with others through blogging)
- นักเรียนของฉันมีแฟ้มผลงานดิจิทัลเพื่อแสดงความคืบหน้าและเก็บผลงาน (My students have digital portfolios to display their progress and to archive their work)
- แขกรับเชิญเข้ามาในห้องเรียนของเรา (สดหรือเสมือนจริง) เพื่อขยายความรู้และมุมมองทั่วโลกของเรา (Guests are invited into our classroom (live or virtually) to broaden our knowledge and global perspective)
- นักเรียนของฉันรู้วิธีออนไลน์อย่างปลอดภัยและวิธีเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี (My students are aware of how to be safe online and how to be good digital citizens)
- ฉันเป็นแบบอย่างของการเป็นพลเมืองที่ดีโดยการนำเสนอทางออนไลน์และการเชื่อมต่อกับผู้อื่น บน โซเชียลมีเดีย (I model good citizenship by being present online and by connecting with others on social media)
- ฉันพยายามติดต่อนักการศึกษาคนอื่น ๆ แบบเห็นหน้ากันในการประชุม (I make an effort to connect face-to-face with other educators at conferences)
- ฉันสร้างแบบจำลองความคิดในการเติบโตโดยก้าวออกจากเขตสบาย ๆ และลองทำสิ่งใหม่ ๆ (I model a growth mindset by stepping out of my comfort zone and trying new things)
- ฉันเชื่อว่าฉันจะสนุกกับการเป็นนักเรียนในชั้นเรียนของฉัน (I believe that I would enjoy being a student in my class)



โปรดทบทวน – การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของ Teach Thought Staff มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปสเตอร์ “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้
<https://www.checkli.com/checklists/viewro/5b51afd258377>



Source - <https://bit.ly/3yjAflL>



การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ทักษะของ University of Maine

University of Maine (n.d.) เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยสาธารณะเพียงแห่งเดียวของรัฐ
 คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาดำเนินการวิจัยในทุกรัฐ Maine ทั่วประเทศ กล่าวถึง รายการ
 ประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 (21st Century skills checklist) ว่า เป้าหมายของรายการประเมิน
 เพื่อให้найจ้างหรือบุคลากรรับสมัครบัณฑิตวิทยาลัยมีศักยภาพ การค้นหานักเรียนที่มีความสามารถ
 และทักษะเฉพาะด้านโดยตรวจสอบทักษะ 5 อันดับแรก (The TOP 5 SKILL) ที่มีเชี่ยวชาญที่สุดและ
 ยืนยันหลักฐานได้ ทักษะที่ได้รับการพัฒนาหรือเสริมความแข็งแกร่งต้องเชื่อมั่นได้หรือมีส่วนร่วมใน
 กิจกรรมอื่น ๆ ในขณะที่เข้าร่วมมี UMaine ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ☒ ต่อจากประเด็นรายการ
 ประเมินทักษะ ดังนี้

- มีความสามารถในการปรับตัวและมีความยืดหยุ่น (Adaptability/Flexibility)
- มีความคิดสร้างสรรค์ และกระบวนคิดเพื่อการลงมือปฏิบัติ (Creative Thinking/Entrepreneurial Mindset)
- ความคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking/Problem Solving)
- ความคล่องแคล่วทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency/Technology)
- ความคล่องแคล่วระหว่างวัฒนธรรมทั่วโลกและความตระหนักในความหลากหลาย (Global/Intercultural Fluency & Diversity Awareness)
- ความคิดริเริ่ม (Initiative)
- ความเป็นผู้นำ (Leadership)
- การสื่อสารทางวาจา (Oral Communication)
- ความเป็นมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในการทำงาน (Professionalism/Work-Ethic)
- ความยืดหยุ่นและความอดทน (Resilience/Grit)
- การตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness)

- การทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกัน (Teamwork/Collaboration)
- ทักษะการสื่อสารทางลายลักษณ์อักษร (Written Communication)
- อื่น ๆ (โปรดระบุ) Other (Please specify)

เมื่อคุณตรวจสอบทักษะ 5 อันดับแรกของכםแล้ว ให้ระบุประสบการณ์ EBB/UMaine ที่ช่วยให้คุณพัฒนาทักษะเหล่านี้ในตำแหน่งด้านล่าง กรุณาระบุรายละเอียด ตัวอย่างเช่น ความเป็นผู้นำ (สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อยหรือข้อความเหมาะสม)

- มีภาวะผู้นำรุ่นใหม่และเข้ารับการอบรมภาวะผู้นำผ่านโครงการชีวิตนักศึกษา
 - เป็นประธานชมรมและนำไปสู่เป็นผู้นำทีม Dirigo Leadership
 - ฝึกอบรมในถิ่นทุรกันดารและนำไปสู่คู่มือคู่มือการผจญภัยในถิ่นทุรกันดาร (Maine Bound wilderness adventure guide) ที่ได้รับรางวัลความเป็นผู้นำกลางแจ้ง
 - ได้รับรางวัลหลายรางวัลสำหรับความเป็นผู้นำนักเรียนของฉันในขณะที่เข้าร่วม UMaine
- คำจำกัดความของทักษะในศตวรรษที่ 21**

1. ความสามารถในการปรับตัวและความยืดหยุ่น (Adaptability/Flexibility) : เปิดรับประสบการณ์ใหม่ที่สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวเข้ากับความคิดได้, เรียนรู้จากความผิดพลาด, มองเห็นวิธีการแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้

2. การคิดสร้างสรรค์และทัศนคติการทำงานแบบลงมือปฏิบัติ (Creative Thinking/Entrepreneurial mindset) : สามารถคิดและทำงานอย่างมีจินตนาการที่โดดเด่นด้วยนวัตกรรมระดับสูง, การคิดที่แตกต่าง, การรับความเสี่ยง แสวงหาองค์ความรู้ใหม่, คิดไอเดียและวิธีการทำสิ่งใหม่ ๆ, มีสามารถคิดแบบผสมผสาน, สังเคราะห์แนวคิดที่มีอยู่ในรูปแบบดั้งเดิม และสามารถแสดงให้เห็นถึงความคิดที่สร้างสรรค์

3. การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และการวิเคราะห์ (Critical Thinking/Problem Solving/Analysis) : ฝึกการใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ปัญหาและตัดสินใจ, กำหนดความคิดเห็นและแก้ปัญหา, สามารถรับ ตีความ ใช้ความรู้และข้อเท็จจริง, สะท้อนถึงประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้อย่างมีวิจารณญาณ และชี้แจงคำถามได้อย่างชัดเจน

4. ความคล่องแคล่วทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency/Technology) : ใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ, เข้าใจการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและการใช้โซเชียลมีเดียอย่างมีอาชีพ และสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีใหม่ ๆ

5. ความคล่องแคล่วในระดับโลกระหว่างวัฒนธรรมและความตระหนักในความหลากหลาย (Global/Intercultural Fluency & Diversity Awareness) : คุณค่า ความเคารพ เรียนรู้จากมุมมองที่หลากหลายแสดงให้เห็นถึงความใจกว้าง, ความครอบคลุมและความละเอียดอ่อน สามารถพัฒนาและปรับปรุงความสัมพันธ์กับผู้อื่นที่มีความหลากหลาย, ตระหนักและกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง

6. ความคิดริเริ่ม (Initiative) : สามารถริเริ่มและค้นหาโอกาส ติดตามผ่านผู้เรียนที่มีความรับผิดชอบในตนเอง

7. ความเป็นผู้นำ (Leadership) : ใช้ประโยชน์จากจุดแข็งของผู้อื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

ร่วมกัน, และใช้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเพื่อกระตุ้นและชี้แนะผู้อื่น, สามารถจัดระเบียบ จัดลำดับความสำคัญและมอบหมายหน้าที่กลุ่มกับสมาชิก, สามารถทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นและปฏิบัติหน้าที่จำเป็นเพื่อให้งานประสบความสำเร็จ, ทำหน้าที่ด้วยรับผิดชอบโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม, และค้นพบกลยุทธ์เชิงบวกในการจัดการกับความแตกต่าง

8. การสื่อสารทางวาจา (Oral Communications) : ถ่ายทอดความคิดที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพในรูปแบบปากเปล่า, เตรียมการอย่างมีจุดมุ่งหมายและมีประสิทธิภาพในการพูดในบริบทต่าง ๆ, มีความสามารถในการปรับเสียงและตัวเลือกคำสำหรับทั้งการตั้งคำถามที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

9. ความเป็นมืออาชีพและจรรยาบรรณในการทำงาน (Professionalism/Work Ethic) : แสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบส่วนบุคคลและนิสัยการทำงานที่มีประสิทธิภาพ, สร้างผลลัพธ์ที่แสดงให้เห็นถึงความซื่อสัตย์และมีจริยธรรม และสามารถเป็นที่พึ่งพาได้

10. ความยืดหยุ่นและความพยายาม (Resilience/Grit) : ถอนตัวเมื่อมีสิ่งผิดปกติ มีความพากเพียรพยายามและมีความอดทน

11. การตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) : สามารถถ่ายทอดทักษะและความรู้ของตนเองได้ และตระหนักในตนเองถึงจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่ควรเจริญเติบโต

12. การทำงานเป็นทีมและการมีส่วนร่วมในการทำงาน (Teamwork/Collaboration) : สร้างความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันที่สามารถเจรจาและจัดการข้อขัดแย้งได้ภายในกลุ่ม, ใช้ทักษะการฟังอย่างตั้งใจ และค้นพบจุดร่วมของสมาชิกในทีมและเพื่อนร่วมงาน

13. การติดต่อสื่อสารทางลายลักษณ์อักษร (Written Communication) : สามารถสะท้อนความคิดอย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพในรูปแบบลายลักษณ์อักษร และสามารถเขียน, แก้ไขอีเมล, ทำรายงานงาน และเขียนรายงานการทำงานเอกสารหลากหลายรูปแบบ



โปรดทบทวน – การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทักษะของ University of Maine มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://umaine.edu/engagedblackbear/wp-content/uploads/sites/250/2018/05/EBB-Skills-Checklist.pdf>



Source - <https://bit.ly/3bD9srO>



การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนทักษะของ Wiggers

Wiggers (n.d.) อยู่ที่ Nijkerkerveen, Gelderland, Nederland ได้เขียนถึง แบบประเมินประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน (Twenty-First Century Skills Checklist for Students) ดังนี้

1. ฉันพยายามที่จะขยายความเป็นไปได้ของสถานการณ์ที่กำหนด (I attempt to expand the possibilities of a given situation)
2. ฉันสนุกกับการเล่นอย่างมีวิจารณญาณโดยพึงพาการเล่นแบบทดลอง นี่คือการเล่นที่จริงจัง (การสำรวจ และการพัฒนาความเป็นไปได้) (I enjoy thoughtful playfulness' leaning through experimental play. This is 'serious play conjuring up, exploring and developing possibilities.)
3. ฉันมีความคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นธรรมชาติและปราศจากความกลัว (I produce innovative ideas spontaneously and fearlessly)
4. ฉันรวมหรือเชื่อมโยงความคิดที่ผิดปกติหรือตีความความสัมพันธ์ใหม่ในรูปแบบที่ไม่คาดคิด (I combine or connect unusual ideas or reinterpret relationships in unexpected ways)
5. ฉันทำงานเพื่อเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ (I work to turn creative ideas into useful products)
6. ฉันเต็มใจที่จะร่าง, ทดลอง, เล่นกับไอเดียต่าง ๆ, และไม่ท้อแท้กับความล้มเหลว (I am willing to draft, experiment and play with ideas, and am not discouraged by failure)
7. ฉันคิดว่าเป็นการแสดงความอยากรู้อยากเห็นและจินตนาการในระดับสูงอย่างอิสระ (I think independently showing a high level of curiosity and imagination)
8. ฉันค้นหาความหมายและความสำคัญในสิ่งต่าง ๆ อย่างอิสระ (I find meaning and significance in things independently)
9. ฉันเพิ่มความเป็นส่วนตัวให้กับงานที่ได้รับมอบหมาย (I add the personal touch to assigned tasks)
10. ฉันยินดีที่จะไตร่ตรองและประเมินผลิตภัณฑ์จากความคิดสร้างสรรค์ของฉันอย่างตรงไปตรงมา (I am willing to reflect on and evaluate the products of my creativity honestly)
11. ฉันสามารถโต้แย้งมุมมองของฉันได้อย่างชัดเจนและมีเหตุผล (I can argue my point of view clearly and logically)
12. ฉันสามารถระบุอคติและความไม่สอดคล้องเชิงตรรกะได้อย่างอิสระ (I am able to identify bias and logical inconsistencies independently)
13. ฉันสามารถคิดแบบองค์รวมได้ (I am able to see the bigger picture' think holistically)
14. ฉันมีความสามารถในการมองข้อเท็จจริงอย่างเข้าใจ และการมองข้อเท็จจริงอย่างผิวเผิน (I

have the ability to see beyond bare/superficial facts)

15. ฉันสามารถให้ทางเลือกแทนแบบปกติหรือแบบประจำได้ (I am able to provide alternatives to the conventional or the routine)

16. ฉันสามารถชื่นชมมุมมองของฝ่ายตรงข้ามได้ (I am able to appreciate opposing points of view)

17. ฉันสามารถทำงานเป็นทีมได้ดี (I am able to work well as a member of a team)

18. ฉันสามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจนทางวาจาและทางลายลักษณ์อักษร (I am able to communicate clearly verbally and in writing)



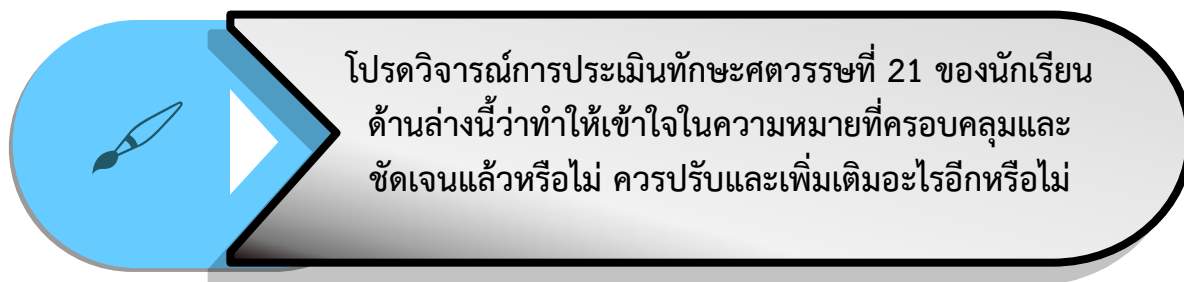
โปรดทบทวน – การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทักษะของ Wiggers มีสาระสำคัญอะไร ?

หมายเหตุ - ศึกษาจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ โปรด “คลิก” ดูได้จากเว็บไซต์ข้างล่างนี้

<https://www.pinterest.com/pin/422775483745989675/>



Source - <https://bit.ly/3QVapvG>



จากทัศนะของ Kharbach (2014), Kelley, Knowles, Han & Sung (2019), Abdallah (n.d.), Teach Thought Staff (n.d.), The University of Maine (n.d.) และ Wiggers (n.d.) เกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ดังกล่าวข้างต้น ขอสรุปเป็น “19 ด้านหลัก” ดังนี้

- 1) ทักษะทางการวิจัย (Research skills)
- 2) ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking skills)
- 3) ทักษะการจัดการองค์กร (Organizational skills)
- 4) ทักษะการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness)
- 5) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills)
- 6) ทักษะความยืดหยุ่นและความอดทนพยายาม (Resilience & Grit)
- 7) ทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills)
- 8) ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking Skill)
- 9) ทักษะเทคโนโลยี (Technology Skills)
- 10) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills)
- 11) ทักษะการพูดในที่สาธารณะ (Public speaking skills)
- 12) ทักษะเชิงนวัตกรรม (Innovation Skills)
- 12) ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills)
- 13) ทักษะการปรับตัวและทักษะความยืดหยุ่น (Adaptability & Flexibility)
- 14) ทักษะความคล่องระดับโลก ทักษะระหว่างวัฒนธรรม และทักษะการตระหนักใน ความหลากหลาย (Global Fluency, Intercultural Fluency & Diversity Awareness)
- 15) ทักษะการมีความคิดริเริ่ม (Initiative)
- 16) ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
- 17) ทักษะความเป็นมืออาชีพและการมีจรรยาบรรณในการทำงาน (Professionalism & Work Ethic)
- 18) ทักษะความร่วมมือ (Collaboration Skills)



กิจกรรม

จากนันททัศน์เกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Students' 21st Century Skills) ดังกล่าวข้างต้น ท่านเห็นว่าแนวคิด (Concepts) ที่สำคัญอะไรบ้าง ที่ทำให้เข้าใจในลักษณะหรือคุณลักษณะนั้นได้อย่างกระชับและชัดเจน โปรดระบุแนวคิดนั้นในภาพที่แสดงข้างล่าง

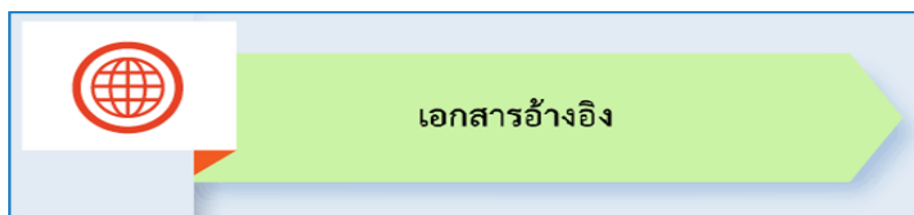
**การประเมินทักษะศตวรรษที่ 21
ของนักเรียน**

01

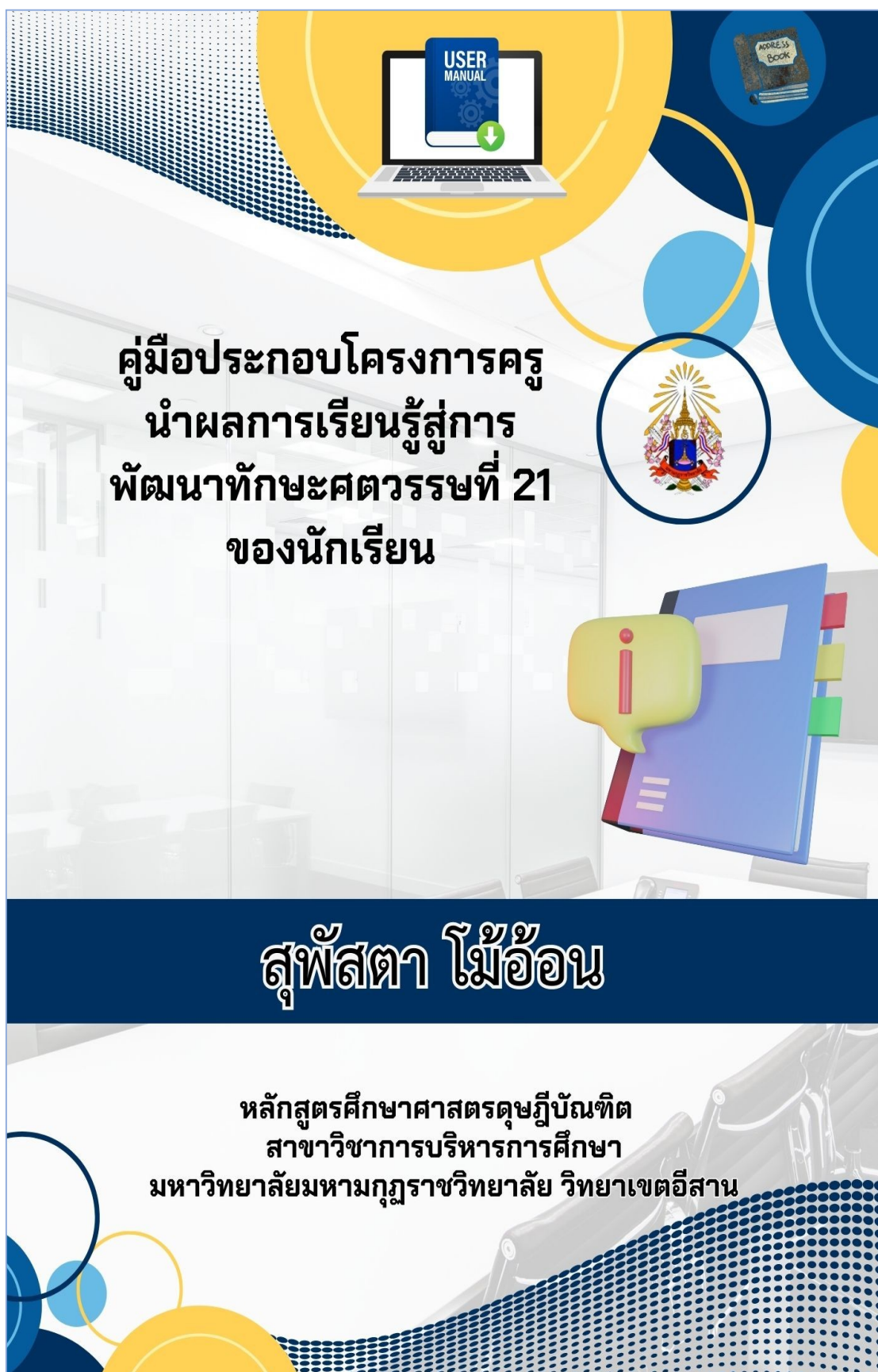
02

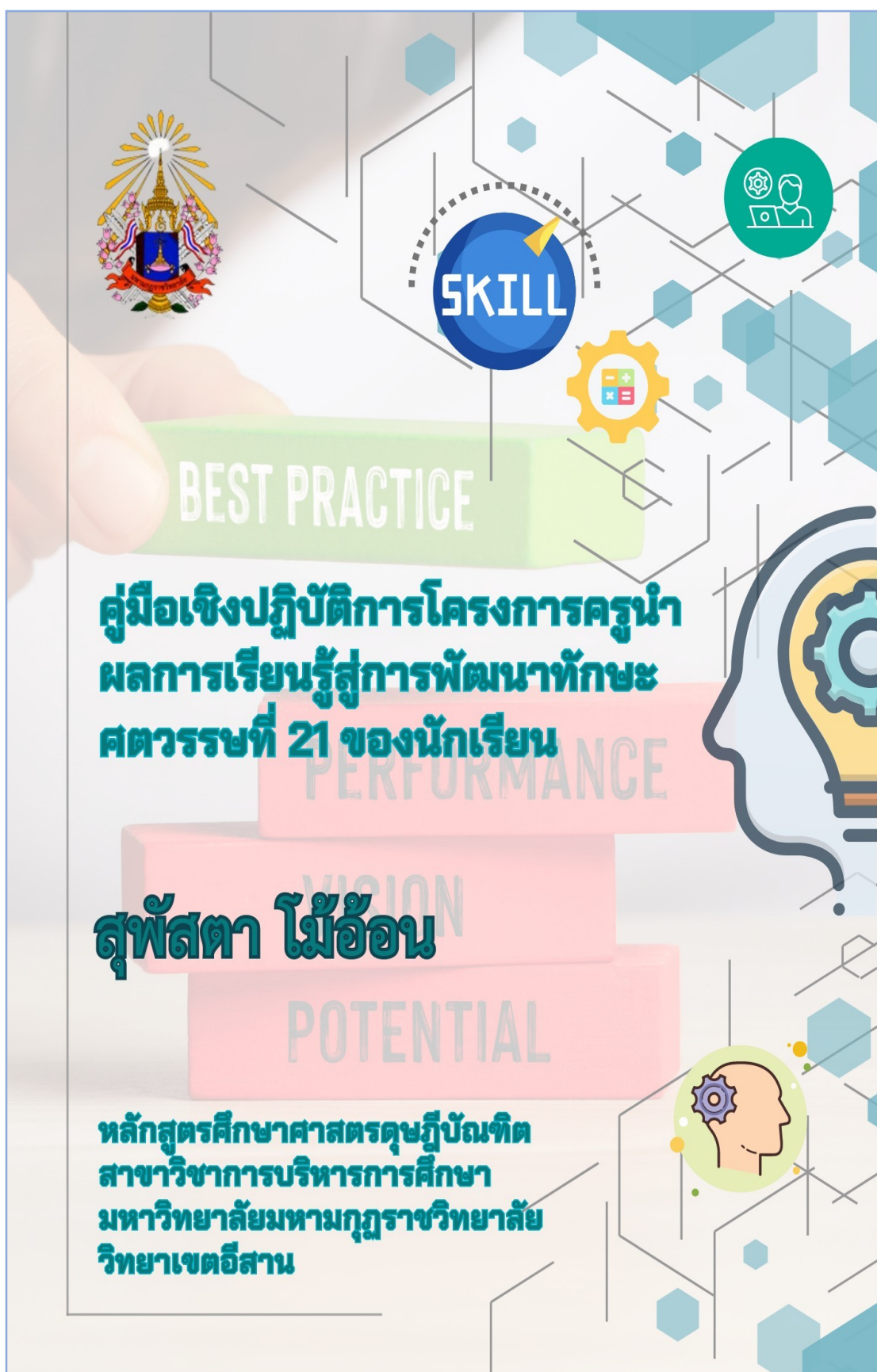
03

04



- Abdallah, L.N. (n.d.). *21st century skills checklist*. Retrieved August 31, 2022, from <https://edueveryday.com/21st-century-skills-checklist/>
- Kelley, T.R., Knowles, J.G., Han, J. & Sung, E. (2019). *Creating a 21st Century Skills Survey Instrument for High School Students*. Retrieved August 30, 2022, from <https://www.shorturl.asia/zkHTw>
- Kharbach, M. (2014, July 16). *A comprehensive checklist of the 21st century learning and work skills*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.educatorstechnology.com/2014/07/a-comprehensive-checklist-of-21st.html>
- Teach Thought Staff. (n.d.). *A checklist for 21st century teachers*. Retrieved August 30, 2022, from <https://www.checkli.com/checklists/viewro/5b51afd258377>
- The University of Maine. (n.d.). *21st century skills checklist*. Retrieved August 31, 2022, from <https://umaine.edu/engagedblackbear/wp-content/uploads/sites/250/2018/05/EBB-Skills-Checklist.pdf>
- Wiggers, M. (n.d.). *Twenty-first century skills checklist for students*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.pinterest.com/pin/422775483745989675/>







คู่มือเชิงปฏิบัติการโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่ การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

คำชี้แจง

คู่มือเชิงปฏิบัติการประกอบโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนนี้ แบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ 1) ทบทวนประเด็นที่ได้จากโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู 2) ลักษณะที่แสดงถึงการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับนักเรียน 3) ตัวอย่างภาพที่แสดงถึงการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 4) แบบประเมินตนเองของครูถึงระดับการนำแนวการพัฒนาไปปฏิบัติ 5) แบบประเมินตนเองของครูถึงการเลือกรูปแบบขั้นตอนการพัฒนาไปปฏิบัติ และ 6) แบบสะท้อนผลจากการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนดังนี้

1. ทบทวนประเด็นจากโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู
 - แนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
 - ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
2. ตัวอย่างภาพที่แสดงถึงการจัดกิจกรรมเพื่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
3. แบบประเมินตนเองของครูถึงระดับการนำแนวการพัฒนาไปปฏิบัติ
4. แบบประเมินตนเองของครูถึงการเลือกรูปแบบขั้นตอนการพัฒนาไปปฏิบัติ
 - แบบสะท้อนผลจากการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
 - ปัจจัยที่ส่งผลในทางบวกต่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
 - ปัญหาหรืออุปสรรคต่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
 - วิธีการที่ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรค
 - บทเรียนที่ได้รับจากการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
 - ข้อเสนอแนะเพื่อให้การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนบรรลุผลสำเร็จยิ่งขึ้น

1. ทบทวนประเด็นจากโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู

1.1 แนวการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ทักษะการเรียนรู้ (Learning skills)

1. นักเรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้ (Let Your Students Lead the Learning)
2. สร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Create an Inquiry-Based

Classroom Environment)

3. ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน (Encourage Collaboration)
4. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Develop Critical Thinking Skills)
5. ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (Creativity and Imagination)
6. การติดต่อสื่อสาร (Communication)
7. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking)
8. ส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม (Individual, Pair and Group Tasks, Projects and Activities)
9. การแก้ปัญหาแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยการสอน และการทบทวนเพื่อตรวจสอบผลงาน (Peer Teaching and Reviewing, Corrections)
10. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหลายรูปแบบ (Presentations Using ppts, AVs, And Handouts)
11. การแสดงบทบาทตนเองตามพระราชบัญญัติและการตรากฎหมายทางการศึกษา (Enactment)
12. การใช้เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ (Questionnaires, Surveys, and Other Data Collection Methods)
13. ทักษะการอ่านเพื่อศึกษาค้นคว้าและการอ้างอิง (Questionnaires, Surveys, and other data collection methods)
14. เทคนิคโครงร่างการจัดระเบียบเพื่อความสะดวกสำหรับผู้เรียน (Graphic Organizers and Prompts)
15. การเจรจาข้อตกลงที่จำเป็น (Negotiating Essential Agreements)
16. การให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม (Mentoring of Other Learners)
17. ส่งเสริมการประเมินตนเองและข้อเสนอแนะ (Promote self-assessment and feedback)
18. ความมีอิสระในการตัดสินใจ (Independence)
19. การอภิปรายในชั้นเรียน (Discussions)
20. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-based learning : PBL)
- ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy skills)**
21. พัฒนาความรู้ด้านสารสนเทศ (Information literacy)
22. พัฒนาความรู้ด้านสื่อ (Media literacy)
23. พัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology literacy)
24. พัฒนาความรู้ทางด้านดิจิทัล (Digital Literacy)
- ทักษะการใช้ชีวิต (Life skills)**
25. เพิ่มพูนทักษะการปรับตัว (Adaptability)
26. พัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership)
27. กระตุ้นส่งเสริมความคิดริเริ่ม (Initiative)

28. เสริมสร้างประสิทธิภาพการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency)

ทักษะทางสังคม (Social skills)

29. เสริมสร้างคุณลักษณะกิริยามารยาท (Manners)

30. เสริมสร้างคุณลักษณะความสุภาพ (Politeness)

31. เสริมสร้างคุณลักษณะความมีน้ำใจ (Kindness)

32. ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (How to work with others for mutual benefits)

33. เสริมสร้างความทันโลกและความตระหนักรู้ทางด้านวัฒนธรรม (Global and Cultural Awareness)

1.1 ขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

Geus (2017)

ขั้นตอนที่ 1 สร้างการรับรู้และความเร่งด่วน (Create awareness and urgency)

ขั้นตอนที่ 2 มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่สำคัญที่สุด (Focus on the most critical skills)

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการและการออกแบบ (Implementation and design)

ขั้นตอนที่ 4 อำนวยความสะดวกในการพัฒนา (Facilitate development)

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Evaluation and continuous improvement)

Admin (2019)

ขั้นตอนที่ 1 ส่งเสริมโครงการ/การมอบหมายงานที่ปฏิบัติได้จริง (Create an Authentic Project/Assignment)

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Identify 21st Century Skills)

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินทักษะเป็นประจำ (Assess the Skills Multiple Time)

ขั้นตอนที่ 4 เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ (Allow for Student Reflection)

Esters (2021)

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนการสอนทั้ง 12 ทักษะ (Plan to Teach All 12 Skills)

ขั้นตอนที่ 2 ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (Use 21st Century Technology)

ขั้นตอนที่ 3 เน้นการรู้เท่าทันโลกดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัล (High light Digital Literacy & Digital Citizenship)

ขั้นตอนที่ 4 เน้นการคิดเชิงวิพากษ์ (Emphasize Critical Thinking)

Lee (n.d.)

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาความต้องการทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน (Find out what your kids need)

ขั้นตอนที่ 2 เลือกช่องทางทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Choose an avenue of digital literacy)

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบเทคโนโลยีปัจจุบันที่คล้ายกับของคุณ (Check out current technology similar to yours)

ขั้นตอนที่ 4 สร้างมุมมองที่ไม่เหมือนใครเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่คุณต้องการสร้าง (Come up with a unique perspective on the technology you want to build)

ขั้นตอนที่ 5 ตัดสินใจว่าคุณจะลงทุนกับโครงการของคุณอย่างไร (Decide how you will fund your project)

ขั้นตอนที่ 6 โพรโมตโครงการของคุณกับทุกคนที่อาจสนใจ (Promote your project to anyone and everyone who might be interested)

Willis (n.d.)

ขั้นตอนที่ 1 สอนการทำงานร่วมกันจนเป็นค่านิยมและทักษะที่ดี (Teach collaboration as a value and skillset)

ขั้นตอนที่ 2 สร้างการประเมินและการวิเคราะห์ (Build on evaluation and analysis)

ขั้นตอนที่ 3 สอนความอดทนและความยืดหยุ่น (Teach tolerance and resilience)

ขั้นตอนที่ 4 ช่วยให้สามารถเรียนรู้ผ่านจุดแข็งของนักเรียน (Help students learn through their strengths)

ขั้นตอนที่ 5 ใช้การเรียนรู้นอกเหนือจากในชั้นเรียน (Use learning beyond the classroom)

1.2 ทักษะศตวรรษที่ 21 ที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

ทักษะศตวรรษที่ 21 ที่คาดหวังให้เกิดขึ้นพิจารณาได้จากแบบประเมินตนเองของนักเรียนที่เป็นผู้ได้รับผลจากการพัฒนามีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 จากทัศนะของ Kharbach (2014), Kelley, Knowles, Han & Sung (2019), Abdallah (n.d.), Teach Thought Staff (n.d.), The University of Maine (n.d.) และ Wiggers (n.d.) โดยแบบประเมินตนเองของนักเรียนดังกล่าวมี “ข้อคำถาม” ที่แสดงถึงการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับนักเรียนจำแนกเป็นรายด้าน ดังนี้

ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness)

1. ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดทักษะของตัวเอง (able to articulates one's skills)
2. ตระหนักรู้ถึงความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของตัวเอง (able to articulates one's knowledge)
3. ตระหนักรู้ถึงความเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนหรือด้านที่จะเจริญเติบโตของตัวเอง (recognizes one's strengths and weaknesses or areas for growth)
4. ตระหนักรู้ในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง (recognizes & challenges one's own cultural biases)
5. ตระหนักรู้ในข้อจำกัดของการออกแบบและรู้เวลาที่ควรพิจารณาทางเลือกอื่น (Recognize the limitations of our design and know when to consider alternatives)

6. ตระหนักถึงในความกล้าท้าทายอคติทางวัฒนธรรมของตนเอง (recognizes & challenges one's own cultural biases)

7. ตระหนักถึงมุมมองหรือแนวคิดที่แตกต่างกันและตัดสินใจอย่างเป็นกลาง (Be able to review different points of view or ideas and make objective judgments)

ด้านการแก้ไขปัญหา (Problem-solving skills)

8. สามารถกำหนดสภาพปัญหาได้อย่างเข้าใจ (Define a problem)

9. สามารถชี้แจงลักษณะของปัญหาได้อย่างชัดเจน (Be able to clarify the nature of a problem)

10. สามารถแก้ปัญหาโดยไม่ต้องให้ผู้อื่นคอยช่วยเหลือ (Help resolve issues without asking the teacher for help)

11. สามารถแก้ไขความขัดแย้งในสถานที่ทำงาน (Solve Conflict)

12. สามารถเสนอความช่วยเหลือแก่บุคคลอื่นที่มีความจำเป็นในการทำงาน (Offer assistance to others in their work when needed)

13. สามารถประเมินทางเลือกเพื่อเสนอแนวทางแก้ปัญหาและกำหนดผลลัพธ์เป็นทางออกที่เป็นไปได้ (Be able to evaluate alternatives, propose viable solutions and determine the outcome of the various options)

14. สามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานของ ตนเอง (Improve my own work when given feedback)

ด้านความยืดหยุ่นและอดทน (Resilience & Grit)

15. สามารถเตรียมร่างกายและจิตใจพร้อมเป็นกิจวัตรในทุกวัน (Come physically and mentally prepared each day)

16. สามารถอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ (Be able to tolerate change well)

17. สามารถที่จะพยายามปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเพื่อให้เข้ากับความต้องการ (Have flexibility to adapt to the needs of the moment)

18. สามารถเปิดใจให้กว้างเพื่อตอบสนองความคิดที่สร้างสรรค์ของผู้อื่น (Be open and responsive to other's ideas)

19. สามารถพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง (Develop the capacity to adapt to new situations and settings)

ด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงเหตุผล (Analytical skills & logical thinking skills)

20. ความสามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปข้อค้นพบและเขียนรายงานได้ (Be able to analyze data and summarize findings)

21. ความสามารถคิดสังเคราะห์ข้อมูลและสร้างสรรค์ (Be able to synthesize information and ideas)

22. ความสามารถคิดเพื่อประเมินคุณภาพข้อมูลได้อย่างรอบด้านครบถ้วน (Thoroughly assess the quality of information)

23. ความสามารถคิดแยกแยะข้อมูลอย่างละเอียดและมีเหตุผลปราศจากอคติ (Analytical

skills & logical thinking skills)

24. ความสามารถนำเสนอแนวคิดที่สร้างสรรค์มีจุดยืนและบอกเล่าปัญหาได้อย่างน่าสนใจ (Present ideas, positions and problems in an interesting way)

25. ความสามารถในการปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสม (Justify choices of evaluation criteria)

ด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงประกอบการ (Creative Thinking & Entrepreneurial mindset)

26. สนับสนุนการใช้แนวคิดเชิงสร้างสรรค์และจินตนาการ (Use creativity and imagination)

27. สนับสนุนการระดมสมองที่สร้างสรรค์แนวความคิดดั้งเดิม (Use brainstorming to generate original ideas)

28. สนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่และไม่มีใครเหมือน (Create new, unique, surprising products)

29. สนับสนุนกรอบแนวคิดแบบเติบโตเพื่อให้ตนเองเป็นอิสระจากพื้นที่ปลอดภัยและพยายามทำสิ่งใหม่ (I model a growth mindset by stepping out of my comfort zone and trying new things)

30. สนับสนุนศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแรงบันดาลใจในขณะที่ไม่มีการทำได้ (Find sources of information and inspiration when others do not)

ด้านความคล่องทางดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Fluency & Technology Fluency)

31. สนับสนุนการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งใหม่และเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น (adapt new&emerging technologies)

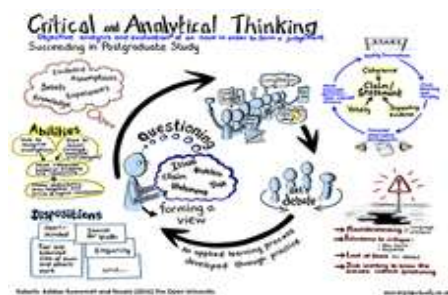
32. สนับสนุนการใช้งานเครื่องมือทางออนไลน์และซอฟต์แวร์ อย่างมีประสิทธิภาพ (uses online tools & software)

33. สนับสนุนการจัดทำแผนการใช้เทคโนโลยีให้มีระบบ (Make detailed plane about the use of technology)

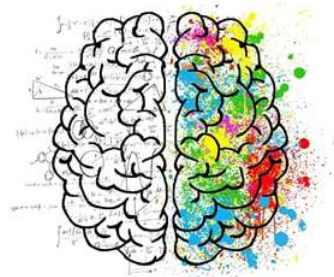
34. สนับสนุนการตั้งค่าความปลอดภัยและการใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างมืออาชีพ (Understands privacy settings & professional use of social media)

35. สนับสนุนการกำกับนักเรียนให้มีการบันทึกและสะท้อนถึงผลการเรียนรู้ (My students document and reflect on their learning)

2. ภาพเชิงหลักการ/แนวคิดเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน



Source: <https://is.gd/SiUAoc>



Source: <https://is.gd/YhfDxA>



<https://www.shorturl.asia/4hTQE>



<https://www.shorturl.asia/wHq7Y>



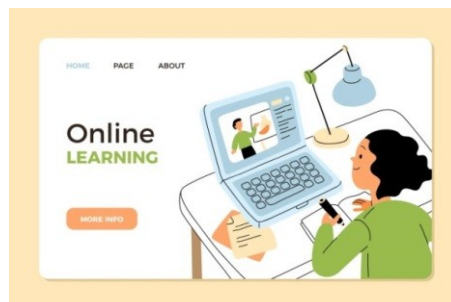
Source: <https://www.shorturl.asia/mW7Zw>



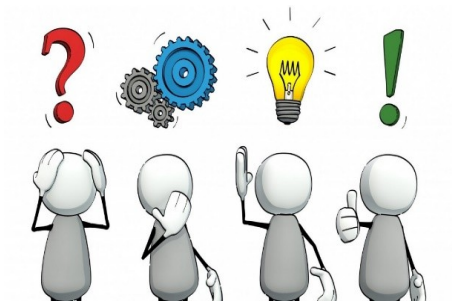
Source: <https://shorturl.asia/aIOmU>



Source: <https://www.safalta.com/blog/analytical-thinking>



Source: <https://bit.ly/3yjAvB1>



Source : <https://is.gd/DBCuAH>



Source: <https://bit.ly/3ymiAJ5>



Source: <https://bit.ly/39QFsYG>



Source: - <https://bit.ly/3yjAfIL>



Source: <https://bit.ly/3bD9srO>



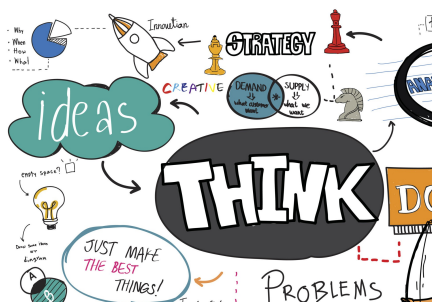
Source: <https://is.gd/txYYTp>



Source: <https://www.shorturl.asia/PLqdK>



Source: <https://en.ppt-online.org/692409>



Source : <https://www.shorturl.asia/bPBX4>



Source: <https://bit.ly/3R5YRoH>



Source: <https://bit.ly/3dOY8K9>



Source: <https://bit.ly/3dR5DjJ>

3. แบบประเมินตนเองของครูถึงระดับการนำแนวการพัฒนาไปปฏิบัติ

หลังจากปฏิบัติการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน สิ้นสุดลง ตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว ขอความกรุณาท่านโปรดประเมินตนเองถึงระดับการนำแนวการพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จาก Google Form ตามลิงค์หรือ QR Code ข้างล่างนี้ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

<https://forms.gle/nkVwRiyztrN86Tyx5>



QR CODE

4. แบบประเมินตนเองของครูถึงการเลือกรูปแบบขั้นตอนการพัฒนาไปปฏิบัติ

หลังจากปฏิบัติการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน สิ้นสุดลง ตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว ท่านได้เลือกรูปแบบขั้นตอนการพัฒนาไปปฏิบัติอย่างไร ? ขอความกรุณาท่านโปรดให้ความเห็นใน Google Form ตามลิงค์หรือ QR Code ข้างล่างนี้ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

<https://forms.gle/2NmDjJ3ULsK44L4NA>



QR CODE

5. แบบสะท้อนผลจากการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

หลังจากปฏิบัติการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน สิ้นสุดลง ตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว ขอความกรุณาท่านโปรดให้ความเห็นในประเด็นต่าง ๆ จาก Google Form ตามลิงค์หรือ QR Code ข้างล่างนี้ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

<https://forms.gle/znENpm3CpuFzNkd19>



บทที่ 6

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน (Enhancing the Learning of Teachers in order to Develop the 21st-Century Skills of their Students)” นี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ตามทัศนะของวิโรจน์ สารัตนะ (2561) ที่เห็นว่า นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้พัฒนาบุคลากรสู่การพัฒนาคุณภาพของงานที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นเกิดขึ้น เช่น เป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ที่บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะในกระบวนการนี้ใหม่ และในปัจจุบันมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านี้สู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ด้วยแนวคิด “Knowledge + Action = Power” และด้วยแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน”

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อวิจัยและพัฒนาในรูปแบบ R1&D1, R2&D2, R3&D3 Ri&Di ให้ได้โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง (Online Self-Training Program) ที่ประกอบด้วยสองโครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเอง (Self-Training Module) ของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองจากการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม 2 ระยะ คือ 1) หลังการวิจัยเชิงทดลองโครงการแรก พิจารณาจากครูที่เป็นกลุ่มทดลองเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และมีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 2) หลังการวิจัยเชิงทดลองโครงการที่สอง นักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) เพื่อตรวจสอบคู่มือประกอบโครงการทั้งสองให้ทราบถึงข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขทั้งก่อนและหลังการวิจัยเชิงทดลอง

สมมติฐานในการวิจัย มี 2 ประการ คือ 1) ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการพัฒนาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนตามโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการวิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้ 1) **พื้นที่และกลุ่มทดลอง** (Experiment Area & Group) ในการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองคือ โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีครูจำนวน 14 คน และนักเรียน 124 คนเป็นกลุ่มทดลอง ระยะเวลาดำเนินการทดลองในภาคสนาม คือ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 และ 2) **กลุ่มประชากร** (Population) ซึ่งเป็นเป้าหมายอ้างอิงในการนำผลการวิจัยไปเผยแพร่เพื่อให้เกิดประโยชน์หลังการวิจัยและพัฒนา คือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทุกโรงทั่วประเทศ ตามหลักการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ที่วิจัยและพัฒนานวัตกรรมใด ๆ ขึ้นมา แล้วนำนวัตกรรมนั้นไปทดลองใช้ในพื้นที่ทดลองแห่งใดแห่งหนึ่งที่มีคุณลักษณะเป็นตัวแทนของประชากร เมื่อผลการทดลองพบว่านวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็แสดงว่า สามารถเผยแพร่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์กับประชากรที่เป็นกลุ่มอ้างอิงในการวิจัยได้

การดำเนินงานวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนตามลำดับดังนี้ (1) การจัดทำคู่มือประกอบโครงการ (2) การตรวจสอบคุณภาพคู่มือ/หน่วยการเรียนรู้และการปรับปรุงแก้ไข (3) การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม (4) การวิจัยเชิงทดลองในภาคสนาม (5) การเขียนรายงานการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัย โดยมีผลการวิจัยดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินงานวิจัย 5 ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้ดังนี้

6.1.1 โครงการและคู่มือประกอบโครงการ

6.1.1.1 โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู มีคู่มือประกอบโครงการ 6 ชุด โดยแต่ละชุดมีการนำเสนอเนื้อหาจากผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับนิยามของทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนมีหัวข้อจากทัศนะของนักวิชาการหรือหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ 21st Century skills (The Great Schools Partnership, 2016), 21st Century skills for students (CBSE guide, 2021), 21st Century competencies in students : What are they and why are they important? (Gill, 2022), A comprehensive guide to 21st century skills (Buckle, n.d.) and What are 21st century skills? (Thoughtful Learning, n.d.)

2) คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีหัวข้อจากทัศนะของนักวิชาการหรือหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ 5 Ways to prepare your students for the 21st century (Oxford University Press ELT, 2013), 7 Essential 21st century skills for secondary learners (Roslaniec, 2018), 3 Ways drama drives the development of 21st century skills (and pupil progression) (Thomas, 2018), Top 10 active learning strategies for 21st century learners (Shaikh, 2019), 3 Ways to target 21st-century skill development in the classroom (Potter, 2021), 21st Century skills -

why students need them (Rap, 2022), 12 Ways to help students develop 21st century skills with makers empire (Dimitriadis, n.d.) and 21st Century skills for students why are 21st century skills important? (Nurture, n.d.)

3) คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน มีหัวข้อจากทัศนะของนักวิชาการหรือหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ 21st Century skills: In 5 steps from buzzword to better soft skills development (Geus, 2017), Four- step process to develop 21st century skills in your students (Admin, 2019), 4 Proven steps to teach 21st century skills in middle school (Esters, 2021), What are the steps to developing your own 21st century educational technology? (Lee, n.d.), and Five steps to developing students' skills for tomorrow's challenges. Retrieved (Willis, n.d.)

4) คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับแนวการพัฒนาสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีหัวข้อจากทัศนะของนักวิชาการหรือหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ The 3 main challenges teachers face in today's classroom (Dorskocil, 2016), Top 8 classroom challenges, according to teachers (Dussault, 2018), Top 10 challenges faced by teachers (Challenges, 2021), and 7 Major challenges facing teachers today (Gamalearn, n.d.)

5) คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาวิธีเอาชนะสิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีหัวข้อจากทัศนะของนักวิชาการหรือหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ Three tips on overcoming barriers to student learning (Coombs, 2021), Overcoming barriers to supporting individuals in the classroom (Bates & Exell, 2022), and Top 10 barriers to learning and how to overcome them (Green, 2022)

6) คู่มือเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีหัวข้อจากทัศนะของนักวิชาการหรือหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ A comprehensive checklist of the 21st century learning and work skills (Kharbach, 2014), Creating a 21st Century Skills Survey Instrument for High School Students (Kelley, Knowles, Han & Sung, 2019), 21st Century skills checklist (Abdallah, n.d.), A checklist for 21st century teachers (Teach Thought Staff, n.d.), 21st Century skills checklist (The University of Maine, n.d.), and Twenty-first century skills checklist for students (Wiggers, n.d.)

6.1.1.2 โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ครูได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน เป็นชุดของเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะหรือคุณลักษณะที่คาดหวังจากการพัฒนา แนวทางการพัฒนา และขั้นตอนการพัฒนา และในตอนท้ายของคู่มือ มีแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) สำหรับครูใช้ในการประเมินตนเองดังนี้ 1) มีการนำเอาแนวทางการพัฒนาที่นำเสนอไว้ในคู่มือไปสู่การปฏิบัติมากน้อยเพียงใด 6 ระดับ คือ จากระดับไม่ได้นำไปปฏิบัติเลย ไปถึงการนำไปปฏิบัติในระดับ 1 – 2 – 3 – 4 – 5 ซึ่งระดับ 5 หมายถึงระดับการนำไปปฏิบัติมากที่สุด 2) มีการกำหนดขั้นตอนการพัฒนาเป็น

แบบนำแนวคิดของใครไปปฏิบัติโดยตรง หรือได้บูรณาการแนวคิดของใครไปปฏิบัติบ้าง มีขั้นตอนที่บูรณาการใหม่เป็นอย่างไร และ 3) มีความเห็นจากครูในลักษณะที่เป็นการสะท้อนผลจากการปฏิบัติ ดังนี้ 1) ปัจจัยที่ส่งผลในทางบวก 2) ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น 3) วิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ไข ปัญหาหรืออุปสรรค 4) บทเรียนที่ได้รับ และ 5) แนวการพัฒนาที่เห็นว่าจะทำให้การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้ผลดียิ่งขึ้น

6.1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของคู่มือและการปรับปรุงแก้ไข มีดังนี้

6.1.2.1 ผลการตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้น (ระยะที่ 1) มีข้อบกพร่องที่ได้รับปรับปรุงแก้ไขแล้ว ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหา ได้ปรับลดความยาวของเนื้อหาในบางหัวข้อ บางย่อหน้าให้กระชับ น่าอ่าน น่าสนใจ สั้นกระชับเนื้อหาให้สั้น กระชับรัด เข้าใจง่าย 2) ด้านภาษา ได้ปรับการใช้คำศัพท์ ที่ไม่ยากเกินไป เลือกใช้คำศัพท์ที่คนไทยคุ้นชิน เพื่อให้ผู้อ่านมีความเข้าใจมากขึ้น 3) ด้านรูปแบบการนำเสนอ ได้เพิ่มรูปภาพที่เกี่ยวข้องของเนื้อหาบางประเด็น เพื่อให้ ผู้อ่านมองเห็นภาพและเข้าใจเนื้อหาชัดเจนขึ้น 4) อื่น ๆ ได้เพิ่มคิวอาร์โค้ดได้ลิงก์หรือเว็บไซต์เนื้อหาต้นฉบับ เพื่อให้ง่ายในการศึกษาเนื้อหา

6.1.2.2 ผลการตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญ (ระยะที่ 2) มีข้อบกพร่องที่ได้รับปรับปรุงแก้ไขแล้ว ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหา ได้ตัดเนื้อหาบางย่อหน้าออกเพื่อให้เนื้อหามีความกระชับขึ้น 2) ด้านภาษา ได้ตรวจสอบการใช้ภาษา ความหมาย หลักภาษาให้ถูกต้อง 3) ด้านรูปแบบการนำเสนอ ได้เพิ่มภาพการ์ตูนเพื่อให้เนื้อหามีความน่าสนใจยิ่งขึ้น 4) อื่น ๆ ได้ตัดเนื้อหาในบางย่อหน้าที่เป็นการเกริ่นนำออก เพื่อให้เนื้อหาสั้น กระชับชัดเจนขึ้นผลการตรวจสอบหลังการพัฒนาตามโครงการที่ 1 มีข้อบกพร่องที่ได้รับปรับปรุงแก้ไขแล้ว ดังนี้ ด้านเนื้อหา ได้ปรับเนื้อหาบางตอนให้กระชับ และใช้คำศัพท์ที่ง่ายขึ้น ด้านภาษา ได้ปรับสำนวนภาษาบางประโยคให้อ่านแล้วเข้าใจง่ายขึ้น ด้านรูปแบบการนำเสนอ ได้จัดรูปแบบการนำเสนอให้กระชับขึ้น อื่น ๆ ได้ปรับคิวอาร์โค้ดเพื่อลิงก์เนื้อหาในคู่มือ

6.1.2.3 ผลการตรวจสอบหลังการพัฒนาตามโครงการที่ 2 มีข้อบกพร่องที่ได้รับปรับปรุงแก้ไขแล้ว ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหา ได้มีการสังเคราะห์เนื้อหา และตรวจทานความถูกต้อง 2) ด้านภาษา ได้ปรับคำศัพท์เฉพาะบางคำ ให้สอดคล้องกันทุกชุดคู่มือ 3) ด้านรูปแบบการนำเสนอ ได้ตรวจทานและจัดรูปแบบการนำเสนอให้เรียบร้อยขึ้น

6.1.3 ประสิทธิภาพของคู่มือประกอบโครงการ

จากผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูหลังการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู เพื่อแสดงให้เห็นทราบว่าคู่มือประกอบโครงการที่ใช้ในการพัฒนาครูมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หรือไม่ และครูมีผลการเรียนรู้หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ รวมทั้งเมื่อครูนำผลการเรียนรู้ไปพัฒนานักเรียนได้ทำให้นักเรียนมีคะแนนจากผลการประเมินหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาหรือไม่นั้น ปรากฏผลดังนี้

1) ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูหลังการพัฒนาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรก ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 14 คนหลังการพัฒนา (Post-test) จากแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูซึ่งมี 6 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีข้อสอบ 6 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 36 ข้อ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกซึ่งหมายถึงจำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน

พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.64 คะแนนจากคะแนนเต็ม 36 คะแนน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 93.44 ซึ่งมีค่าร้อยละที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 90

2) ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูหลังการพัฒนาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบผลการเรียนรู้ของครูที่เป็นกลุ่มทดลองหลังการพัฒนา (Post-test) จากแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูซึ่งมี 6 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีข้อสอบ 6 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 36 ข้อ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง ซึ่งหมายถึงร้อยละของจำนวนครูที่สามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านทุกวัตถุประสงค์ จากจำนวนครูทั้งหมด 14 คน พบว่า มีครูร้อยละ 100 ที่สามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านทุกวัตถุประสงค์ ซึ่งมีค่าร้อยละที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 90

3) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน “ก่อน” และ “หลัง” การพัฒนาครู จากการให้ครูที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 14 คน ทำแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู “ก่อน” การพัฒนา (Pre-test) ได้คะแนนจากการทดสอบ 314 คะแนน ซึ่งคำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ได้เท่ากับ 22.43 คะแนนจากคะแนนเต็ม 36 คะแนน และจากการทดสอบ “หลัง” การพัฒนา (Post-test) พบว่า ครูที่เป็นกลุ่มทดลองทำคะแนนได้เท่ากับ 471 คะแนน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 33.64 จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน ซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน “ก่อน” และ “หลัง” การพัฒนา โดยการทดสอบค่าที (t - test) แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent) พบว่า ครูที่เป็นกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบ “หลัง” การพัฒนาสูงกว่า “ก่อน” การพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน “ก่อน” และ “หลัง” การพัฒนานักเรียน จากผลการประเมินการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน “ก่อน” และ “หลัง” การพัฒนา แล้วนำผลการประเมินนั้นมาวิเคราะห์เปรียบเทียบด้วยการทดสอบค่าที (t - test) แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent) พบว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการวิจัย ทั้งกรณีของโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาให้นักเรียน พบว่า คู่มือประกอบโครงการทั้งสองสามารถที่จะนำไปใช้เพื่อพัฒนาครูให้เกิดการเรียนรู้ และครูนำผลการเรียนไปพัฒนานักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพได้ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ประกอบด้วยสองโครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน และ 2) โครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยโครงการแรกมีคู่มือเพื่อการอบรมด้วยตนเองของครู โครงการที่สองมีคู่มือเชิงปฏิบัติการเพื่อครูนำไปใช้เป็นแนวในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากผลการวิจัยและพัฒนานี้ สามารถที่จะนำไปเผยแพร่ให้ประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการเผยแพร่ นวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้จากการวิจัยนี้ คือ ครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกโรงทั่วประเทศ ได้นำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพรับรอง

6.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่สรุปดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยขอนำมาอภิปรายผลในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

6.2.1 การวิจัยและพัฒนาโปรแกรม อบรมออนไลน์ด้วยตนเอง เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่เป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งกรณีโครงการพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ของครู และกรณีโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาผู้เรียนนั้น เนื่องจากผู้วิจัยให้ความสำคัญกับแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” ซึ่งครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่สุดในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนการที่จะส่งผลให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้นั้น ต้องเริ่มที่ครูก่อน เพราะ ครูเป็นผู้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ผู้สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องมีองค์ความรู้มีศักยภาพ มีสมรรถภาพในการจัดการเรียนการสอน ครูได้แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา ถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีองค์ความรู้ที่ทันสมัยเข้าใจความแตกต่างรายบุคคลของผู้เรียน การพัฒนาครูจะทำให้ครูได้พัฒนาขีดความสามารถของตนเอง ให้ได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้ใหม่ที่หลากหลายมิติเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถนำทักษะและความรู้ที่ได้ไปเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีมากยิ่งขึ้น ครูต้องสามารถสร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างที่ดีในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ความสำคัญของแนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” ดังกล่าวสอดคล้องกับทัศนะของวลัยลักษณ์ คงพระจันทร์ (2562) ที่กล่าวว่า เมื่อโลกดิจิทัลขับเคลื่อนอย่างรวดเร็ว มนุษย์ไม่มีตัวเลือกมากนักนอกจาก “ปรับตัวรับความเปลี่ยนแปลง” เพื่อความอยู่รอด และก้าวทันโลกดิจิทัลด้วยการเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” โดยกล่าวอ้างบทความจาก World Economic Forum (WEF) ว่าความรู้เพียงอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอต่อการอยู่รอดในศตวรรษที่ 21 หากปราศจากทักษะ และสอดคล้องกับทัศนะของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พ.ศ. 2566-2570) ที่เห็นว่าแนวโน้มเด็กและเยาวชนในอนาคต สังคมโลกในศตวรรษที่ 21 มีความแตกต่างจากในอดีตมาก มีการเคลื่อนย้ายผู้คน สื่อเทคโนโลยีและทรัพยากรต่าง ๆ จากทั่วทุกมุมโลกอย่างรวดเร็วและสะดวก มีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครองระหว่างภูมิภาค ประเทศ สังคมและชุมชน มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงของความรู้และข้อมูลข่าวสารตลอดเวลาอย่างเป็นพลวัต แนวโน้มเด็กและเยาวชนในอนาคตจึงควรมีทักษะและคุณลักษณะ ดังนี้ทักษะที่จำเป็นของประชากรในศตวรรษที่ 21 ในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ทักษะสำคัญที่เด็กและเยาวชนควรมี คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3Rs และ 8Cs ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ 3Rs ได้แก่ อ่านออก (Reading) เขียนได้ (Writing) และคิดเลขเป็น (Arithmetic) ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information, and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และมีความเมตตา กรุณา มีคุณธรรมและระเบียบ วินัย (Compassion) ทักษะทั้งหมดที่ได้กล่าวมาเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับเด็กและเยาวชนในยุคการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างมาก ซึ่งมีความแตกต่างจากการเรียนรู้ในอดีต เพื่อส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

สอดคล้องกับทัศนะของ Casa (2023) ที่เห็นว่า การพัฒนาครูมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้ครูมีเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร แผนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีกิจกรรมใหม่ ๆ ที่น่าสนใจมากขึ้น สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด ครูที่ได้รับการพัฒนาจะมีประสบการณ์ในการให้คำแนะนำและสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ความเข้าใจผู้เรียนจะทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เรียนดีขึ้น นำไปสู่บรรยากาศที่ดีในการเรียน การศึกษาเป็นกระบวนการที่ไม่มีวันสิ้นสุด ครูจึงต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง และสามารถส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและสอดคล้องกับทัศนะของ Ross (2017) ที่เห็นว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นี้ มีความสำคัญต่อผู้เรียนมากกว่าที่เคยเป็นมา ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเติบโตได้ในโลกที่การเรียนรู้ไม่หยุดนิ่งและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความเป็นอยู่ที่ดีของคนในประเทศชาติ และในบางช่วงเวลาที่ชีวิตพลเมืองของเราอาจเกิดความตึงเครียดเราต้องการให้ผู้เรียนเข้าสู่โลกด้วยความเข้าใจในสิ่งที่ต้องทำเพื่อการเป็นพลเมืองที่ดี ซึ่งก็คือผู้ที่สามารถมีส่วนร่วมในสังคม คิดอย่างมีวิจารณญาณ รู้เท่าทันโลก ดิจิทัลและรู้เท่าทันโลกและเป็นผู้สื่อสารที่มีประสิทธิภาพ จากที่ครูได้พัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จะเห็นได้ว่านักเรียนมีการพัฒนาทักษะหลาย ๆ ด้านเพิ่มขึ้นมีการใช้เทคโนโลยีมาประกอบการเรียนมากกว่าเดิม รู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล และข่าวสารที่เป็นจริง เป็นผลที่ได้จากการอบรมพัฒนาด้วยตนเองของครูจึงทำให้นักเรียนเกิดทักษะศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในยุคปัจจุบัน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่า แนวคิด “พัฒนาครู แล้วครูนำผลที่ได้รับไปสู่การพัฒนาที่ส่งผลต่อผู้เรียน” ช่วยเพิ่มองค์ความรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ในการเพิ่มโอกาสในการทำงานของผู้เรียนที่สามารถเลือกเรียนในสิ่งที่สนใจ รู้จักวางแผนการเรียนเองได้ตามความสะดวก ผู้เรียนสามารถค้นหาความสามารถของตนเองผ่านหลักสูตรต่าง ๆ ว่าชอบหรือถนัดด้านไหน เพื่อเป็นแนวทางการวางระบบการศึกษาในอนาคตต่อความสามารถของตนเองได้ตลอดเวลา เวลาเรียน และสถานที่ที่มีความยืดหยุ่น ผู้เรียนสามารถนั่งเรียนเวลาไหนก็ได้ตามสะดวก ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ ประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา ลดความเสี่ยงในการติดโรคติดต่อ รวมทั้งมีช่องทางการสื่อสารสะดวกขึ้นทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับครูผู้สอนได้ทุกที่ทุกเวลา และจากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ครูกลุ่มทดลองสามารถศึกษาโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองได้ อย่างง่าย สะดวก ไม่รบกวนเวลาสอนหรือเวลาทำงานมีเวลาในการศึกษาด้วยตนเองที่เพียงพอ จึงทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาในคู่มือ นำสู่การนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดทักษะศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2.2 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในการวิจัยครั้งนี้ ให้ความสำคัญกับโปรแกรมออนไลน์ (Online Program) ตามยุคสมัยความก้าวหน้าทางดิจิทัลเทคโนโลยี แขนโปรแกรมที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์

(Printed Media) ที่เคยเป็นมา เนื่องจากโปรแกรมออนไลน์หรือสื่อออนไลน์มีความสะดวกและประหยัดต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง เช่น ทักษะของมิงสรรพ์ ขาวสะอาด (2564) ที่กล่าวว่า เครือข่ายใหม่สำหรับคนรุ่นใหม่ สื่อออนไลน์ในโลกยุคใหม่เปิดโอกาสให้คนรุ่นใหม่ “เห็น กระแส” และ “สร้างกระแส” กล่าวคือ สามารถมีส่วนร่วมในการแสดงความเห็น แสดงความพึงพอใจและไม่พอใจ ให้คำแนะนำ แบ่งปันและปิดประกาศ (Post) ทำให้ผู้ใช้สื่อเป็นผู้สร้างและสามารถกำหนดสาระ (User generated content) ทำให้เกิดความรู้สึกของการมีพลังมีพรรคพวก และมีสังคมที่ขึ้นชอບตน สื่อออนไลน์ทำให้เกิดการรวบรวมข่าวสารข้อมูลและสาระที่หลากหลายที่โดนใจมาบรรจบพบกันกลายเป็นเครือข่ายที่มีความคิดร่วมและพลังร่วมกัน ทำให้การสร้าง เครือข่ายง่ายขึ้น จำนวนเครือข่ายมากขึ้น แต่มีจุดอ่อนตรงที่มีความเห็นเหมือนกันก็จะรวมตัวกันใน เครือข่ายเดียวกันเสมือนอยู่ในห้องที่สะท้อนเสียงเดียวกันกลับไปกลับมา (Echo chamber) ทำให้ โอกาสในการรับรู้ข้อมูลและความเห็นต่างลดน้อยลงและอาจทำให้ความเป็นเหตุเป็นผลลดลง ดังนั้น โปรแกรมออนไลน์หรือสื่อออนไลน์ Social Media มีความสำคัญต่อสังคมอย่างกว้างขวางในยุค ปัจจุบัน และจำเป็นอย่างมากต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของทุกคน เพราะโปรแกรมออนไลน์สามารถให้ คนเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาซึ่งสอดคล้องกับ ทักษะของ UOTP MARKETING (2022) ที่กล่าวว่า ประโยชน์ของการเรียนรู้ออนไลน์ คือ สามารถลดต้นทุน มีความยืดหยุ่น มีเวลามากขึ้นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สะดวกสบาย การพัฒนาทักษะการสื่อสารเสมือนจริงมุ่งเน้นไปที่ความคิด เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขยายมุมมองที่ กว้างขึ้นสร้างแรงจูงใจในตนเองการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ที่ง่ายสะดวกสบายสามารถเข้าถึง เนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลาสามารถเก็บรักษาข้อมูลเป็นระยะเวลานานขึ้น จึงนำไปสู่การมีส่วนร่วมในชั้น เรียนที่ดีขึ้น และส่งผลให้สามารถจดจำข้อมูลจากชั้นเรียนได้และสอดคล้องกับทักษะของ Immerse Education (2024) ที่กล่าวว่า ในโลกดิจิทัลที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาการเรียนรู้ออนไลน์กำลัง ได้รับความสนใจในฐานะวิธีการศึกษาต่อเนื่องจากมีประสิทธิภาพและสะดวกสบายนักเรียนยุคใหม่มีข้อ ได้เปรียบที่ไม่เหมือนใครคือสามารถเข้าเรียน รับปริญญาและแม้แต่ได้รับทักษะใหม่ ๆ จากระยะไกล ปัจจุบัน ผู้คนมากกว่า 6 ล้านคนกำลังใช้ประโยชน์จากประโยชน์มากมายของการเรียนรู้ออนไลน์ ตั้งแต่ตารางเวลาที่ยืดหยุ่นไปจนถึงประสบการณ์การเรียนรู้ส่วนบุคคล สามารถเรียนรู้ได้จากทุกที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตช่วยลดต้นทุนเพราะหลักสูตรออนไลน์มักจะมีราคาไม่แพง ไม่มีค่าเดินทางการเรียนรู้ออนไลน์สามารถปรับให้เหมาะสมกับความต้องการและความสามารถของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการใช้เวลาเพิ่มเติมหากจำเป็นในบางหัวข้อ และทบทวน เนื้อหาได้บ่อยเท่าที่ต้องการเพื่อให้แน่ใจว่าเข้าใจเนื้อหาอย่างถ่องแท้ชั้นเรียนออนไลน์ช่วยให้นักเรียน มีความยืดหยุ่นในการสร้างตารางเรียนที่เหมาะสมกับไลฟ์สไตล์สามารถจัดเตรียมการบ้านและภาระหน้าที่ของครอบครัวได้ หลักสูตรออนไลน์มีองค์ประกอบแบบโต้ตอบที่ทำให้การเรียนรู้สนุกและ มีส่วนร่วมมากขึ้น เช่น วิดีโอบรรยาย ห้องเรียนเสมือนจริง สถานการณ์จำลองแบบทดสอบ ทำให้คุณ ได้สัมผัสกับเครื่องมือดิจิทัลต่าง ๆ ซึ่งสามารถช่วยพัฒนาทักษะความรู้ด้านดิจิทัลซึ่งเป็นที่ต้องการ อย่างมากในตลาดงานในปัจจุบัน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่า โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมสอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อพัฒนาครูเป็น

นวัตกรรมที่อำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอนตลอดจนผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลาไม่จำกัดสถานที่ทำให้ประหยัดเวลา มีความหลากหลายทางการเรียนการสอน ช่วยเพิ่มการหาความรู้หรือการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพิ่มโอกาสในการทำงานผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในสิ่งที่สนใจวางแผนการเรียนเองได้ตามความสะดวกเพื่อเป็นแนวทางการวางระบบการศึกษาในอนาคตต่อ สามารถกลับมาย้อนทบทวนบทเรียนซ้ำ ๆ ได้ตลอดเวลา เวลาเรียน และสถานที่ที่มีความยืดหยุ่น สามารถนั่งเรียนเวลาไหนก็ได้ ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ ตอบโจทย์คนที่ไม่มีเวลาหรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลได้มีโอกาสรียนในสิ่งที่ตนเองชื่นชอบ ประหยัดค่าใช้จ่ายรวมทั้งมีช่องทางการสื่อสารสะดวกขึ้นทำให้เราสามารถติดต่อกับผู้สอนได้ทุกที่ทุกเวลา ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ครูกลุ่มทดลองสามารถศึกษาโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองได้ อย่างง่าย สะดวก ไม่รบกวนเวลาสอนไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้เรียนในเวลาสอนมีเวลาในการศึกษาด้วยตนเองที่เพียงพอ จึงทำให้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาในคู่มือ นำสู่การนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ

6.2.3 แนวทางในการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จากทัศนะของนักวิชาการที่นำมากล่าวถึงในการวิจัยนี้ ถือเป็นทัศนะสากล เพราะได้จากการศึกษาค้นคว้าจากการที่มีผู้นำเสนอไว้ทางอินเทอร์เน็ตจากหลากหลายประเทศ ซึ่งมีหลากหลายแนวทาง บางแนวทางมีข้อเสนอแนะเป็นแนวการพัฒนาที่เป็นหลักการ / แนวคิด / วิธีการ / กลยุทธ์ / กิจกรรม เป็นข้อเสนอแนะที่ก้าวทันกับกระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีความสำคัญดังทัศนะของ Oxford University Press ELT (2013) ที่กล่าวถึงทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถระบุได้เป็นกลุ่มของคำที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร “C” คือ การสื่อสาร (Communication), ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity), การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และ ความร่วมมือ (Collaboration) ทัศนะของ Roslaniec (2018) ที่กล่าวถึงทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จำเป็นสำหรับการเติบโตในสังคมดิจิทัลและโลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน การกำหนดทักษะสำคัญ 7 ประการ สำหรับนักเรียนวัยหนุ่มสาวของศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องเรียนรู้และแนวคิดบางประการเกี่ยวกับวิธีการสอน การเสนอเป็นกลยุทธ์ เช่น ทัศนะของ Shaikh (2019) กล่าวถึง กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก 10 อันดับแรกสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Top 10 Active Learning Strategies for 21st Century Learners) ว่า การเรียนรู้เชิงรุกจะดูแลในหลาย ๆ ด้านกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่เป็นนวัตกรรมที่อำนวยความสะดวก คือ การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking), การสื่อสาร (Communication), การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และ ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) หลักสี่ประการของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (the 4 Cs of 21st - Century Learning) ทัศนะของ Rap (2022) กล่าวถึง ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills - Why Students Need Them) มีดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้ (4C's) : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การร่วมมือ และการสื่อสารเป็นทักษะการเรียนรู้ 2) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) : ทักษะการอ่านออกเขียนได้จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 เป็นมากกว่าแค่การอ่านและการเขียน 3) ทักษะชีวิต (Life Skills) : ทักษะชีวิตเป็นความรู้ที่จำเป็นที่เด็กทุกคน 4) ทักษะทางสังคม (Social Skills) : ทำให้เด็กเข้าใจถึงความสำคัญของมารยาท ความสุภาพ ความเมตตา และการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ร่วมกัน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนา

ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนนั้น เป็นแนวทางการวิจัยที่ถูกต้องถูกทิศทาง เพราะจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ มีความเข้าใจในตนเอง ใช้สติปัญญา คิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมที่บ่งบอกถึงการมีสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 มีทักษะวิชาการ ทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิต ทักษะการอ่านออกเขียนได้ ทักษะทางสังคม และทักษะวิชาชีพ บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ตามระดับช่วงวัยและการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อประโยชน์ร่วมกัน

6.2.4 จากผลการวิจัยในโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ครูที่เป็นกลุ่มทดลองได้ให้ความเห็นถึงปัจจัยทางบวกที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติของตนเอง คือ การจัดการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน มีเป้าหมายเพื่อนำกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก Active Learning ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ อภิปราย แลกเปลี่ยน แสดงความคิดเห็น และสรุปองค์ความรู้ร่วมกันการจัดการเรียนการสอนในทักษะศตวรรษที่ 21 มีสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย ให้นักเรียนออกแบบชิ้นงานด้วยตนเอง การพัฒนาทางเทคโนโลยี การใช้เทคโนโลยีในการสอนนักเรียนจะมีความสนใจมากกว่าการสอนแบบเขียนกระดานเพราะเทคโนโลยีใช้พิมพ์เกิดความสะดวกกว่าการจดลงในสมุดมีกิจกรรมในการเรียนรู้ที่หลากหลาย ใช้สมาร์ตโฟนร่วมกับการเรียนจะทำให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียนมากขึ้นการแสดงออกมีความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ กล้าคิดกล้าแสดงออก แสดงให้เห็นถึงครูได้อบรมออนไลน์ด้วยตนเอง แล้วครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ทำให้มีความเข้าใจต่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อทักษะศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นผลมาจากครูมีความรู้แล้วนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติซึ่งเป็นไปตามทัศนะของวิโรจน์ สารัตนะ (2561) ที่เห็นว่า นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้พัฒนาบุคลากรสู่การพัฒนาคุณภาพของงานที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นเกิดขึ้น เช่น เป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ที่บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะในกระบวนการทัศน์ใหม่ และในปัจจุบันมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านี้สู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (Power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” สอดคล้องกับทัศนะของ William and Bates (n.d.) ที่เห็นว่า นอกจากการสอนจริงตามหลักสูตรยังไม่เพียงพอ แต่ยังต้องสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ในเกิดการเรียนรู้จริง จึงทำให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ รู้จักรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีความกล้าคิดกล้าแสดงออก และสอดคล้องกับทัศนะของ Buckle (n.d.) ที่กล่าวว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานร่วมกัน และการแก้ปัญหาได้รับการสอนในห้องเรียนมานานหลายทศวรรษ ในขณะที่ความต้องการทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น องค์กรทางการศึกษาหลายแห่งได้รวมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไว้ในแผนกลยุทธ์เพื่อเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับการเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ อภิปราย แลกเปลี่ยน แสดงความคิดเห็น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเปลี่ยนมาเป็นการจัดทำหรือหาสื่อการสอน คลิปวิดีโอสั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาจากที่บ้าน แล้วนำความรู้ที่สังเคราะห์ได้มาร่วม กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและครูที่โรงเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยการลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนได้ รู้ลึก และรู้จริง ผู้เรียน สร้างองค์ความรู้ที่ได้ที่เกิดจากความเข้าใจในตนเอง ใช้สติปัญญา คิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมที่บ่งบอกถึงการมีสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 มีทักษะวิชาการ ทักษะชีวิต และทักษะวิชาชีพ บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ตามระดับช่วงวัยอย่างเหมาะสม

6.2.5 จากผลการวิจัยในโครงการครูนำผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ครูที่เป็นกลุ่มทดลองได้ให้ความเห็นถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น คือ อุปสรรคทางอารมณ์ ได้แก่ การต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ความกลัว ความล้มเหลวและการขาดสมาธิ อุปสรรคในการสร้างแรงบันดาลใจ ได้แก่ ขาดความรู้พื้นฐานทางการเรียน ขาดจุดมุ่งหมาย เกิดความเบื่อหน่าย ความโดดเดี่ยว และวิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรค คือ การพัฒนาพื้นฐานความรู้ที่มั่นคง กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน ติดตามความเป็นอยู่ของนักเรียน มองโลกในแง่บวกตระหนักถึงคุณค่าการอยู่ร่วมกันด้วยอย่างสันติและกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติอย่างมีแบบแผน (Impairments) กำหนดรูปแบบด้วยความมั่นใจว่านักเรียนทุกคนเข้าถึงได้โดยปฏิบัติตามขั้นตอนได้ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งสอดคล้องกับทัศนะของ Challenges (2021) ที่กล่าวว่า สร้างความสมดุลระหว่างความต้องการของนักเรียนที่หลากหลายและสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนมีแรงจูงใจในตนเอง มีการประชุมผู้ปกครอง สร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ฝึกความมีระเบียบวินัยให้กับนักเรียน สอดคล้องกับทัศนะของ Gamalearn (n.d.) ที่กล่าวว่า เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของนักเรียนรายบุคคล โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม ส่วนครูสามารถช่วยเหลือและจัดเตรียมบทเรียนล่วงหน้าให้กับนักเรียนที่ไม่สามารถเข้าถึงอุปกรณ์หรือ wifi ได้ เช่น อาจเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถสืบค้นในโรงเรียน ได้แก่ ห้องสมุด ห้องศูนย์สื่อ หรืออาจนัดหมายนักเรียนที่ไม่มีอุปกรณ์ให้มาศึกษาบทเรียนล่วงหน้าในช่วงเวลาว่าง พักกลางวัน หรือช่วงเวลาที่นักเรียนว่าง

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่า การแก้ปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนในด้านข้อจำกัดของอุปสรรคทางอารมณ์ ได้แก่ การต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ความกลัว ความล้มเหลวและการขาดสมาธิ อุปสรรคในการสร้างแรงบันดาลใจ ได้แก่ ขาดความรู้พื้นฐานทางการเรียน ขาดจุดมุ่งหมาย เกิดความเบื่อหน่าย ความโดดเดี่ยว รวมทั้งผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สามารถช่วยเหลือผู้เรียนได้ คือ ครู อาจจะต้องสร้างทางเลือกในการเข้าถึงความรู้ของผู้เรียนให้มองโลกในแง่บวก ยอมรับข้อกังวลตามสภาพจริงและรับมือได้อย่างเหมาะสม เน้นการสื่อสารที่ชัดเจนกับผู้เรียนส่งเสริมการทำงานแบบมีส่วนร่วมเรียนรู้วิถีปฏิบัติในการนำไปใช้ในชีวิตจริง ครูอาจจะต้องสร้างทางเลือกในการเข้าถึงความรู้ของผู้เรียนให้หลากหลายวิธีขึ้น ซึ่งบทเรียนที่จะมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาล่วงหน้าอาจจะไม่ได้อยู่ในรูปแบบวิดีโอเพียงอย่างเดียว แต่ยังสามารถบันทึกเนื้อหาได้อย่างหลากหลายวิธี เช่น ใบความรู้ หนังสือพิมพ์ หนังสือเรียน ใบงาน หรือสื่ออื่น ๆ ที่

ไม่ต้องใช้อุปกรณ์และ wifi ในการเข้าถึง เพื่อการฝึกฝนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีแก้ไขที่นำไปใช้ใน ชีวิตจริง ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาของตนเองได้ถูกต้อง

6.2.6 จากผลการวิจัยในโครงการครุภัณฑ์ผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ครูที่เป็นกลุ่มทดลองได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมถึงแนวการพัฒนาที่เห็นว่าจะทำให้การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้ผลดียิ่งขึ้น คือ ครูผู้สอนทุกรายวิชาควรวางแผนการสอน ร่วมกัน อาจมีการประชุมกลุ่มย่อย PLC ในโรงเรียนเพื่อพัฒนาตนเองของครูผู้สอนเช่น เข้ารับการอบรมพัฒนาตนเองในที่ต่าง ๆ เพื่อให้ครูมีความรู้ความสามารถในการสร้างสื่อออนไลน์และมีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการสร้างความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนของครูเพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนโดยครูต้องตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนรูปแบบการสอน เทคนิควิธีการสอน ครูต้องกำหนดเป้าหมายและวางแผนการสอนร่วมกันกับนักเรียนศึกษาสภาพปัญหาความต้องการของนักเรียนและที่สำคัญ คือ ครูต้องมีความสามารถในการเลือกหรือสร้างสื่อการสอน คลิปวิดีโอที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาในการเรียนการสอน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนจากการพัฒนาครูส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นไปตามทัศนะของ Thoughtful Learning (n.d.) ที่กล่าวว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นชุดของความสามารถที่นักเรียนต้องพัฒนาเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในยุคข้อมูลข่าวสาร ความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มี 3 ประเภท คือ : 1) ทักษะการเรียนรู้ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ความคิดสร้างสรรค์, การร่วมมือ, การสื่อสาร 2) ทักษะการอ่านออกเขียนได้ ได้แก่ ความรู้ด้านสารสนเทศ, ความรู้ด้านสื่อ, ความรู้ด้านทันเทคโนโลยี 3) ทักษะชีวิต ได้แก่ ความยืดหยุ่น, ความคิดริเริ่ม, ทักษะทางสังคม, ผลผลิต, ภาวะผู้นำ สอดคล้องกับทัศนะของ Rap (2022) ที่กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้ (4C's) : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การร่วมมือ และการสื่อสารเป็นทักษะการเรียนรู้ของ 4C's แห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งให้ความรู้แก่เด็กเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตที่จำเป็นในการปรับตัวและก้าวหน้าในชีวิต ทักษะการอ่านออกเขียนได้ (Literacy Skills) ทักษะชีวิต (Life Skills) และทักษะทางสังคม (Social Skills)และสอดคล้องกับทัศนะของ Coombs (2021) ที่กล่าวว่า ในการเอาชนะอุปสรรคทางการเรียนรู้ของนักเรียนอุปสรรคในการเรียนรู้ คือ สิ่งที่ขัดขวางไม่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่คือ การขาดแรงจูงใจ ผู้เรียนขาดโอกาสในการเรียนรู้ ไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจน สิ่งที่จะส่งผลให้เกิดความสำเร็จได้ คือ 1) แรงจูงใจภายใน ผู้เรียนต้องมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน 2) แรงจูงใจภายนอก เสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลิน สนุกสนาน เกิดความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับโลกรอบตัว ครูควรสื่อสารกับนักเรียนให้ชัดเจนเป็นรูปธรรม เสริมแรง ให้ผู้เรียนตระหนักถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความมุ่งมั่น ตรวจสอบ สอบถามผู้เรียนเพื่อให้เข้าถึงแหล่งข้อมูลที่จำเป็น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนก้าวไปสู่ความสำเร็จขั้นตอนต่อไปได้อย่างประสิทธิภาพ

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่า แนวการพัฒนาที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้ผลดีจะต้องพัฒนาความรู้ ความสามารถของครู โรงเรียนจะต้องให้ความสำคัญกับการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาครู นักเรียน เพื่ออำนวยความสะดวกด้านสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ เทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนให้แก่ครู โดยส่งเสริมสนับสนุนครูในการพัฒนาตนเอง เช่น การอบรม สัมมนา ให้ครูมีความสามารถในการสร้างสื่อการสอน

คลิปวิดีโอที่เหมาะสม เพื่อดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ ควรมีการสร้างชุมชนการเรียนรู้ให้ครูได้มีโอกาสวางแผนการสอนร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ควรพัฒนาครูในการเตรียมการสอนที่ดีมีแผนการสอน มีความพร้อมในการพัฒนาองค์ความรู้เพื่อใช้ในการสอน สามารถออกแบบหลักสูตร เนื้อหาการสอน สื่อการสอนที่มีคุณภาพ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ด้วยเทคนิควิธีการที่หลากหลาย เหมาะสม สอดคล้องกับวัย ความถนัด ความสนใจของผู้เรียน มีรูปแบบการวัดประเมินผลตามสภาพจริงและหลากหลาย สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับนักเรียนจะส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดทักษะศตวรรษที่ 21 รู้จักรับผิดชอบต่อสังคม กล้าคิดกล้าแสดงออก หากครูเข้าใจกระบวนการและมีความรู้ในการพัฒนานักเรียน แล้วครูก็สามารถพัฒนานักเรียนให้มีความรู้และทักษะได้อย่างถูกต้อง

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1) โปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยครุณาผลการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพบริบท ความเจริญทางเทคโนโลยี และเปลี่ยนแปลงก้าวหน้าของการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน ครูและนักจัดการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือบูรณาการ จัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของรายวิชา พัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างรายบุคคล แต่ในการนำคู่มือไปประยุกต์ใช้ ควรศึกษาคู่มือเพื่อสร้างความเพื่อรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในทุกประเด็นที่ นำเสนอ ตั้งแต่ความเป็นมา นิยาม การพัฒนา ขั้นตอนการพัฒนา ข้อดีข้อเสีย อุปสรรคและวิธีการเอาชนะอุปสรรค ลักษณะ กรณศึกษา แนวทาง ขั้นตอน การประเมิน และการจัดการเรียนรู้สู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน และรูปแบบ การศึกษาอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) ให้ความสำคัญกับโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองเพื่อการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนว่าเป็นนวัตกรรมที่อำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอน ตลอดจนผู้เรียน สามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลาไม่จำกัดสถานที่ทำให้ประหยัดเวลา มีความหลากหลายทางการเรียนการสอน ทำให้การพัฒนาของครูนั่นเป็นไปได้ทุกที่และมีคุณภาพ แต่ขณะเดียวกัน ควรผลิตนวัตกรรมออนไลน์ใหม่อื่น ๆ เสริมด้วย เช่น วิดีโอ ที่มีคุณภาพสอดคล้องกับเนื้อหาและสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน กับแนวการพัฒนาที่ครูนำเอาไปสู่การเป็นครูมืออาชีพที่มีความรู้ความสามารถความรู้ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ มีทักษะในการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่คงทน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต ผู้เรียนรู้จักปรับตัวให้อยู่รอดในสังคมปัจจุบัน ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกับการทำงาน ให้รู้ว่าการทำงานร่วมกันเป็นทักษะที่จำเป็น ส่งเสริมการทำงานร่วมกันของผู้เรียน เน้นการรู้เท่าทันโลกดิจิทัลและการเป็นพลเมืองดิจิทัล กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดใหม่และใช้วิธีที่แตกต่าง เพื่อการแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนชี้นำตนเองและการประเมินตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนมีการ

ถ่ายทอดการเรียนรู้ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนจัดกรอบวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาและตอบคำถาม และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวิเคราะห์และไตร่ตรองแต่ขณะเดียวกันให้ค้นหาปัญหา อุปสรรคต่อการนำเอาแนวการพัฒนาที่ไปปฏิบัติในระดับต่ำเพื่อการปรับปรุงแก้ไข เช่น การประเมินทักษะหลาย ๆ ครั้ง ให้นักเรียนมีความอดทนและความยืดหยุ่นเพื่อต่อยอดสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

4) องค์ความรู้และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนไปตลอดเวลา ครูควรประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนากับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน เช่น พัฒนารูปแบบการสอน วิธีการสอน เทคนิคการสอน เป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและก้าวหน้าทันการเปลี่ยนไปของยุคสมัย โดยในการพัฒนานั้น ควรคำนึงถึงหลักการเริ่มพัฒนาจากครูผู้สอนให้มีความรู้ในเรื่องนั้น แล้วส่งเสริมให้ครูได้นำความรู้ไปใช้จริงโดยใช้พัฒนาผู้เรียนโดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกคน ครูควรมีสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ให้ผู้เรียนได้สืบค้นครุคอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนที่ไม่มีอุปกรณ์

5) ในการพัฒนาวิชาชีพครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนนั้น ครูควรมีความชัดเจนในเรื่องทักษะศตวรรษที่ 21 ครูควรมีวิธีการที่ดีในการตรวจสอบการศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าของผู้เรียน เช่น ให้นักเรียนบันทึกองค์ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าลงในสมุด หรือกรอกข้อมูลใน google form อาจมีคะแนนจิตพิสัยเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ หรืออาจร่วมมือกับผู้ปกครองของผู้เรียนในการช่วยดูแลให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าตามหัวข้อที่กำหนดตลอดจนแนวทางการพัฒนาผู้เรียนที่ถูกต้อง เพื่อให้ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในโอกาสต่อไป

1) การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมออนไลน์ในงานวิจัยนี้ เน้นการนำเสนอคู่มือเป็นรูปแบบ e-book ให้ผู้ศึกษาได้อบรมและพัฒนาตนเองจากการอ่านคู่มือ อาจทำให้ใช้เวลานาน น่าเบื่อ ไม่อยากค้นคว้า ในทำวิจัยและการพัฒนาครั้งต่อไป อาจจะต้องเพิ่มเติมการนำเสนอในรูปแบบคลิปวิดีโอหรือจัดทำเป็นไฟล์เสียง รูปภาพประกอบแทนการนั่งอ่านคู่มือแต่เป็นการเปิดฟังหรือเปิดดู เพื่อลดเวลา เพิ่มความน่าสนใจแก่ผู้ที่ศึกษา

2) เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์และให้เห็นผลการพัฒนามากยิ่งขึ้น ในการทำวิจัยและการพัฒนาครั้งต่อไป ผู้วิจัยอาจเพิ่มเนื้อหาเอกสารเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ประกอบด้วย นิยาม, การพัฒนา, ขั้นตอนการพัฒนา, สิ่งท้าทายและปัญหาอุปสรรค, วิถีเอาชนะสิ่งท้าทาย ปัญหาอุปสรรค และการประเมิน หากผู้วิจัยจะนำงานวิจัยนี้ไปพัฒนาครั้งต่อไป ผู้วิจัยอาจจะศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้น เช่น แนวทางการสร้างวิดีโอหรือสื่อการสอนสำหรับผู้ศึกษาบทเรียนล่วงหน้า เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถจัดการเรียนรู้การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) ผู้บริหารควรสนับสนุนให้ครูในสังกัดใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในสถานศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนมุ่งสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนอย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

- เป็รื่อง กุมุท. (2519). *เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม*. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เมธิรา ชาตินุวัฒน์. (2562). *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และการรวมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้ากับ หลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการบิน*. สืบค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.shorturl.asia/4TYCe>
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2552). *การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โยธิน แสงวดี. (ม.ป.ป.). *แผนงานวิจัยและชุดโครงการวิจัย: การเขียนโครงการวิจัยแบบบูรณาการ เพื่อขอทุนสำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในพื้นที่ (Area Based Research)*. สืบค้นเมื่อ 22 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.shorturl.asia/gC94l>
- โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน. (2565). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ปีการศึกษา 2564*. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2566, จาก <https://esar.obec.go.th/sar>
- ณัฐมนต์ ขาญเชิงคำ. (2561). *รูปแบบการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วารสารลักทอง: วารสารมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ (สทมส.), 24(3), 89-90*. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2566, จาก <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/tgt>
- นภาพร สิงห์ทิต. (ม.ป.ป.). *คุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือในการวิจัย*. สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2566, จาก <https://bit.ly/3E35x09>
- นาริรัตน์ รักกิจตรกุล. (2560). *การพัฒนาวิชาชีพครู Teacher Professional Development*. สืบค้นเมื่อ 23 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.shorturl.asia/DOcgb>
- บุญช่วย สายราม. (2560). *ทักษะภาวะผู้นำองค์กรโรงเรียนในศตวรรษที่ 21*. สืบค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/565807>
- พระครูศรีปริยัตยารักษ์. (2562). *การนำหลักสังคหวัด 4 ไปใช้ในพัฒนาการบริหารจัดการของ องค์กรบริหารส่วนตำบล*. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.shorturl.asia/oSFct>
- พระครูสุธีจริยวัฒน์. (2561). *ภาวะผู้นำหลักธรรมและกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์*. ขอนแก่น. หจก. โรงพิมพ์คลังน่านวิทยา.
- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ. ปยุตโต). (2560). *พรหมวิหาร 4*. สืบค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.moj.go.th/view/66820>
- พระมหาสมควร ศรีสงคราม. (2550). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัปปุริสธรรมและพละธรรมกับการปฏิบัติงานของผู้บริหารสถานศึกษา กลุ่มเขตกรุงเทพมหานคร*. สังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- พุทธทาสภิกขุ. (2549). *ศึกษาธรรมะอย่างถูกวิธี ธรรมวิภาคนวภูมิ*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : สุขภาพใจ.
- มนตรี แยมกสิกร (2551). เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน: ความแตกต่าง 90/90 Standard และ E1/E2 (How to use efficiency criterion in media research and development : The Difference between 90/90 Standard and E1/E2). *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*. 19(1), 1-16 สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2566, จาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edubuu>
- มิ่งสรรพ ขาวสะอาด. (2564). สื่อออนไลน์: คนรุ่นใหม่ไม่เหมือนเดิม. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2567, จาก <https://www.bangkokbiznews.com/blogs/columnist/967141>
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วลัยลักษณ์ คงพระจันทร์. (2562). “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21”: อยู่รอดแม้จุดยืนมนุษย์สั่นคลอน ใน โลกดิจิทัลที่ไม่ย้อนกลับหลัง. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <https://www.nectec.or.th/news/news-pr-news/21st-centuryskills.html>
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2556). *กระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษา: กรณีที่คณะต่อการศึกษาศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2561). *การวิจัยทางการบริหารการศึกษา : แนวคิด แนวปฏิบัติ และกรณีศึกษา*. (e-Book). (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2566). *การบริหารการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21*. สืบค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/cP2s8>
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. สืบค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2566, จาก <https://shorturl.asia/wrjQz>
- ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุข. (2551). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579*. สืบค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2566, จาก <https://shorturl.asia/oAsqa>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). *แผนปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566*. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2566, จาก <http://www.bopp.go.th/?p=2467>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (ม.ป.ป.). *ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารการศึกษา (EMIS)*. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/ySZ8w>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (ม.ป.ป.). *ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารการศึกษา (EMIS)*. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2566, จาก <https://data.bopp-obec.info/emis/index.php>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (ม.ป.ป.). *รายชื่อโรงเรียนในสังกัด สพฐ.* สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2566, จาก http://www.bopp.go.th/?page_id=878

- สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. (2563). *โครงการวิจัย/ชุดโครงการวิจัย*. สืบค้นเมื่อ 29 กรกฎาคม 2566, สืบค้นเมื่อ 6 มิถุนายน 2566 จาก <https://www.shorturl.asia/Llxn3>
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2560). *ครูยุคใหม่กับการจัดการเรียนรู้สู่การศึกษา 4.0*. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพรินต์.
- สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร. (2555). *การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ในระดับอุดมศึกษา*. ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหาร การศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวิธิดา จรุงเกียรติกุล. (2557). *แนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับ นักศึกษาผู้ใหญ่*. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.shorturl.asia/6NLG3>
- Abdallah, L.N. (n.d.). 21st century skills checklist. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/K6bYw>
- Admin. (2019, Mar 16). *Four- step process to develop 21st century skills in your students*. Retrieved August 29, 2022, from <https://www.shorturl.asia/EFORM>
- Aiken, L. (1985). *Psychological testing and assessment (5th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Amadi, E.C. (2008). *Introduction to educational administration; A module*. Harey Publications.
- Bamte. (n.d.). *Educational administration - Meaning, authoritarian and democratic educational management*. Retrieved August 6, 2022, from <https://www.shorturl.asia/aTSRj>
- Bates, K. & Exell, J. (2022, March 10). *Overcoming barriers to supporting individuals in the classroom*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/NJuXm>
- Buckle, J. (n.d.). *A comprehensive guide to 21st century skills*. Retrieved August 6, 2022, from <https://www.shorturl.asia/GCByF>
- Casa. (2023, January 30). The Importance of Teacher Development. Retrieved December 2, 2024, from <https://casaeearlylearning.com/importance-of-Teacher-development/#>
- CBSE guide (2021, December 29). *21st Century skills for students*. Retrieved August 6, 2022, from <https://www.shorturl.asia/8SbV2>
- Chaichanawirote U. & Vantum, C. (2017). Evaluation of Content Validity for Research Instrument. *Journal of Nursing and Health Sciences*. 11 (2), 105-111.
- Challenges. (2021, March 15). *Top 10 challenges faced by teachers*. Retrieved August 30, 2022, from <https://www.shorturl.asia/cwQMF>
- Churches, A. (2010, January). *21st century pedagogy*. Retrieved August 12, 2022, from <https://www.shorturl.asia/L0sIl>

- Consultant, P. (n.d.). *21st century skills*. Retrieved July 2, 2003, from <https://www.palagrit.com/21st-century-skills/>
- Coombs, V. (2021, October 20). *Three tips on overcoming barriers to student learning*. Retrieved September 1, 2022, from <https://www.shorturl.asia/iWylk>
- Dhammei, T. (2022, January 15). *Educational administration: Concepts of educational administration and principles of educational administration*. Retrieved August 28, 2022, from <https://www.shorturl.asia/JXNT9>
- Dimitriadis, M. (n.d.). *12 ways to help students develop 21st century skills with makers empire*. Retrieved August 26, 2022, from <https://www.shorturl.asia/AqxPB>
- Doskocil. (2016, June 8). *The 3 main challenges teachers face in today's classroom*. Retrieved August 29, 2022 from <https://www.shorturl.asia/1iKhg>
<https://www.shorturl.asia/1iKhg>
- Driscoll, M. (2022, September 7). *Education in the 21st century*. Retrieved August 30, 2022, from <https://www.shorturl.asia/1tshi>
- Dussault, A. (2018, June 4). *Top 8 classroom challenges, according to teachers*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/wKZsk>
- Edge, K. (2000). *School-based management*. Paper for the Education Reform & Management Thematic Group, HDNED, World Bank [August 2000]. Retrieved September 1, 2022, from <https://www.shorturl.asia/04glb>
- Esters, M. (2021, February 17). *4 Proven steps to teach 21st century skills in middle school*. Retrieved August 28, 2022, from <https://www.shorturl.asia/cbEax>
- Gamalearn. (n.d.). *7 major challenges facing teachers today*. Retrieved August 28, 2022, from <https://www.shorturl.asia/DSy2N>
- Geus, M.D. (2017, January 18). *21st Century skills: In 5 steps from buzzword to better soft skills development*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/qGxh3>
- Gill, J. (2022, August 10). *21st century competencies in students : What are they and why are they important?*. Retrieved August 15, 2022, from <https://www.shorturl.asia/DpAfm>
- Green, S. (2022, June 22). *Top 10 barriers to learning and how to overcome them*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/tfl9W>
- Hopkins, K.D. & Stanley, J. C. (1983). *Educstional and psychological measurement and evaluation (6th ed.)*. Englewool Cliffs, N.J.: Prentice-Hail.
- Immerse Education. (2024). *13 Great Benefits of Online Learning*. Retrieved February 2, 2025, from <https://www.immerse.education/study-tips/13-great-benefits-of-online-learning/#>

- Kashyap, D. (n.d.). *Educational administration: Meaning, nature and other details*. Retrieved September 5, 2022, from <https://www.shorturl.asia/Dh91r>
- Kelley, T.R., Knowles, J.G., Han, J. & Sung, E. (2019). Revised survey items (50 items) from creating a 21st century skills survey instrument for high school students. *American Journal of Educational Research*, 7(8), 583-590. doi:10.12691/education-7-8-7
- Kharbach, M. (2014, July 16). *A comprehensive checklist of the 21st century learning and work skills*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/Esx2i>
- Lee, M. (n.d.). *What are the steps to developing your own 21st century educational technology?* Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/4Yvwa>
- Naiyatip Teerapuk (n.d.). *Research tools*. Retrieved October 25, 2021, from <https://www.shorturl.asia/7q8Ni>
- Nurture, N. (n.d.). *21st century skills for students why are 21st century skills important?* Retrieved August 29, 2022, from <https://www.shorturl.asia/sOfnT>
- Oxford University Press ELT (2013, October 9). *5 Ways to prepare your students for the 21st century*. Retrieved August 28, 2022, from <https://www.shorturl.asia/vg4l3>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health / Lippincott Williams & Wilkins.
- Potter, C. (2021, May 12). *3 Ways to target 21st-century skill development in the classroom*. Retrieved August 27, 2022, from <https://www.shorturl.asia/5ayVq>
- Rap. (2022, 18 May). *21st Century skills - why students need them*. Retrieved August 29, 2022, from <https://www.shorturl.asia/gie0H>
- Roslaniec, A. (2018, May 11). *7 Essential 21st century skills for secondary learners*. Retrieved August 27, 2022, from <https://www.shorturl.asia/YntfW>
- Ross, D. (2017). *Empowering our students with 21st-century skills for today*. Retrieved October 8, 2020, from shorturl.at/etCJ8
- Rovinelli, R.J., & Hambleton, R.K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2, 49-60.
- Shaikh, M.N. (2019). *Top 10 active learning strategies for 21st century learners*. Retrieved August 27, 2022, from <https://www.shorturl.asia/6k13u>
- Target Jobs. (n.d.). *Education administrator: job description*. Retrieved September 8, 2022, from <https://www.shorturl.asia/tFrSi>

- Teach Thought Staff. (n.d.). A checklist for 21st century teachers. Retrieved August 30, 2022, from <https://www.shorturl.asia/Ynork>
- The Great Schools Partnership. (2016, August 25). *21st century skills*. Retrieved August 14, 2022, from <https://www.shorturl.asia/lS3zh>
- The Teachers Council of Thailand. (n.d.). *Educational professional standards*. Retrieved September 18, 2022, from <https://www.shorturl.asia/ltSry>
- The University of Maine. (n.d.). 21st century skills checklist. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/hLK2o>
- Thesis Thailand. (2020, November 19). *ความหมายของ t - test Dependent และ t - test Independent*. Retrieved October 22, 2021, from <https://bit.ly/2Zec0Xa>
- Thomas, A (2018, November 29). *3 Ways drama drives the development of 21st century skills (and pupil progression)*. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/ESfdP>
- Thoughtful Learning. (n.d.). *What are 21st century skills?* Retrieved August 6, 2022, from <https://www.shorturl.asia/HFtGV>
- Turner, R. & Carlson, L.A. (2003). Indexes of item-objective congruence for multidimensional items. *International Journal of Testing* 3(2):163-171. DOI:10.1207/S15327574IJT0302_5
- UCLA: Statistical Consulting Group. (2016, August 22). *What Does Cronbach's Alpha Mean?*. Retrieved June 30, 2021, from <https://www.shorturl.asia/QfxGT>
- University of Bridgeport. (2022, May 19). *What does an education administrator do?* Retrieved September 22, 2022, from <https://www.shorturl.asia/uX7RZ>
- UOTP MARKETING. (2022, JULY 13). *15 benefits of online learning: embracing online education*. Retrieved February 2, 2025, from <https://potomac.edu/benefits-of-online-education/>
- Wiggers, M. (n.d.). Twenty-first century skills checklist for students. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.shorturl.asia/sJke8>
- William, A. & Bates, T. (n.d.). *Nine steps to quality teaching in a digital age*. Retrieved February 3, 2025, from <https://rb.gy/babk6c>
- Willis, J. (n.d.). *Five steps to developing students' skills for tomorrow's challenges*. Retrieved August 30, 2022, from <https://www.shorturl.asia/X9VRb>
- Wisdom Max Center Company Limited (2015). *การเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (Adult learning) คืออะไร มีหลักการอย่างไร*. Retrieved June 19, 2021, from <https://www.shorturl.asia/X081J>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อและสถานภาพของครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการตรวจคู่มือระยะที่ 1

รายชื่อครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการตรวจคู่มือ ระยะที่ 1

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง
1	นางบังอร พุทธิสงค์	ครู โรงเรียนบ้านหนองแดงโนนโพธิ์ประชาสรรค์
2	นายทวนทอง ไม้เมือง	ครู โรงเรียนบ้านหนองแดงโนนโพธิ์ประชาสรรค์
3	นางจิราพร ธาดา	ครู โรงเรียนบ้านหนองแดงโนนโพธิ์ประชาสรรค์
4	นางสาวอรวิ มุ่งคุณมณี	ครู โรงเรียนบ้านหนองแดงโนนโพธิ์ประชาสรรค์
5	นายดลภัทร พรหมราษฎร์	ครู โรงเรียนบ้านหนองแดงโนนโพธิ์ประชาสรรค์

ภาคผนวก ข
หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย
ในการตรวจคู่มือ ระยะที่ 1

ภาคผนวก ค

รายชื่อและสถานภาพของครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการตรวจคู่มือ ระยะที่ 2

รายชื่อครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการตรวจคู่มือ ระยะที่ 2

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง
1	นางนิภาพรรณ พันพิบูลย์	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
2	นางพรณี ทองปน	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
3	นางรัตติยาภรณ์ คำแคน	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
4	นางอนุรักษ์ โตสมภาพ	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
5	นางประณิตา แคว้นคอนนิม	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
6	นางสาวกนกอร โคสาดี	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
7	นายสุทธิสวัสดิ์ สุทธิดี	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
8	นางสาวกมลพรรณ โสตา	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
9	นางสาวจรรยาศรี สมีเมือง	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
10	นางสาวชรินทร์พร หมอทอง	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่

ภาคผนวก ง
หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายใน
การตรวจคู่มือ ระยะที่ 2

ที่ อว ๗๙๑๔/๐๘๔๖



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๗/๒๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๕๑-๕๕๕๕, ๐๔๓-๒๕๒-๕๕๕๕

โรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่
เลขที่รับ.../๒๕๖๗
วันที่รับ ๑๙ ก.ค. ๖๗
วิชา...
เรียน...
เรียน...

๓๘ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์บุคลากรเป็นกลุ่มเป้าหมายในการทำดัชนีชี้วัด และขอเชิญเข้าร่วมในการอภิปรายกลุ่ม
เจริญพร ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านแวงใหญ่

เนื่องด้วย นางสาวพัชรา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๓๐๑๗ นักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราช
วิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน กำลังทำดัชนีชี้วัดเรื่อง "เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่
๒๑ ของนักเรียน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต โดยมี รศ.ดร.วิโรจน์
สารรัตน์ เป็นที่ปรึกษาดัชนีชี้วัด

ในการนี้ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน พิจารณาเห็นว่าบุคลากรใน
หน่วยงานของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีความเหมาะสมที่จะเป็นกลุ่มเป้าหมายในการตรวจสอบ
ภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของคู่มือประกอบโครงการ ดังนั้น จึงขอ
ความอนุเคราะห์บุคลากรในหน่วยงานของท่าน เป็นกลุ่มเป้าหมายในการทำดัชนีชี้วัด และขอเชิญเข้าร่วมใน
การอภิปรายกลุ่ม เพื่อตรวจสอบคุณภาพของคู่มือรวมถึงเพื่อให้ได้ข้อเสนอที่จะเป็นประโยชน์ในเชิงวิชาการใน
ลำดับต่อไป ดังรายชื่อต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ๑. นางนิภาพรณ พันธ์บุญ | ๖. นางสาวกนกอร โคสาคี |
| ๒. นางพรณี ทองปน | ๗. นายสุทธิสวัสดิ์ สุทธิดี |
| ๓. นางรัตติยาภรณ์ คำแคน | ๘. นางสาวกมลพรรณ โสตา |
| ๔. นางอนุรักษ์ โตสมภาพ | ๙. นางสาวจรรยา ศรีเมือง |
| ๕. นางประณิดา แคว้นคอนนิม | ๑๐. นางสาวชนิทรพร หมอทอง |

จึงเจริญพรมมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผอ.ร.ร. ชุมชนบ้านแวงใหญ่

ผ.ม.มหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
บุคลากรเป็นกลุ่มเป้าหมายในการทำดัชนีชี้วัด
และเชิญร่วมในการอภิปรายกลุ่ม
ซึ่งรับทราบเพื่อโปรดพิจารณา

(พระครูสุธีชัยวัฒน์, ผศ.ดร.)
รองอธิการบดี
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

๑๙. ก.ค. ๖๗
นางสาวพัชรา ไม้อ่อน ๐๘๓-๔๗๒๕๖๘๓

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแวงใหญ่
นางสาวพัชรา ไม้อ่อน

ภาคผนวก จ

รายชื่อและสถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความสอดคล้องของ
ข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู

**รายชื่อและสถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับ
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู**

ด้านหลักสูตรและการสอน

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ
1	นางสาวคุณาพร วรรณศิลป์	ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ค.ด. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)
2	นางสาวสาวิตรี จุ้ยทอง	วท.บ. (คณิตศาสตร์) ป.บัณฑิต (การสอน) กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) ปร.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร)
3	พระครูสาธุกิจโกศล,ผศ.ดร.	พธ.บ. (การบริหารการศึกษา) กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) ค.ด. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)

ด้านวัดและประเมินผล

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ
1	นางรัชนีญ์ อุปรัง	กศ.บ (ภาษาอังกฤษ) กศ.ม (การประเมินศึกษา) ปร.ด (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)
2	นายจิตตนาถ สิงห์โต	ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) ปร.ด. (การวิจัยและประเมินผลการศึกษา)

ภาคผนวก ฉ

หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ
ความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบ
ผลการเรียนรู้ของครู

ที่ อว ๗๔๔/ว๐๔๒๒



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๙/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๔๙-๔๔๘, ๐๔๓-๒๔๙-๓๘๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู ด้านหลักสูตรและการสอน

เจริญพร นางสาวศุภาพร วรรณศิลป์

ด้วย นางสาวสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาหลักสูตร
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๔/๒๕๖๕ กำลังทำดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง
“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน” ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณา

ขอเจริญพร

(พระสุวิจิตรธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ทชว
๑/๑๑/๖๒

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
นางสุพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๙๗๒๘๖๘๓

ที่ อว ๗๔๓๔/ว๐๔๓๒



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๙/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๕๑-๕๔๘, ๐๔๓-๒๕๒-๓๔๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู ด้านหลักสูตรและการสอน

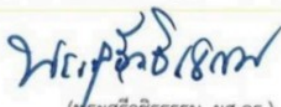
เจริญพร นางสาวสวดี ฐิตทอง

ด้วย นางสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๑๗ นักศึกษาหลักสูตร
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๙/๒๕๖๕ กำลังทำคฤนิพนธ์ เรื่อง
“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน” ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมหาเพื่อพิจารณา

ขอเจริญพร


(พระสุธีชีรธรรม, ผศ.ดร.)
รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี


ศ.สุธี

๒๕.๗.๒๕๖๗

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
นางสุพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๔๗๒๘๖๘๓

ที่ อว ๗๔๑๔/ว๐๔๑๒



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๔/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๔๑-๔๔๔, ๐๔๓-๒๔๒-๓๔๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู ด้านหลักสูตรและการสอน

เรียน พระครูสาธุกิจโกศล, ผศ.ดร.

ด้วย นางสาวสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาหลักสูตร
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๔/๒๕๖๕ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน” ซึ่งในการศึกษาค้นคว้านี้จำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

(พระสุวิจิตรธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

๓๑ ก.ค. ๖๗

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
นางสุพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๔๗๒๖๘๓

ที่ อว ๗๔๑๔/ว๐๔๑๒



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๔/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๔๑-๔๔๘, ๐๔๓-๒๔๑-๓๖๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู ด้านวัดและประเมินผล

เจริญพร นางรัชนี อุปรง

ด้วย นางสาวสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาหลักสูตร
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๔/๒๕๖๕ กำลังทำดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง
“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน” ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณา

ขอเจริญพร

(พระสุธีวีระธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

กอม

 (นางรัชนี อุปรง)
 ๑/ ก.๑. ๖7

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
นางสุพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๔๗๒๘๖๘๓

ที่ อว ๗๔๑๔/ว๐๔๑๒



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๔/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๕๑-๕๔๘, ๐๔๓-๒๕๒-๓๖๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
ในแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครู ด้านวัดและประเมินผล

เจริญพร ดร.จิตตนาถ สิงห์โต

ด้วย นางสาวพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาลัทธิ
ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๔/๒๕๖๕ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน” ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าจำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณา

ขอเจริญพร

(พระสุวิจิตรธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

- ทรา
- มีตามเดิม

๒๑ ส.ค. ๖๗

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
นางสาวพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๔๗๒๘๖๘๓

ภาคผนวก ข

รายชื่อและสถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความสอดคล้อง
ของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การพัฒนาในแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21
ของนักเรียน

**ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การพัฒนาใน
แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน**

ด้านการบริหารการศึกษา

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ
1. นายทรงวุฒิ เดชมลาลา	พธ.บ.(รัฐศาสตร์ การเมืองการปกครอง) มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตหนองคาย ศศ.บ. (การสื่อสารมวลชน) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ปร.ด. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
2. นายพรสมบัติ ศรีไสย	ค.บ. (การประถมศึกษา) วิทยาลัยครูเลย ศษ.ม. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปร.ด. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. นางสาวกุสุมา พลช่วย	ค.บ. (ภาษาไทย) วิทยาลัยครูอุดรธานี กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม ปร.ด. (บริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ด้านการวัดผลและประเมินผล

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ
1. นายวุฒิไกร ป้อมมะรัง	วท.บ. (ไฟฟ้าอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปร.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. นายอัครเจตน์ สีหะวงษ์	ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปร.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ภาคผนวก ซ

หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การพัฒนา
ในแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ที่ อว ๗๔๑๔/ว๐๔๑๓



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๔/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๕๑-๕๔๘, ๐๔๓-๒๕๒-๓๘๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การ
พัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน

เจริญพร นายทรงวุฒิ เดชมมาลา

ด้วย นางสาวสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาหลักสูตร
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๔/๒๕๖๕ กำลังทำดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง
“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูผู้พัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน” ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณา

ขอเจริญพร

(พระสุธีวีธีธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ทท

๓๑

31 กรกฎาคม 256๗

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
นางสาวสุพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๔๗๒๘๖๘๓

ที่ อว ๗๔๑๔/วอ๗๑๓



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๔/๓๘ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลโนนเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๔๕๐

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

โรงเรียนอนุบาลบ้านแก่งใหญ่	
เลขที่รับ	๑๐๒ / ๒๕๖๗
วันรับ	๒ ส.ค. ๖๗
เวลา	๑๐.๐๑ น.

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การ
พัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน

เจริญพร นายพรสมบัติ ศรีไสย

ด้วย นางสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาลัทธิ
ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๔/๒๕๖๕ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
"เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน" ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณา

เห็นชอบ พ.ร. ๒๕๖๗ บ้านแก่งใหญ่

น.มามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ขอเจริญพร

ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถาม

กับวัตถุประสงค์การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑

ของนักเรียน

จึงเรียนทวนต่อไปรบกวน

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

๑ ส.ค. ๖๗

-ทศน.

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

นางสุพัสดา ไม้อ่อน ๐๔๓-๔๗๐๘๖๘๓

ที่ อว.พด๑๔/ว๑๑๑๓

71

10.00 น.

5 สิงหาคม 2567



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
 ๙/๒๙ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
 จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๓
 โทร ๐๔๓-๒๕๖-๕๕๕, ๐๔๓-๒๕๖-๕๕๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การ
 พัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน

เจริญพร นางสาวกุสุมา พลช่วย

ด้วย นางสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๑๗ นักศึกษาลัทธิศร
 ศึกษาศาสตรคุณูปบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๙/๒๕๖๕ กำลังทำคุณูปนิพนธ์ เรื่อง
 "เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูผู้พัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน" ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้อง
 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
 ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
 วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
 ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมาเพื่อพิจารณา

ขอเจริญพร

เวียง ๗๐-๕๕

ขอความอนุเคราะห์: บัณฑิต
 และ: วิจารณ์: วิจารณ์

๑๐๕๓/

5 สิงหาคม 2567

พระสุวัชรธรรม (พระสุวัชรธรรม, ผศ.ดร.)

(พระสุวัชรธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

- ทอ

๕๕.๑๖

๕๕.๑๖

หลักสูตรศึกษาศาสตรคุณูปบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
 นางสุพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๕๕๕๖๕๓

ที่ อว ๗๔๑๔/ว๐๔๑๓



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๔/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๔๓-๒๔๑-๔๔๘, ๐๔๓-๒๔๒-๓๘๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การ
พัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน

เจริญพร นายวุฒิไกร ป้อมมะรัง

ด้วย นางสาวพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาหลักสูตร
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๔/๒๕๖๕ กำลังทำดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง
“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน” ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมมาเพื่อพิจารณา

ขอเจริญพร

(พระสุธีวรธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ยินดีตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญครับ

(นายวุฒิไกร ป้อมมะรัง)

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
นางสาวพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๙๗๒๘๖๘๓

ที่ อว ๗๙๑๔/ว๐๙๑๓



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

๙/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐

โทร ๐๔๓-๒๕๐-๕๕๘, ๐๔๓-๒๕๒-๑๖๖

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การ
พัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน

เจริญพร นายอัครเจตน์ สีหะวงษ์

ด้วย นางสาวสุพัสตา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๐๑๗ นักศึกษาหลักสูตร
ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา รุ่นที่ ๙/๒๕๖๕ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน” ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จำเป็นต้อง
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
ทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือ
วิจัยของนักศึกษา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีเช่นเคย ขอขอบคุณมา
ณ โอกาสนี้

จึงเจริญพรมหาเพื่อพิจารณา

ขอเจริญพร

(พระสุธีวีรธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

(นางสาว สุพัสตา)

หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

นางสาวสุพัสตา ไม้อ่อน ๐๘๓-๙๗๐๘๖๘๓

๓๑ กค ๖๗

ภาคผนวก ณ

หนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงโรงเรียน

เพื่อขออนุญาตทดลองใช้แบบทดสอบผลการเรียนรู้ของครูกับครูในโรงเรียน

1. โรงเรียนโนนจินตึกห้วยแก้ววิทยา
2. โรงเรียนดอนโจดโนนแก่น้อยโคกสว่างวิทยา

ที่ อว ๗๕๑๔/ว๐๙๘๘



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๙/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๙๓-๒๕๑-๘๘๘, ๐๙๓-๒๕๒-๑๘๖

โรงเรียนโนนจันทน์
รับที่.....067.....
วันที่.....15.....ส.ค. 67.....
เวลา.....13:40.....

๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย

เจริญพร ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนจันทน์ทักหัวแก้ววิทยา

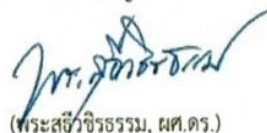
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวพัชรา โมอ้อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน กำลังทำดุษฎีนิพนธ์เรื่อง "เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต โดยมี รศ.ดร.วิโรจน์ สารรัตน์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน จึงใคร่ขออนุมัติคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้ นางสาวพัชรา โมอ้อน ได้ทดลองใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Try-out) ซึ่งเครื่องมือวิจัยดังกล่าวผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญแล้ว ทั้งนี้ นักศึกษาผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเจริญพรมมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร


(พระสุจิตร์ ชิริธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนจันทน์ทักหัวแก้ววิทยา
ด้วย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน ได้มีมติอนุมัติให้ นางสาวพัชรา โมอ้อน นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน กำลังทำดุษฎีนิพนธ์เรื่อง "เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต โดยมี รศ.ดร.วิโรจน์ สารรัตน์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เรียน ☐ เพื่อโปรดทราบและควรแจ้ง มอบให้☐ งานบริหารวิชาการ☐ งานบริหารงบประมาณ☒ งานบริหารทั่วไป☐ งานบริหารบุคคล☐ งานอื่นๆ☐ เพื่ออนุญาตให้.....

ลงชื่อ.....

(นายสุจิตร์ หานะพันธ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนจันทน์ทักหัวแก้ววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน ๐๔๓-๒๕๑๔๔๕

นางสาวพัชรา โมอ้อน ๐๘๓-๙๗๒๖๘๓

ภาคผนวก ญ

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าการกระจาย ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจ
จำแนกรายข้อ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยวิธีการของ Kuder-
Chardson ของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ภาคผนวก ก

หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากสถานศึกษา
เพื่อการทดลองใช้แบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนโรงเรียน
โนนจันทิกห้วยแก้ววิทยา และโรงเรียนดอนจัดโนนแก่น้อยโคกสว่างวิทยา

ที่ อว ๗๙๑๔/ว๐๙๙๘



มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
๙/๓๗ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐
โทร ๐๙๓-๒๕๑-๙๙๘ / ๐๙๓-๒๕๒-๓๘๖

โรงเรียนโนนจันทน์
รับที่.....067.....
วันที่...15...6...67...
เวลา 13:40

๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย

เจริญพร ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนจันทน์ทักหัวแก้ววิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน กำลังทำดุษฎีนิพนธ์เรื่อง "เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต โดยมี รศ.ดร.วิโรจน์ สารรัตน์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้ นางสาวสุพัสดา ไม้อ่อน ได้ทดลองใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Try-out) ซึ่งเครื่องมือวิจัยดังกล่าวผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญแล้ว ทั้งนี้ นักศึกษาผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเจริญพรมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอเจริญพร

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนจันทน์ทักหัวแก้ววิทยา
ด้วย นางสาวสุพัสดา ไม้อ่อน เลขทะเบียนนักศึกษา ๖๕๓๐๔๔๐๔๓๑๐๑๗ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน กำลังทำดุษฎีนิพนธ์เรื่อง "เสริมสร้างการเรียนรู้ของครูสู่การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ของนักเรียน" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต โดยมี รศ.ดร.วิโรจน์ สารรัตน์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เรียน ☐ เพื่อโปรดทราบและควรแจ้ง มอบให้

- ☐ งานบริหารวิชาการ
- ☐ งานบริหารงบประมาณ
- ☒ งานบริหารทั่วไป
- ☐ งานบริหารบุคคล
- ☐ งานอื่นๆ
- ☐ เพื่ออนุญาตให้.....

(พระสุวิจิตรธรรม, ผศ.ดร.)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ลงชื่อ.....

(นายสุจิตร์ หานะพันธ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนจันทน์ทักหัวแก้ววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน ๐๔๓-๒๕๑๔๔๕

นางสุพัสดา ไม้อ่อน ๐๘๓-๙๗๒๘๖๘๓

ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่นโดยใช้
วิธีของครอนบาคของแบบประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของครอนบาคของแบบประเมิน
ทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

เลขที่	วัดคุณภาพการเรียนรู้ นิยาม						วัดคุณภาพการเรียนรู้ การพัฒนา						วัดคุณภาพการเรียนรู้ ขั้นตอนการพัฒนา						วัดคุณภาพการเรียนรู้ สิ่งที่ทำและปัญหาอุปสรรค						วัดคุณภาพการเรียนรู้ มีผลอย่างไรบ้างและปัญหาอุปสรรค						วัดคุณภาพการเรียนรู้ การประเมิน						รวม	
	วัด 6 ระดับ ความจำถึง เรื่องราว						วัด 6 ระดับ ความจำถึง เรื่องราว						วัด 6 ระดับ ความจำถึงเรื่องราว						วัด 6 ระดับ ความจำถึงเรื่องราว						วัด 6 ระดับ ความจำถึงเรื่องราว						วัด 6 ระดับ ความจำถึงเรื่องราว							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	32	
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	31	
5	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	30	
6	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	28	
8	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	28	
9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	27	
10	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	26
11	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	27		
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	26
13	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	23
14	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	24	
15	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24	
16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	19
21	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	14	
22	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	13	
23	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	11	
24	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	
25	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7	
26	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	11	
28	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6		
29	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	7	
30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	
รวม	10	19	22	15	12	21	17	19	8	19	9	22	16	24	8	20	15	23	22	11	8	15	16	18	19	18	12	22	20	21	19	17	16	13	13	19	598	
ค่า	8	14	15	12	9	14	12	13	7	13	7	14	11	15	7	15	10	14	15	10	8	11	11	12	13	12	9	14	13	14	13	13	10	10	12	13	598	
ส่วน	2	5	7	3	3	7	5	6	1	6	2	8	5	9	1	5	5	9	7	1	0	4	5	6	6	6	3	8	7	7	6	4	6	3	1	6		
p	0.33	##	0.73	0.50	0.40	0.70	0.57	0.63	##	0.63	0.30	0.73	0.53	0.80	0.27	0.67	0.50	0.77	0.73	0.37	0.27	0.50	0.53	0.60	0.63	0.60	0.40	0.73	0.67	0.70	0.63	0.57	0.53	0.43	0.43	0.63		
r	N (จำนวนกลุ่มตัวอย่าง) =30, n (จำนวนข้อสอบ) = 36 ข้อ $\bar{X} = 19.93$ S.D = 8.07 $S^2 = 83.60$ KR - 20 =0.930																																				0.47	

หมายเหตุ เลข 1 หมายถึงทำถูก, เลข 0 หมายถึงทำผิด

ภาคผนวก ฐ
หนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากสถานศึกษา
ที่เป็นพื้นที่ในการวิจัยเชิงทดลอง

ภาคผนวก ข
รายชื่อและสถานภาพของครูที่เป็นกลุ่มทดลอง

รายชื่อครูที่เป็นกลุ่มภาคสนาม
โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน อำเภอเวียงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น

ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน
1	นายจิตตินุวัฒน์ ดรหมั่น	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
2	นางสาวธรีญา ชัยธรัตน์	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
3	นางสุพัสตา ไม้อ่อน	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
4	นายศราวุฒิ บาลี	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
5	นางสีอินทรณ์ หนั่นทุม	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
6	นางสาวจุฑารัตน์ กุลจันทร์	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
7	นางสาวรพีพร เรืองวิเศษ	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
8	นายสุภาพ หลีวนารี	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
9	นายวรวิทย์ วงศ์รำพันธ์	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
10	นางสาวรสริน เทิงชน	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
11	นางสาวอุมาพร ประกอบนันท์	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
12	นางสาวรำไพ สุดสี	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
13	นางสาววิมลวรรณ ชิดทอง	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน
14	นางสาววรรัตน์ ประสานศักดิ์	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของครู
ที่เป็นกลุ่มทดลองก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้การทดสอบที (t - test)

→ T-Test

[DataSet1] C:\Users\advic\OneDrive\Desktop\ကျွန်ုပ်\Untitled1ကျွ.sav

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Posttest	33.6429	14	3.00275	.80252
	Pretest	22.4286	14	4.16421	1.11293

Paired Samples Correlations

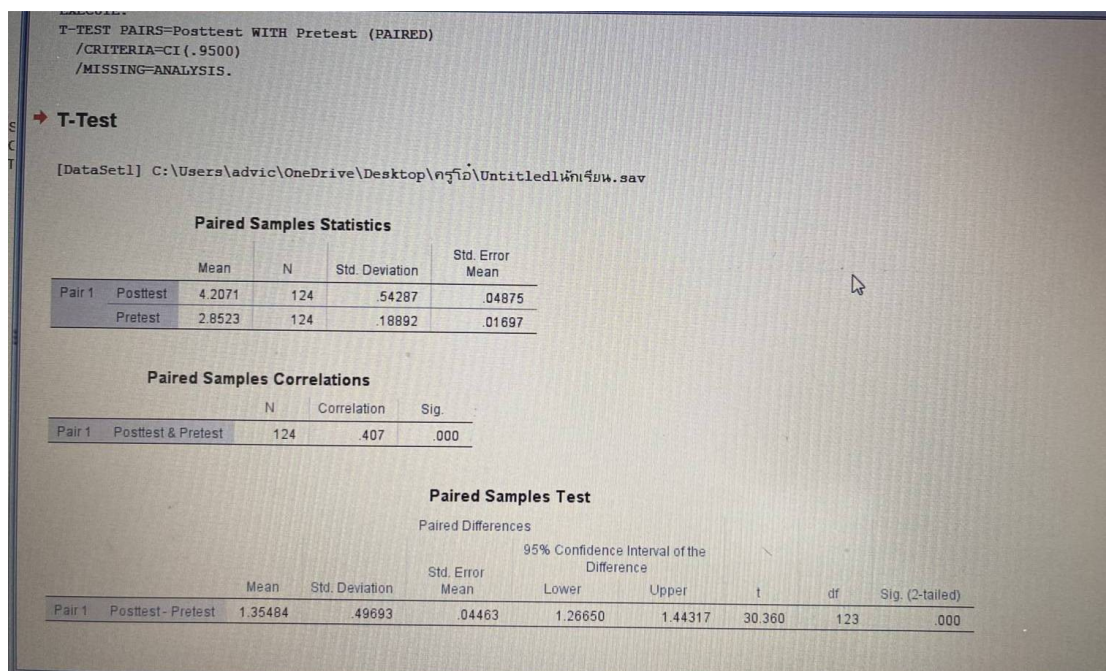
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Posttest & Pretest	14	.179	.540

Paired Samples Test

Paired Differences

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Posttest - Pretest	11.21429	4.67692	1.24996	8.51391	13.91466	8.972	13	.000

ภาคผนวก ณ
ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน
ก่อนและหลังการพัฒนาโดยใช้การทดสอบที (t - test)



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	: นางสาวพัสดา ไม้อ่อน
วัน เดือน ปีเกิด	: วัน อาทิตย์ที่ 10 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2522
ชาติภูมิ	: จังหวัดขอนแก่น
ที่อยู่ปัจจุบัน	: 332 หมู่ 3 ตำบลแวงใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40330 : E-mail. Kru.oue@gmail.com : Tel. Mobile 083 972 8683
การศึกษา	: ปริญญาตรี : คณะวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา : ปริญญาโท : คณะศึกษาศาสตร์ สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง : ปริญญาเอก ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
หน้าที่การงาน	: ครู วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน ตำบลโพนนาฬียง อำเภอแวงใหญ่ จังหวัด ขอนแก่น