

## ทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning Skills)

พริยากร คล้ายเพชร  
15 มีนาคม 2568

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน ผลการศึกษาวรรณกรรมในคฤณีนิพนธ์ “การเสริมสร้างขีดความสามารถทางวิชาการของอาจารย์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักศึกษาพยาบาล” (Strengthening Faculty's Academic Capacities to Foster Inquiry-Based Learning Abilities of Nursing Students)

โดยระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D)

ตามทัศนะของวิโรจน์ สารรัตน์ (2561) ที่กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาหรือ การบริหารการศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้เกิดผลผลิต (Product) ที่เป็นนวัตกรรม (Innovation) แล้วนำนวัตกรรมนั้นไปพัฒนาคนสู่การพัฒนา (Developing People for Job Development) ที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็น (Needs) เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทาย (Challenging New Expectations) ของหน่วยงานหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนทัศน์การทำงานจากเก่าสู่ใหม่ (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) ที่ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาหรือการบริหารการศึกษาก่อตัวขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่าหาก บุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (Knowledge) แล้วกระตุ้นให้นำความรู้สู่การปฏิบัติ (Action) ก็จะ ก่อให้เกิดพลัง (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)” ที่ประกอบด้วยโครงการ อย่างน้อย 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาความรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็น กลุ่มเป้าหมาย และโครงการบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมายนำความรู้ที่ได้รับสู่การ ปฏิบัติหรือการพัฒนาด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนาในรูปแบบ R1D1..R2D2..R3D3..Ridi มีขั้นตอน สุดท้ายเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment) กับกลุ่มทดลอง (Experimental Group) ที่เป็น ตัวแทนของกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Target Population) เพื่อทดสอบคุณภาพของนวัตกรรมใน ลักษณะ If X...Then Y หากพบว่ามีความสัมพันธ์ตามที่กำหนด ก็แสดงว่านวัตกรรมนั้นมีคุณภาพที่มี

ผลงานวิจัยรองรับ สามารถนำไปเผยแพร่เพื่อใช้อย่างแพร่หลายในกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Target Population) ต่อไปนี้ สำหรับโครงการพัฒนาความรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยต้องจัดทำคู่มือประกอบโครงการขึ้นมาจำนวนหนึ่ง เป็นคู่มือที่นำเสนอความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่จะพัฒนาขึ้น รวมทั้งโครงการบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมาย นำความรู้ที่ได้รับสู่การปฏิบัติหรือการพัฒนา ผู้วิจัยจัดทำคู่มือเพื่อใช้เป็นแนวทางให้มีการปฏิบัติของบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งการจัดทำคู่มือประกอบโครงการทั้ง 2 โครงการดังกล่าวนี้ ถือเป็นภาระงานที่ต้องใช้เวลาและความพยายามสูง แต่หากได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องไว้ได้ครอบคลุมจะทำให้ได้เนื้อหาหรือองค์ความรู้ที่จะจัดทำเป็นคู่มือประกอบโครงการที่ดีและเพียงพอ ดังนั้น การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้เนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้จากทัศนะของนักวิชาการ นักปฏิบัติ หรือนักวิจัย ที่ถือเป็นแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Perspectives) เกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning Skills) จากหลากหลายทัศนะ จากหลากหลายแหล่งทุกมุมโลก อันจะทำให้ได้เนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้ที่จะนำไปสู่การจัดทำคู่มือประกอบโครงการทั้งสองโครงการของโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเอง (Online Self-Training Program) ในงานวิจัยนี้ได้อย่างมีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งการศึกษา ค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต อันเนื่องจากความเป็นสังคมดิจิทัล (Digital Society) และความเป็นสังคมความรู้ (Knowledge Society) ที่องค์ความรู้จากนักวิชาการ นักปฏิบัติ หรือนักวิจัยที่มีชื่อเสียงจากประเทศต่าง ๆ ทุกมุมโลก ได้มีการนำมาเผยแพร่ไว้อย่างสอดคล้องกับกระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 และอย่างหลากหลายที่จะนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อย่างเพียงพอ โดยมีผลการศึกษาแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Perspectives) ในเนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม (Innovative Work Behavior) ดังต่อไปนี้ ตามลำดับ

### **นิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Definition of Inquiry-Based Learning)**

**Exploratorium** (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นเกี่ยวกับกระบวนการสำรวจธรรมชาติหรือการสำรวจสิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การตั้งคำถาม เกิดการค้นพบความรู้ใหม่ และการทดสอบความรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจใหม่ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จะเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สะท้อนให้เห็นความใกล้เคียงกับกระบวนการในวิชาวิทยาศาสตร์จริง ๆ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เริ่มต้นจากความอยากรู้ ความสนใจ ความประหลาดใจ แรงจูงใจ หรือความตั้งใจที่จะเข้าใจในสิ่งที่สังเกตเห็น หรือความต้องการแก้ปัญหาของบุคคล กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เริ่มขึ้นเมื่อผู้เรียนสังเกตพบว่ามีบางสิ่งที่น่าสนใจ หรือสิ่งใหม่ที่กระตุ้นให้เกิดคำถาม หรือบางสิ่งที่ไม่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความเข้าใจเดิมของผู้เรียน ซึ่งขั้นตอนถัดไปของการสืบเสาะหาความรู้ คือ การลงมือปฏิบัติ โดยผ่านการสังเกตอย่างต่อเนื่อง การถามคำถามเพิ่มเติม การคาดการณ์ การทดสอบสมมติฐาน และการสร้างโมเดลกรอบแนวคิด ผู้เรียนจะต้องแสวงหาวิธีการค้นคว้าด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการที่ไม่ได้เป็นลักษณะความก้าวหน้าแบบเส้นตรง แต่เป็นลักษณะการย้อนกลับไปกลับมา หรือมีรูปแบบเป็นวงกลม

เมื่อกระบวนการดำเนินไป จะมีข้อสังเกตและคำถามเพิ่มขึ้นเสมอ มีความเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์อย่างชัดเจน และช่วยเพิ่มความเข้าใจมากขึ้น ในระหว่างทางผู้สืบเสาะหาความรู้จะเก็บ

ข้อมูลและบันทึกข้อมูล แสดงผล อธิบายผล และใช้แหล่งประโยชน์อื่น ๆ เช่น หนังสือ วิดีโอ หรือ  
ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ การให้ความหมายจากสิ่งที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ โดยการสะท้อนคิด การ  
สนทนา การเปรียบเทียบผลสืบค้นกับคนอื่น ๆ การตีความข้อมูลและการสังเกต และการประยุกต์  
ความคิดใหม่ในบริบทอื่น ๆ ทั้งหมดนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสร้างกรอบแนวความคิดได้

ผู้สอนที่มีประสบการณ์จะใช้วิธีการสอนเชิงวิทยาศาสตร์ในหลากหลายวิธีการและ  
สถาบันการศึกษาที่สอนด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้จะเน้นการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ซึ่งเป็น  
เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยเพิ่มความอยากรู้อยากเห็นใน  
ห้องเรียน

**International Bureau of Education, UNESCO (n.d.)** เป็นสำนักงานการศึกษา  
ระหว่างประเทศ ขององค์การเพื่อการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ  
(UNESCO) ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นกระบวนการที่ให้  
โอกาสผู้เรียนสร้างความเข้าใจในธรรมชาติและโลกรอบตัว รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มี  
หลายรูปแบบ มีลักษณะที่เหมือนกัน เช่น การสืบเสาะในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือแนวคิด  
การให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การค้นพบและการตรวจสอบความเข้าใจที่ซับซ้อน เป็นกระบวนการ  
เรียนรู้ที่เกิดจากการคิดและการสะท้อนคิด หลักสูตรที่นำรูปแบบนี้มาใช้จะมองว่าผู้เรียนเป็นผู้ที่สร้าง  
เนื้อหาและแนวคิดใหม่ ๆ เชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับความรู้เดิม มีการเลือกวิธีการคิดและวิธีการเรียนรู้  
อย่างรอบคอบ วางแผน กำกับติดตาม และประเมินกระบวนการคิดของตนเอง

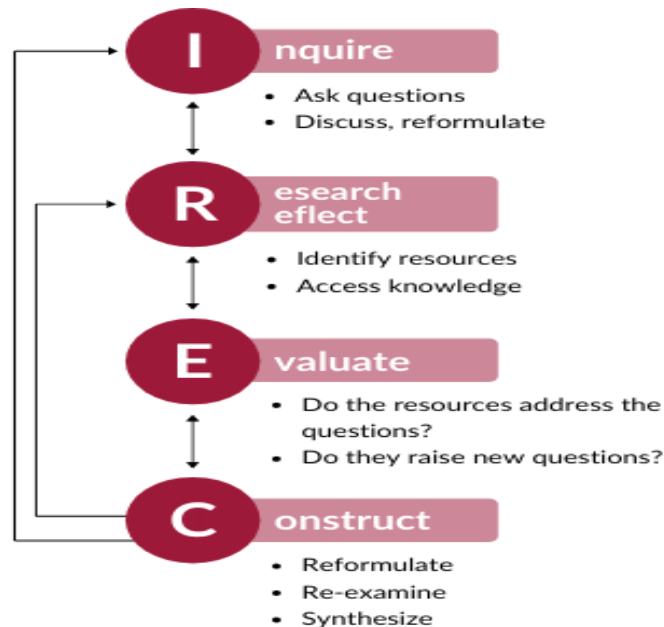
**Worgan (2023)** เป็นผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญการเขียนเนื้อหาภาษาอังกฤษในระดับ  
ประถมศึกษา ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นแนวทางการเรียนรู้  
ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามที่สำคัญ และผู้เรียนสืบค้นเนื้อหาเพื่อหา  
คำตอบ ใช้การพูดคุยและทักษะในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนมีบทบาททั้งในกระบวนการ  
เรียนรู้และกระบวนการตัดสินใจ

หัวใจสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ ความอยากรู้อยากเห็น และความต้องการที่จะ  
เรียนรู้เพิ่มเติมของผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้จะเชื่อมโยงกับธรรมชาติของเด็กที่มีความอยากรู้อยากเห็น และ  
ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ในบริบทจริงและมีความหมาย

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนรู้เชิงรุก ผู้เรียนมีโอกาสเลือกวิธีการค้นคว้า  
และการแสดงความคิดเห็น ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื่องจากได้มีส่วนร่วมในกระบวนการคิด  
ตัดสินใจ และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนทำงาน  
ร่วมกันและมีความยืดหยุ่น ทำให้ห้องเรียนกลายเป็นสถานที่ที่นำศึกษาและอยากรู้อยากเห็นอย่างจริงจัง

**Queen's University (n.d.)** ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้  
ดังนี้ ตามทฤษฎีของจอห์น ดิวอี้ ที่ว่าการศึกษาร่วมกันด้วยความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน กระบวนการ  
สืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียนเน้นให้เกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง และกระตุ้นให้  
ผู้เรียนเข้าถึงความเข้าใจในแนวคิดด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based  
Learning) เป็น “ชุดของวิธีการสอนในห้องเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถามและ  
การสำรวจปัญหาที่ซับซ้อน” โดยบางครั้งคำถามไม่ได้มีคำตอบเดียวสำหรับปัญหานั้น ผู้เรียนได้รับการ  
ส่งเสริมในการพัฒนาความสามารถในการตั้งคำถามที่ดี และต้องการการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่

หลากหลายเพื่อหาคำตอบให้ได้ และสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้ นอกจากนี้ได้อธิบายถึงองค์ประกอบ 4 ประการ ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) ดังนี้



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning)

Source. From *Inquiry-based learning*, by Queen's University, n.d., Retrieved from <https://rb.gy/cw1m5>

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระ ผู้เรียนจะพัฒนาทักษะแต่ละองค์ประกอบของกระบวนการแบบสืบเสาะหาความรู้เมื่อเวลาผ่านไป แต่ละรายวิชาอาจจะได้เรียนรู้ในบางมุมของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และได้รับคำแนะนำ รวมทั้งการอำนวยความสะดวกจากอาจารย์ผู้สอน ส่วนรายวิชาที่ซับซ้อนจะทำให้เกิดการเรียนรู้กระบวนการแบบสืบเสาะหาความรู้ได้ครอบคลุมทั้ง 4 องค์ประกอบ โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดทิศทางการเรียนรู้ของตนเองเป็นส่วนใหญ่

### ทำไมต้องสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นทักษะที่สำคัญต่อความสำเร็จด้านการศึกษา ทั้งระดับชั้นมัธยมศึกษาและในการทำงาน แนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่มีคุณค่า ได้แก่

1. การตั้งเป้าหมายที่เป็นจริงและการติดตามเป้าหมาย
2. การบริหารจัดการเวลาและลำดับความสำคัญ
3. การรวบรวม คัดกรอง และการบูรณาการข้อมูล
4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5. การสื่อสาร แสดงความคิดเห็น และการเรียนรู้

6. การประเมินตนเองและการสะท้อนคิด

Scholl (2023) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาในการสอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถาม และสำรวจตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นจริง การเรียนรู้ประเภทนี้มีประโยชน์มาก และสามารถนำไปใช้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) เป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถามและสำรวจตรวจสอบปัญหาที่เป็นจริง ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบนี้ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในกระบวนการเรียนรู้และมีโอกาสในการสำรวจความอยากรู้อยากเห็นของตนเอง การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มักจะเป็นการลงมือปฏิบัติจริง และช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนกับโลกแห่งความเป็นจริง การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการแก้ปัญหา และเกิดความคิดสร้างสรรค์

#### ประเภทของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มี 4 ประเภท ได้แก่

1. วิธีการสืบเสาะหาความรู้แบบมีโครงสร้าง (The Structured Inquiry Approach) วิธีการสืบเสาะแบบมีโครงสร้างเป็นกระบวนการที่มีแนวทางในการช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการตั้งคำถามและการสำรวจตรวจสอบปัญหาในความเป็นจริง การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประเภทนี้ มักใช้ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับปัญหาในการตรวจสอบและได้รับการสอนวิธีการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้น

2. วิธีการสืบเสาะหาความรู้แบบใช้คำถามปลายเปิด (The Open-Ended Inquiry Approach) เป็นแนวทางที่มีรูปแบบอิสระมากขึ้นสำหรับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ประเภทนี้ ผู้เรียนจะได้รับอิสระในการสำรวจความสนใจของตนเองและตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังศึกษา การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประเภทนี้มักใช้ในการเรียนด้านมนุษยศาสตร์ โดยผู้เรียนจะถูกมอบหมายให้สำรวจหัวข้อเชิงลึกและอภิปรายมุมมองที่แตกต่างกัน

3. วิธีการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (The Problem-Based Inquiry Approach) เป็นแนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการแก้ไขปัญหา ผู้เรียนจะได้แก้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริง การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประเภทนี้ มักใช้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนจะนำสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง

4. วิธีการสืบเสาะหาความรู้แบบมีแนวปฏิบัติ (The Guided Inquiry Approach) วิธีการสืบเสาะหาความรู้แบบมีแนวปฏิบัติ เป็นวิธีการที่ผู้สอนมีแนวทางในการนำผู้เรียนในการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งวิธีการประเภทนี้ ผู้สอนจะแนะนำผู้เรียนตลอดกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และช่วยให้ผู้เรียนตั้งคำถามและค้นหาวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ลักษณะนี้ มักใช้ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น

Department of Education, Australian Government (2021) ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นแนวทางการศึกษาที่เน้นการสืบเสาะและการแก้ปัญหา มีความแตกต่างจากการเรียนรู้ในรูปแบบเดิม เพราะเป็นการย้อนกลับลำดับการเรียนรู้

แทนที่จะนำเสนอข้อมูล หรือมีคำตอบล่วงหน้า แต่ผู้สอนจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ คำถาม และ ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้สำรวจและสืบค้น

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จะจัดลำดับความสำคัญของปัญหาที่ต้องใช้การคิด วิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการตั้งคำถาม การ ออกแบบการสืบเสาะหาความรู้ การค้นคว้า การประเมินจากการอธิบายและการอภิปรายกลุ่ม การ โต้แย้งจากหลักฐาน และสื่อสารอธิบายสิ่งที่ค้นพบได้

Shannon (n.d.) เป็นอาจารย์สอนที่แคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากการตั้งคำถาม ผู้เรียนอาจเกิด คำถามด้วยตนเองหรือได้รับมอบหมายให้ตั้งคำถามในประเด็นเฉพาะ ผู้เรียนค้นคว้าหรือทำวิจัยเพื่อ หาคำตอบ หรือเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จะช่วยให้หาคำตอบได้ หรือทำงานร่วมกันเพื่อค้นหา คำตอบ ไม่ว่าจะการเรียนรู้ทั้งหมดจะเกิดจากการตั้งคำถาม หรือการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้จากการ ตั้งคำถาม แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ว่า ตนเองนั้นสามารถรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองได้

ตัวอย่างการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การออกแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนต้องใช้การคิดและใช้เวลาในการทำงานมากขึ้นเพื่อช่วยในการสืบค้น เช่น ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียน สามารถเข้าถึงงานวิจัยที่จะช่วยหาคำตอบ หรือจัดกิจกรรมเสริมต่าง ๆ เช่น การแสดงละคร การ นำเสนอ และการแสดงบทบาทสมมติ ที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ได้

สถานที่ที่ช่วยในการค้นหากลยุทธ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ชัดเจน เช่น ในแผนก วิทยาศาสตร์ จะมีตัวอย่างหรืออุปกรณ์มากมายในการเรียนรู้ โดยบริบทสภาพแวดล้อมทาง วิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถาม และ ดำเนินการต่อด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การทดลองและการสังเกตอย่างใกล้ชิดที่จะช่วยหาคำตอบ ได้

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์สามารถสร้างแรงบันดาลใจให้กับ ผู้เรียนได้ เมื่อผู้เรียนเข้าใจว่าแม้แต่แนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม ก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ เพื่อตอบคำถามได้ เช่น ผู้เรียนเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามเกี่ยวกับการพิจารณาว่าขนมสำหรับวันฮาโล วินจะเตรียมไว้จำนวนเท่าใด ในการตอบคำถามดังกล่าว ผู้เรียนจะต้องคิดเชิงพีชคณิต เชิงตัวเลข และ ช่วยกันวิเคราะห์ เนื่องจากการตั้งคำถามนั้นเป็นเรื่องจริงและเป็นรูปธรรม การเรียนรู้ด้วยการตั้ง คำถามจึงเป็นสะพานสำคัญในการนำไปสู่การเรียนรู้ตามสภาพจริงในห้องเรียน

Prodigy (2017) ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็น วิธีการเรียนรู้และการสอนที่จัดลำดับความสำคัญของการตั้งคำถาม แนวคิด และการวิเคราะห์ของ ผู้เรียน เพื่อเน้นความแตกต่างของการเรียนการสอน สิ่งสำคัญคือต้องให้นิยามที่ชัดเจนเกี่ยวกับการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จากทั้งมุมมองของผู้เรียนและผู้สอน

จากมุมมองของผู้เรียน การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มุ่งเน้นไปที่การสืบเสาะจากคำถาม หรือปัญหาปลายเปิด ผู้เรียนต้องใช้เหตุผลตามหลักฐานเชิงประจักษ์และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ผู้เรียนต้องอธิบายหรือนำเสนอ

จากมุมมองของผู้สอน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การตั้งคำถามจะมุ่งเน้นไปที่การ ขับเคลื่อนผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นแบบทั่ว ๆ ไป สู่การคิดอย่างมีวิถึการวิเคราะห์และเกิด

ความเข้าใจ ผู้สอนต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนตั้งคำถามและสนับสนุนให้เข้าสู่กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนทำความเข้าใจว่าควรเริ่มต้นเมื่อใด และจะจัดโครงสร้างกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ อย่างไร ด้วยการใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น แนวทางการวิจัย การวิเคราะห์เอกสาร และการถามและตอบ ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบ ดังนี้

- กรณีศึกษา
- โครงการกลุ่ม
- โครงการวิจัย
- งานภาคสนาม โดยเฉพาะบทเรียนทางวิทยาศาสตร์
- แบบฝึกหัดพิเศษที่เหมาะสมกับผู้เรียน

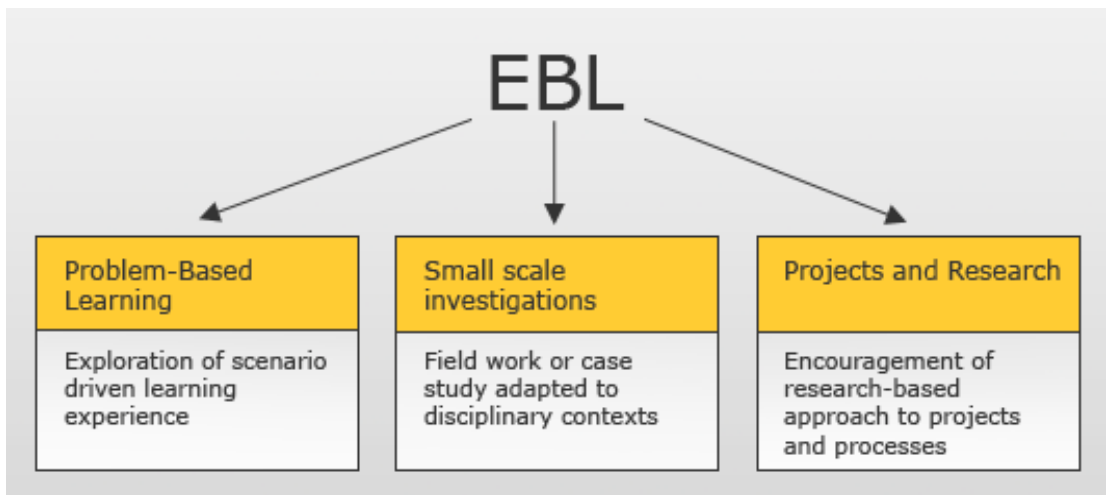
ไม่ว่าผู้สอนจะใช้กิจกรรมประเภทใด ควรช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนากลยุทธ์เฉพาะตัวในการแก้ไขปัญหาด้วยการตั้งคำถามปลายเปิด

Center for Excellence in Teaching, University of Reading (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นวิธีการเรียนการสอนโดยการตั้งคำถามหรือการวิจัยด้วยตนเองของผู้เรียน การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการนำเสนอแนวทางการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในช่วงเวลาที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา

เป็นทักษะการวิจัยและการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นพื้นฐานในการพัฒนาผู้เรียนในด้านการพึ่งพาตนเอง ความเป็นอิสระ และความสามารถในการระบุ ตรวจสอบ และแก้ไขปัญหา ภาคการทำงานส่วนใหญ่มีความต้องการบัณฑิตที่มีทักษะ เช่น การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การเรียนรู้ ตัวเลข การจัดการตนเอง และการใช้ไอที รวมถึงบุคคลที่สามารถทำงานได้อย่างอิสระและมีทักษะการวิจัยที่นำมาเผยแพร่ได้

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการวิจัยตามสาขาวิชาของตนเอง ซึ่งจะช่วยเชื่อมโยงระหว่างการสอนและการเรียนรู้ในสถาบันการศึกษา ผู้เรียนจะทำการวิจัยที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์จากการตั้งคำถามและหาปัญหา โดยจะร่วมมือกับนักศึกษาคนอื่น ๆ หรือกับเจ้าหน้าที่วิจัย ให้สามารถสำรวจและค้นหาปัญหาต่าง ๆ และเป็นการตั้งคำถามแบบปลายเปิดเพื่อให้สามารถตอบและหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่แตกต่างกันได้

The University of Manchester (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นสภาพแวดล้อมที่การเรียนรู้ถูกขับเคลื่อนโดยกระบวนการตั้งถามของผู้เรียน เริ่มต้นจากสถานการณ์ และคำแนะนำของผู้สอนที่เป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก ผู้เรียนจะระบุปัญหาและคำถาม จากนั้นจะตรวจสอบแหล่งเรียนรู้ที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษาหัวข้อที่จะค้นคว้า ความรู้ที่ได้มานั้นต้องช่วยในการแก้ไขปัญหา เพราะเกิดจากประสบการณ์และสอดคล้องกับปัญหาที่แท้จริง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้เรียนจะมีบทบาทเป็นผู้นำในอนาคต เช่น การขึ้นนำการเปลี่ยนแปลง การตั้งประเด็นคำถามที่สำคัญ การแก้ไขปัญหา และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครอบคลุมแนวทางต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 2 แนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

Source. From *What is enquiry-based learning (EBL)?* by The University of Manchester, n.d., Retrieved from <https://tinyurl.com/4375cmma>

Grand Canyon University (2022) ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามการศึกษาในสาขาวิชาอื่น ๆ อาจพบปัญหาในการนำการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไปใช้ในการสอน การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการแสวงหาความรู้โดยผ่านการตั้งคำถาม ซึ่งการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะเป็นไปตามธรรมชาติ เมื่อผู้เรียนตั้งคำถาม สร้างองค์ความรู้ ประยุกต์ความรู้ในรูปแบบใหม่ สังเคราะห์สิ่งที่ค้นพบ และได้ข้อสรุปที่มีข้อมูลสนับสนุน ผู้สอนที่ฝึกการเรียนรู้ด้วยการตั้งคำถามจะปลูกฝังนิสัยความอยากรู้อยากเห็นให้กับผู้เรียน ซึ่งจะส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าและหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต แม้ว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อาจมีอุปสรรค เช่น การขาดทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ แต่มีประโยชน์มากในกระบวนการเรียนรู้นี้ ตลอดจนวิธีที่ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยให้มีส่วนร่วมและเข้าถึงเนื้อหาได้ดีหลังจากสำเร็จการศึกษาแล้วจะรู้ว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่สามารถดึงดูดและจูงใจผู้เรียนได้

Warner and Myers (2021) Anna J. Warner อดีตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และ Brian E. Myers ศาสตราจารย์และประธานสาขาวิชาการศึกษาด้านเกษตรกรรมและการสื่อสาร (Department of Agricultural Education and Communication) ได้ให้ทัศนะต่อนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นวิธีการสอนที่ผสมผสานความอยากรู้อยากเห็นของนักศึกษาเข้ากับวิทยาศาสตร์ วิธีการเสริมสร้างการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะเรียนวิทยาศาสตร์ เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ไม่เข้าใจ จะตั้งคำถาม สืบค้นปัญหา สังเกต และประยุกต์ใช้ข้อมูลใหม่ในการแสวงหาความเข้าใจที่มากขึ้น กระบวนการทางธรรมชาติที่ผู้เรียนปฏิบัติตาม เมื่อค้นหาคำตอบและเจาะลึกให้ปฏิบัติตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปบ่อยครั้ง คำตอบที่ผู้เรียนนำเสนอ จะนำไปสู่คำถามที่เพิ่มมากขึ้น คล้ายกับผลลัพธ์ของการวิจัย



**โดยสรุป** จากทัศนะของแหล่งอ้างอิงที่นำมากล่าวถึงข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ไขปัญหา โดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จากกระบวนการสำรวจปัญหา สถานการณ์ หรือเหตุการณ์ จนเกิดความสงสัย และตั้งคำถามในสิ่งที่ไม่เข้าใจหรือสงสัย และมีการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สืบค้นเนื้อหาเพื่อหาคำตอบ ใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้เรียนแสดงบทบาททั้งในกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการตัดสินใจ เพื่อหาคำตอบที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ หรือแนวคิดใหม่

### **ความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Importance of Inquiry-Based Learning)**

Centre for Excellence in Teaching, University of Reading (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านความรู้ของผู้เรียน โดยผ่านการมีส่วนร่วมในการทำวิจัย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ เช่น พิพิธภัณฑ์ หอจดหมายเหตุ ซึ่งเป็นสถานที่ที่เก็บรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่จะเรียนรู้ได้ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือและเรียนรู้เทคนิคการใช้งานอุปกรณ์ที่ใหม่ และทันสมัยในการเรียนรู้ ซึ่งเดิมมีเพียงนักวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาเท่านั้นที่เข้าถึงได้ มีส่วนร่วมกับทีมวิจัยในการทำวิจัยที่ทันสมัยเมื่อมีโอกาส ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะโดยการเรียนรู้นอกหลักสูตร ปรับปรุงรูปแบบและสื่อการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการรับรู้และการค้นคว้า การคิดอย่างอิสระ และมีวิจารณญาณ พัฒนาทักษะการสังเกต การวิเคราะห์ และการสื่อสาร ซึ่งทั้งหมดนี้จะช่วยเพิ่มศักยภาพในการทำงานในอนาคตช่วยให้มีการพัฒนาและจัดหาพื้นที่ที่เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้รอบ ๆ สถาบันการศึกษา

Department of Education, Australian Government (2021) ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

— **ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction)** ช่วยเพิ่มความสนใจและพัฒนาทักษะการใช้เหตุผล ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิด และการวิพากษ์ในการอภิปรายกลุ่มย่อย และพัฒนาให้เข้าถึงการเรียนรู้ของผู้เรียน

— **ส่งเสริมการสำรวจ (Exploration)** ช่วยให้ผู้เรียนได้สำรวจ ออกแบบ จินตนาการ และค้นคว้าซึ่งจะช่วยพัฒนาความอยากรู้อยากเห็น ความยืดหยุ่น และการมองโลกในแงุ่มที่ดี

— **ส่งเสริมการโต้แย้งและการให้เหตุผล (Argumentation and Reasoning)** เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการอภิปรายและโต้แย้ง ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและปรับปรุงการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถาม กำหนดจุดยืนของแนวความคิด และการตัดสินใจของตนเอง

— **ส่งเสริมการมีทัศนคติเชิงบวกต่อความล้มเหลว (Positive Attitudes to Failure)** ความล้มเหลวถือว่าเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการแก้ไขปัญหา การมีทัศนคติที่ดีต่อความล้มเหลวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิด มีความยืดหยุ่น และมีการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

Shannon (n.d.) เป็นอาจารย์ที่แคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

— การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยการตั้งคำถาม เป็นแนวทางในการชี้แนะการเรียนการสอนของรายวิชานั้น

— ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างจริงจัง เนื่องจากถูกขับเคลื่อนด้วยการเรียนรู้ศึกษาสิ่งที่สนใจ เกิดความสงสัย และจะได้เรียนรู้ทักษะอื่น ๆ อีกมากมาย

— การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยในการยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละราย เนื่องจากผู้เรียนทุกคนมีการตั้งคำถาม และสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ สามารถค้นหาแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองได้

— การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นสภาพแวดล้อมเหมือนในห้องเรียนที่เปิดโอกาสให้ทุกคนตั้งคำถามได้ และทุกคนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้จากการตั้งคำถามของผู้เรียนเองภายในห้องเรียน

— ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้ถึงวิธีการเรียน (Learning How to Learn) จากวิธีการตั้งคำถามแนวทางหรือวิธีการในการหาคำตอบ

The University of Manchester (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

— ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพร้อมที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะการเรียนรู้เกิดจากความต้องการของตนเอง

— ผู้เรียนสามารถอธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้ จากการศึกษา ค้นคว้า ในงานวิจัยที่ตนเองสนใจ

— ช่วยพัฒนาการศึกษาให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยให้อิสระ และมีความรับผิดชอบต่อบุคคลในการจัดการรูปแบบการเรียนรู้ภายในระยะเวลาที่จำกัด

— เกิดการสื่อสารระหว่างกันภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการทำงานในอนาคต

— การเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยส่งเสริมการศึกษาต่อในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรี และนำไปสู่ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการทำโครงการวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

— ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนพัฒนาโมดูลการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเกิดจากความเข้าใจในกระบวนการการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงไป

Grand Canyon University (2022) ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่า มีประโยชน์ในการเรียนเป็นอย่างมาก ซึ่งไม่เพียงแต่สนับสนุนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในชั้นเรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างทักษะหรือความสามารถทางอารมณ์ (Soft Skills) แก่ผู้เรียนที่สามารถนำไปใช้กับชีวิตในทุก ๆ ด้านได้ ดังนี้

**1. ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น (Celebrates Curiosity)** โดยธรรมชาติผู้เรียนจะมีความอยากรู้อยากเห็น เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามที่ต้องการถามและลองหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ผู้เรียนจะรู้ว่าไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว หรือมีความรู้ที่ถูกต้องเพียงแนวทางเดียวเสมอไป

**2. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (Builds Creativity)** โดยผ่านกระบวนการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะต้องคิดอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับหัวข้อที่ศึกษา จากนั้นจึงจะเริ่มพิจารณาหาวิธีการหลาย ๆ วิธีในการแก้ไขปัญหา ผู้เรียนจะใช้ความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เพื่อหาแนวทางใหม่ ๆ หากวิธีการที่เลือกใช้ไม่ได้ผล ผู้เรียนจะลองหาแนวทางหรือวิธีการใหม่ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์และคิดหาวิธีการที่เป็นไปได้เพื่อค้นหาคำตอบที่ต้องการ

**3. ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา (Enhances Problem-Solving Skill)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มุ่งเน้นไปที่การแก้ปัญหาที่เป็นคำถามปลายเปิด ผู้เรียนต้องใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการให้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปและสามารถอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนจะต้องมองหาวิธีแก้ไขปัญหาใหม่ ๆ ที่คนอื่นไม่เคยเสนอแนวคิดมาก่อน

**4. แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของข้อมูล (Demonstrates Interconnectedness)** เมื่อผู้เรียนมุ่งมั่นอยู่กับการเรียนรู้ จะพบความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่พยายามเรียนรู้กับข้อมูลที่รู้อยู่แล้ว เช่น ผู้เรียนที่สอบถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ จำเป็นต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนเพื่อตอบคำถามดังกล่าว เป็นต้น

**5. ช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการทำงาน (Gives Students Autonomy)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความอิสระในการเรียนรู้ สามารถสร้างบทเรียนด้วยตนเองตามความต้องการจากคำถามของตนเอง กลายเป็นนักคิดและนักแก้ปัญหาที่มีความเป็นอิสระ

**6. ได้รับประสบการณ์จริงที่แตกต่างกัน (Provides Authentic Differentiation)** เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จะได้รับประสบการณ์ที่แตกต่างกันซึ่งผู้เรียนแต่ละคนสามารถทำงานคนเดียวหรือทำรวมกันเป็นกลุ่มก็ได้ ข้อมูลที่ค้นคว้าอาจมาจากหลายๆ แหล่ง เช่น ตำรา วิดิทัศน์ เว็บไซต์ และการอภิปรายกลุ่ม ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหของตนเอง นอกจากนี้ ผู้เรียนยังกำหนดวิธีการในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่ม เช่น การสาธิต การเขียนบทความ หรือการนำเสนองานโดยใช้สื่อต่าง ๆ

Prodigy (2017) ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

**1. ช่วยเสริมเนื้อหาของหลักสูตร (Reinforces Curriculum Content)** บางคนมองว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการเรียนรู้นอกหลักสูตร ซึ่งผู้สอนสามารถเสริมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเข้าไปในแนวคิดหลักที่เรียนได้ เพราะความอยากรู้อยากเห็นมีผลต่อสมองของมนุษย์ เมื่อเกิดจุดประกายความอยากรู้อยากเห็น สมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) จะเริ่มทำงาน ซึ่งเป็นสมองส่วนที่ทำหน้าที่สร้างความจำ เมื่อผู้เรียนแสดงความอยากรู้อยากเห็นมากกว่าปกติในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง ให้รีบกระตุ้นโดยการตั้งคำถาม ก่อนที่จะเริ่มทำกิจกรรมในครั้งต่อไป จากการทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ผู้เรียนจะสามารถคงข้อมูลสำคัญที่เกิดระหว่างการรวบรวมข้อมูลในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อ้างอิงจากการศึกษาของสมาคมวิทยาศาสตร์จิตวิทยา (Psychological Science)

**2. กิจกรรม “อุ่นเครื่อง” เตรียมสมองเพื่อการเรียนรู้ (“Warms Up” the Brain for Learning)** การจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยการตั้งคำถามสั้น ๆ ในชั้นเรียนช่วยให้ผู้เรียนซึมซับข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ความอยากรู้อยากเห็นจะช่วยเตรียมสมองสำหรับการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำความเข้าใจ การจดจำ และการสร้างกรอบความคิดได้มากขึ้น วิธีการง่าย ๆ ที่จะสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น คือการสร้างคำถามที่น่าสนใจ สร้างความประหลาดใจให้ผู้เรียน อาจจะเป็นเกี่ยวกับหัวข้อล่าสุดที่ผู้เรียนสนใจเป็นพิเศษ โดยการเริ่มบทเรียนด้วยการดูวิดีโอหรือให้อ่านเอกสารก่อน จากนั้นให้ตั้งคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เรียนตอบเป็น

รายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ซึ่งจะช่วยให้มีการเริ่มบทเรียนด้วยวิธีที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและเป็นแนวทางกระตุ้นให้เกิดความรู้ต่อมา

**3. ส่งเสริมความเข้าใจที่ลึกซึ้งในเนื้อหา (Promotes a Deeper Understanding of Content)** โดยผ่านการสืบเสาะหาความรู้ หรือแนวคิดในเชิงลึกโดยการตั้งคำถาม ซึ่งผู้เรียนจะมองเห็นว่าแนวคิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมานั้นได้มากกว่าเป็นแนวคิดหรือกฎเกณฑ์ทั่ว ๆ ไปซึ่งผู้เรียนจะเกิดความรู้ความเข้าใจในประเด็น ดังนี้

- แนวคิดนี้ถูกพัฒนาอย่างไร
- เหตุใดแนวคิด กฎ หรือสูตรจึงสามารถนำไปใช้ได้
- เมื่อใดที่จะสามารถนำแนวคิด กฎ หรือสูตรไปใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

เนื่องจากกระบวนการตั้งคำถามปลายเปิด การแก้ไขปัญหาของผู้เรียนมักจะถูกใช้แก้ปัญหาโดยวิธีการแบบเดิม ดังนั้น ต้องเสริมแรงให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีแนวคิดเป็นของตนเอง ยกเว้น เรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ บางเรื่อง ที่ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจโดยใช้วิธีการและรูปแบบการคิดเดิมของตนเองได้ ซึ่งหลักการเรียนรู้แบบนี้เป็นรูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) ทำให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิม โดยผู้เรียนไม่ควรทำตามกระบวนการขั้นตอนที่ตนเองไม่เข้าใจ เพราะอาจจะทำให้สรุปข้อมูลผิดพลาดได้

**4. ช่วยทำให้การเรียนรู้มีคุณค่า (Helps Make Learning Rewarding)** การตั้งคำถามสามารถช่วยให้ผู้เรียนเห็นความคุ้มค่าของการเรียนรู้ อ้างอิงจากบทความของ Harvard Educational Review กล่าวว่า ผู้เรียนจำนวนมากเรียนรู้เพื่อที่จะได้รับ “รางวัลจากผู้ปกครองหรืออาจารย์ หรือการหลีกเลี่ยงจากความล้มเหลว” ซึ่งผลที่เกิดตามมาคือ ผู้เรียนจะไม่เห็นคุณค่าหรือประโยชน์ของการเรียนรู้ และได้ตั้งสมมติฐานว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะปลูกฝังชุดความคิดที่แตกต่างได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสืบเสาะหาความรู้ย่อมทำให้บรรลุผลสำเร็จได้ และการสร้างทฤษฎีใหม่ แนวทางใหม่ หรือข้อสรุปใหม่นั้นเป็นเหมือนได้รับรางวัลที่มีคุณค่า ด้วยเหตุนี้ผู้เรียนจึงสนุกกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ไม่ได้เกิดจากจากผู้ปกครองหรือผู้สอนที่กระตุ้น ซึ่งหมายความว่าความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถพัฒนาได้จากกระบวนการการตั้งคำถามด้วยตนเอง

**5. สร้างความคิดริเริ่มและชี้นำตนเอง (Builds Initiative and Self-Direction)** ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการถ่ายทอดได้โดยผ่านการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งหลายทักษะเกี่ยวข้องกับการริเริ่มและชี้นำตนเอง สิ่งนี้เห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาขั้นตอนของกระบวนการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการตั้งคำถาม การค้นคว้าตรวจสอบ การอภิปราย การสร้างความร่วมมือ การประสานงาน และการบรรลุข้อสรุปของตนเอง แม้ว่าจะสามารถสร้างทักษะเหล่านี้จากกิจกรรมอื่น ๆ ได้ แต่การมีแนวทางสืบค้น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ด้วยตนเอง จะช่วยพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ ทักษะดังกล่าวจะไม่เพียงพิสูจน์ว่ามีประโยชน์ทำให้ผู้เรียนได้เกรดสูงขึ้นเท่านั้น แต่ยังมีประโยชน์เมื่อได้เข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

**6. สามารถนำไปใช้ในการสอนได้หลากหลาย (Works in Almost any Classroom)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน เนื่องจากสามารถปรับเปลี่ยนกิจกรรมในห้องเรียนได้เกือบทุกรายวิชา แม้จะมีการประเมินผลโดยการให้เกรด และประเมินทักษะของผู้เรียนเป็นรายบุคคลก็ตาม เนื่องจากสามารถ

- ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนได้
- ดึงดูดผู้เรียนที่ไม่ค่อยเข้าใจเนื้อหาจากการเรียนแบบเดิม ๆ
- ให้ทำกิจกรรมที่แตกต่างกัน ใช้เนื้อหาและวิธีการตรวจสอบที่แตกต่างกัน
- ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น "กิจกรรมการคิด ทบทวน" การทบทวนบทเรียน หรือโครงการรายบุคคล
- เสริมสร้างและขยายแนวคิดที่เกี่ยวข้อง トラบิตที่ผู้เรียนยังมีความอยากรู้อยากเห็นในการค้นคว้าในเรื่องนั้น ๆ

ด้วยวิธีดังกล่าวนี้ ผู้สอนจะมีความยืดหยุ่นในการจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยการตั้งคำถามให้กับชั้นเรียนได้ไปตลอด

**7. ออกแบบวิธีการสอนที่แตกต่าง (Offers Differentiated Instruction)** การดำเนินการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จะทำให้ผู้สอนมีโอกาสนำใช้กลยุทธ์วิธีการสอนที่แตกต่างกัน มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ดึงดูดใจผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ได้ โดยทั่วไปแล้วมักจะใช้กับวิธีการเรียนแบบต่าง ๆ เช่น การอภิปราย การวิจัยที่มีการชี้แนะ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถจัดเตรียมเนื้อหาในรูปแบบเอกสาร บันทึกเทป วิดีโอ และสถานการณ์เสมือนจริงได้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สามารถสรุปเนื้อหาได้หลากหลาย และผู้สอนสามารถพบกับผู้เรียนได้ตามความต้องการและความชอบในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน

Queen's University (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการเติบโตของความเป็นอิสระในการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการพัฒนาทักษะแต่ละองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เมื่อผ่านการเรียนรู้แต่ละรายวิชาจะได้เรียนรู้ในบางแง่มุมของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ พร้อมคำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอน ส่วนรายวิชาที่มีความซับซ้อนมากขึ้นจะช่วยให้อธิบายภาพรวมขององค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบ โดยที่ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดทิศทางการเรียนรู้ของตนเองเป็นส่วนใหญ่

#### **ทำไมต้องสอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้**

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและในภาคการทำงาน แนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างทักษะที่มีคุณค่าและรวมทั้งการถ่ายทอดทักษะต่าง ๆ ดังนี้

- ตั้งเป้าหมายและการติดตามเป้าหมาย
- จัดการเวลาและลำดับความสำคัญ
- รวบรวมข้อมูล การคัดกรองข้อมูล และการบูรณาการข้อมูล
- การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- สื่อสารความคิดและการเรียนรู้
- ประเมินตนเองและการสะท้อนคิดด้วยตนเอง

กรณีตัวอย่างของมหาวิทยาลัย McMaster ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย ซึ่งมีอาจารย์ผู้สอนคอยสนับสนุน ช่วยเหลือ ในระดับที่

เหมาะสมกับทักษะเริ่มต้นของผู้เรียน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เนื้อหาเฉพาะของรายวิชานั้น ในขณะที่เดียวกัน ก็มีมีส่วนร่วมและปรับปรุงทักษะการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง การสอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วย

- การขับเคลื่อนด้วยการตั้งคำถาม ไม่ใช่การขับเคลื่อนตามหัวข้อวิจัยหรือวิทยานิพนธ์
- เริ่มต้นด้วยหัวข้อทั่วไปก่อน เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
- เน้นการตั้งคำถามที่สามารถนำไปทำวิจัยได้ และสอนผู้เรียนในประเด็นคำถามนั้น
- เพิ่มทักษะการสืบค้นในห้องสมุด การสัมภาษณ์ และการสืบค้นทางเว็บไซต์ พร้อมกับ

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่จำเป็นสำหรับการทบทวนข้อมูล

— ฝึกทักษะผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการรายงานผลการเรียนรู้ ทั้งในรูปแบบการนำเสนอ หรือการเขียนรายงาน

— จัดเตรียมกลไกการเรียนรู้ เช่น การสัมภาษณ์ ร่างรายงาน รายงานการประชุมกลุ่ม การเทียบเคียงกิจกรรมกับแหล่งอื่น ๆ เป็นต้น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนติดตามความก้าวหน้าของรายวิชาได้ดี

— ใช้ความเชี่ยวชาญและความรู้ของผู้สอนเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมการเรียนรู้ และการสะท้อนคิด

Scholl (2023) เป็นผู้เชี่ยวชาญทางการสอนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

**1. ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Encourages Critical Thinking)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับข้อมูลที่นำมาเสนอ โดยให้ผู้เรียนตั้งคำถาม และพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดี

**2. พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (Improves Problem-Solving Skills)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เพราะเมื่อผู้เรียนได้สำรวจปัญหาในบริบทจริง ผู้เรียนต้องพยายามคิดนอกกรอบและคิดหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนนำไปใช้ในการทำงานในอนาคต

**3. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (Encourages Creativity)** แนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เมื่อผู้เรียนมีโอกาสในการสำรวจปัญหาอย่างอิสระ มักจะคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ เนื่องจากผู้เรียนสามารถคิดได้หลากหลายวิธีการ โดยที่ไม่ถูกจำกัดขอบเขต

**4. พัฒนาทักษะการสื่อสาร (Improves Communication Skills)** นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการสื่อสารของตนเอง เมื่อพบกับปัญหาผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายความคิดและแนวคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับทราบเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้วิธีการสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**5. เชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับโลกแห่งความเป็นจริง (Connects Learning to the Real World)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยเชื่อมโยงการเรียนรู้กับโลกแห่งความเป็นจริง เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสในการสำรวจปัญหาที่มีอยู่ในบริบทจริง ผู้เรียนจะเห็นว่าสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียน

นั้นมีความเกี่ยวข้องกันกับบริบทจริง นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความรู้ความเข้าใจได้ดีขึ้นเกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ

**6. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหัวข้อที่ซับซ้อน (Helps Students Understand Complex Topics)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหัวข้อที่ซับซ้อนได้ เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสค้นคว้าหัวข้อในสภาพแวดล้อมจริงโดยการลงมือปฏิบัติจริง ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับหัวข้อเหล่านั้นได้เข้าใจอย่างถ่องแท้มากขึ้น

**7. ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม (Encourages Engaged Learning)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เมื่อผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ จะจดจำรายละเอียดและข้อมูลได้มากขึ้น เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

Gutierrez (2018) ทำงานในด้านการออกแบบเว็บไซต์ เขียนโปรแกรมซอฟต์แวร์และการออกแบบเว็บไซต์ใหม่ ได้ให้ทัศนะต่อความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

#### ข้อดีของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่

— **ทำให้เกิดความสนใจมากขึ้น (Greater Interest)** เมื่อผู้เรียนได้รับมอบหมายให้ตั้งคำถามและได้รับการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ผู้เรียนจะแสดงความสนใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น ตื่นเต้นกับการทำกิจกรรม และมีความสนใจในกิจกรรมมากขึ้น รวมทั้งจะดำเนินกิจกรรมเป็นระยะเวลาานาน

— **สอนวิธีการแก้ปัญหา (Teaches Problem-Solving)** หัวใจของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่เพียงแต่สนับสนุนให้ผู้เรียนตั้งคำถามเท่านั้น แต่ยังแนะนำแนวทางในการค้นหาคำตอบ โดยให้ตระหนักว่าทักษะการแก้ปัญหาามีคุณค่าและมีความสำคัญเป็นอย่างมากในภาคการทำงาน รูปแบบการเรียนรู้นี้จะเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการทำงานจริงในสังคม

— **เพิ่มทักษะการทำงานเป็นทีม (Enhances Teamwork Skills)** ด้วยรูปแบบการสอนนี้ผู้เรียนจะได้รับการสอนให้มีส่วนร่วมในการทำงานเป็นกลุ่ม และแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งจะนำไปสู่ทักษะการทำงานเป็นทีมมากขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่พิสูจน์แล้วว่าทักษะการทำงานเป็นทีมมีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ของชีวิต

— **ทำให้เกิดความรู้ในระยะยาว (Long-Term Knowledge Retention)** จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการอธิบายรายละเอียดในขณะที่เรียนรู้ เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการอภิปรายจะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการนำข้อมูลออกมาใช้ภายหลัง ซึ่งบ่งชี้ว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะนำไปสู่การเกิดความรู้ในระยะยาวมากขึ้น ในบางห้องเรียนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีมาก ผู้เรียนมีวุฒิภาวะและสามารถทำงานโดยอิสระหรือทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยไม่ต้องมีการแนะนำจากอาจารย์ผู้สอน

#### ข้อเสียของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

— **ประสิทธิภาพของการสอบวัดมาตรฐานลดลง (Poorer Standardized Testing Performance)** เมื่อใช้เวลามากเกินไปในการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน ก็อาจมีความเสี่ยงที่ประเด็น "หลัก" หรือเนื้อหาที่สำคัญจะถูกกลบหายไป ซึ่งจะส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการทดสอบมาตรฐานการเรียนรู้ เพราะในปัจจุบันผลการสอบมาตรฐานมีความสำคัญในการรับรองคุณภาพของ

สถาบันการศึกษาและการได้รับงบประมาณสนับสนุน ซึ่งผลการสอบมาตรฐานที่ลดลงนี้อาจกลายเป็นปัญหาตามมาได้

— **ความไม่พร้อมของผู้เรียน (Student Embarrassment)** ในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยส่วนใหญ่ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นซึ่งเป็นสิ่งที่ดี แต่ยังมีผู้เรียนบางคนที่มีความเขินอายที่จะแสดงความคิดเห็น และไม่ใช่คนที่มีความคิดรวดเร็วในการแสดงความคิดเห็น หรืออาจเป็นผู้ที่มีปัญหา หรือความบกพร่องด้านการเรียนรู้ หรือปัญหาด้านการประมวลผลการคิด

— **ผู้สอนไม่เตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน (Teacher Unpreparednes)** สำหรับผู้สอนบางคนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ บางครั้งเป็นเรื่องที่คาดการณ์ล่วงหน้าไม่ได้ทุกเรื่อง ดังนั้นทำให้การเตรียมการสอนไม่ครอบคลุม ซึ่งทำให้ลดความสามารถในการมีส่วนร่วมกับผู้เรียนในส่วนที่มีความสำคัญของเนื้อหา และทุกครั้งที่ผู้สอนไม่ได้เตรียมตัว การเรียนจะไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ดังนั้น การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่ใช่วิธีการจัดการเรียนการสอนที่สมบูรณ์แบบ เช่นเดียวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่มีความท้าทายและต้องหาแนวทางการปรับปรุงต่อไป

**โดยสรุป** จากทัศนะของ Centre for Excellence in Teaching, University of Reading (n.d.), Department of Education, Australian Government (2021), Shannon (n.d.), The University of Manchester. (n.d.), Grand Canyon University (2022), Prodigy (2017), Queen's University (n.d.), Scholl (2023) และ Gutierrez (2018) ดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) มีความสำคัญต่อผู้เรียน ดังนี้ 1) ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น (Celebrates Curiosity) 2) พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (Builds Creativity) 3) พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (Enhances Problem-Solving Skill) 4) แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของข้อมูล (Demonstrates Interconnectedness) 5) ช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการทำงาน (Gives Students Autonomy) 6) ได้รับประสบการณ์จริงที่แตกต่างกัน (Provides Authentic Differentiation) 7) ช่วยเสริมเนื้อหาในหลักสูตร (Reinforces Curriculum Content) 8) ช่วยให้ผู้เรียนซึมซับข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วยกิจกรรม “อุ่นเครื่อง” เตรียมสมองเพื่อการเรียนรู้ (“Warms Up” the Brain for Learning) 9) ส่งเสริมความเข้าใจที่ลึกซึ้งในเนื้อหา (Promotes a Deeper Understanding of Content) 10) ช่วยให้การเรียนรู้มีคุณค่า (Helps Make Learning Rewarding) 11) สร้างความคิดริเริ่มและชี้นำตนเอง (Builds Initiative and Self-Direction) 12) สามารถนำไปใช้ในการสอนได้หลากหลาย (Works in Almost any Classroom) 13) ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Encourages Critical Thinking) 14) พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (Improves Problem-Solving Skills) 15) ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (Encourages Creativity) 16) พัฒนาทักษะการสื่อสาร (Improves Communication Skills) 17) เชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับโลกแห่งความเป็นจริง (Connects Learning to the Real World) 18) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหัวข้อที่ซับซ้อน (Helps Students Understand Complex Topics) 19) ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม (Encourages Engaged Learning) 20) ทำให้เกิดความสนใจมากขึ้น (Greater Interest) 21) สอนวิธีการแก้ปัญหา (Teaches Problem-Solving) 22) เพิ่มทักษะการทำงานเป็นทีม (Enhances



Teamwork Skills) 23) ทำให้เกิดความรู้ที่คงอยู่ในระยะยาว (Long-Term Knowledge Retention) 24) ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to Learn) จากการตั้งคำถาม และแนวทางหรือวิธีการในการหาคำตอบ 25) ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) จะช่วยเพิ่มความสนใจและพัฒนาทักษะการใช้เหตุผล 26) ส่งเสริมการสำรวจ (Exploration) ช่วยให้ผู้เรียนได้สำรวจ ออกแบบ จินตนาการ และค้นคว้า 27) ส่งเสริมแนวทางการโต้แย้งและการให้เหตุผล (Argumentation and Reasoning) 28) ส่งเสริมให้มีทัศนคติเชิงบวกต่อความล้มเหลว (Positive Attitudes to Failure) ความล้มเหลวถือว่าเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการแก้ไขปัญหา

### ลักษณะของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Characteristic of Inquiry-Based learning)

The University of Manchester (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

- เป็นการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเน้นการทำงานกลุ่มและการค้นคว้าในห้องสมุด เว็บไซต์ และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ (Learning is Essentially Student-Centered, with an Emphasis on Group Work and Use of Library, Web and Other Information Resources)
- ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน (Lecturers Become Facilitators) ให้กำลังใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่เรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้
- ผู้เรียนไม่เพียงแต่สืบเสาะหาความรู้เพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ แต่ยังสามารถกำหนดหัวข้อการวิจัยของตนเองได้ และสรุปผลงานวิจัยให้เป็นความรู้ที่เป็นประโยชน์ได้
- ผู้เรียนไม่เพียงแต่เข้าใจอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการพัฒนาความรู้และทักษะความเป็นผู้นำสำหรับการจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อนที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริงได้
- ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการศึกษาเพื่อสร้างความรู้ เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และฝึกความเป็นผู้นำ ซึ่งในอนาคตผู้เรียนจะมีบทบาทการเป็นผู้นำในการทำงาน เช่น การขึ้นการเปลี่ยนแปลง การตั้งคำถามที่สำคัญ การแก้ปัญหา และพัฒนาความรู้ใหม่

K12 academics (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

- ผู้เรียนต้องสร้างคำถามด้วยตนเอง (Creating Questions of Their Own)
- ค้นหาหลักฐานเพื่อสนับสนุนการตอบคำถาม (Obtaining Supporting Evidence to Answer the Question (s))
- มีการอธิบายตามหลักฐานที่รวบรวมมา (Explaining the Evidence Collected)
- มีการเชื่อมโยงคำอธิบายกับความรู้ที่ได้รับจากกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Connecting the Explanation to the Knowledge Obtained from the Investigative Process)
- หาเหตุผลในการโต้แย้งหรืออธิบาย (Creating an Argument and Justification for the Explanation)

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีความเกี่ยวข้องกับการตั้งคำถาม การสังเกต การทำวิจัย เพื่อค้นหาข้อมูลหรือความรู้ที่เกิดขึ้น การพัฒนาวิธีการวิจัย การพัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความข้อมูล การสรุปผลการศึกษา และการคาดการณ์ในการพัฒนาการศึกษาในอนาคต

### **ระดับของการสืบเสาะหาความรู้ (Levels)**

มีคำอธิบายที่แตกต่างกันมากมายสำหรับการสอนและการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และระดับของการสืบเสาะหาความรู้ที่มีในบริบทต่าง ๆ บทความชื่อ The Many Levels of Inquiry โดย Heather Banchi และ Randy Bell (2008) ได้สรุประดับของการสืบเสาะหาความรู้ไว้ 4 ระดับ ได้แก่

**ระดับ 1 การสืบเสาะหาความรู้เพื่อยืนยัน (Confirmation Inquiry)** ผู้สอนด้านวิทยาศาสตร์จะพัฒนาคำถามและขั้นตอน ให้การแนะนำผู้เรียนตลอดการดำเนินกิจกรรมจนได้ผลลัพธ์ วิธีนี้มีข้อดีในด้านการส่งเสริมแนวคิดในการสอนและแนะนำผู้เรียนให้รู้จักการเรียนรู้ที่จะปฏิบัติตามขั้นตอน รวบรวมและเก็บบันทึกข้อมูลอย่างถูกต้อง และเพื่อยืนยันผลลัพธ์และทำความเข้าใจให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

**ระดับ 2 การสืบเสาะหาความรู้แบบมีโครงสร้าง (Structured Inquiry)** ผู้สอนจะเตรียมคำถามเบื้องต้นและขั้นตอนการดำเนินการไว้ก่อน ส่วนผู้เรียนจะต้องอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ค้นพบโดยการประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา

**ระดับ 3 การสืบเสาะหาความรู้แบบมีแนวปฏิบัติ (Guided Inquiry)** ผู้สอนจะให้เฉพาะประเด็นปัญหาสำหรับผู้เรียนเท่านั้น ผู้เรียนมีหน้าที่ออกแบบและปฏิบัติตามขั้นตอนของตนเอง เพื่อที่จะทดสอบตามประเด็นคำถาม แล้วจึงอธิบายผลลัพธ์และข้อค้นพบ

**ระดับ 4 การสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Open/True Inquiry)** ผู้เรียนตั้งประเด็นคำถามด้วยตนเอง ออกแบบและปฏิบัติตามขั้นตอนที่พัฒนาขึ้น และอธิบายผลลัพธ์ และข้อค้นพบ การสืบเสาะหาความรู้ประเภทนี้มีกพบในบริบทของงานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนดำเนินการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

Banchi and Bell (2008) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ ผู้สอนควรเริ่มต้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในระดับง่ายก่อนและจากนั้นสอนให้ผู้เรียนมีการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Open Inquiry) เพื่อพัฒนาทักษะการสืบค้นให้มีประสิทธิผล กิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองจะประสบความสำเร็จก็ต่อเมื่อผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายใน และเกิดทักษะในการดำเนินการทำวิจัยด้วยตนเอง

### **การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Open/true Inquiry Learning)**

สิ่งสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากมีข้อมูลแสดงให้เห็นว่าการสืบค้นที่ไม่มากพอจะไม่สามารถพัฒนาการคิดวิจารณ์และการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ได้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองไม่ได้กำหนดเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่จะให้บรรลุเนื้อหาวิชา แต่สิ่งสำคัญคือการเน้นในการจัดการข้อมูล การให้ความหมาย หรือนิยามของเนื้อหา หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้น ส่วนการเรียนรู้แบบเดิม ๆ และโครงสร้างเดิม ผู้เรียนจะได้รับความรู้เฉพาะผลลัพธ์ที่คาดหวังเท่านั้น

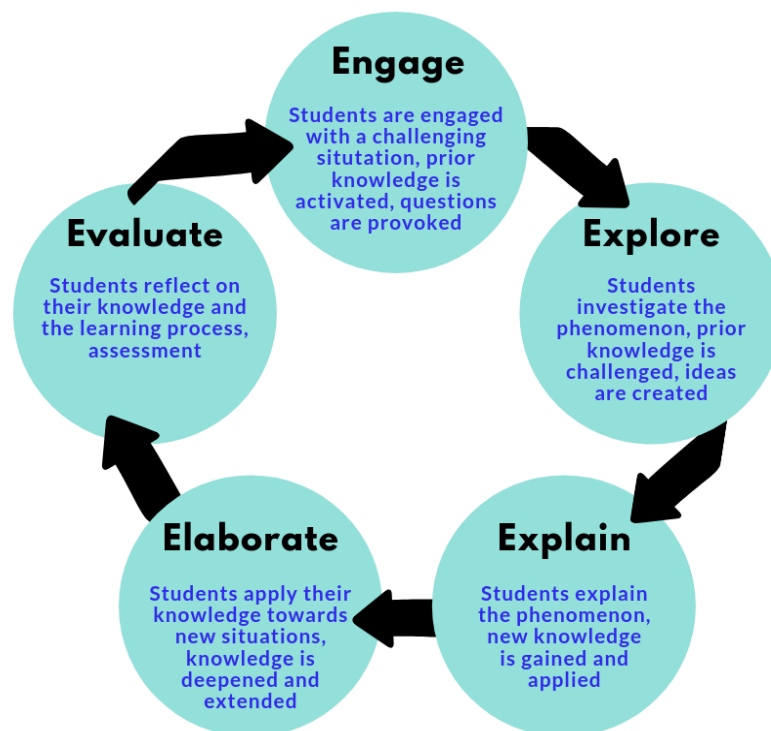
การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองมีประโยชน์อย่างมาก เนื่องจากผู้เรียนไม่เพียงแต่ทำได้ในการทดลองตามปกติ แต่จะเกิดการเรียนรู้กระบวนการและผลลัพธ์ที่เกิดตามมา ปัญหาที่เกิดจากการไม่ได้เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนอาจจะพูดว่าการทดลองนั้น “ผิดพลาด” เมื่อผลลัพธ์ที่ได้ไม่ตรงกับสิ่งที่คาดหวัง ซึ่งในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่มีผลลัพธ์ที่ผิดโดยผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมินจุดแข็งและจุดด้อยของผลลัพธ์ที่ได้รวบรวมมา แล้วตัดสินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้ด้วยความคิดของตนเอง

### **การเรียนรู้แบบอยากรู้อยากเห็น (Inquisitive Learning)**

นักสังคมวิทยาทางการศึกษา ฟิลลิป บราวน์ (Sociologist of Education Phillip Brown) ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้แบบอยากรู้อยากเห็นว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีแรงจูงใจจากภายใน (เช่น ความอยากรู้อยากเห็นและความสนใจในความรู้ที่จะเกิดประโยชน์กับตัวเอง) ซึ่งตรงข้ามกับการเรียนรู้แบบที่เกิดจากแรงจูงใจจากภายนอก (เช่น ผู้เรียนต้องการได้คะแนนสูง ๆ จากการสอบเพื่อรับเกียรติบัตร) อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งคำว่า การเรียนรู้แบบความอยากรู้อยากเห็น ถูกใช้เป็นคำพ้องความหมายสำหรับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

Northern (2019) เป็นอาจารย์บรรณารักษ์ที่ได้รับการรับรองจาก National Board ที่ Simpson Elementary School ในแฟรงคลิน รัฐเคนตักกี ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ การสอนในรูปแบบ STEM และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดร่วมกัน มีการศึกษาอธิบายว่าการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยเพิ่มความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับแนวคิดในด้านวิทยาศาสตร์และเพิ่มความสนใจของผู้เรียนในสาขานี้มากขึ้น ประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเกิดความรู้สึถึงการประสบความสำเร็จในงาน

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้รูปแบบ 5E สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและการสอน STEM ได้ ดังนี้



ภาพที่ 3 รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ 5E (The 5E Inquiry-Based Instructional Model)

Source. From *The 5 e's of inquiry-based learning*, by Northern, 2019, Retrieved from <https://rb.gy/z4v97>

รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้รูปแบบโมเดล 5E มีพื้นฐานมาจากจิตวิทยาการรู้คิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) แนวปฏิบัติที่ดีที่สุดในการสอนแบบ STEM วงจรการเรียนรู้ 5E ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ การมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Engage) การสำรวจคำถามหรือปัญหา (Explore) การอธิบายปัญหาที่พบ (Explain) การขยายความ (Elaborate) และการประเมินผล (Evaluate) รูปแบบ 5E นำไปสู่ความแตกต่างด้านกลยุทธ์การสอน สร้างความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน และช่วยให้อาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมการสอนร่วมกับผู้เรียนได้ วงจรการเรียนรู้ 5E มีประโยชน์มากเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการสอนแบบเดิม ๆ ในด้านความสามารถของผู้เรียนในการเรียนโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ วงจรการเรียนรู้ 5E ประกอบด้วย

— **การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Engagement)** ในขั้นแรกของวงจรการเรียนรู้ 5E นี้ ผู้สอนจะประเมินความรู้เดิมของผู้เรียนและ/หรือระดับความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องในประเด็นต่าง ๆ ขั้นตอนนี้ควรกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังจะเรียนต่อไป ตามข้อมูลของ Duran และ Duran การมีส่วนร่วมในขั้นตอนนี้ไม่ได้มีไว้สำหรับผู้สอนบรรยาย แต่ควรให้ผู้เรียนกำหนดคำศัพท์ หรือให้อธิบายคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ยังไม่เข้าใจให้ชัดเจนขึ้น

— การสำรวจคำถามหรือปัญหา (Exploration) ขั้นตอนการสำรวจ ให้ผู้เรียนมีกิจกรรมภาคปฏิบัติร่วมกัน กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนใช้ความรู้เดิมในการตั้งคำถาม เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ๆ และดำเนินการตรวจสอบเบื้องต้น ขั้นตอนการเรียนรู้มักจะรวมกับการตั้งคำถามหลักไว้ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการดำเนินกิจกรรมมากขึ้น

— การอธิบาย (Explanation) ผู้สอนจะเป็นผู้ชี้ นำ ให้คำแนะนำเพิ่มเติมจากประสบการณ์เดิมของผู้เรียนในขั้นตอนที่ผ่านมา ผู้เรียนอธิบายจากความเข้าใจในแนวคิดของตนเองก่อนและผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำเพิ่มเติม หรือแก้ไขความเข้าใจผิดของผู้เรียน ในระหว่างขั้นตอนนี้ ผู้สอนอาจให้คำจำกัดความที่ถูกต้อง หรือให้เนื้อหาประกอบการเรียนรู้

— การขยายความ (Elaboration) ในขั้นตอนการอธิบายรายละเอียด ผู้เรียนได้รับการแนะนำให้เกิดความเข้าใจใหม่เกี่ยวกับแนวคิดและหลักการ ในขณะที่เดียวกันก็เสริมสร้างทักษะใหม่ ๆ จากการศึกษาของ Duran และ Duran กล่าวว่า "ผู้เรียนอาจดำเนินการตรวจสอบเพิ่มเติม พัฒนาผลลัพธ์ แบ่งปันข้อมูลและแนวคิด หรือใช้ความรู้และทักษะของตนในศาสตร์สาขาอื่น ๆ ร่วมด้วย" ขั้นตอนการเรียนรู้ระยะนี้ เปิดโอกาสให้ผู้สอนบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เข้ากับเนื้อหาด้านอื่น ๆ ได้

— การประเมินผล (Evaluation) ขั้นตอนการประเมินผลช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนประเมินความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้สอนประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนในการบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การประเมินผลระหว่างการเรียนรู้ และการประเมินผลสุดท้าย (Formative and Summative Assessment) สามารถดำเนินการได้ในระยะนี้ เครื่องมือประเมินผล ในการประเมินความเข้าใจและผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน ได้แก่ แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance-Based Assessment แผนที่ความคิด (Concept Maps) แบบจำลองกายภาพ (Physical Model) และแบบบันทึกประจำวัน (Journal Logs)

University of Wisconsin Extended Campus (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งผู้เรียนค้นคว้าแนวคิดหลักการจนได้ข้อมูลและข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่ศึกษา วิธีการเรียนนี้จะกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและความสนใจ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองและเข้าใจแนวคิด และการดำเนินการได้อย่างลึกซึ้ง

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะเลือกหัวข้อที่สนใจ ตั้งคำถาม รวบรวมทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ คัดกรองทรัพยากรแหล่งเรียนรู้เพื่อหาเนื้อหาที่เป็นประโยชน์และที่เกี่ยวข้อง และสังเคราะห์ข้อมูล กระบวนการนี้จะสรุปด้วยการเขียนรายงาน การนำเสนอ หรือดำเนินการทั้งสองรูปแบบ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบ่งเป็นระดับ ดังนี้

#### ระดับ 1 การสืบเสาะหาความรู้เพื่อยืนยัน (Confirmation Inquiry)

— ระดับนี้เป็นระดับที่คุ้นเคยและง่ายที่สุด ผู้สอนจะตั้งคำถามและให้แนวทางตามลำดับขั้นตอนการปฏิบัติแก่ผู้เรียนตลอดการดำเนินกิจกรรมจนได้ผลลัพธ์

ตัวอย่าง ผู้สอนออกแบบการทดลองโดยให้ผู้เรียนพิจารณาว่าระยะเวลาการหยุดของความเร็วมีความสัมพันธ์กับความชันของพื้นผิวอย่างไร

## ระดับ 2 การสืบเสาะหาความรู้แบบมีโครงสร้าง (Structured Inquiry)

— ระดับนี้คล้ายกับระดับ 1 แต่เกี่ยวข้องกับการปูพื้นฐานทักษะการตั้งคำถามและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้สอนตั้งคำถามเริ่มต้นและขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม แต่จะยังไม่ทราบผลลัพธ์

**ตัวอย่าง** ผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนเก็บตัวอย่างดินจากสถานที่ต่างๆ (เช่น บ้าน โรงเรียน สวนสาธารณะ) และวิเคราะห์องค์ประกอบของดินเพื่อหาความแตกต่างของดินจากแต่ละแหล่ง

## ระดับ 3 การสืบเสาะหาความรู้แบบมีแนวทางปฏิบัติ (Guided Inquiry)

— ระดับนี้ให้ผู้เรียนเป็นผู้ทำการทดลองและค้นพบผลลัพธ์ด้วยตนเอง ผู้เรียนออกแบบขั้นตอนและปฏิบัติตามเพื่อตอบคำถามที่ผู้สอนให้ไว้ ผู้เรียนจะมีทักษะเพิ่มขึ้นจากขั้นตอนที่ผ่านมา รวมถึงทักษะการแก้ปัญหาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น เนื่องจากผู้เรียนมีอิสระในการพัฒนาขั้นตอนและค้นหาเนื้อหามากขึ้น สิ่งสำคัญผู้สอนต้องให้คำแนะนำเฉพาะในกรณีที่น่าเป็นห่วง

**ตัวอย่าง** ผู้สอนถามผู้เรียนว่าวัสดุที่ใช้ก่อสร้างอาคารแบบดั้งเดิมและอาคารร่วมสมัยในสภาพอากาศที่มีความแปรปรวน เมื่อเปรียบเทียบกับผลจะเป็นอย่างไร ในประเด็นของประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการลดการใช้ทรัพยากรในการก่อสร้าง

## ระดับ 4 การสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Open Inquiry)

— เป็นระดับสูงสุดของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนเป็นผู้ทำการทดลองและทราบข้อค้นพบด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อหรือแนวคิดที่สนใจ ตั้งคำถามการวิจัย และออกแบบขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนจัดทำรายงานหรือการนำเสนอรายละเอียดผลการศึกษาเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอน

**ตัวอย่าง** ผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนเลือกสารที่สามารถรับประทานได้และวิเคราะห์ว่าสารนั้นมีปฏิกิริยาทางเคมีกับร่างกายของมนุษย์อย่างไร

### ข้อสังเกต

ข้อควรพิจารณาบางประการที่ควรทราบก่อนที่จะใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา

— การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ผู้สอนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนมากขึ้น เนื่องจากผู้สอนต้องใช้เวลาและความพยายามมากในการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) คำแนะนำ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และแหล่งการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ

— การประเมินผลการเรียนรู้เป็นเรื่องที่ท้าทาย นอกจากประเมินด้านผลลัพธ์ของเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนยังได้เรียนรู้การทำวิจัยและทักษะการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรพิจารณาในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

— การสืบเสาะหาความรู้ในระดับ 4 ต้องใช้เวลามาก ควรมีการวางแผนที่ครอบคลุม ดังนั้นต้องคำนึงถึงกรอบระยะเวลาของโครงการให้เพียงพอสำหรับผู้เรียนในการดำเนินการตามขั้นตอน การรวบรวมข้อมูล การหาแหล่งเรียนรู้ การสรุปข้อมูล และนำเสนอผลการวิจัยได้ทันเวลา

— แม้จะมีเรื่องท้าทายหลายประเด็น แต่การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ก็ทำให้เกิดการพัฒนาพฤติกรรมที่ฝังแน่นในชีวิตการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งจะคงอยู่ตลอดไปในการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการเกิดความคิดสร้างสรรค์

Pappas (2014) เป็นผู้ก่อตั้ง E-Learning Industry Inc. ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไม่ใช่เทคนิคหรือการปฏิบัติ แต่เป็นกระบวนการที่มีศักยภาพในการเพิ่มการมีส่วนร่วมทางปัญญาและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของผู้เรียน โดยพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

- ช่วยพัฒนาทักษะการตั้งคำถาม การวิจัย และทักษะการสื่อสาร
- มีการทำงานร่วมกันนอกห้องเรียน
- แก้ปัญหาและจัดการกับปัญหาในชีวิตจริง
- มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์และยกระดับความคิดและความรู้

#### **หลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้**

หลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มี ดังนี้

**หลักการที่ 1** ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้สอนเป็นผู้ที่เอื้ออำนวยความสะดวกในด้านการเตรียมทรัพยากร แหล่งเรียนรู้ และเทคโนโลยี

**หลักการที่ 2** กิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการประมวลผลข้อมูล

**หลักการที่ 3** ผู้สอนนอกจากจะอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ แต่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียนด้วย

**หลักการที่ 4** การประเมินผลการเรียนรู้ ควรเน้นการพัฒนาทักษะการประมวลผลข้อมูลและความเข้าใจแนวคิด ไม่ใช่เฉพาะเนื้อหาของรายวิชา

#### **รูปแบบของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 4 รูปแบบ**

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยทั่วไปมี 4 รูปแบบ ได้แก่

— **การสืบเสาะหาความรู้เพื่อยืนยัน (Confirmation Inquiry)** ผู้เรียนจะได้รับแนวการตั้งคำถามตลอดจนวิธีการดำเนินกิจกรรมที่จะได้ผลลัพธ์ เป้าหมายเพื่อยืนยันผลลัพธ์ที่ค้นพบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มพูนความรู้หรือแนวคิดที่กำหนดไว้ และเพื่อฝึกฝนทักษะการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

— **การสืบเสาะหาความรู้แบบมีโครงสร้าง (Structured Inquiry)** ผู้เรียนจะได้รับคำถามและขั้นตอนวิธีการในการได้มาซึ่งผลลัพธ์ มีเป้าหมายเพื่ออธิบายว่าผลลัพธ์ที่ได้เกิดจากการค้นคว้าและรวบรวมหลักฐานต่าง ๆ ที่ได้มาในระหว่างกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

— **การสืบเสาะหาความรู้แบบมีแนวปฏิบัติ (Guided Inquiry)** ผู้เรียนจะได้รับเพียงคำถามเท่านั้น เป้าหมายคือผู้เรียนสามารถออกแบบวิธีการสืบเสาะหาความรู้แล้วทำการตรวจสอบคำถามและหาคำตอบ โดยทั่วไปการถามคำถามประเภทนี้จะไม่มีโครงสร้าง

— **การสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Open Inquiry)** ผู้เรียนจะต้องตั้งคำถามของตนเอง ออกแบบวิธีการสืบเสาะหาความรู้ จากนั้นจึงดำเนินการตรวจสอบคำถามด้วยตนเองจนได้ผลลัพธ์ และต้องนำเสนอผลลัพธ์เมื่อสิ้นสุดกระบวนการ

ในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ผู้สอนสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสำรวจปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ เพื่อที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ไม่เพียงแต่จากผลลัพธ์เท่านั้นแต่ยังรวมถึงกระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ด้วย ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมให้ตั้งคำถาม สำรวจปัญหา และค้นหาหลักฐานที่จะช่วยอ้างอิงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น และออกแบบประเด็นการอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการหรือแนวทางในการสืบเสาะหาความรู้ที่ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมไปถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ได้

**Learning by Inquiry** (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นแนวทางการจัดการสอนที่เน้นการตั้งคำถาม การค้นหาแนวคิด และการสังเกต ซึ่งผู้เรียนกำหนดขึ้นและใช้เป็นจุดเริ่มในการเรียนรู้ ผู้สอนช่วยส่งเสริมบรรยากาศภายในห้องเรียนให้เกิดความสงสัยและอยากรู้อยากเห็น ผู้สอนสร้างวัฒนธรรมการเป็นผู้รับฟัง การอภิปราย การทดสอบ และการปรับเปลี่ยนแนวคิดของผู้เรียนตลอดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่สงสัยอยากรู้ เกิดการพัฒนาและก้าวหน้าไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองได้

### **ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ด้วยการตั้งคำถาม ได้แก่**

— **เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บทบาทของผู้สอนจะเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดเนื้อหาและความรู้ไปเป็นบทบาทของผู้อำนวยความสะดวกที่ช่วยส่งเสริมวิธีการเรียนรู้ เมื่อกระบวนการดำเนินไปผู้เรียนจะเริ่มทำงานอย่างเป็นอิสระ โดยมีผู้สอนให้การสนับสนุนช่วยเหลือเมื่อจำเป็นเท่านั้น การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยส่งเสริมความเป็นอิสระ ลงมือปฏิบัติเอง มีความรับผิดชอบ และพัฒนาทักษะที่จำเป็น ได้แก่ ทักษะการตั้งคำถามที่มีประสิทธิภาพ การค้นคว้า และเกิดอภิปราย นอกจากนี้ยังรวมถึงทักษะต่าง ๆ เช่น ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหา

— **เรียนรู้จากสถานการณ์จริง (Real-World Component)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มุ่งเน้นไปที่การมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่เผชิญปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งควรคำนึงถึงศาสตร์ความรู้ที่หลากหลาย ความท้าทายในโลกแห่งความเป็นจริงนั้นไม่สามารถที่จะแก้ปัญหานั้นได้โดยใช้ข้อมูลหรือความเชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่ง ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะถูกท้าทายให้จัดการแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงที่ตนเองสนใจ เมื่อผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าในการเรียนรู้แล้ว ก็จะได้พบความรู้และความสามารถในการสร้างทักษะจากหลากหลายสาขาวิชา

— **ผู้เรียนเกิดความเคยชินและติดเป็นนิสัย (Ingrained Culture)** เพื่อให้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประสบความสำเร็จและมีความหมายสำหรับผู้เรียน การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความชอบและสนใจในการตั้งคำถาม การสังเกต และการค้นหาคำตอบจึงเป็นสิ่งสำคัญ การตั้งคำถามควรมุ่งเน้นไปที่ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้สอนควรจำลองพฤติกรรมที่ตั้งคำถามของผู้ถามและแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ ๆ และปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งสอดคล้องกับบริบทของรายวิชาและ/หรือในชุมชน ผู้เรียนที่รู้สึกถึงความสนใจของตนเองได้รับการยอมรับและมีการนำมาอภิปรายอยู่เสมอจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น โดยที่ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

**Lutheran Education Queensland** (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นแนวทางการสอนแบบกว้าง ๆ ซึ่งได้รับการสนับสนุนอย่างมากจาก



นักการศึกษาและระบบการศึกษาในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการแสวงหาความจริง ข้อมูล หรือความรู้หรือความเข้าใจ และถูกนำมาใช้ในทุกแง่มุมและทุกช่วงของชีวิต กระบวนการสืบเสาะหาความรู้กลายเป็นศูนย์กลางในการสร้างความรู้หรือการแสวงหาความจริงในขอบเขตการเรียนรู้ที่หลากหลาย (เช่น วิธีการทางวิทยาศาสตร์) และวิชาชีพ (เช่น การสืบสวนคดีอาญา)

### ลักษณะของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นแนวทางของคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ที่มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนสร้างความหมายด้วยตนเอง แม้ว่าผู้สอนอาจจะแนะนำแนวทางการตั้งคำถามในระดับต่าง ๆ (ช่วยอำนวยความสะดวก) และตั้งประเด็นคำถามในชั้นเรียนไว้แต่การตั้งคำถามที่แท้จริงมักจะเกิดจากแรงจูงใจภายในของผู้เรียนเอง

อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นคำศัพท์ทั่วไปที่รวมเอาแนวทางการเรียนรู้ในปัจจุบันไว้ด้วยกันหลากหลาย (รวมถึงการเรียนรู้จากโครงงาน การคิดเชิงออกแบบ) และอาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับหัวข้อ ทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ อายุ และความสามารถของผู้เรียนและตัวแปรอื่น ๆ ต่อไปนี้เป็นคุณลักษณะที่เป็นจุดเด่นของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่

- วิธีการเรียนรู้มีความสมดุลกันทั้งกระบวนการและเนื้อหาวิชา (Equal Emphasis on Process and Content) เช่น การสื่อสาร การสะท้อนคิด การทำงานร่วมกัน การวิเคราะห์ เป็นต้น
- ความอยากรู้อยากเห็น ความสงสัย และการตั้งคำถาม ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง
- ผู้เรียนมีความสำคัญ ทั้งในด้านองค์ประกอบของรายวิชา/การเรียนรู้และการตั้งคำถาม
- ความรู้เดิมจะถูกตรวจสอบและมีการประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างการดำเนินกิจกรรม และมีการวางแผนการพัฒนาภายหลังการประเมินผลซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ
- ระบุแนวคิดและคำถามที่สำคัญเข้าด้วยกัน
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมกระตือรือร้นในการสร้างความเข้าใจจากประสบการณ์จริง จากการวิจัย การประมวลผล และการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ
- การเรียนรู้เกิดขึ้นในบริบทต่าง ๆ ผู้เรียนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จากบุคคลอื่น และจากภายนอกบริบทของห้องเรียน
- ความรู้ความเข้าใจต้องมีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจากการเรียนรู้และการตั้งคำถามใหม่ ๆ ดังนั้นการตั้งคำถามจึงเป็นลักษณะที่ต้องถามซ้ำ ๆ และมีการสะท้อนกลับ ให้เกิดอภิปราย และความลึกซึ้งของความคิด ความมีคุณค่าและการวางแผนการประเมินผลตามเกณฑ์ต่อเนื่องและมีความชัดเจนในการเชื่อมโยง และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับเป้าหมายที่ตั้งไว้
- การเรียนรู้ควรนำไปสู่การปฏิบัติ การให้ข้อมูลหรือการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น การเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติ การตั้งคำถามเพิ่มหรือการเรียนรู้เพิ่มเติม

Lleago (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ผู้เรียนตั้งคำถาม วางแผนการสืบเสาะหาความรู้ ทำการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล การสอน

รูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้และพัฒนาความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้นเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และการเรียนรู้ของตนเองได้

การวิจัยแสดงให้เห็นว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สามารถปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สร้างแรงจูงใจ และทัศนคติด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ยังช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็น เช่น การคิดวิจยารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานร่วมกัน หากผู้สอนกำลังมองหาวิธีที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วมในห้องเรียนของผู้เรียน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นจุดเริ่มต้นในการจัดการเรียนการสอนที่ดี

### ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

— **เป็นการเรียนรู้เชิงรุก (It is Active, not Passive)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม ค้นหาข้อมูล และทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ ผู้เรียนไม่ได้รับความรู้จากผู้สอนหรือจากหนังสือ ตำรา เพียงอย่างเดียว

— **เป็นการเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามจากปัญหาหรือสถานการณ์ (It Starts with a Question, Problem, or Scenario)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามจากปัญหาหรือสถานการณ์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียนรู้และช่วยให้มุ่งความสนใจไปที่การค้นหาวิธีแก้ปัญหา

— **ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก (A Teacher or Other Adult often Facilitates It)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ บทบาทของผู้สอน คือการช่วยให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่ดี ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ

— **วิธีการสอนจะตรงข้ามกับการศึกษาแบบเดิม ๆ (It is often Contrasted with Conventional Education)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่ใช่เทคนิคการเรียนการสอนแบบผู้สอนถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียน เช่น การบรรยาย การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการเรียนมากกว่า

— **สามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้งในสภาพแวดล้อมการศึกษาที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ (It can be Used in both Formal and Informal Educational Settings)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการเรียนการสอนที่ช่วยในการแก้ปัญหา การคิดวิจยารณญาณ และความคิดสร้างสรรค์

**Teach Revolution (2018)** ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ เป็นรูปแบบการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีทางเลือกหลากหลาย มีการทำงานร่วมกัน และสร้างนวัตกรรมมากขึ้นผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน และการตั้งคำถามที่ขับเคลื่อนการเรียนการสอน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สะท้อนให้เห็นรูปแบบการสอน ที่เกิดผลลัพธ์มากกว่าการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การมีส่วนร่วม การมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มและการฝึกปฏิบัติ ประสบการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้สอนควรผลักดันให้เกิดรูปแบบการสอนแบบนี้ให้มากขึ้น

## ลักษณะผู้สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 10 ประการ ดังนี้

— ผู้สอนมีลักษณะที่พัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่อง (Constant Evolution) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แสดงให้เห็นถึงการสืบค้นวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง โดยการอ่าน การเรียนรู้ และลองใช้รูปแบบการสอนใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง ยอมรับการเปลี่ยนแปลงของยุคสมัย และไม่หยุดนิ่งอยู่กับจุดเดิม

— ทำทายการเปลี่ยนแปลง (Challenge the Status Quo) ผู้สอนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มักจะตั้งคำถามทุกอย่างตั้งแต่หลักสูตรไปจนถึงนโยบายและข้อมูล ผู้สอนมีแนวโน้มที่จะทดสอบหรือออกแบบวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ บางครั้งอาจจะความขัดแย้งกับแนวปฏิบัติเดิมของสถานศึกษา หรือนโยบายจากกระทรวง

— การทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงาน (Collaboration with Colleagues) ผู้สอนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ จะให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานที่มีความคิดเหมือนกัน และสร้างความสัมพันธ์ภายในแผนก โรงเรียน เขตการศึกษา และอื่น ๆ ผ่านทางโซเชียลมีเดียในการพัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอน เพื่อสามารถเป็นที่เลี้ยงให้กับสมาชิกทีม รวมทั้งต้องการคำแนะนำจากสมาชิกทีมด้วย

— การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ (Resource Sharing) ผู้สอนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้จะไม่เก็บทรัพยากรการเรียนรู้ไว้ส่วนตัว เพราะเชื่อว่าการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้สอน ดังนั้นจะมีการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้และประสบการณ์ออนไลน์กับเพื่อนร่วมงานคนอื่น ๆ ผ่านการประชุมหรือการอบรมพัฒนาวิชาชีพของบุคลากรด้านการศึกษา

— สร้างแบบจำลองกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Model the Inquiry Process) แบบจำลองกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่เหมาะกับการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ควรพัฒนาให้เกิดจากความอยากรู้และความต้องการของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะแสวงหาการวิจัยและการเรียนรู้จากคำถามหรือความต้องการอยากรู้อยากเห็น จากนั้นจะทำการทดลองหรือการปฏิบัติจริงในห้องเรียนโดยการพิจารณาไตร่ตรอง แก้ไข ทำซ้ำ ตลอดกระบวนการ ผู้สอนมักจะประเมินวิธีการสอนจากนักศึกษาและเพื่อนร่วมงานเพื่อปรับปรุงผลการเรียนรู้ หากประสบความสำเร็จก็จะแบ่งปันกับสมาชิกและ/หรือสอนให้ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติเดียวกัน

— การมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร (Value Relationships and Communication) ผู้สอนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ จะสร้างและรักษาการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน และที่เลี้ยงอย่างดี ผู้สอนจะให้ความสำคัญกับการสื่อสารอย่างสม่ำเสมอกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษา และมักจะได้รับความเคารพจากผู้เรียนและเพื่อนร่วมงาน

— ฝึกการรู้ความคิดของตนเอง (อภิปัญญา) (Practice Metacognition) การฝึกอภิปัญญา เกี่ยวข้องกับทักษะการสะท้อนคิด ซึ่งเป็นวิธีการปรับปรุงและพัฒนาชุดทักษะการสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้จะฝึกฝนอภิปัญญาอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และจะประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

อยู่เสมอจากผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน และผู้บริหารหรือพี่เลี้ยงเพื่อปรับปรุงและพัฒนาวิธีการเรียนการสอนต่อไป

— **ใช้การเรียนรู้จากเหตุการณ์จริง (Allow for Organic Learning)** เมื่อมีเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นจริงจะรีบดำเนินการวิเคราะห์สถานการณ์ และหาบทเรียนที่เกี่ยวข้องในการเรียนรู้ ผู้สอนจะทราบว่า การเรียนรู้ในเหตุการณ์จริงจำเป็นต้องผ่านการสนทนา การอ่าน การเขียน ฯลฯ ผู้สอนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มักจะใช้เหตุการณ์ หรือสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพอากาศ ข่าวสาร (ดีหรือไม่ดี) ฤดูกาล วันหยุด และคำถาม/ความอยากรู้ของผู้เรียนเป็นหัวข้อในการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้

— **สร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Create and Innovate)** ผู้สอนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มักจะมีแนวคิดในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นในห้องเรียน อาจจะไม่จำเป็นต้องใช้ตามตำราเรียน หรือแผนการสอน ผู้สอนสามารถสร้างแหล่งข้อมูลและเนื้อหาที่เหมาะสมกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้

— **เพิ่มขีดความสามารถและสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้อื่น (Empower and Inspire Others)** ผู้สอนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้มักจะเป็นผู้นำในด้านการศึกษา ผู้สอนจะรักงานสอน และแบ่งปันความสุขและความน่าสนใจในการสอนกับผู้อื่น ซึ่งจะช่วยเพิ่มพลังและสร้างแรงบันดาลใจให้กับเพื่อนร่วมงานได้

Learningtoz Wiki (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ประการ ดังนี้

— **เกิดจากสภาพจริง (Authentic)** คือ งานที่มอบหมายและเป็นที่ต้องการในการเรียนรู้ ควรเป็นงานที่เกิดจากความเฉพาะโดยการสร้างความรู้ใหม่ ไม่ใช่เกิดจากการใช้ความรู้เดิม

— **ความเข้มแข็งทางวิชาการ (Academic Rigor)** กำหนดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในงานที่ใช้ทักษะความคิดและสติปัญญา การตั้งคำถามที่ต้องทดสอบจากสมมติฐานช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียน

— **การเรียนรู้โลกภายนอก (Learning in the World)** ผู้เรียนสามารถตอบคำถามในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาแต่ควรเชื่อมโยงให้มีความเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาของโลกภายนอกได้ด้วย

— **เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technologies)** การบูรณาการเทคโนโลยีที่เหมาะสมและมีความหมายจะขยายและส่งเสริมการคิดของผู้เรียนในขั้นตอนของการสำรวจ การให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับเทคโนโลยีที่หลากหลาย (การประชุมทางวิดีโอ สถานการณ์จำลอง ฐานข้อมูล มัลติมีเดีย และซอฟต์แวร์ไฮเปอร์มีเดีย) ช่วยให้สามารถเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการทำวิจัยได้ การสื่อสารกับผู้ฟังทั้งในและนอกห้องเรียน การใช้เทคโนโลยียังช่วยให้ผู้ปกครองสามารถสื่อสารกับผู้สอนและติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนได้

— **การสำรวจเชิงรุก (Active Exploration)** การสำรวจเชิงรุกที่เกี่ยวข้องกับการสืบเสาะหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสืบเสาะหาความรู้ที่แท้จริงโดยการปฏิบัติงาน เช่น งานในภาคสนาม งานในห้องปฏิบัติการ การสัมภาษณ์ และงานในสตูดิโอ วิธีการต่าง

ๆ ในการนำเสนอข้อค้นพบของการสืบเสาะหาความรู้ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะขยายความเข้าใจของตนเองได้ การสำรวจในปัจจุบันทุกสาขาวิชาได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีความอยากรู้อยากเห็นและมีความคิดสร้างสรรค์ เข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น

— **การปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ (Connecting with Experts)** ผู้เรียนจำเป็นต้องปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตั้งคำถาม ซึ่งจะช่วยให้มองเห็นภาพและประเด็นที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา เพราะผู้เชี่ยวชาญจะช่วยคิดและให้ความสำคัญในการสร้างแนวทางการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียนต่อไป

— **การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment for Learning)** การประเมินผลการเรียนรู้ควรเลือกเกณฑ์การประเมินผล ตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของการศึกษา ผู้เรียนจะกำหนดเกณฑ์ที่ชัดเจนอย่างต่อเนื่องตลอดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ การปฏิบัติและการมีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินผล ผู้เรียนจะพัฒนาความเข้าใจและทักษะของตนเองจากการสะท้อนคิด โดยการให้ข้อมูลป้อนกลับในระหว่างทางจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลป้อนกลับของผู้เรียนควรได้รับจากผู้สอน เพื่อนตนเอง และผู้เชี่ยวชาญ การเรียนรู้ของผู้เรียนจะได้รับข้อมูลป้อนกลับจากทุกขั้นตอนของการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเข้าใจในวิธีการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง

Splash Learn (2023) ได้ให้ทัศนะต่อลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ดังนี้

เป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถามและตรวจสอบปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมอย่างดีในกระบวนการเรียนรู้และได้มีโอกาสในการสำรวจ ค้นหาข้อมูลตามความอยากรู้อยากเห็นของตนเอง

การเรียนรู้ประเภทนี้มักจะเป็นแบบลงมือปฏิบัติจริงและช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนกับโลกแห่งความเป็นจริงได้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้แสดงให้เห็นว่าสามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ได้

#### การเรียนรู้จากการถามคำถามทั้ง 4 ประเภท

— **แนวทางการสืบเสาะหาความรู้แบบมีโครงสร้าง (Structured Inquiry Approach)** เป็นกระบวนการตามลำดับที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการตั้งคำถามและตรวจสอบปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง การเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ประเภทนี้มักใช้ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับปัญหาในการตรวจสอบ และสอนวิธีการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา

— **แนวทางการสืบเสาะหาความรู้แบบปลายเปิด (The Open-Ended Inquiry Approach)** เป็นแนวทางที่มีรูปแบบอิสระมากขึ้นสำหรับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้รูปแบบนี้ ผู้เรียนจะได้รับอิสระในการสำรวจความสนใจของตนเองและตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อที่ตนเองสนใจ การเรียนรู้ลักษณะนี้มักใช้ในชั้นเรียนมนุษยศาสตร์โดยขอให้ผู้เรียนสำรวจหัวข้อเชิงลึกและอภิปรายมุมมองที่แตกต่างกัน

— **แนวทางการการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ปัญหา (The Problem-Based Inquiry Approach)** เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา สำหรับการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ลักษณะนี้

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จริง มักใช้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์ โดยที่ผู้เรียนจะประยุกต์ความรู้ที่เคยได้เรียนรู้มาเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง

– **แนวทางการสืบเสาะหาความรู้แบบมีแนวทางปฏิบัติ (The Guided Inquiry Approach)** ผู้สอนจะให้แนวทางในการตั้งคำถาม แนะนำผู้เรียนตลอดกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้และช่วยให้ผู้เรียนตั้งคำถามและค้นหาวิธีแก้ไขปัญหาในโลกความเป็นจริง การเรียนรู้รูปแบบนี้ มักใช้ในห้องเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น

**โดยสรุป** จากทัศนะของ The University of Manchester (n.d.), K12academics (n.d.), Banchi and Bell (2008), Northern (2019), University of Wisconsin Extended Campus (n.d.), Pappas (2014), Learning by Inquiry (n.d.), Lutheran Education Queensland (n.d.), Llega (n.d.), Teache Revolution (2018), Learningatoz Wiki (n.d.), และ Splash Learn (2023) สามารถระบุลักษณะหรือคุณลักษณะของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	Manchester	K12academics	Banchi	Northern	Wisconsin	Pappas	Learning	Lutheran	Llego	Teache	Learningtoz	Splash
1. การเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered)	✓			✓	✓	✓	✓	✓				✓
2. เน้นการทำงานกลุ่ม และการค้นคว้าในห้องสมุด เว็บไซต์ และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ (Emphasis on Group Work and Use of Library, Web and Other Information Resources)	✓	✓				✓					✓	
3. เป็นการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามจากปัญหาหรือสถานการณ์ (It Starts with a Question, Problem, or Scenario)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. ผู้เรียนสร้างคำถามด้วยตนเอง (Creating Questions of their Own)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน (Lecturers Become Facilitators)	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓			
6. เป็นการเรียนรู้เชิงรุก (It is Active, not Passive)				✓	✓				✓		✓	
7. เป็นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง (Real-World Component)			✓			✓	✓			✓	✓	✓
8. วิธีการเรียนรู้มีความสมดุลกันทั้งกระบวนการและเนื้อหาวิชา (Equal Emphasis on Process and Content)								✓				
9. ค้นหาหลักฐานเพื่อสนับสนุนการตอบคำถาม (Obtaining Supporting Evidence to Answer the Question(s))		✓	✓									
10. มีการอธิบายตามหลักฐานที่รวบรวมมา (Explaining the Evidence Collected)		✓		✓								
11. มีการเชื่อมโยงคำอธิบายกับความรู้ที่ได้รับจากกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Connecting the Explanation to the Knowledge Obtained from the Investigative Process)		✓										
12. หาเหตุผลช่วยในการโต้แย้งหรืออธิบาย (Creating an Argument and Justification for the Explanation)		✓										
13. การสร้างความสนใจของผู้เรียน (Engagement)				✓	✓	✓						





## แนวทางการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Guidelines for Developing of Inquiry-Based learning)

Worgan (2023) เป็นนักการศึกษาและนักเขียนที่เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา ได้ให้ทัศนะต่อแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

### 1. การตั้งคำถามและการวางแผน (Question & Plan)

การเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ เช่น หัวข้อการเรียนรู้เกี่ยวกับสัตว์ ควรจะต้องเริ่มตั้งคำถามด้วยคำถามสำคัญ เช่น เราจะปกป้องสัตว์ป่าในพื้นที่ของเราได้อย่างไร หรือสามารถเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามและการระดมความคิดจากทฤษฎี การเรียนรู้จากความรู้เดิมเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นควรใช้ขั้นตอนนี้เพื่อเริ่มการสร้างคำศัพท์ ค้นหาว่าผู้เรียนรู้อะไรมาแล้วบ้างเกี่ยวกับคำและเนื้อหา และยังมีอะไรบ้างที่ยังไม่รู้ วิธีนี้จะช่วยให้ผู้สอนได้ปรับคำถามที่สอดคล้องกับความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งไม่ควรตั้งคำถามในสิ่งที่ผู้เรียนรู้อแล้ว การตั้งคำถามควรถามให้ชัดเจน เช่น

- สัตว์ชนิดใดอาศัยอยู่ในบริเวณนี้
- มีอันตรายอะไรบ้าง
- เรามีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

ผู้เรียนจะค้นหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามแต่ละข้อ และผู้สอนสามารถเขียนคำถามบนกระดานหรือโปสเตอร์ จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนสามารถเพิ่มคำถาม หรือแนวคิดที่ต้องการค้นคว้าเพิ่มเติมได้

### 2. การวิจัยและค้นหาคำตอบ (Research & Discover)

เมื่อผู้เรียนตั้งคำถามแล้วก็ออกไปค้นคว้าหาข้อมูล การค้นคว้าอาจทำเป็นการบ้านหรือใช้เวลาในชั้นเรียน ในขั้นตอนการวิจัยหรือค้นคว้ามีหลายสิ่งที่คุณเรียนสามารถทำได้เพื่อค้นหาคำตอบ เช่น อ่านหนังสือในห้องสมุดโรงเรียน เยี่ยมชมเว็บไซต์เกี่ยวกับสัตว์ และดูสารคดีเกี่ยวกับสัตว์บน ยูทูบ (YouTube) หรือในทีวี ผู้สอนสามารถเชิญผู้เชี่ยวชาญ เช่น เจ้าหน้าที่จากสถานดูแลสัตว์ในพื้นที่มาบรรยายในห้องเรียน หรืออาจไปทัศนศึกษาและสำรวจพื้นที่ที่สัตว์อาศัยอยู่

### 3. การรวบรวมจัดหมวดหมู่และนำเสนอ (Organise & Present)

เมื่อผู้เรียนมีข้อมูลครบถ้วนแล้ว จะวางแผนการนำเสนออย่างไร และแบ่งปันสิ่งที่ค้นพบกับเพื่อนในชั้นเรียน หากเป็นไปได้ให้ผู้เรียนเลือกวิธีการนำเสนอ เช่น

- นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์
- เล่นละคร
- ทำสารคดีลงยูทูบ
- ทำเป็นหนังสือเล่มเล็ก

### 4. การสะท้อนคิด (Reflect)

ในขั้นตอนการสะท้อนคิด ให้ผู้เรียนมองย้อนกลับไปคำถามของตนเองและคิดถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาและมีการเรียนรู้ได้อย่างไร การตั้งคำถามประสบผลสำเร็จหรือไม่ ต่อไปนี้เป็นคำถามบางข้อที่ผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนตอบโดยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสะท้อนคิด

- อะไรที่ฉันรู้อแล้วตั้งแต่เริ่มต้น อะไรที่ฉันไม่รู้

- ตอนนี้ฉันรู้อะไรบ้างแล้ว
- อะไรที่ฉันต้องรู้
- ฉันทำได้ครบถ้วนหรือยัง

## 5. ประเด็นสุดท้าย (Final Thoughts)

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งผู้เรียนมีทางเลือกและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื่องจากมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจและสิ่งนี้กระตุ้นให้ผู้เรียนรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง มีการทำงานร่วมกันและยืดหยุ่น ทำให้ห้องเรียนเป็นสถานที่ที่นักเรียนรู้อย่างแท้จริง

Scholl (2023) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาในการสอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ให้ทัศนะต่อแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

1. **เริ่มต้นจากการตั้งคำถาม (Start with a Question)** วิธีที่ดีที่สุดในการเริ่มบทเรียนคือการตั้งคำถาม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับหัวข้อที่จะเรียนและกระตุ้นให้ตั้งคำถามด้วยตนเอง

2. **เริ่มการสำรวจ (Allow for Exploration)** เมื่อผู้สอนตั้งคำถามแล้ว เริ่มให้ผู้เรียนสำรวจหัวข้อด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

3. **ส่งเสริมการอภิปราย (Encourage Discussion)** ส่งเสริมให้ผู้เรียนอภิปรายแนวคิดของตนเองภายในกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้พัฒนาความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น

4. **จัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ (Provide Resources)** ผู้สอนควรจัดเตรียมทรัพยากรหรือแหล่งเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้า ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความเข้าใจให้มากขึ้น ผู้สอนอาจให้ใช้สิทธิ์เข้าถึงแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น SplashLearn ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มเติมแนวคิดให้กับผู้เรียนได้

5. **สรุปสิ่งที่เรียนรู้ (Summarize What was Learned)** ในตอนท้ายของบทเรียน ให้ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้จดจำข้อมูลได้ดีขึ้น

ผู้สอนสามารถใช้รูปแบบต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียน สิ่งสำคัญคือ กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถามและสำรวจค้นคว้าหาคำตอบ การเรียนรู้ประเภทนี้มีประโยชน์มากสำหรับผู้เรียนและผู้สอน กลยุทธ์ในการสอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีดังนี้

### แบบจำลอง 4 รูปแบบที่ใช้ในห้องเรียน (Four Models to Use In the Classroom)

1. **รูปแบบการตั้งคำถาม (The Question Model)** รูปแบบการตั้งคำถามเป็นรูปแบบพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ด้วยการตั้งคำถาม เป็นการตั้งคำถามแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังสอน ซึ่งจะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับเนื้อหาที่กำลังเรียน

2. **รูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน (The Problem-Based Learning Model)** รูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเป็นอีกทางเลือกที่ดีสำหรับการเรียนรู้แบบการตั้งคำถาม รูปแบบนี้เกี่ยวข้องกับการให้ผู้เรียนแก้ปัญหา ซึ่งจะมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับปัญหาและหาแนวทางการแก้ปัญหา

3. **รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน (The Project-Based Learning Model)** การเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับผู้เรียนในการสำรวจหัวข้อในเชิงลึก รูปแบบนี้เป็นการให้ผู้เรียนทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่กำลังสอน

4. **รูปแบบวงจรการตั้งคำถาม (The Inquiry Cycle Model)** รูปแบบจำลองวงจรการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะได้รับโอกาสในการตั้งคำถาม ตรวจสอบหัวข้อ และแลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบ รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสำรวจหัวข้อในเชิงลึกและแลกเปลี่ยนเรียนรู้การค้นพบกับผู้อื่น

Prodigy (2017) ได้ให้ทัศนะต่อแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับผู้สอนมี 7 กลยุทธ์ ดังนี้

1. **คำนึงถึงหลักการชี้นำ (Keep Guiding Principles in Mind)** ในการดำเนินการแบบสืบเสาะหาความรู้ มีหลักการกว้าง ๆ คือ

— ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้และเทคโนโลยีที่สนับสนุนผู้เรียน

— การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ควรเน้นที่การสร้าง การประมวลผลข้อมูลและความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ

— ผู้สอนติดตามการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียนในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนรู้และทำความเข้าใจในหลักการและแนวคิด

— นอกจากจะช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมแล้ว ควรพยายามสร้างให้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กลายเป็นเรื่องปกติทั่วไปในการเรียนการสอน

2. **สาธิตวิธีการมีส่วนร่วม (Demonstrate How to Participate)** เนื่องจากผู้เรียนอาจไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาก่อน จึงควรสาธิตวิธีการเข้าร่วมกิจกรรมการตั้งคำถาม ดังนี้

— ร่วมแสดงความคิดเห็น

— ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ

— ตั้งคำถามกับตนเองและสมาชิกกลุ่มในลักษณะที่สร้างสรรค์

— ตรวจสอบความคิดและสมมติฐานของสมาชิกให้มากที่สุด

— ร่วมทำกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม มีส่วนร่วมเพื่อให้ผู้เรียนได้สัมผัสโดยตรงถึงวิธีดำเนินการตามขั้นตอน ตัวอย่างเช่น หลังจากการนำเสนอคำถามปลายเปิด และเปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการระดมความคิดเห็น ซึ่งตัวอย่างในการสาธิตวิธีเข้าร่วมในลักษณะนี้ควรเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการเรียนในอนาคต

3. **จัดกิจกรรมที่ตื่นเต้นให้กับผู้เรียน (Surprise Students)** เพื่อจุดประกายความอยากรู้อยากเห็นและเพลิดเพลินกับกิจกรรมต่าง ๆ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำตื่นเต้น เช่น

— การให้ดูสื่อวิดีโอ

— แจกสูตรทางคณิตศาสตร์หรือบัตรคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์

— การแจกเอกสารประกอบการเรียนรู้ล่วงหน้า

เนื้อหาจะต้องเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบเนื้อหาแล้ว ให้แบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และตั้งคำถามแบบเปิด เพื่อให้ผู้เรียนหาคำตอบในเบื้องต้น

#### 4. นำวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาสอนเมื่อวิธีการสอนแบบเดิมใช้ไม่ได้ผล

(Use Inquiry when Traditional Methods Won't Work) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบมีโครงสร้าง หรือแบบมีแนวปฏิบัติ (Structured or Guided Inquiry Activities) สามารถนำร่องให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิด หลักการที่สำคัญของหัวเรื่องที่ผู้เรียนไม่ค่อยเข้าใจ ช่วยทำให้ผู้เรียนประมวลผลเนื้อหาต่าง ๆ ได้ การค้นหาข้อคำถามที่ผู้สอนนำเสนอควรให้ผู้เรียนได้ใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ จนได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล จากนั้นจึงอภิปรายข้อสรุปและเติมเต็มความรู้ เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน นอกจากนี้การติดตามผู้เรียนตลอดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ในการเข้าใจวิธีการเข้าถึงบทเรียนที่ยาก การบันทึกพฤติกรรมหลังสอนผู้สอนอาจใช้โอกาสนี้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน

#### 5. รู้ว่าเนื้อหาใดที่ไม่ควรสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Understand

When Inquiry Won't Work) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะเกิดประโยชน์ร่วมกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน แต่ผู้สอนต้องรู้ว่าบทเรียนใดที่ไม่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เช่น ผู้สอนต้องการสอนการสืบเสาะหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาการสอน ได้แก่ 1) การแนะนำจำนวนเต็มลบ และ 2) กำหนดให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง การให้ผู้เรียนอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับจำนวนเต็มลบ อาจทำให้เสียเวลาและทำให้เกิดความสับสน ในทางกลับกัน หากมีการสรุปภาพรวมความรู้ ข้อ 1 ก่อน จะช่วยให้ผู้เรียนมีเวลามากขึ้นในการทำกิจกรรมในส่วนที่ 2 ซึ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์และการนำไปใช้ จากตัวอย่างนี้ มีหลายกรณีที่คำอธิบายง่าย ๆ ก็เพียงพอแล้ว ไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมให้ยืดเยื้อ

#### 6. ไม่ควรรอให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่สมบูรณ์ (Don't Wait for the Perfect Question)

การรอให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของชั้นเรียน แล้วผู้สอนจึงจะวางแผนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การจะเกิดความพร้อมลักษณะแบบนี้มีน้อย ดังนั้น ผู้สอนไม่จำเป็นต้องรอให้ผู้เรียนเกิดคำถามอย่างสมบูรณ์ ผู้สอนสามารถเริ่มกิจกรรมการตั้งคำถามได้เลย หากคิดว่ามีความเหมาะสม

#### 7. สรุปการค้นพบภายหลังกิจกรรม (Run a Check-In Afterwards) จัดสรรเวลา

สำหรับการสรุปการค้นพบ ให้ผู้เรียนสรุปอภิปรายสิ่งที่ค้นพบ ผู้สอนเติมเต็มความรู้และเสริมแนวทางใหม่ ๆ เพื่อให้นำไปใช้ในอนาคต และช่วยเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในครั้งหน้า ผู้เรียนจะได้เรียนรู้แนวคิดหลักการที่หลากหลาย และมีกลยุทธ์ในการศึกษาค้นคว้าที่นำไปใช้ในอนาคตได้ และยังสามารถช่วยให้ผู้เรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้ในกลุ่มย่อยได้พัฒนาตนเอง และหาแนวทางการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างกันไปในอนาคต

Edmentum (2018) ได้ให้ทัศนะต่อแนวการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่ามี 5 กลยุทธ์ที่จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้ ดังนี้

#### 1. อย่าตอบคำถามของผู้เรียนทุกข้อ (Don't Always Answer Student Questions)

การตอบคำถามที่ผู้เรียนถามในบทเรียนอาจดูน่าสนใจ แต่การเรียนรู้ที่แท้จริงไม่ได้เกิดจากการได้รับ

คำตอบเพราะเหมือนกับการป้อนอาหารให้ผู้เรียน แต่ควรตอบคำถามของผู้เรียนโดยถามคำถามกลับไปให้ชั้นเรียน และขอให้เพื่อนคนอื่น ๆ ร่วมในการตอบหรืออธิบาย นอกจากนี้ ผู้สอนต้องให้ข้อมูลว่าจะสามารถค้นคว้าหาคำตอบได้จากไหน แหล่งสืบค้นข้อมูล การค้นหาคำตอบไม่ได้เป็นเพียงการได้คำตอบเสมอไป แต่ยังเกี่ยวข้องกับวิธีการค้นคว้าของผู้เรียนด้วย ซึ่งจะสามารถบรรลุข้อคำถามนั้นได้

**2. มอบหมายงานแบบโครงการมากขึ้นและสอนบรรยายน้อยลง (Spend More Time on Projects and Less Time on Lecturing)** แม้ว่าการสอนแบบบรรยายจะมีประสิทธิภาพ แต่ก็ไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุดสำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้เสมอไป เราจดจำความรู้จากการบรรยายได้ก็ครั้งจากการสอนที่โรงเรียน ซึ่งอาจจำไม่ค่อยได้มาก แต่เราจำโครงการได้มากกว่าในการเรียน การเรียนรู้จากโครงการเป็นวิธีที่ดีในการช่วยกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นที่อยู่ในใจของผู้เรียน

**3. ยอมรับว่าการสอนชั้นเรียนสองห้องจะไม่ได้ผลเหมือนกัน (Accept that No Two Classes will be the Same)** ผู้สอนที่สอนหลายห้องเรียนในระดับชั้นเดียวกัน การประเมินผลความเข้าใจมีหลายรูปแบบ ต้องยอมรับว่าแต่ละชั้นเรียนจะไม่เหมือนกัน บางกลุ่มเรียนรู้ได้เร็ว บางกลุ่มเรียนรู้ได้ช้า แต่เมื่อผู้สอนได้สังเกตการเรียนรู้และอภิปรายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม ผู้สอนสามารถที่จะเติมความรู้ความเข้าใจของแต่ละกลุ่มได้ เพื่อนำไปสู่สิ่งที่ผู้เรียนต้องการได้

**4. มีการสะท้อนคิดในตอนท้ายของทุกบทเรียน (Include Time for Reflection at the End of every Lesson)** การสะท้อนคิดเป็นสิ่งสำคัญของการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งผู้สอนและผู้เรียน การให้ผู้เรียนสะท้อนคิดว่าสิ่งที่ได้เรียนรู้คืออะไร อะไรที่สุด อะไรที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้สอนสามารถที่จะวางแผนการเรียนหรือวางโครงการอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

**5. ผู้สอนเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน (Learn Alongside Your Students)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นสิ่งที่ผู้สอนจะไม่ได้เตรียมการสอนมาก่อน จากการตั้งคำถามของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ ผู้สอนต้องปรับรูปแบบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เพิ่มประสบการณ์ การเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และการมีส่วนร่วม ใช้เวลาสังเกตว่าผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้อย่างไร และผู้สอนยังคงรักษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อีกด้วย

Heick (2021) ผู้ก่อตั้งและผู้อำนวยการของ Teach Thought ได้ให้ทัศนะต่อแนวการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่ามี 14 วิธีการ ดังนี้

**1. การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design)** เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด คือการออกแบบกิจกรรมในบทเรียน และหน่วยการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หากไม่มีห้องเรียน หรือการแสดงบทบาท สำหรับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในชั้นเรียน เป็นเรื่องยากที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ซึ่งการตั้งคำถามที่ดีจะก่อให้เกิดประโยชน์ด้วยเช่นกัน

**2. การเรียนรู้ด้วยการตั้งคำถาม (Question-Based Learning)** การเรียนรู้โดยการตั้งคำถาม สามารถใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง (Self-Directed Learning) ที่นำโดยผู้เรียนหรือด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบกำหนดทิศทางโดยการตั้งคำถามด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการตั้งคำถามได้อย่างดี

3. **แนวทางในการประเมินผลโดยใช้คะแนนรูบริก (Inquiry-Based Rubrics and Scoring Guides)** ควรมีการกำหนดแนวทางการประเมินและรายการประเมินการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้รูปแบบคะแนนรูบริกจะทำให้เห็นความชัดเจนมากขึ้นในการประเมินทักษะว่าผู้เรียนทำได้ในระดับใด

4. **รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Model Inquiry)** สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสนทนาแบบโต้ตอบ การสัมภาษณ์ไคราติส และการคิดตั้ง ๆ เป็นต้น

5. **ใช้แนวทางการตั้งคำถาม (Use Question and Statement Stems)** บางครั้งผู้เรียนไม่ทราบรูปแบบของการตั้งคำถาม การมีแนวทางในการตั้งคำถามจะช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีกระบวนการในการตั้งคำถามที่ชัดเจนขึ้น

6. **มีการขยายวงรอบของการตั้งคำถาม (Intentional Feedback Loops)** การช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตั้งคำถามได้ดียิ่งขึ้น ด้วยการตั้งคำถามวนไปเรื่อย ๆ เมื่อผู้เรียนติดขัดในการตั้งคำถาม ผู้เรียนจะยังมีความมุ่งมั่นตั้งใจมากขึ้น ดังนั้น ต้องพยายามให้ผู้เรียนขยายข้อคำถามออกไปมากขึ้นเรื่อย ๆ

7. **ให้รางวัลแก่ผู้เรียน (Gamification)** สำหรับคำถามที่ยอดเยี่ยม ให้รางวัลกับความอยากรู้อยากเห็นเป็นการเสริมพลังด้านบวกให้ผู้เรียน

8. **ปรับเนื้อหาใหม่ ๆ เสมอ (Reframe Content)** ทุกวิชาทั้ง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศิลปะ ภาษา ให้มีเนื้อหาที่น่าสนใจ แต่ต้องออกแบบและวางในตำแหน่งที่น่าสนใจ ยั่วหูหรือแม้แต่ให้เกิดการถกเถียง การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะเป็นธรรมชาติมากขึ้นเมื่อมีการออกแบบที่น่าสนใจ

9. **การไม่เปิดหนังสือหรือเอกสารช่วยในการคิด (Controversy Sells)** จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้นานขึ้น ซึ่งสามารถนำไปสู่การตั้งคำถามมากขึ้น

10. **ให้ความชัดเจนในบทบาทและแนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Clarify the Role of Mindset in Inquiry)** ซึ่งสามารถทำได้โดยการชี้แจงข้อดี ข้อด้อย และความไม่แน่นอนในกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ให้ผู้สอนทราบ

11. **จัดสภาพแวดล้อมและสถานที่เรียนรู้ให้เหมาะสม (Use 'Smart' Learning Spaces)** ออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ทางกายภาพเพื่อส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก การเข้าถึงสื่อดิจิทัล และการทำงานร่วมกันของกลุ่ม ออกแบบพื้นที่อย่างมีศิลปะด้วยสี แสง และเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม

12. **จัดการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ (Leverage Interdisciplinary Learning)** ทำงานร่วมกับผู้สอนในสาขาอื่น ๆ ในระดับชั้นเดียวกันเพื่อให้มีการพึ่งพาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และลดภาระงานของผู้เรียน

13. **ใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน (The Power Of "Place")** เพื่อเชื่อมโยงผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญและชุมชน ซึ่งผู้เรียนมีความคุ้นเคยกับแหล่งชุมชนที่ตนเองเคยอยู่อาศัยทำให้ง่ายในการศึกษาค้นคว้า

14. **เน้นความอ่อนน้อมถ่อมตน (Emphasize Humility)** ในการทำงานร่วมกัน

Stine (2018) เป็นอาจารย์โรงเรียนประถมศึกษาและผู้ประสานงานหลักสูตรที่ Riverside International School ใน Prague ได้ให้ทัศนะต่อแนวการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ว่ามี 7 กลยุทธ์ ดังนี้

1. การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะระบุในรายวิชาและวัตถุประสงค์ของรายวิชาที่เน้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiries Happen within Curricular Topics and in Investigations that Support Curricular Aim) มีการให้อิสระในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในรายวิชา ผู้สอนสามารถพัฒนาการออกแบบการเรียนรู้ในเนื้อหาเพื่อนำไปสู่วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ และบรรจุในรายละเอียดการสอนรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์

2. ให้ทุกคนมีส่วนร่วม (Everyone Participates) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีสอนแบบใหม่ จึงให้ผู้สอนทุกคนใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในรายวิชา และปรับบทบาทเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน และมีเวทีการแลกเปลี่ยนความรู้ของผู้สอนเพื่อให้เกิดแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ต่อไป

3. กำหนดขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะการเรียนรู้ แต่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละรายวิชา (We use common vocabulary to articulate the steps of the inquiry cycle but give teachers freedom to apply the cycle fluidly) เช่น ช่วงการตั้งคำถามบางเนื้อหาจะเกิดขึ้นในเวลา 10 นาที แต่รอบการตั้งคำถามบางวิชาอาจใช้เวลานานกว่าหนึ่งสัปดาห์ สถานศึกษาให้การสนับสนุนวิธีการสอนที่หลากหลายแต่ให้ใช้แนวคิด และทักษะการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ในแนวทางเดียวกัน

4. เน้นทักษะการสืบค้นในการทำวิจัยแต่ขยายแหล่งข้อมูลเพิ่มขึ้น (We focus on the inquiry skills that students need to perform research but also expanded what counted as an information source) การสอนยังคงต้องมีการบรรยาย และการจัดบันทึก การค้นคว้าในเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ และการอ่านสแกนเนื้อหา และให้ความรู้แก่ผู้สอนในเรื่องแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลที่ไม่ใช่เฉพาะในเอกสาร หรือตำราเท่านั้น

5. เพิ่มการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในแผนการศึกษาและสนับสนุนให้ผู้สอนทุกคนได้ปรับการเรียนการสอน (We add planned inquiry cycles in our written planning but encourage teachers to adapt them) ผู้สอนต้องมีการปรับตัวในการนำวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในรายวิชา ซึ่งกำหนดไว้ในแผนการศึกษาทุกปี

6. ส่งเสริมการบูรณาการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ข้ามรายวิชา (We promote cross-curricular integration) การบูรณาการหัวข้อระหว่างวิชาจะช่วยเพิ่มคุณค่าการเรียนรู้ของผู้เรียน และทำให้ผู้สอนทุ่มเทวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มากขึ้น

7. ผู้สอนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง (We are learners ourselves) การสนับสนุนให้ผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทำให้ผู้สอนเกิดความรู้เพิ่มในหัวข้อนั้น ๆ จากคำถามที่ผู้เรียนตั้งขึ้น ถือว่าเป็นการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเสมอไป แต่เป็นการเรียนรู้ที่ค้นหาสิ่งใหม่ ๆ เช่นกัน

Nayfeld (2020) เป็น Teach Thought PD Inquiry Workshop Facilitator Strategies ได้ให้ทัศนะต่อแนวการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

1. **ให้ผู้เรียนสำรวจและเรียนรู้ผ่านการเล่น (Let students explore and learn through play)** หากผู้เรียนไม่เคยได้เล่นหรือสำรวจกิจกรรมใด ๆ มาก่อน จะไม่สามารถตั้งคำถามที่ดีได้ ดังนั้น การที่แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และให้มีเวลาสำรวจหรือทำกิจกรรมอื่น ๆ ก่อน ในวันต่อมาผู้เรียนจะสามารถตั้งคำถามได้ดี ไม่ต้องกังวลกับการเสียเวลาในการเล่นหรือการสำรวจก่อน

2. **เปลี่ยนบทเรียนให้เป็นโครงการ (หรือการเรียนรู้ตามโครงการ) (Turn a lesson into a project (or project-based learning opportunity))** โครงการเป็นการสรุปบทเรียนและเนื้อหาที่ตืออย่างหนึ่ง โครงการ 1 เรื่อง สามารถทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอีกมากมาย เช่น โครงการวันฮาโลวีน ผู้เรียนต้องนำฟักทองมาแกะสลัก เด็กจะเรียนรู้ตั้งแต่ฟักทองคืออะไร รูปร่างลักษณะ เนื้อ เมล็ด บางคนคิดว่าจะนำฟักทองไปทำอะไรได้อีก บางคนคิดว่าฟักทองปลูกอย่างไร ซึ่งผู้เรียนจะไปค้นคว้าตามที่ตนเองสนใจจากตำรา เอกสาร หรือสอบถามบุคคล ก็จะทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นได้

3. **ผู้สอนไม่ควรเป็นผู้เชี่ยวชาญ (Stop being the Expert)** เมื่อผู้เรียนตั้งคำถามแล้ว ผู้สอนจะมีวิธีการตอบได้ 3 แนวทาง ดังนี้

- 1) เฉยต่อคำถามหรือบอกผู้เรียนว่าจะยังไม่อธิบายตอนนี้
- 2) ตอบคำถามให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้และดำเนินบทเรียนต่อไป
- 3) ตอบว่า “อาจารย์ไม่รู้ แต่นั่นเป็นคำถามที่ดี... และเราจะรู้ได้อย่างไร”

การที่ผู้สอนไม่รู้คำตอบหรือไม่แน่ใจในคำตอบ จะนำไปสู่การอธิบายที่เข้มเขิน เจาะลึก และควรใช้เป็นโอกาสในการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ให้แนะนำว่าเราจะหาคำตอบได้อย่างไร เช่น อ่านหนังสือ ดูวิดีโอออนไลน์ ใช้ Google ค้นหา หรือทำการทดลองเพื่อหาคำตอบ หากการเรียนรู้เป็นลักษณะเช่นนี้จะทำให้เกิดประสิทธิภาพและมีความยั่งยืน จากผู้เรียนเป็นเจ้าของผลงานหรือความคิด และสมาชิกในชั้นเรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการสร้างความรู้อารมณ์ร่วมกัน

#### 4. **มีการวางแผนในการตอบคำถาม (Have a (Good) Plan for Question)**

ขั้นตอนแรกคือการสร้างสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่เปิดกว้างในการตั้งคำถาม แต่อย่างไรก็ตามควรมีการกำหนดแผนการสอนที่ดี เพราะถ้าไม่มีการวางแผนในการเรียนการสอน การกำหนดระยะเวลาในการตั้งคำถามและการอธิบายไว้ ก็จะทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามกรอบที่วางไว้

5. **การเก็บรวบรวมคำถาม (Create a “Wonder Wall”)** วิธีหนึ่งในการบรรลุผลสำเร็จคือการช่วยผู้เรียนสร้าง “กำแพงมหัศจรรย์” กำแพงมหัศจรรย์เป็นพื้นที่ที่ดีเยี่ยมในการ “จอด” (Park) คำถาม แต่จะมีประโยชน์เมื่อผู้เรียนรู้ว่าได้มีการกำหนดเวลาและขั้นตอนว่าคำถามเหล่านั้นจะถูกทบทวนเมื่อใด บางทีผู้สอนอาจเลือกคำถามมา 1-2 ข้อมาตอบในช่วงเช้า บางครั้งจับฉลากว่าใครจะได้ค้นคว้าจากคอมพิวเตอร์ สร้างระบบที่เหมาะสมกับผู้สอนและห้องเรียน และกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจวัตรประจำวัน เพื่อให้คำถามกลายเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ ไม่ใช่สิ่งรบกวนสมาธิในการเรียนรู้

6. **เน้นพัฒนาการตั้งคำถามของผู้เรียน (Highlight the Evolution of Student Questions)** เช่นเดียวกับ กำแพงมหัศจรรย์ (Wonder Wall) คือ ไม่ใช่ประเมินจากการตั้งคำถามอย่างเดียว แต่ควรประเมินจากคำถามที่เพิ่มขึ้นในแต่ละครั้ง ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้นของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนเริ่มบทเรียนเกี่ยวกับการย้ายถิ่นฐาน “คำถามในบันทึกประจำวัน” การย้ายถิ่นฐานคืออะไร หลังจากอ่านบทความเกี่ยวกับการย้ายถิ่นฐานแล้ว พวกเขาอาจถามว่า “บางประเทศ



มีผู้อพยพมากกว่าประเทศอื่น ๆ หรือไม่ ถ้าเป็นเช่นนั้น เพราะเหตุใด” ซึ่งเป็นคำถามที่ดี และผู้เรียนมีการตั้งคำถามเพิ่มว่า 'การย้ายถิ่นฐานก่อให้เกิดและแก้ไขปัญหาอะไรบ้าง รัฐบาลควร “ตอบสนอง” ต่อการย้ายถิ่นฐานอย่างไร พวกเขาควรสนับสนุนหรือกีดกัน การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมประเภทใดที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการย้ายถิ่นฐาน เช่น เทคโนโลยีมีผลต่อการย้ายถิ่นฐานหรือไม่ นโยบายจากผู้นำโลกส่งผลต่อการย้ายถิ่นฐานอย่างไร พลเมืองของประเทศควรตอบสนองต่อผู้อพยพอย่างไร สิทธิของผู้อพยพและสิทธิของพลเมืองแตกต่างกันอย่างไร หากต้องอพยพจะรู้สึกอย่างไร การอพยพไปยังประเทศอื่นสำคัญไหม ใครเป็นคนตัดสินใจ ยุติธรรมหรือไม่ ใครเป็นผู้กำหนด “ความยุติธรรม”

คำถามที่เกิดขึ้นจะบ่งบอกถึงระดับความเข้าใจที่สูงกว่าคำถามแรก ดังนั้นการตั้งคำถามจึงเป็นวิธีการประเมินที่ชัดเจน

Main (2021) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอภิปัญญา การคิดเชิงวิพากษ์ และวิทยาศาสตร์แห่งการเรียนรู้ได้ให้ทัศนะต่อแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

1. การตั้งคำถามที่กระตุ้นการคิด (Asking Thought-Provoking Question) ช่วยให้ผู้เรียนสำรวจวิธีแก้ปัญหา โดยใช้แหล่งข้อมูลที่สำคัญ เช่น ฐานข้อมูล แหล่งข้อมูลออนไลน์ที่เชื่อถือได้ และห้องสมุด เช่น การช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความเชื่อมโยงระหว่างความแตกต่างและความคล้ายคลึงของการระบาดใหญ่ของไวรัสโคโรนาและไข้หวัดใหญ่สเปน

2. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Apply) เพื่อตอบคำถามเบื้องต้นของผู้สอนและผู้สอนสามารถสนใจผู้เรียนให้ใช้งานวิจัย (Research) ของตนเพื่อสนับสนุนคำตอบของตนเองได้

3. ผู้เรียนทุกกลุ่มนำเสนอผลงานในชั้นเรียนและตั้งคำถาม โดยผู้สอนควบคุมกิจกรรมการซักถาม การอภิปราย (Discussion) ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด และนำเสนอคำถามเพิ่มเติมได้

Kids Academy (2018) ได้ให้ทัศนะต่อแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียน ดังนี้

1. เริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความประหลาดใจ (Start Class with a Surprise) การอุ้มนครื่องเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้สมองของผู้เรียนมีพลังและพร้อมสำหรับการเรียนรู้ ไม่ควรแจกใบงานหรือโจทย์คณิตศาสตร์ในการเริ่มต้นเรียน แต่ควรเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยการทำให้ผู้เรียนประหลาดใจ โดยไม่ต้องสอนล่วงหน้า แต่ควรเริ่มให้เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เช่น ให้อู่วิตีโอสั้น ๆ แนะนำแนวคิดใหม่ ๆ เช่น สูตรคณิตศาสตร์ หรือการระบุปัญหาในวิชาสังคมศึกษา ให้เอกสารต้นฉบับ โดยเป็นหัวข้อที่น่าสนใจและเหมาะสมกับระดับชั้น การให้ผู้เรียนจับคู่กันในการค้นหาเนื้อหา หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหา หลังจากได้อ่านและวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว

2. ใช้รูปแบบฐานในการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีแนวปฏิบัติ (Use Guided Inquiry in Stations) ฐานการเรียนรู้เป็นวิธีการสอนที่ดีสำหรับผู้เรียนในการทำงานร่วมกัน การค้นคว้าตรวจสอบ และเรียนรู้แนวคิดใหม่ ๆ ฐานในการสืบเสาะหาความรู้ใช้วิธีการแนะนำให้ผู้เรียนแก้ปัญหาต่าง ๆ หรือค้นหาลักษณะที่จะนำไปสนับสนุนแนวความคิดที่กำลังศึกษา ซึ่งเหมาะสมสำหรับวิชาต่าง ๆ เช่น สังคมศึกษา หรือวิทยาศาสตร์ การตัดสินใจเลือกวิชาและแนวคิดที่จะสอนล่วงหน้าจะช่วยให้ผู้เรียนหมุนเวียนกันในการศึกษาตลอดคาบเรียน

3. **ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การสืบเสาะความรู้จากความต้องการของตนเอง (Allow Students Open Inquiry Time to Explore Their Curiosity)** ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการสำรวจหัวข้อที่น่าสนใจและการตั้งคำถามเกี่ยวกับวิชาที่ตนเองชอบ โดยใช้เวลาและสนับสนุนผู้เรียนในการใช้วิธีการของตนเองเพื่อค้นหาข้อมูลที่น่าสนใจมากที่สุด แต่ถ้าผู้สอนไม่เห็นด้วยกับวิธีการเรียนของผู้เรียน อาจเสนอแนะแนวทางโดยให้แนวทางเพิ่มเติมในรายวิชา หรือให้รายการหัวข้อการค้นคว้าอื่น ๆ เพิ่มเติมแก่ผู้เรียน ในช่วงที่มีการสืบค้นข้อมูล

4. **ใช้รูปแบบวิธีการสืบค้นที่แตกต่างกัน เช่น แผนที่ความคิด และอื่นๆ (Model Different Investigation Methods, Like Concept Maps and More)** สิ่งสำคัญคือผู้เรียนจะต้องได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติที่ถูกต้อง และมีเครื่องมือที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาและตอบคำถามได้ จัดหารูปแบบวิธีการสืบค้นที่แตกต่างกันหลาย ๆ วิธี ซึ่งขึ้นอยู่กับหัวข้อและเนื้อหา เช่น การจัดกลุ่มกราฟฟิกหลายประเภท ใช้แผนที่ความคิดหรือแผนภูมิเพื่อจัดระเบียบข้อมูล ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงเครื่องมือต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้เพื่อจัดระเบียบการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ไปสู่การสรุปผลได้

5. **สนับสนุนให้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เกิดขึ้นที่บ้าน (Activities to Support Inquiry-Based Learning at Home)** ผู้ปกครองควรส่งเสริมให้มีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่บ้านเพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์จากในห้องเรียน การปฏิบัติ มีดังนี้

— **สังเกตเห็นอะไรเกี่ยวกับ...(What do You Notice about...)** กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่บ้านควรเรียบง่ายและเน้นไปที่การสังเกตของเด็ก ตั้งหัวข้อที่เด็กสนใจ เช่น สายรุ้ง ถามเด็กว่าสังเกตเห็นอะไรเกี่ยวกับสายรุ้ง และให้เด็กทำสายรุ้งโดยใช้เพลย์โดว์หรือน้ำยาทำความสะอาดท่อหลากสี สันถามต่อว่าสงสัยอะไรเกี่ยวกับสายรุ้งและใช้คำตอบเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กทำโครงการต่อไป

— **ทำโครงการ (Bring on the Projects)** การเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นวิธีที่ดีในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะโครงการที่เสร็จสมบูรณ์เกิดจากความคิดที่เด็ก ๆ พยายามปรับปรุงแก้ไข โครงการมักจะทำได้รวดเร็วและง่าย มีหลายรูปแบบ เช่น การทดลองวิทยาศาสตร์ และให้เด็กเป็นผู้ตั้งคำถามร่วมด้วย สำรวจแนวคิดหรือหัวข้อที่เด็กต้องการเรียนรู้จริง ๆ หลังจากได้คำถามที่ต้องการแล้ว ให้ค้นหาโครงการที่ใช้หาคำตอบ เช่น หากเด็กอยากรู้ว่าสายรุ้งเกิดขึ้นได้อย่างไร ให้ค้นคว้าเกี่ยวกับการหักเหของแสงโดยใช้แก้วน้ำ ไฟฉาย และกระดาษว่าผลึกซ์เป็นอย่างไร

— **ให้วางแผนการจัดงานปาร์ตี้ (Plan a Party)** การวางแผนจัดงานปาร์ตี้ต้องใช้การแก้ปัญหาอย่างมาก โดยให้ผู้วางแผนจัดงานปาร์ตี้ตั้งคำถามและคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นหลาย ๆ อย่าง ให้เด็กเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนงานปาร์ตี้ แล้วปรับเปลี่ยนจากการจัดงานปาร์ตี้ให้ไปเกี่ยวข้องกับการคิดด้านคณิตศาสตร์โดยการตั้งคำถาม เช่น ให้เด็กตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งของที่จำเป็นและปริมาณอาหารที่ต้องเตรียมตามรายชื่อแขกที่มาร่วมงาน และตั้งสมมติฐานว่าใครจะมาหรือไม่มา

Oxford University Press ELT (2020) ได้ให้ทัศนะต่อแนวการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 4 ข้อ ในการเรียนภาษาอังกฤษ ดังนี้

1. **ผู้เรียนเป็นนักวิจัย (Students as Researchers)** ผู้เรียนจะได้รับหัวข้อให้ศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และได้รับมอบหมายให้ตั้งคำถามการวิจัยของตนเองเพื่อเป็นแนวทางในกระบวนการค้นหา โดยใช้ภาษาอังกฤษ รูปแบบการสอน คือ ผู้สอนให้ตั้งคำถามนำให้กับผู้เรียนโดยเลือกคำถามปลายเปิด และสามารถนำผู้เรียนไปในทิศทางเดียวกันได้ การตั้งคำถามแบบ ใช่-ไม่ใช่ จะเป็นคำถามที่คลุมเครือ เพราะการวิจัยผู้เรียนจะตระหนักว่าคำตอบนั้นไม่ได้ถูกหรือผิดเสมอไป และควรถามผู้เรียนต่อว่าได้มีการตัดสินใจที่ดีตามเหตุผลหรือไม่ ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่จะกระตุ้นให้เกิดคำตอบที่มีข้อมูลเพิ่มเติม เช่น ถามว่า

- คนอื่น ๆ มีวิธีแก้ปัญหาต่างกันอย่างไร
- ปัจจัยทางอารมณ์และด้านชีวภาพอะไรบ้างที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของบุคคล
- ต้องมีการแสดงบทบาทและแสดงบุคลิกภาพอะไรบ้าง

2. **ผู้สอนเป็นเพียงผู้ช่วยวิจัย (Teachers as Research Assistants)** รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มักจะปรับเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน ผู้เรียนกลายเป็นนักวิจัยและผู้สอนจะรับบทบาทเป็นผู้ช่วยหรือผู้อำนวยการเรียนรู้ วิธีการที่จะช่วยส่งเสริม คือการปรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และเวลาในห้องเรียน มีไว้สำหรับการฝึกปฏิบัติและกิจกรรมการทำงานร่วมกัน ในฐานะอาจารย์สอนภาษา สามารถใช้วิดีโอในการสอนเนื้อหา หรือมอบหมายให้อ่าน ผู้สอนใช้เวลาในห้องเรียนเพื่อตอบคำถามในประเด็นที่อยากรู้ของผู้เรียน ไม่ใช่การสอนบรรยาย

3. **การทำงานร่วมกันแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-to-Peer Collaboration)** การเรียนรู้จากเพื่อนและแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นเป็นหลักการสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะเป็นเจ้าของความคิดร่วมกัน และทดสอบความถูกต้องของความคิดของตน ผู้เรียนทำงานร่วมกันตลอดกระบวนการ ตั้งแต่การตอบคำถามเบื้องต้นไปจนถึงโครงงานขั้นสุดท้าย ผู้สอนสามารถตั้งคำถามนำทางออนไลน์ และใช้การเขียนโต้ตอบ ให้เพื่อน ๆ ตอบตามความคิดของแต่ละคน ผู้สอนสามารถสะท้อนความคิดเห็น และรับทราบความคิดของผู้เรียนได้ เช่น (อาจารย์คิดว่าผู้เรียนคิดแบบนี้...) หรือแสดงว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย (อาจารย์เห็นประเด็นของผู้เรียน แต่ก็มีประเด็นสงสัยเช่นกัน คือ...)

4. **การสะท้อนการเรียนรู้ (Reflecting on Learning)** โดยให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดของตนเอง ซึ่งทำโดยการตั้งคำถามไว้บนกระดาษหลังสิ้นสุดการเรียน เพื่อดูคำตอบว่าผู้เรียนได้พัฒนาในสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือไม่ ผู้สอนสามารถกระตุ้นให้มีการสะท้อนคิดผ่านการทำแบบทดสอบ เมื่อทำแบบทดสอบแล้วสามารถตั้งคำถามเพื่อการสะท้อนคิดได้เช่นกัน เช่น

- การทดสอบยากหรือไม่
- ทำไมถึงคิดว่าทำแบบทดสอบผิดพลาด
- จะทำอะไรได้บ้างเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้
- ผู้สอนควรปรับปรุงอย่างไร

McCarthy (2015) ที่ปรึกษาด้านการศึกษา ได้ให้ทัศนะต่อแนวการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียน ดังนี้

### 1. เทคนิคการสร้างคำถาม (The Question Formulation Technique: QFT)

เทคนิคการสร้างคำถามเป็นจุดเริ่มต้นในการสอนผู้เรียนถึงวิธีการตั้งคำถามที่ตรงกับความต้องการของตนเอง QFT เป็นกระบวนการสำหรับฝึกผู้เรียนเกี่ยวกับคุณค่าและข้อผิดพลาดของคำถามแบบปลายเปิดและคำถามปลายปิด เช่น จะใช้ที่ไหนและอย่างไร ใช้ QFT เป็นแนวทางสำหรับขั้นตอนอื่น ๆ ได้ ซึ่งจะนำไปสู่ประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย

### 2. การสนทนาเงียบโดยใช้การเขียน (Chalk Talk) ความท้าทายในการตั้งคำถามและ

แนวคิดที่สำคัญคือการทำให้อินทรีย์เสียงของผู้เรียนทุกคน เพราะอาจเกิดปัญหาจากบุคลิกภาพของคนในกลุ่มที่ครอบงำการสนทนา ความต้องการพื้นที่ในการสะท้อนคิด หรือความกังวลใจในการพูดต่อหน้าผู้อื่น Chalk Talk (PDF) จะทำให้เกิดประสิทธิภาพเพราะโดยแท้จริงแล้ว คือการสนทนาที่ซึ่งเกิดขึ้นในความเงียบ โดยทุกคนเขียนสิ่งที่คิดลงบนกระดานหรือกระดาษแผ่นใหญ่แทน และทุกเสียงต่างได้รับการเคารพ มีวิธีการโดย

- ตั้งหัวข้อเป็นข้อความเริ่มต้นหรือคำถามบนกระดาษสำหรับกลุ่มเล็ก ๆ หรือใช้กระดาษที่ยาว 10 ถึง 20 ฟุตเพื่อให้ผู้เข้าร่วม 20-30 คนสามารถมีส่วนร่วมได้
- ผู้เข้าร่วมกลุ่มเขียนคำถามลงไป และแสดงความคิดเห็นในข้อความที่เขียนลงไปของแต่ละคนเพื่อแลกเปลี่ยนกัน
- จากการสังเกต ผู้เข้าร่วมกลุ่มจะมีความกระตือรือร้นในการเชื่อมโยงความคิดและการตั้งคำถาม
- ใช้เวลาในการทำกิจกรรมประมาณ 10 นาที

ในตอนท้ายผู้สอนจะรวบรวมข้อสรุปเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับกิจกรรมในภายหลังจากการมีส่วนร่วมของผู้เรียนแล้ว ส่วนอีกรูปแบบหนึ่งคือให้สมาชิกทบทวนแนวคิดที่รวบรวมไว้เพื่ออภิปรายและสำรวจเพิ่มเติมโดยเป็นส่วนหนึ่งของการสะท้อนคิด รูปแบบที่สองนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเห็นว่าเสียงของผู้เรียนนั้นมีคุณค่า

### 3. อ่านเป็นระยะและหยุดอธิบายเป็นส่วน ๆ (Say Something) ความท้าทายอย่างหนึ่ง

ในการอ่านบทความหรืองานเขียนอื่น ๆ คือ การทำให้ผู้เรียนอ่านข้อมูลเพื่อความเข้าใจและสร้างการเชื่อมโยงที่มากกว่าการสรุป Say Something เป็นวิธีการอ่านที่ผู้เรียนแบ่งเนื้อหาการอ่านออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ผู้เรียนพูดคุยเกี่ยวกับเนื้อหาที่เฉพาะเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ง่ายขึ้น กระบวนการนี้ทำให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมและได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดความเข้าใจโดยไม่รู้สึกรู้สึกว่าถูกแบ่งแยกออกจากกลุ่ม วิธีการโดย

- ทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อความที่ผู้อ่านเห็นด้วย
- ทำเครื่องหมายคำถามสำหรับข้อความที่ผู้อ่านไม่เข้าใจหรือต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติม
- ผู้เรียนตั้งคำถามอย่างน้อย 1 ข้อต่อย่อหน้าที่อ่าน
- เครื่องหมายอัศจรรย์สำหรับข้อความที่เป็นความหมายใหม่

### 4. การอภิปรายกลุ่มโดยผู้เรียนเป็นผู้นำกลุ่ม (Harkness Discussion) หลายครั้งที่

ผู้เรียนมักจะเงียบ และบ่อยครั้งการสนทนาที่นำโดยผู้สอน ผู้เรียนบางคนจะยอมคล้อยตามผู้สอน

แทนที่จะมั่นใจในแนวคิดของตนเอง ผู้เรียนคนอื่น ๆ พอใจที่จะเก็บความคิดไว้กับตนเอง ในขณะที่การอภิปรายแลกเปลี่ยนเป็นความคิดจากคนในกลุ่มเพียงบางส่วน

Queensland Government (2023) ได้ให้ทัศนะต่อแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียน ดังนี้ การเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ควรเริ่มต้นด้วยคำถาม ปัญหา หรือแนวคิด โดยให้ผู้เรียน วางแผนและดำเนินการสืบเสาะหาความรู้ คำอธิบาย และหาแนวทางแก้ไข สื่อสารความเข้าใจในแนวคิด หรือรูปแบบต่าง ๆ ตลอดการกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียน สังเกต ตั้งคำถาม และวิพากษ์วิจารณ์การปฏิบัติ เป็นแนวทางที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันและสามารถนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพในลักษณะข้ามสาขาวิชาหรือในสาขาวิชา ถ้าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เกิดประสิทธิผล ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะ ได้แก่ มีความกระตือรือร้น มีความเป็นตัวแทน ให้ความร่วมมือ ความคิดสร้างสรรค์ และเป็นผู้ที่คอยช่วยสนับสนุน

### การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

#### ผู้สอน

- เริ่มต้นการตั้งคำถาม จากปัญหา หรือแนวคิด
- สนับสนุนให้ผู้เรียน รู้ทฤษฎี ตั้งข้อสงสัย และตั้งสมมติฐาน
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระ และเป็นนักคิด นักแก้ปัญหา และมีความมั่นใจมากขึ้น
- จัดการให้ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มเติมจากการทำกิจกรรมเดี่ยว ที่สามารถปฏิบัติซ้ำหรือย้อนกลับได้ และให้ตนเองบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

#### ผู้เรียน

- เริ่มต้นการซักถามโดยตั้งคำถามตามข้อเท็จจริงและการสำรวจตามความสนใจ
- เป็นนักวิจัย ที่มี การอนุมาน การตั้งสมมติฐาน การทำนาย การสืบสวน การทดลอง และการบันทึก
- ใช้ทักษะในการตัดสินใจ การวางแผน และการแก้ปัญหา
- สะท้อนคิด คิดย้อนกลับไปมา ปรับการตั้งคำถาม ปัญหา หรือแนวคิดใหม่
- แลกเปลี่ยนเรียนรู้สิ่งใหม่กับผู้อื่นและวางแผนการเรียนรู้ในอนาคต

Edmentum (2018) ได้ให้ทัศนะต่อแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียน มี 4 กลยุทธ์ ดังนี้

1. กลยุทธ์การตั้งคำถาม (Questioning Strategies) การตั้งคำถามเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น มักจะเริ่มด้วยการตั้งคำถาม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียน เริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามปลายเปิด และให้ทุกคนได้รับทราบ ซึ่งสามารถทำได้โดยผ่านการสัมมนาโสคราติส การพูดคุยด้วยการเขียน (กิจกรรมเงียบที่ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้และคำถามบนกระดานหรือด้วยวิธีอวัจนภาษาอื่น ๆ) การคิดเป็นคู่หรือกลยุทธ์อื่น

2. ใช้เวลา 20% ของงานในการคิดโครงการที่สนใจ (20% Time/Genius Hour) 20%/ชั่วโมง อัจฉริยะ (หรือประมาณ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) บริษัท Google ริเริ่มแนวทางปฏิบัติเรื่อง “เวลา 20%” โดยอนุญาตให้พนักงานใช้เวลาทำงาน 20% ในโครงการที่ตนชื่นชอบ แม้ว่าโครงการนั้นจะนอกเหนือจากความรับผิดชอบงานของตน เช่น Gmail เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากเวลา 20 % ซึ่งถือ

ว่าประสบความสำเร็จ แนวคิดของ "ชั่วโมงอัจฉริยะ" เวลา 20% คือการให้เวลาผู้เรียนคิดโครงการที่สนใจในช่วงเวลานี้ งานของผู้สอนคือการอำนวยความสะดวก หากผู้เรียนต้องการแหล่งข้อมูล หรือให้ช่วยค้นหาข้อมูล กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความคิดสร้างสรรค์ และสร้างแรงบันดาลใจ และโจทย์ที่ควรกระตุ้นผู้เรียน คือ ให้ "ทำสิ่งที่น่าทึ่ง" "Do Something Amazing" หากผู้เรียนไม่เคยมีเวลาสำรวจสิ่งที่ตนเองสนใจ ก็จะไม่รู้ว่าตนเองต้องการจะทำอะไร

**3. การจัดระเบียบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Organized Learning Environment (SOLE))** เหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่ต้องการดำเนินการภายใต้ตารางที่กำหนด SOLE ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่

1) คำถาม ผู้สอนตั้งคำถามที่สำคัญ ซึ่งมักจะเป็นเรื่องที่มีการอภิปรายโต้แย้งกัน เช่น ปัญหาประดิษฐ์สามารถแทนที่มนุษย์ได้หรือไม่

2) การสืบค้น ผู้เรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการค้นคว้า การตรวจสอบเพื่อตอบคำถามโดยผู้สอนจะไม่ได้ให้ข้อมูล แต่กระตุ้นด้วยคำถามหรือให้กำลังใจเท่าที่จำเป็น

3) การทบทวน สมาชิกในห้องจะกลับมารวมตัวกันเพื่อสรุปในสิ่งที่ค้นพบและสะท้อนกระบวนการที่เสร็จสิ้นลง

**4. ใช้วิธีการแข่งขันให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ (Hackathon)** เป็นการแข่งขันของกลุ่มผู้เรียนรวมตัวกันเพื่อสร้างนวัตกรรม เช่น ซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ แต่ละกลุ่มจะนำเสนอวิธีแก้ปัญหาต่อคณะกรรมการ ซึ่งจะมีทีมผู้ชนะและได้รับรางวัล

Barefoot TEFL Teacher (2023) ได้ให้ทัศนะต่อแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียน ดังนี้

**1. เริ่มต้นด้วยการตั้งคำถาม (Start With a Question)** การตั้งคำถาม คือ หัวใจของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หากผู้สอนสร้างคำถามปลายเปิดและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พูดคุยกัน แสดงว่าผู้สอนได้วางแผนการเรียนรู้ไปแล้วครั้งหนึ่ง บันทึกคำถามที่ได้จากการตั้งคำถามในชั้นเรียนในทุก ๆ ด้าน ที่ผู้เรียนสนใจ ใช้ความอยากรู้อยากเห็นเป็นตัวเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ต่าง ๆ

**2. สร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ (Create a Supportive Learning Environment)** หากผู้เรียนไม่ชอบแนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จะทำให้เกิดความไม่สบายใจในการเรียน แต่ถ้าผู้เรียนชอบและเข้าใจจะรู้สึกสบายใจที่ได้ลองสิ่งใหม่ ๆ และมีความสุขที่จะลองทำซึ่งจะกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นและค้นคว้า

**3. ทำกิจกรรมร่วมกัน (Use Collaborative Activities)** เมื่อผู้เรียนทำงานร่วมกัน จะเห็นความกระตือรือร้น และเต็มใจทำงานให้สำเร็จ การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและความสนใจเพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ จากนั้นให้แนวทางผู้เรียนในการให้ข้อเสนอแนะ ก็จะเป็นขั้นตอนที่ดีที่จะช่วยให้ได้ฝึกฝนทักษะทางภาษาและเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

**โดยสรุป** จากทัศนะของ Worgan (2023), Scholl (2023), Prodigy (2017), Edmentum (2018), Heick (2021), Stine (2018), Nayfeld (2020), Main (2021), Kids Academy (2018), Oxford University Press ELT (2020), McCarthy (2015), Queensland Government (2023), Edmentum (2018) และ Barefoot TEFL Teacher (2023) ดังกล่าวข้างต้น สามารถระบุแนวทางเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังตารางที่ 2







แนวการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้	Worgan	Scholl	Prodigy	Edmentum	Heick	Stine	Nayfeld	Main	Kids	Oxford	McCarthy	Queensland	Edmentum	Barefoot
32. เน้นความอ่อนน้อมถ่อมตน (Emphasize Humility)					✓									
33. การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะระบุในรายวิชาและวัตถุประสงค์ของรายวิชาที่เน้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiries Happen within Curricular Topics and in Investigations that Support Curricular Aim)						✓								
34. ให้ทุกคนมีส่วนร่วม (Everyone Participates)						✓								
35. กำหนดขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะการเรียนรู้ แต่ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละรายวิชา (We use common vocabulary to articulate the steps of the inquiry cycle but give teachers freedom to apply the cycle fluidly)						✓								
36. เน้นทักษะการสืบค้นในการทำวิจัยแต่ขยายแหล่งข้อมูลเพิ่มขึ้น (We focus on the inquiry skills that students need to perform research but also expanded what counted as an information source)						✓								
37. เพิ่มการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ในแผนการศึกษาและสนับสนุนให้ผู้สอนทุกคนได้ปรับการเรียนการสอน(We add planned inquiry cycles in our written planning but encourage teachers to adapt them)						✓								
38. ส่งเสริมการบูรณาการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ข้ามรายวิชา (We promote cross-curricular integration)						✓								
39. ผู้สอนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง (We are learners ourselves)						✓								
40. ผู้สอนไม่ควรเป็นผู้เชี่ยวชาญ (Stop being the Expert)							✓							

แนวการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้	Worgan	Scholl	Prodigy	Edmentum	Heick	Stine	Nayfeld	Main	Kids	Oxford	McCarthy	Queenland	Edmentum	Barefoot
41. ให้ผู้เรียนสำรวจและเรียนรู้ผ่านการเล่น (Let Students Explore and Learn Through Play)							✓							
42. เปลี่ยนบทเรียนให้เป็นโครงการ (หรือการเรียนรู้ตามโครงการ) (Turn a Lesson Into a Project (or Project-Based Learning Opportunity))							✓							
43. มีการวางแผนในการตอบคำถาม (Have a (Good) Plan for Question)							✓							
44. การเก็บรวบรวมคำถาม (Create a 'Wonder Wall')							✓							
45. เน้นพัฒนาการตั้งคำถามของผู้เรียน (Highlight the Evolution of Student Questions)							✓							
46. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Apply)								✓						
47. กิจกรรมการซักถาม การอภิปราย (Discussion)								✓						
48. เริ่มชั้นเรียนด้วยความประหลาดใจ (Start Class with a Surprise)									✓					
49. ใช้ฐานในการเรียนแบบสืบเสาะความรู้โดยมีแนวปฏิบัติ (Use Guided Inquiry in Stations)									✓					
50. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การสืบเสาะความรู้จากความต้องการของตนเอง (Allow Students Open Inquiry Time to Explore Their Curiosity)									✓					
51. ใช้รูปแบบวิธีการสืบค้นตรวจสอบที่แตกต่างกัน เช่น แผนที่แนวคิด และอื่นๆ (Model Different Investigation Methods, Like Concept Maps and More)									✓					
52. ผู้เรียนเป็นนักวิจัย (Students as Researchers)										✓				
53. ผู้สอนเป็นผู้ช่วยวิจัย (Teachers as Research Assistants)										✓				



## ขั้นตอนเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Steps to Develop Inquiry-Based Learning Skills)

Pappas (2014) เป็นผู้ก่อตั้ง E-learning Industry Inc. ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่ใช่เทคนิคหรือการปฏิบัติแต่เป็นกระบวนการที่มีศักยภาพในการเพิ่มการมีส่วนร่วมทางปัญญาและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของผู้เรียน ซึ่งจะกระตุ้นผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- พัฒนาทักษะการตั้งคำถาม การวิจัย และการสื่อสาร
- ทำงานร่วมกันนอกห้องเรียน
- แก้ปัญหา สร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหา และจัดการกับคำถามและปัญหาในชีวิตจริง
- มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์และยกระดับความคิดและความรู้

ขั้นตอนของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งคำถาม (Ask Questions)

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจสถานการณ์ต่าง ๆ (Probe into Various Situations)

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการวิเคราะห์และให้คำอธิบาย (Conduct Analyses and Provide Descriptions)

ขั้นตอนที่ 4 สื่อสารสิ่งที่ค้นพบทั้งทางวาจาหรือการเขียน (Communicate Findings, Verbally or in Writing)

ขั้นตอนที่ 5 ทบทวนข้อมูลและความรู้ที่ได้รับ (Think about the Information and Knowledge Obtained)

Kampa และ Vilina (2016) ทั้งสองท่านเป็นผู้เขียน Oxford Discover ระดับ 3 และ 4 และสอนนักศึกษาในเอเชีย ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีกระบวนการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะเริ่มต้นด้วย “คำถามสำคัญ” (Big Question) เป็นคำถามปลายเปิดที่มีคำตอบที่เป็นไปได้หลายคำตอบ คำถามจะทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับเนื้อหามากขึ้น ผู้สอนอาจตั้งคำถาม ดังนี้

- เราจะแต่งเพลงได้อย่างไร
- พลังงานมาจากไหน
- เราจะรู้เรื่องสิ่งที่เกิดมานานแล้วได้อย่างไร
- สัตว์สื่อสารกันอย่างไร

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้ว (Finding Out What Students Already Know)

หลังจากที่ผู้สอนเริ่มตั้งคำถามที่สำคัญในชั้นเรียนแล้ว ให้ผู้เรียนพิจารณาว่าพวกเขาจะรู้อะไรเกี่ยวกับเนื้อหานั้นแล้ว โดยเริ่มจากกลุ่มเล็ก ๆ จากนั้นจึงทำกิจกรรมทั้งชั้นเรียน ในขั้นตอนแรกนี้ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนรู้โดยดึงจากประสบการณ์ชีวิตส่วนตัวของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ในสิ่งที่เรารู้ก่อนหน้านี้ ขณะที่ผู้เรียนอภิปรายสิ่งที่พวกเขาจำได้แล้ว ผู้สอนสามารถ

บันทึกข้อมูลนี้ในส่วนของสิ่งที่รู้แล้วในแผนภูมิ KWL คือ ฉันรู้อะไร (What I Know) ฉันต้องการรู้อะไร (What I Want to Know) และฉันเรียนรู้อะไร (What I Learnt)

เมื่อผู้เรียนเริ่มแสดงสิ่งที่พวกเขาู้ ผู้เรียนจะใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อสื่อสารในรายวิชา เช่น ระดับชั้นประถมศึกษา สามารถทำได้ง่าย ๆ โดยให้ผู้เรียนวาดภาพสิ่งที่พวกเขาู้แล้วใช้คำศัพท์ง่าย ๆ ในการอธิบาย หรือให้ผู้เรียนเล่าประสบการณ์ของตนเองในสิ่งที่พวกเขาู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะของตนเองได้ดีขึ้น

**ขั้นตอนที่ 2 ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการรู้ (Finding Out What Students Want to Know)** การสร้างสิ่งที่ผู้เรียนต้องการรู้เป็นสิ่งจำเป็นในการเริ่มต้นขั้นตอนที่สอง ผู้เรียนต้องการรู้อะไร ขั้นตอนนี้ช่วยให้ผู้เรียนสงสัยเกี่ยวกับโลกรอบตัวได้อย่างอิสระ ในการอภิปรายในชั้นเรียนเกี่ยวกับ “เราอยู่ที่ไหนในจักรวาล” ผู้เรียนอาจมีคำถามที่น่าสนใจมากมายเกี่ยวกับระบบสุริยะ กาแล็กซี และจักรวาลของเรา ให้ผู้เรียนร่วมมือกันค้นหาสิ่งที่ต้องการรู้ในกลุ่มเล็กก่อน จากนั้นจึงทำกิจกรรมร่วมกัน ทั้งชั้นเรียน ผู้สอนบันทึกคำถามในส่วนสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้ในแผนภูมิ KWL

ในฐานะผู้สอนสามารถช่วยกระตุ้นผู้เรียน โดยการตั้งคำถามที่น่าสนใจกับผู้เรียนได้ โดยตั้งคำถามว่า “อาจารย์สงสัยว่าทำไมคนเรานำหนักบนดวงจันทร์น้อยกว่าบนโลก” หรือถามว่า “ดาวที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุดมีระยะห่างเท่าใด”

**ขั้นตอนที่ 3 ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ (Finding Out What Students Have Learned)** หลังจากที่ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาข้อมูลต่าง ๆ แล้ว ก็เข้าสู่ขั้นตอนที่สาม อภิปรายสิ่งที่ได้เรียนรู้ ผู้เรียนมักจะทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ในขั้นตอนนี้เพื่อแลกเปลี่ยนสิ่งที่ได้เรียนรู้ผ่านบทเรียน ในขณะที่ผู้เรียนอภิปราย และจดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ผู้เรียนจะใช้ทักษะการพูดและการเขียนที่ได้เรียนรู้มา เมื่อร่วมการอภิปรายทั้งชั้นเรียน ผู้เรียนจะมีความมั่นใจในการพูดเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง ผู้สอนบันทึกสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ลงในแผนภูมิ KWL ซึ่งสุดท้ายผู้เรียนมักจะทำโครงการซึ่งผู้เรียนจะได้ทำงานร่วมกันและใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้มาทำโครงการให้สำเร็จตามเป้าหมาย

Lane (n.d.) ทำงานที่ Penn state's Teaching and Learning Center ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 ระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของผู้สอน (Stating your Goals and Objectives)** การนำวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในรายวิชา ผู้สอนต้องมีเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการ คือ

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนกลายเป็นนักแก้ปัญหาและผู้ที่มีวิจารณญาณ
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการคิดขั้นสูง นอกจากนี้ ผู้เรียนควรรู้ (แนวคิด หลักการ และกฎเกณฑ์) หรือสามารถปฏิบัติตามขั้นตอน หรือทำงานได้เมื่อเรียนจบในรายวิชา

**ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ศักยภาพของนักศึกษา (Analyzing your Potential Students)** เมื่อผู้สอนออกแบบการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ต้องมองผู้เรียนในสองมิติที่แตกต่างกัน คือ อันดับแรกต้องพิจารณาระดับการศึกษาของผู้เรียน ต้องรู้ว่าผู้เรียนรู้อะไรมาบ้างแล้ว รู้แนวคิด และขั้นตอนการปฏิบัติของรายวิชา เคยเรียนวิชาที่เกี่ยวข้อง (Prerequisite Courses) กับวิชานี้มาก่อนหรือไม่ มีประสบการณ์จริงที่ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชานี้หรือไม่ มีความรู้เดิมอื่น ๆ ที่อาจมีอยู่หรือไม่ ประการ

ที่สอง ต้องคำนึงถึงจำนวนประสบการณ์ที่ผู้เรียนเคยเรียนจากการตั้งคำถามหรือดำเนินการวิจัย สิ่งสำคัญในการวิเคราะห์คือ ไม่ควรประเมินประสบการณ์ของผู้เรียนสูงเกินไป เพราะเมื่อเริ่มวางแผนการสอน ระดับประสบการณ์ของผู้เรียนจะช่วยกำหนดจำนวนโครงสร้างและการออกแบบที่ผู้สอนต้องเตรียมก่อนเริ่มต้นภาคการศึกษา

**ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดบทบาทของผู้สอนในกระบวนการเรียนรู้ (Determining Your Role in the Learning Process)** แม้ว่าการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ จะถือเป็นแนวทางที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แต่หากรายวิชานี้เป็นวิชาแรกที่ผู้เรียนต้องเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมแผนการสอนตั้งแต่ช่วงต้นของภาคการศึกษา หลายครั้งที่ผู้เรียนรู้สึกหงุดหงิดสับสนเนื่องจากการมอบหมายงานยากเกินไป สำหรับระดับความรู้ของพวกเขา และไม่รู้ว่าจะเริ่มต้นจากตรงไหน เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะดังกล่าวนี้ ผู้สอนควรมองว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่พร้อมที่จะเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ และควรมีการจัดเตรียมคำแนะนำ ในการเรียนให้พร้อมก่อน และให้โอกาสในการสังเกตกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ก่อน

**ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบแผนการสอน กิจกรรม และการมอบหมายงาน (Designing an Instructional Plan, Activities, and Assignments)** บทบาทส่วนใหญ่ของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ถูกกำหนดโดยแผนการสอนที่ผู้สอนเลือก Bonstetter (1998) ให้แนวทางสำหรับการวางแผนการสอน ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความรู้ ทักษะ และความสามารถของผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ หากต้องการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้มีประสิทธิภาพ วิธีที่ดีที่สุดคือระบุ “จุดเริ่มต้น” ของผู้สอนในภาคการศึกษา หากผู้เรียนมีประสบการณ์เพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลยในการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ควรจะเริ่มต้นการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม เมื่อรู้สึกว่าคุณเรียนพร้อมแล้ว ผู้สอนสามารถดำเนินการตามแผนที่วางไว้ได้ สิ่งสำคัญในการวางแผน คือต้องดำเนินการให้เกิดความก้าวหน้าตลอดภาคการศึกษา ผู้สอนจะไม่ใช้ผู้ชี้แนะ แต่จะแสดงบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนมากขึ้น

**ขั้นตอนที่ 5 การประเมินการพัฒนา (Developing Assessments)** วิธีที่ดีที่สุดในการประเมินการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ คือประเมินจากงานที่มอบหมาย โดยการใช้รูบริก (Rubric) (แนวทางการให้คะแนน) ที่ระบุรายการประเมินและเกณฑ์สำหรับการให้คะแนนแต่ละระดับ รูบริกจะช่วยขจัดความสงสัยในการให้คะแนน และการให้เกรดแก่ผู้เรียน และช่วยให้ผู้นักศึกษาเข้าใจสิ่งที่ผู้สอนต้องการประเมินและให้คะแนนงานที่มอบหมาย

Gawron (2016) เป็นอาจารย์โรงเรียนมัธยมต้นผู้ประสานงานหลักสูตร TOSA ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 ผู้เรียนตั้งคำถามที่มีความสนใจ (Students Develop Questions that They are Hungry to Answer)** โดยให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เพื่อหาคำตอบที่ผู้เรียนต้องการรู้คำตอบ และให้มีการซักถามเพิ่มเติม และการอ้างอิงหลักฐาน

**ขั้นตอนที่ 2 ให้ค้นคว้าหาหัวข้อวิจัยในชั้นเรียน (Research the Topic Using Time in Class)** สิ่งสำคัญคือต้องให้งานในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงหัวข้อวิจัยในห้องเรียนได้ ผู้สอนจะไม่ได้สอนหรือทำงานให้ แต่จะไปร่วมเพื่อชี้แนะและแนะนำรูปแบบวิธีการวิจัยที่น่าเชื่อถือได้

**ขั้นตอนที่ 3 ให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ (Have Students Present What They've Learned)** ผู้เรียนควรสร้างและนำเสนอสิ่งประดิษฐ์ที่น่าสนใจ เมื่อผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ ผู้สอนจะใช้เกณฑ์รูบริก (Rubric) ในการให้คะแนนเกี่ยวกับ "ความสามารถในการสอน" เป็นจุดเด่นของการนำเสนอ ในการสรุปผู้เรียนหลาย ๆ คนเข้าใจเนื้อหาได้ แต่จะสามารถสื่อสารเนื้อหานั้นได้หรือไม่ ผู้เรียนสามารถพัฒนาเว็บไซต์โดยใช้ Weebly หรืออาจเป็นสไลด์โชว์โดยใช้ Google Slides ช่วยได้

**ขั้นตอนที่ 4 ขอให้ผู้เรียนสะท้อนคิดว่าสิ่งใดได้ผลและสิ่งใดไม่ได้ผลเกี่ยวกับกระบวนการเรียน (Ask Students to Reflect on What Worked about the Process and What Didn't)** การสะท้อนคิดเป็นกุญแจสำคัญ และไม่ใช่แค่การขอให้คิดย้อนกลับไปถึงความคิดเห็นของตนเองในหัวข้อเท่านั้น แต่ยังเป็นการสะท้อนถึงกระบวนการด้วย นั่นคือสิ่งที่ผู้สอนพึงฝึกให้ผู้เรียนเกิดอภิปัญญา (Metacognition) คือ การทบทวนคิดเกี่ยวกับความคิด ให้ผู้เรียนมุ่งเน้นไปที่วิธีการเรียนรู้ นอกเหนือจากสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้

Leboff (2021) เป็น Content Marketing Operations Specialist ที่ Top Hat ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การตั้งคำถาม (Pose a Question)** ช่วงแรกการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อาจเป็นช่วงที่สำคัญที่สุด โดยจะส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยการขอให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่พวกเขาจะสำรวจค้นคว้า และประเมินความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับคำถามเหล่านั้น เป็นช่วงเดียวที่มีการสอนโดยตรงจากผู้สอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวเข้ากับหัวข้อในการเรียน และประเมินความรู้เดิมของผู้เรียนตลอดจนระดับความเข้าใจในปัจจุบัน จากคำถามและข้อมูลเหล่านี้ ผู้เรียนสามารถพัฒนาหรือปรับปรุงสมมติฐานที่จะไปตรวจสอบค้นคว้าได้

**ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย (Execute Research)** ในช่วงที่สองของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะเริ่มดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ในหลาย ๆ แหล่งและออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานของตนเอง เมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลและข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น เป้าหมายคือ การประเมินความเข้าใจเบื้องต้นอีกครั้ง และตัดสินใจว่าจำเป็นต้องแก้ไขหรือไม่ ซึ่งจะช่วยเตรียมผู้เรียนสำหรับขั้นตอนต่อไป ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมไว้

**ขั้นตอนที่ 3 การตีความข้อมูล (Interpret the Data)** หลังจากการวิจัยทั้งหมดเสร็จสิ้น รวมถึงการรวบรวมข้อมูลและการทดสอบสมมติฐาน ขั้นตอนต่อไปผู้เรียนจะวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและตีความข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมไว้เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้จากประสบการณ์ เป้าหมายคือการใช้ความเข้าใจใหม่ในหัวข้อที่ค้นคว้า เพื่อสรุปคำตอบสำหรับคำถามที่ตั้งขึ้นในตอนแรก

ระยะที่สามนี้เป็นช่วงที่ผู้เรียนเริ่มระบุแนวโน้มและรูปแบบ ลักษณะของข้อมูลโดยสังเกตความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละคน เมื่อสิ้นสุดระยะนี้ ผู้เรียนจะได้สังเคราะห์งานของตนเองเพื่อกำหนดและเข้าใจมุมมองของตนเองให้ดีขึ้น จากขอบเขตคำอธิบายที่กว้างขึ้น หรือจากความคิดเห็นและทฤษฎี

**ขั้นตอนที่ 4 การแบ่งปันผลลัพธ์ (Share Results)** เมื่อผู้เรียนได้ข้อสรุปจากการสำรวจ ค้นคว้าแล้ว นำมาจัดหมวดหมู่สิ่งที่ค้นพบและทำความเข้าใจแนวคิดเป็นลายลักษณ์อักษรหรือรูปแบบ อื่นๆ เพื่อนำเสนอต่อสมาชิกกลุ่ม เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) จาก ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเกี่ยวกับผลงานและความมุ่งมั่น

**ขั้นตอนที่ 5 การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน (Evaluate Student Learning)** ขั้นตอนสุดท้ายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เกิดขึ้นหลังจากการศึกษาและการค้นคว้า เกี่ยวกับคำถามเสร็จสิ้นและแลกเปลี่ยนความรู้แล้ว ในระยะนี้จะไม่ใช้การอธิบายความรู้ใหม่เกี่ยวกับ หัวข้อที่ศึกษาเพียงอย่างเดียว แต่ผู้เรียนจะประเมินประสิทธิผลของกระบวนการในการบรรลุ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ นอกเหนือจากความเข้าใจเนื้อหาที่มากขึ้นแล้ว ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ คือช่วยให้ผู้เรียนขยายทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสาร Bennett (2019) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ 5 E ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การมีส่วนร่วม (Engage)** เพื่อดึงดูดผู้เรียน ผู้สอนควรเชื่อมโยงหัวข้อหรือ แนวคิดกับความเข้าใจเดิมก่อน ผู้เรียนควรถามคำถามหรือตั้งประสบการณ์เดิมมาใช้ ผู้สอนจะไม่แก้ไข ความเข้าใจผิดของผู้เรียนเกี่ยวกับหัวข้อหรือแนวคิดที่ตั้งขึ้นมา แต่จะจดบันทึกเกี่ยวกับการทบทวน ความเข้าใจผิดเหล่านี้ จุดประสงค์ของการมีส่วนร่วมคือเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้นและพร้อมที่จะสำรวจ หัวข้อหรือแนวคิดของตนเอง

**ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจ (Explore)** เมื่อผู้เรียนสนใจแล้วจะเริ่มตรวจสอบปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือแนวคิดนั้น ผู้เรียนจะตั้งคำถามจริงและพัฒนาสมมติฐาน แนวคิดหลักในหัวข้อ จะถูกระบุ ในขณะที่ผู้สอนจัดหากิจกรรมต่าง ๆ ในการปฏิบัติ เรียนพัฒนาตนเองในทักษะที่จำเป็นใน การค้นคว้าเพื่อทดสอบสมมติฐานของตนเอง ผู้สอนไม่ให้คำแนะนำโดยตรงในระยะนี้ ผู้สอนจะนำ ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในขณะที่ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ในช่วงนี้ ผู้เรียนจะมีเวลาในการปรับปรุงสมมติฐาน และสะท้อนผลการค้นพบของตนเอง

**ขั้นตอนที่ 3 การอธิบาย (Explain)** ผู้เรียนปรับปรุงคำอธิบายในสิ่งที่ค้นพบและสังเกตเห็น ผู้เรียนกำหนดคำศัพท์สำคัญ และเชื่อมโยงสิ่งที่ค้นพบกับความรู้อื่นๆ ผู้สอนสนับสนุนการอภิปรายของ ผู้เรียนและตอบคำถามของผู้เรียน แม้ว่าขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการสอนโดยตรง แต่ข้อมูลที่เกิดขึ้น จะได้จากการอภิปรายและแลกเปลี่ยนกับสมาชิกกลุ่ม

ในระหว่างขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะเข้าใจข้อมูลนี้ผ่านตัวอย่างเดียว ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนอาจ เข้าใจวงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิตประเภทหนึ่งหรือรูปแบบการปกครองรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ผู้เรียน จะต้องใช้เวลา ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อไปเพื่อทำความเข้าใจในประเด็นนั้นเพิ่ม ก่อนจะเปรียบเทียบ และสิ่งที่ ขัดแย้งกัน

**ขั้นตอนที่ 4 การขยายการวิจัย (Extend)** การวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนจำเป็นต้อง เสริมสร้างความเข้าใจโดยการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้กับสิ่งที่จริง ผู้เรียนต้องเชื่อมโยงจากตัวอย่าง เดียวในขั้นตอนอธิบายไปสู่ลักษณะทั่วไปที่สามารถประยุกต์ใช้กับตัวอย่างอื่น ๆ ได้ ในการประยุกต์ ข้อมูลนี้ ผู้เรียนอาจกำหนดสมมติฐานใหม่ได้และทดสอบสมมติฐานใหม่ได้ ในการฝึกทักษะใหม่ ๆ



ผู้เรียนอาจใช้ข้อมูลและข้อสรุปผลใหม่ การค้นคว้าในขั้นตอนที่ 4 การขยายการวิจัย ผู้เรียนจะใช้ คำศัพท์และแนวคิดในการอภิปรายและการเขียนผลการวิจัย

**ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluate)** ในขั้นตอนสุดท้าย ผู้เรียนจะกลับไปสู่ช่วงการมีส่วนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจเดิมกับความเข้าใจใหม่ ผู้เรียนจะแก้ไขความเข้าใจผิดของตนเอง และผู้สอนจะตรวจสอบให้ความมั่นใจว่าความเข้าใจผิดที่เกิดขึ้นได้รับการแก้ไข ผู้เรียนสะท้อนสิ่งที่รู้ และพิสูจน์ให้เห็นเป็นลายลักษณ์อักษร การอภิปราย และการสาธิตได้

การวิจัยแสดงให้เห็นว่าไม่ควรข้ามขั้นตอนการประเมินผล การทดสอบหน่วยการเรียนรู้ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนนี้เนื่องจากผู้สอนสามารถทำการประเมินอย่างเป็นทางการได้หลังจากขั้นตอนการประเมินผลนี้ โดยผู้สอนสามารถประเมินการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านสถานการณ์ที่ผู้เรียนต้องประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในการแก้ไขปัญหา หลักฐานในการประเมินความเข้าใจสามารถทำได้โดยผ่านการประเมินระหว่างทาง (Formative Assessments) การประเมินการปฏิบัติที่ไม่เป็นทางการ (Informal Performance) หรือการประเมินผลสุดท้าย (Summative Assessments)

**Warner and Myers (2021)** Anna J. Warner อดีตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และ Brian E. Myers ศาสตราจารย์และประธานภาควิชาเกษตรศึกษาและการสื่อสาร ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 ตั้งคำถาม (Question)** ผู้เรียนในหลักสูตรการศึกษาเกษตรเบื้องต้นสังเกตเห็นว่าหนึ่งในสองของต้นไม้ที่ปลูกในวันเดียวกันและวางไว้ในส่วนต่าง ๆ ของห้องเรียนนั้นใหญ่กว่าต้นอื่น การสังเกตนี้อาจทำให้ผู้เรียนถามว่า "อะไรทำให้ต้นไม้ A เติบโตเร็วกว่าต้นไม้ B"

**ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบ (Investigate)** ผู้เรียนรู้ว่าต้นไม้ต้องการน้ำในการเจริญเติบโต และรู้ว่าต้นไม้ได้รับน้ำในปริมาณเท่ากันเพราะมีหน้าที่รดน้ำต้นไม้และให้น้ำแก่ต้นไม้แต่ละต้นในปริมาณเท่ากัน เนื่องจากผู้เรียนรู้ว่าต้นไม้แต่ละต้นมีน้ำเท่ากัน พวกเขาตัดสินใจว่าจะต้องมีคำอธิบายอื่นสำหรับความแตกต่างในการเจริญเติบโตของพืช ผู้เรียนจึงวิจัยการเจริญเติบโตของพืชและพบว่าแสงและอุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญด้วย ผู้เรียนตัดสินใจติดตามอุณหภูมิในแต่ละสถานที่เพื่อดูว่ามีอุณหภูมิที่แตกต่างกันหรือไม่ เป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ โดยให้ผู้เรียนวัดอุณหภูมิข้างต้นไม้แต่ละต้นในตอนเช้าและตอนบ่าย

**ขั้นตอนที่ 3 ใช้หลักฐานเพื่ออธิบาย อธิบาย และคาดการณ์ (Use Evidence to Describe, Explain, and Predict)** ในตอนท้ายของสัปดาห์ ผู้เรียนทบทวนข้อมูลทั้งหมดที่ถูกกำจัดและพิจารณาว่าอุณหภูมิเท่ากันในทั้งสองสถานที่ อุณหภูมิที่ค้นพบเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้นไม้ A เติบโตเร็วกว่าต้นไม้ B ผู้เรียนคาดการณ์ว่าแสงเป็นสาเหตุของความแตกต่างในการเจริญเติบโตของต้นไม้จึงตัดสินใจติดตามปริมาณแสงที่ต้นไม้ได้รับ

**ขั้นตอนที่ 4 การเชื่อมโยงหลักฐานเข้ากับความรู้ (Connecting Evidence to Knowledge)** จากการทดลอง ผู้เรียนสังเกตว่าน้ำ อุณหภูมิ และแสงส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ พวกเขาตระหนักดีว่าความแตกต่างในปัจจัยข้อใดข้อหนึ่งเหล่านี้ อาจทำให้เกิดความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนในการเจริญเติบโตของพืช

**ขั้นตอนที่ 5 แบ่งปันสิ่งที่ค้นพบ (Sharing Findings)** เนื่องจากผู้เรียนทำงานได้ดีมากในการหาคำตอบสำหรับคำถาม ผู้สอนจึงขอให้แบ่งปันและนำเสนอผลงานในวันแสดงผลงานแก่ผู้ปกครอง ผู้เรียนอธิบายแต่ละแง่มุมของกระบวนการทดลองและการอภิปรายผลการวิจัยและข้อสรุป LMS Hero (n.d.) เป็นบล็อกที่แบ่งปัน อภิปราย และเรียนรู้เกี่ยวกับ E-learning ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 ผู้เรียนถามคำถามที่ต้องการสำรวจ (Students Come up with Questions They Want to Explore)** กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เริ่มต้นด้วยการที่ผู้เรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถชี้แนะแนวคิดได้เล็กน้อย แต่ควรเป็นเรื่องของผู้เรียนที่เริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามแล้วทำการค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ การเรียนรู้ประเภทนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในห้องเรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริงในทันทีเกี่ยวกับหัวข้อตามความสนใจและความอยากรู้ของตนเอง ด้วยแนวทางประเภทนี้ผู้เรียนควรได้รับการส่งเสริมให้เลือกหัวข้อด้วยตนเอง ตามความสนใจและข้อสงสัยของผู้เรียน

**ขั้นตอนที่ 2 ใช้เวลาในชั้นเรียนศึกษาค้นคว้า (Spend Time in Class Researching the Topic)** หลังจากผู้เรียนเลือกหัวข้อแล้ว ผู้เรียนจะทำการวิจัยและใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อสำรวจค้นคว้าหัวข้อนั้นเพิ่มเติม หลังจากการวิจัย ผู้เรียนจะสร้างสิ่งที่ต้องการค้นคว้ามาอภิปรายเพิ่มเติมระหว่างเพื่อนร่วมงานและอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียนหรือทางออนไลน์ การวิจัยเป็นหัวใจสำคัญและผู้เรียนได้ทำด้วยตนเอง นอกจากนี้ สมาชิกทุกคนในชั้นเรียนต้องมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม หรือการตอบคำถามของสมาชิกในกลุ่ม

**ขั้นตอนที่ 3 ให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ (Have Students Present Their Findings)** หมายถึง ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ค้นพบโดยการสร้างการนำเสนอ โดยอธิบายว่าค้นพบผลลัพธ์ได้อย่างไร และสรุปผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย อีกแง่มุมหนึ่งของขั้นตอนนี้คือการแก้ไขสิ่งที่ค้นพบและข้อสรุป บางทีอาจใช้ข้อเสนอแนะที่ได้จากเพื่อน หรือจากผู้สอน

**ขั้นตอนที่ 4 ถามผู้เรียนว่าอะไรได้ผลและอะไรไม่ได้ผล (Ask Students What Worked and What Did Not in The Process)** กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้นหัวข้อต่างๆ โดยการ ตั้งสมมติฐาน และทดลอง ผู้เรียนค้นคว้าและสังเกต สรุปผล และประเมินผล ผู้สอนกำกับผู้เรียนโดยการตั้งคำถามที่ช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจไปที่องค์ประกอบที่สำคัญของกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นอกจากนี้ ผู้สอนยังช่วยผู้เรียนกำหนดบทเรียนที่ได้รับมาจากการสืบสวนโดยการทบทวนผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

Mitchell (2017) เป็นวิทยากรระดับนานาชาติด้านการสอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ที่ University of Washington College of Education ในซีแอตเทิล ได้ให้ทัศนะต่อขั้นตอนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 เชื่อมต่อและตั้งคำถามกับเนื้อหาในฐานะบุคคลไม่ใช่ในฐานะอาจารย์ (Connect with and Question The Content as a Person, Not as a Teacher)**

เปลี่ยนบทบาทของผู้สอน ผู้สอนจะกระชับความผูกพันความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในบริบทของการเรียนได้อย่างไร ผู้สอนจะแบ่งปันความอยากรู้อยากเห็น ความสงสัย และบุคลิกภาพของผู้สอน

กับผู้เรียนโดยใช้การเรียนรู้เป็นเครื่องมือได้อย่างไร หากเนื้อหาไม่สำคัญ น่าสนใจ และ/หรือเกี่ยวข้องกับ  
กับผู้สอน ผู้เรียนไม่น่าจะเชื่อมโยงอารมณ์ความคิดกับเนื้อหาได้

- คำถามอะไรที่ทำให้สงสัยและน่าสนใจ
- สามารถบอกเล่าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ไหม
- มีคำอุปมาอุปไมยที่อาจเป็นประโยชน์กับผู้เรียนหรือไม่
- จำครั้งแรกที่เรียนรู้สิ่งนี้ด้วยตัวเองได้ไหม
- มีเว็บไซต์ที่สำรวจคำถามและแนวคิดเหล่านี้โดยละเอียดยิ่งขึ้นหรือไม่

**ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจเป้าหมายและการประเมินให้ชัดเจน (Get Clear on The Goals and Assessments)** โดยปกติแล้วการวางแผนการเริ่มต้นบทเรียนจะเริ่มต้นวัตถุประสงค์  
ลองนึกถึงสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน และจะวัดเป้าหมายเหล่านี้ได้อย่างไร (แม้จะไม่  
สมบูรณ์ก็ตาม) จะต้องใช้การประเมินผลอะไรมาใช้ร่วมกับการประเมินระหว่างทาง (Formative  
Assessments) การประเมินสภาพจริงจะอย่างไร (ผลงาน การแสดง หรือการนำเสนอ) ที่ใช้จูงใจ  
งานรายบุคคลหรือทีม ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร (เนื้อหา) สามารถทำอะไรได้ (ทักษะ) และ/หรือ ความ  
เชื่ออะไร (คุณลักษณะนิสัย) เมื่อสิ้นสุด บทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้

**ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบบทเรียนและแนวคำถาม (Design the lesson and plot questions)** เมื่อเข้าใจเหตุผลและวิธีการแล้ว ก็พร้อมที่จะสร้าง “แนวทาง” (Flow) การวางแผน  
บทเรียนแบบดั้งเดิมก็เข้ามามีบทบาทก่อน ผู้สอนคิดว่าจะต้องใช้เวลาเท่าไรในการจัดเตรียมการสอน  
ก่อนปล่อยผู้เรียนให้ดำเนินการเอง การมอบหมายงานจะเหมาะสมกับความสามารถหรือไม่ ผู้เรียนจะ  
ถูกแบ่งกลุ่มเมื่อใดและอย่างไร ผู้เรียนจะรับผิดชอบงานของตนอย่างไร

**ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบคำถาม เสียง และตัวเลือก (Check for Questions, Voice, and Choice)** หลังจากร่างแผนผังลำดับบทเรียนและคำถามสำคัญแล้ว ผู้สอนย้อนกลับไปตรวจสอบ  
สิ่งสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ โอกาสในการตั้งคำถามและตัวเลือกของผู้เรียน

**ขั้นตอนที่ 5 คิดทบทวนอย่างรวดเร็ว (Rapidly reflect)** ขั้นตอนนี้มักถูกละเลย แต่เป็นส่วน  
สำคัญของวงจรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เนื่องจากในฐานะอาจารย์ต้องรีบตั้งคำถาม  
อย่างรวดเร็ว ขั้นตอนนี้ไม่ควรใช้เวลานานและสามารถทำให้เสร็จพร้อมกับผู้เรียนหลังจบบทเรียนเสมอ  
หรือหน่วยการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนเป็นผู้ประเมินที่ดีที่สุด โดยควรมีส่วนร่วมในบทเรียนตั้งแต่ต้นจน  
จบ

**สรุป** จากทัศนะของ Pappas (2014), Kampa และ Vilina (2016) ,Lane (n.d.), Gawron  
(2016), Leboff (2021), Bennett (2019), Warner and Myers (2021), LMS Hero (n.d.) และ  
Mitchell (2017) ดังกล่าวข้างต้น เห็นได้ว่าแต่ละแหล่งอ้างอิงได้กล่าวถึงขั้นตอนเพื่อใช้เป็นแนวการ  
พัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่

**Pappas (2014)** กล่าวถึง 5 ขั้นตอน คือ

- 1) การตั้งคำถาม (Ask Questions)
- 2) สำรวจสถานการณ์ต่าง ๆ (Probe into Various Situations)
- 3) ดำเนินการวิเคราะห์และให้คำอธิบาย (Conduct Analyses and Provide Descriptions)

4) สื่อสารสิ่งที่ค้นพบ ทั้งทางวาจาหรือลายลักษณ์อักษร (Communicate Findings, Verbally or in Writing)

5) ทบทวนข้อมูลและความรู้ที่ได้รับ (Think about The Information and Knowledge Obtained)

**Kampa และ Vilina (2016)** กล่าวถึง 3 ขั้นตอน คือ

- 1) ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้ว (Finding Out What Students Already Know)
- 2) ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการรู้ (Finding Out What Students Want to Know)
- 3) ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ (Finding Out What Students Have Learned)

**Lane (n.d.)** กล่าวถึง 5 ขั้นตอน คือ

1) ระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของผู้สอน (Stating your Goals and Objectives)

2) วิเคราะห์ศักยภาพของนักศึกษา (Analyzing your Potential Students)

3) การกำหนดบทบาทของผู้สอนในกระบวนการเรียนรู้ (Determining Your Role in The Learning Process)

4) การออกแบบแผนการสอน กิจกรรม และการมอบหมายงาน (Designing an Instructional Plan, Activities, and Assignments)

5) การประเมินการพัฒนา (Developing Assessments)

**Gawron (2016)** กล่าวถึง 4 ขั้นตอน คือ

1) ผู้เรียนตั้งคำถามที่มีความสนใจ (Students Develop Questions that They are Hungry to Answer)

2) ให้ค้นคว้าหาหัวข้อวิจัยในชั้นเรียน (Research the Topic Using Time in Class)

3) ให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ (Have Students Present What They've Learned)

4) ขอให้ผู้เรียนสะท้อนคิดว่าสิ่งใดได้ผลและสิ่งใดไม่ได้ผลเกี่ยวกับกระบวนการเรียน (Ask Students to Reflect on What Worked about the Process and What Didn't)

**Leboff (2021)** กล่าวถึง 5 ขั้นตอน คือ

1) การตั้งคำถาม (Pose a Question)

2) การดำเนินการวิจัย (Execute Research)

3) การตีความข้อมูล (Interpret the Data)

4) การแบ่งปันผลลัพธ์ (Share Results)

5) การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน (Evaluate Student Learning)

**Bennett (2019)** กล่าวถึง 5 ขั้นตอน คือ

1) การมีส่วนร่วม (Engage)

2) การสำรวจ (Explore)

3) การอธิบาย (Explain)

4) การขยายการวิจัย (Extend)

5) การประเมินผล (Evaluate)

**Warner and Myers (2021)** กล่าวถึง 5 ขั้นตอน คือ

- 1) ตั้งคำถาม (Question)
- 2) การตรวจสอบ (Investigate)
- 3) ใช้หลักฐานเพื่ออธิบาย อธิบาย และคาดการณ์ (Use Evidence to Describe, Explain, and Predict)
- 4) การเชื่อมโยงหลักฐานเข้ากับความรู้ (Connecting Evidence to Knowledge)
- 5) แบ่งปันสิ่งที่ค้นพบ (Sharing Findings)

**LMS Hero (n.d.)** กล่าวถึง 4 ขั้นตอน คือ

- 1) ผู้เรียนถามคำถามที่ต้องการสำรวจ (Students Come up with Questions They Want to Explore)
- 2) ใช้เวลาในชั้นเรียนศึกษาค้นคว้า (Spend Time in Class Researching The Topic)
- 3) ให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ (Have Students Present Their Findings)
- 4) ถามผู้เรียนว่าอะไรได้ผลและอะไรไม่ได้ผล (Ask Students What Worked and What Did Not in The Process)

**Mitchell (2017)** กล่าวถึง 5 ขั้นตอน คือ

- 1) เชื่อมต่อและตั้งคำถามกับเนื้อหาในฐานะบุคคลไม่ใช่ในฐานะอาจารย์ (Connect With And Question The Content As a Person, Not As a Teacher)
- 2) ทำความเข้าใจเป้าหมายและการประเมินให้ชัดเจน (Get Clear on The Goals and Assessments)
- 3) การออกแบบบทเรียนและแนวคำถาม (Design The Lesson and Plot Questions)
- 4) ตรวจสอบคำถาม (Check for Questions, Voice, and Choice)
- 5) คิดทบทวนอย่างรวดเร็ว (Rapidly reflect)

## **ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Obstacles and Overcome Inquiry-Based Learning Skills)**

**Jamal (n.d.)** ได้ให้ทัศนะปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยแสดงจุดอ่อนของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

1. วิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ต้องเตรียมด้านจิตใจของผู้เรียนให้มีความมั่นใจ ขจัดความกดดันและสามารถเผชิญกับความท้าทายหรืออุปสรรคได้อย่างกล้าหาญ (The method of inquiry-based learning requires mental preparation of students for learning with strong confidence. Students should be able to get rid of pressure to face challenges or obstacles with courage)
2. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก มักจะไม่ประสบความสำเร็จ (If the inquiry approach applied in the classroom with a large number of students, it is unlikely to succeed)

3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ควรเน้นความเข้าใจ ทักษะคติ และทักษะที่จะส่งผลต่อแนวคิดของผู้เรียน (Emphasis more on understanding, attitudes and skills that are affecting idealist)

4. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ต้องใช้เวลามากกว่าวิธีการสอนแบบสาธิต (Require longer time compared to the demonstration method)

5. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อาจสร้างปัญหาให้กับผู้เรียนที่ขาดประสบการณ์หรือมีความอ่อนแอในการเรียน (The inquiry approach may create problems for students who lack of experience or weak)

6. ผู้สอนต้องมีความเชี่ยวชาญในการวางแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และนำวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไปใช้ (The teacher's expertise is needed in the planning and implementation of this method)

7. มีความเป็นไปได้ที่ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่ชำนาญในการใช้อุปกรณ์ในการศึกษาค้นคว้าในบางเรื่อง (The possibility of students not proficient in using apparatus required in some study)

8. ผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอาจได้ผลสรุปไม่ค่อยชัดเจน ซึ่งจะทำให้แรงจูงใจในการเรียนลดลง (The findings obtained may be less accurate. This situation will discourage student's motivation)

**Gutierrez (2018)** เป็นผู้ที่เคยทำงานในสาขาการออกแบบเว็บไซต์ ได้ให้ทัศนะปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ ในเชิงทฤษฎีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ในการเพิ่มการมีส่วนร่วมสูงสุดและให้โอกาสผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา อย่างไรก็ตาม อาจมีบางปัญหาที่เกิดขึ้นในเชิงทฤษฎี โดยไม่จำเป็นต้องไปผ่านกระบวนการทดลองการใช้งานจริงก็ได้ ซึ่งเป็นข้อบกพร่องของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

**1. มาตรฐานผลการสอบลดต่ำลง (Poorer Standardized Testing Performance)** เมื่อต้องใช้เวลามากเกินไปในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะมีความเสี่ยงที่หัวข้อ "หลัก" (Core Topics) ที่สำคัญจะถูกละทิ้งไป และอาจจะส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพของการทดสอบมาตรฐาน ซึ่งในปัจจุบันที่ผลการสอบมาตรฐานเป็นเรื่องสำคัญของสถาบันการศึกษา การได้รับการรับรองของโรงเรียนและการจะได้รับการจัดสรรงบประมาณ หรือทุนการศึกษา จะกลายเป็นปัญหาที่ตามมาได้

**2. ความลำบากรู้สึกอายของผู้เรียน (Student Embarrassment)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะต้องพูดอภิปราย และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเป็นอย่างมากซึ่งเป็นสิ่งที่ดีแต่อย่างไรก็ตาม ยังมีความเสี่ยงที่ผู้เรียนบางคนจะรู้สึกเขินอายเนื่องจากไม่ใช่คนที่มีความคิดที่รวดเร็ว (หรือเป็นบุคคลที่มีความบกพร่องด้านการเรียนรู้ หรือมีปัญหาในการประมวลผลความคิด)

**3. ความไม่พร้อมของผู้สอน (Teacher Unpreparedness)** สำหรับผู้สอนบางคนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นเรื่องที่คาดเดาล่วงหน้าไม่ได้ ทำให้เตรียมการสอนได้ไม่ดีพอ ซึ่ง

ส่งผลเสียต่อความสามารถในการมีส่วนร่วมกับผู้เรียนในการเรียนการสอนได้ และทุกครั้งที่ผู้สอนไม่ได้เตรียมตัว การเรียนการสอนก็จะได้ผลลัพธ์ที่ดีด้วย

**Inquiry Learning** (n.d.) ได้ให้ทัศนะปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

กระบวนการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อาจเป็นเรื่องยากโดยเฉพาะสำหรับผู้ที่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จในการเรียน เนื่องจากการทำงานบนพื้นฐานของความรู้เบื้องต้นที่มีอย่างจำกัด (Limited Pre-Knowledge Based) และขาดวินัยในตนเอง (Have a Lack of Self-Discipline) ผู้เรียนจะต้องเป็นบุคคลที่กระตือรือร้นในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และผู้เรียนที่ขาดวินัยในตนเองอาจมีความยากลำบากในการดำเนินกิจกรรม

ในระหว่างการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะต้องยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกเท่านั้น โดยแนะนำผู้เรียนเพียงเพื่อไม่ให้ออกจากขอบเขตของงานที่ทำ (Students May Stray from The Task at Hand) เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมได้ถูกต้อง มีข้อเสนอแนะให้ผู้สอนต้องติดตามผู้เรียนทุกคนในระหว่างการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนทุกคนยังคงทำหน้าที่ของตนเอง และกำลังมุ่งหน้าไปในทิศทางที่ถูกต้อง

ผู้สอนควรเตรียมพร้อมอย่างมากที่จะตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งต้องใช้เวลาในการเตรียมการและการวางแผนอย่างดี การประเมินผู้เรียนที่กำลังดำเนินการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อาจเป็นเรื่องยาก เนื่องจากผู้เรียนทุกคนสามารถดำเนินกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ได้ด้วยตนเอง การออกไปยังสถานที่ใหม่ ๆ และมีการเรียนรู้ก้าวหน้ามากกว่าเป้าหมายที่วางไว้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับรู้เกณฑ์และรายละเอียดของการให้คะแนน (Rubrics) ที่สามารถใช้เป็นแนวทาง และชี้แนะการเรียนรู้และช่วยให้พิจารณาว่า จะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้เพียงใด

ดังนั้น จึงเสนอแนะว่าผู้สอนต้องมีการควบคุมผู้เรียนและในขณะเดียวกันต้องส่งเสริมแรงจูงใจสำหรับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีความจำเป็นและเกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้เรียนและโลกปัจจุบัน เพื่อส่งเสริมแรงจูงใจผู้เรียนให้เพิ่มมากขึ้นในการเรียน

**Kuykendall** (2022) เป็นอาจารย์สอนระดับปริญญาตรีหลักสูตรนานาชาติ ได้ให้ทัศนะปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มี 4 ประเด็น ดังนี้

**1. การขาดความรู้ในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (A Lack of Knowledge What is Inquiry, and Why Should I Do It)** การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนที่พลิกห้องเรียนจากที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์และความรู้เนื้อหาจากผู้สอนกำหนดให้กลายเป็นห้องเรียนที่กำหนดให้ผู้เรียนแต่ละคนตั้งคำถามขึ้นมาเพื่อให้ตนเองเป็นผู้ตอบ อย่างไรก็ตามผู้เรียนจะได้รับสิ่งกระตุ้นในการตั้งคำถามจากผู้สอน เช่น คลิปภาพยนตร์ รูปภาพ ข้อความ เป็นต้น แล้วจึงตั้งคำถามสำคัญของแต่ละคน กระบวนการตั้งคำถาม ค้นหาคำตอบ แล้วสร้างความรู้ใหม่ (เนื้อหาและทักษะ) เรียกว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

**2. ความเชื่อที่ว่าไม่ควรพยายามเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ทำติดอยู่แล้ว (The Belief That 'If It Ain't Broke, Don't Fix It)** โดยทั่วไปแล้วผู้สอนเป็นบุคคลที่มีใจเปิดกว้าง มีความตั้งใจในการเรียนการสอนอย่างดี ต้องการที่จะสอนความรู้ใหม่ ๆ หรือแนวทางการปฏิบัติสิ่งใหม่ ๆ ให้ผู้เรียน แต่

อย่างไรก็ตามผู้สอนก็ยังคงคิดถึงเวลาในการใช้ชีวิตส่วนตัว ไม่อยากเสียเวลาส่วนตัวมาทุ่มเทในการสอนมากเกินไป ดังนั้น ผู้สอนอาจจะมีชุดความคิดว่าวิธีการเรียนการสอนที่ผ่านมาก็มีประสิทธิภาพแล้ว จึงไม่ต้องการที่จะปรับปรุงในสิ่งที่ตนเองคิดว่าดีแล้ว โดยเลือกใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะรูปแบบนี้ต้องใช้เวลามากขึ้นในการสอน

**3. ความเชื่อที่ว่าผู้เรียนจะไม่เรียนรู้สิ่งเดียวกัน (The Belief That All Students Won't Learn The Same Thing)** ผู้สอนมักจะลังเลในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะกังวลว่า การตั้งคำถามที่ไม่เน้นเนื้อหาเฉพาะ ผู้เรียนทุกคนจะไม่ได้เรียนรู้ในเรื่องเดียวกัน แต่ผู้เรียนทุกคนสามารถ “เรียนรู้สิ่งที่ต้องการ” ได้ แม้ว่าการตั้งคำถามแบบเปิดอาจนำไปสู่การเรียนรู้ในเนื้อหาที่แตกต่างกัน ผู้เรียนจะพัฒนาความรู้ ทักษะการเรียนรู้ทางวิชาการ สังคม และแนวคิดที่เหมือนกันได้ เช่น การทำงานร่วมกัน การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ การบริหารเวลา เป็นต้น

ผู้สอนจะกำหนดขอบเขตของคำถาม ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดขอบเขตประสบการณ์ของผู้เรียนร่วมกัน สิ่งที่สวยงามเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ ผู้สอนสามารถกำหนดหรือเปิดกว้างตามที่คุณสอนพอใจ วิธีการสำคัญในการทำให้ผู้เรียนมั่นใจว่าได้รับทักษะ และความรู้ที่ต้องการ คือ ให้ความมั่นใจว่าการสืบเสาะหาความรู้นั้นมีพื้นฐานมาจากทักษะ และมาตรฐานที่ผู้สอนได้กำหนดและวางแผนไว้แล้ว

**4. ผู้เรียนไม่รู้จะเริ่มตรงไหน (Not Knowing Where to Start)** การใช้กลยุทธ์ในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ถือว่าเป็นกุญแจสำคัญในการเรียน และผู้สอนควรปฏิบัติตาม 4 ขั้นตอนเพื่อบูรณาการหลักการของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียน ได้แก่

- 1) ระบุทักษะหรือมาตรฐานที่ต้องการให้ผู้เรียนพัฒนาผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
- 2) นึกถึงผลงานที่ผู้เรียนจะใช้นำเสนอผลการเรียนรู้
- 3) ระบุบทเรียนในการสอนทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
- 4) ชื่นชมการทำงานและความเป็นอิสระของผู้เรียน

**Learning by Inquiry** (n.d.) ได้ให้ทัศนะต่อปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีที่ดีในการทำให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้น มีแรงบันดาลใจ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยผู้สอนสามารถประเมินความก้าวหน้าของทักษะทางการคิด เช่น การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ และความคิดริเริ่ม แต่อย่างไรก็ตาม อาจเกิดปัญหาเล็ก ๆ น้อย ๆ ได้ เช่น ผู้เรียนไม่รู้ว่าคุณประสบความสำเร็จในการทำงาน ส่วนปัญหาที่พบบ่อย ๆ ได้แก่ ทักษะการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีมที่ยังไม่ไม่มีประสิทธิภาพ และการเอาชนะความยากลำบากด้วยการจัดระเบียบงานของตนเอง ต่อไปนี้เป็นปัญหา 4 ประการในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และข้อเสนอแนะวิธีแก้ปัญหาคือเป็นประโยชน์และปฏิบัติได้จริง ดังนี้

**1. ผู้เรียนไม่รู้ว่าคุณประสบความสำเร็จ (Students don't know when they've been “successful”)** โดยทั่วไปการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่ได้ใช้วิธีการประเมินผลแบบดั้งเดิม การทำงานและกิจกรรมที่ยากอาจไม่ได้ผลในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับการประเมินผู้เรียนที่มีจำนวนมาก การขาดการประเมินที่ชัดเจนจะทำให้เกิดความสับสนและ



ประเมินในสิ่งที่ไม่จำเป็น ซึ่งเป็นปัญหาของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะผู้เรียนบางคนไม่เตรียมความพร้อม ความเป็นอิสระและความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ บางคนสับสนในการพิจารณาว่าตนเองกำลังมาถูกทางหรือทำถูกต้องหรือยัง การกำหนดขอบเขตโครงสร้างการเรียนรู้และการช่วยสนับสนุนอำนวยความสะดวกจึงเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

### วิธีการแก้ไข

ตรวจสอบให้แน่ชัดว่าผู้เรียนรู้ว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นอย่างไร ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหาความรู้ การอภิปรายทักษะการคิด ซึ่งจะได้รับการพัฒนาในระหว่างกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เช่น ทักษะการทำงานเป็นทีม การจัดการ และ ความรับผิดชอบ กระบวนการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นเรื่องเฉพาะบุคคล ดังนั้นเป้าหมายการเรียนรู้จึงมีความเฉพาะของแต่ละบุคคล

## 2. ขาดการจุดประกายความคิดและความคิดริเริ่ม (Lack of Spark and Initiative)

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีคำแนะนำในการปฏิบัติ ผู้เรียนอาจไม่เกิดการจุดประกายความคิด สิ่งนี้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าไม่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ซึ่งปกติผู้เรียนจะตั้งคำถามด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนและเนื้อหาความรู้ อย่างไรก็ตามระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอาจเปลี่ยนแปลงตลอดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้ซึ่งเป็นเรื่องปกติ

### วิธีการแก้ไข

ปัญหานี้พบได้ในช่วงเริ่มต้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีส่วนร่วมและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากกว่าที่ผ่านมา ซึ่งความสนใจและตั้งใจแน่วแน่เป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ใช้เวลาในการค้นหาสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนตื่นเต้น มีส่วนร่วม และกระตือรือร้นที่จะสำรวจค้นคว้ามากขึ้น ลองถามผู้เรียนว่า “หัวข้อใดที่สำคัญและน่าสนใจ” หรือ “มีคำถามอะไรบ้างเกี่ยวกับโลกรอบตัว” การตั้งคำถามและการสร้างแผนการเรียนรู้ต้องใช้ความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียน หากผู้เรียนเลือกหัวข้อที่ไม่มีความรู้พื้นฐานเลย อาจทำให้เกิดปัญหาได้ในภายหลัง มีความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานในหัวข้อของตนเองก่อนที่จะได้ทำการสำรวจค้นคว้าข้อมูลอื่น ๆ ต่อไป .

หากผู้เรียนรู้สึกว่าข้อมูลของตนเองมีมากเกินไป หรือมีปัญหาในการทำความเข้าใจข้อมูล ให้ผู้สอนดำเนินการจัดเรียงข้อมูลที่รวบรวมมา แจกเลิกข้อมูลไปพร้อมกับผู้เรียน เสนอแนะแนวทางในการจัดทำข้อมูล เช่น ทำรายการตรวจสอบ การจัดทำรูปแบบกราฟิก การทำแฟ้มสะสมงาน หรือเครื่องมืออื่นๆ ขององค์กรที่สามารถช่วยจัดระเบียบและจัดโครงสร้างข้อมูลได้ ให้ผู้เรียนเลือกสิ่งที่เหมาะสมกับการทำงาน

หากผู้เรียนรู้สึกเบื่อหรือไม่มีแรงจูงใจ ให้พูดคุยกับผู้เรียนเกี่ยวกับเป้าหมายของการเรียนรู้ ตั้งคำถามว่าจะสามารถใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร ผู้เรียนจะตระหนักถึงปัญหาที่ตนเองได้ค้นคว้ามา ผู้เรียนจะคิดนอกกรอบเพื่อนำไปใช้หรือไม่ ขั้นตอนใดที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจกับงานที่ได้ทำ เตือนผู้เรียนว่าการตั้งคำถามของพวกเขาสามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา การตั้งคำถามแก่ผู้เรียนเช่นนี้ช่วยให้ผู้เรียนกลับมาสู่เส้นทางเดิมและสร้าง

แรงบันดาลใจเล็ก ๆ น้อย ๆ และเตือนผู้เรียนว่าพวกเขาสามารถปรับปรุงข้อมูลใหม่ ๆ ได้ ซึ่งคาดว่าจะช่วยลดความวิตกกังวลและความคับข้องใจที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียนได้

**3. ผู้เรียนมีปัญหาในการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีม (Students have Difficulties with Collaboration and Teamwork)** จะเห็นการเปลี่ยนแปลงจากการทำงานคนเดียวไปสู่การทำงานเป็นทีม เพื่อให้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างแท้จริง ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการทำงานกับบุคคลอื่นที่เป็นส่วนหนึ่งของทีมในลักษณะ "กลุ่ม"

การจัดการการทำงานเป็นทีมในห้องเรียนอาจเป็นเรื่องยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีบุคคลที่มีบุคลิกลักษณะโดดเด่นตั้งแต่สองคนขึ้นไปอยู่ในทีมเดียวกัน นอกจากนี้ การมีผู้เรียนที่ขี้อายและเงียบ ๆ สองคนขึ้นไปในทีมเดียวกันก็เกิดปัญหาในการทำงานกลุ่มได้เช่นเดียวกัน

ปัญหาการทำงานกลุ่มเป็นปัญหาทั่วไปของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การค้นหาความสมดุลระหว่างสมาชิกที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน กับการสร้างทีมที่มีผู้เรียนร่วมเป็นหนึ่งเดียวเป็นสิ่งสำคัญ การส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบ พิจารณาแง่มุมต่าง ๆ และเข้าใจถึงความสำคัญของการทำงานร่วมกัน มีความสำคัญมาก ความลังเลไม่แน่ใจของผู้เรียนในการทำงานกลุ่มเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ความไม่มั่นใจในการทำงานกลุ่ม หรือมีประสบการณ์ที่ไม่ดีในการทำงานกลุ่ม ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม ความเอาใจใส่และความเห็นอกเห็นใจกันภายในกลุ่มเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่ต้องมีในการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกันในห้องเรียน

#### **วิธีการแก้ไข**

การปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานของผู้เรียนโดยเรียกว่า "ทีม" แทนที่จะเป็น "กลุ่ม" เหตุผลเพราะ ผู้เรียนหลายคนได้ยินคำว่า "กลุ่ม" จะถอยหนี เพราะจากปัญหาเดิมที่เคยเผชิญมา เช่น การทะเลาะวิวาท การสื่อสารที่ไม่ดี และการกระจายงานไม่เท่าเทียมกัน การเปลี่ยนคำว่า "กลุ่ม" เป็นคำว่า "ทีม" เป็นการตอกย้ำแนวคิดในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และเปลี่ยนชุดความคิดใหม่ นอกจากนี้ การเป็นส่วนหนึ่งของทีมยังเน้นย้ำถึงแนวคิด ค่านิยมร่วม การเปิดกว้างรับฟัง และการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะแตกต่างจากการอยู่เป็นกลุ่ม เพราะกลุ่มไม่ได้มีค่านิยมร่วมกันเสมอไป และบางครั้งก็มีอุปสรรคในการบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

นอกจากนี้ยังมีวิธีอื่น ๆ ในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีมในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ คำถามที่ผู้สอนตั้งคำถามต้องใหญ่พอที่จะเชิญชวนให้ทุกคนมีส่วนร่วมและการแบ่งปันมุมมองทุกรูปแบบ ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนทั้งหมดและมีส่วนร่วมในการสร้างประสบการณ์ การแสดงความคิดเห็น และเสนอแนวคิดด้วยตนเอง การสร้างจุดเริ่มต้นหลาย ๆ จุดในการสนทนาจะกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคน แม้แต่บุคคลที่ไม่ค่อยให้ความร่วมมือได้มีส่วนร่วมมากขึ้น อีกวิธีหนึ่ง คือการสร้างและแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการพูดคุยกันในห้องเรียนที่มีประสิทธิผลเป็นอย่างไร ผู้สอนควรสอนผู้เรียนถึงวิธีการปฏิบัติงานในทีม รวมถึงการสร้างรูปแบบของทักษะต่างๆ เช่น การระดมความคิด การฟัง การสร้างแนวคิด และการนำเสนอสิ่งใหม่ ๆ

**4. การขาดสมาธิและการจัดระบบ (Lack of Focus and Organization)** เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนจะต้องจัดระเบียบตัวเองได้ ต้องบริหารจัดการงานและกิจกรรมต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้เอง ซึ่งต้องมีการวางแผนและประสานงาน ซึ่งผู้เรียนบางคนจะประสบปัญหาดังกล่าวหากไม่มีความสามารถในการจัดระเบียบการทำงาน

แม้ว่าผู้เรียนอาจรู้สึกตื่นเต้นกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่จะรู้สึกหนักใจเช่นกันเพราะอาจเคยพบปัญหาในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จากอดีต ควรจำไว้ว่าโดยปกติแล้วผู้เรียนจะไม่ได้จัดการงานหลาย ๆ อย่างและทำกิจกรรมการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมไปพร้อม ๆ กัน การที่ต้องรับผิดชอบงานหลาย ๆ ด้านอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเครียดได้มาก ผู้สอนจำเป็นต้องจัดการการเรียนรู้ของผู้เรียนและตรวจสอบงานในปัจจุบันอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้น

### วิธีการแก้ไข

การจัดการและการสอนทักษะด้านสังคม (Soft skills) เช่น การจัดการองค์กร การเตรียมความพร้อม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความรับผิดชอบ ก่อนที่จะเริ่มต้นการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดขอบเขตงานในการสร้างบทเรียนสั้น ๆ เกี่ยวกับการออกแบบกราฟฟิก หรือการจดบันทึกที่มีประสิทธิภาพ และจะเป็นสิ่งที่ดีหากผู้เรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับวิธีการจัดการที่ดีที่สุดในการทำวิจัย หรือขั้นตอนต่อไปของการวิจัยควรเป็นอย่างไร

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้เรียนมุ่งเน้นไปที่เป้าหมายของการเรียนรู้ในแต่ละวัน ซึ่งจะช่วยให้จัดระเบียบและจัดลำดับความสำคัญของงานและข้อมูลของตนเองได้ ปัญหาเหล่านี้คือปัญหาทั่วไปที่ผู้เรียนพบในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนั้นควรสนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายของตนเองและสำรวจตัวเองทุกวันและทุกสัปดาห์ควรมีการกำหนดตารางงานและการจัดระเบียบสำหรับการกำกับติดตามสิ่งต่าง ๆ

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นระเบียบและเข้าถึงได้ง่ายเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนมีการจัดระเบียบและโครงสร้างกายภาพสำหรับตนเอง เช่น การจัดห้องเรียนทางกายภาพ รวมถึงการจัดโต๊ะและเก้าอี้ การเข้าถึงหนังสือและสื่อการสอน และการจัดพื้นที่ทำงานด้านดิจิทัล ช่วยสร้างบรรยากาศที่สงบและเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

สุดท้าย อนุญาตให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อต่าง ๆ ขององค์กรที่เป็นประโยชน์ มีการจัดเตรียมสื่อ เช่น การจัดระเบียบกราฟฟิก แฟ้ม แฟ้มสะสมงาน คลิป และให้ผู้เรียนเลือกสื่อที่จะช่วยทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล เพราะผู้เรียนมักจะมีช่วงเวลาที่ยากลำบากในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมมาได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานในการให้คำแนะนำ

Crockett (n.d.) เป็นนักเขียนและผู้บรรยายพิเศษ ได้ให้ทัศนะต่อปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 8 ข้อ ดังนี้

**1. การทดสอบต้องให้ได้ตามมาตรฐาน (Testing Performance)** เมื่อผู้สอนรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สิ่งสำคัญคือต้องไม่ทิ้งเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่งของรายวิชา เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาต้องได้มาตรฐาน และต้องมีการทดสอบเพื่อให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งหากไม่ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้ในส่วนเนื้อหาที่สำคัญอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ หรือผู้เรียนไม่ได้เตรียมตัวสำหรับการทดสอบจะทำให้เกิดเป็นปัญหาแก่ผู้เรียนตามมา

### วิธีการแก้ไข

ผู้สอนต้องแสดงบทบาทในการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาเข้ากับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ให้ชัดเจน ครบถ้วน ผู้สอนชี้แนะผู้เรียนให้ค้นหาคำตอบที่ต้องการในการสอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้เกิดประสิทธิผลของรายวิชานั้น

2. ผู้เรียนไม่เต็มใจที่จะเข้าร่วมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Reluctance to Participate) รูปแบบการสอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยสมบูรณ์ ผู้เรียนจะต้องแสดงความคิดเห็นและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม แม้ว่าวิธีนี้จะช่วยพัฒนาทักษะการพูดในที่สาธารณะและส่งเสริมการทำงานเป็นทีม แต่อาจเป็นเรื่องกังวลสำหรับผู้เรียนที่มีปัญหาด้านการพูด นอกจากนี้ อาจเป็นปัญหาสำหรับผู้ที่มีปัญหาด้านการคิดซ้ำ มีความบกพร่องด้านความเข้าใจและการเรียนรู้ซึ่งจะกลายเป็นปัญหาได้

#### วิธีการแก้ไข

เริ่มต้นจากการตั้งคำถามที่ผู้สอนถามในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คำถามต้องมีเป้าหมายการตอบที่เปิดกว้างสำหรับทุกคนที่จะตอบจากหลายมุมมอง แต่ละประสบการณ์ หรือตามระดับความสามารถของแต่ละคน ผู้เรียนสามารถอภิปรายจากความรู้ และประสบการณ์ของตนเอง และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มย่อยเล็ก ๆ ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งในการช่วยเหลือสมาชิกที่ไม่ค่อยเต็มใจในการพูดหรือมีปัญหาในการพูดอภิปราย การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความสนใจ ความสามารถ และความชอบของผู้เรียน

#### 3. ทักษะคิดและการเตรียมพร้อมของผู้สอน (Teacher Mindset and Preparedness)

หากผู้สอนไม่เข้าใจหรือไม่ยอมรับแนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อย่างถ่องแท้ แสดงว่าผู้สอนไม่ได้เตรียมความพร้อมและไม่สามารถมีส่วนร่วมกับผู้เรียนในระดับที่ลึกซึ้งได้ ซึ่งทำให้เกิดการขาดการเชื่อมโยงกับเนื้อหา ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนไม่ได้เตรียมตัวล่วงหน้าและมีความเสี่ยงในการขาดความเข้าใจในเนื้อหา ผู้สอนต้องมีความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับคุณค่าประโยชน์ของการสร้างห้องเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

#### วิธีการแก้ไข

ปัจจัยสำคัญคือการทำความเข้าใจว่าการตั้งคำถามในชั้นเรียนที่ด้นั้น ต้องได้รับคำแนะนำและสนับสนุนโดยผู้สอนในการตั้งคำถามและการให้ข้อเสนอแนะในการถาม ผู้สอนจะอำนวยความสะดวกและชี้แนะแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนมาถูกทางในขณะที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ และความคิดสร้างสรรค์ได้

#### 4. ความพร้อมของผู้เรียน (Learner Readiness)

ผู้เรียนในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ต้องมีความสามารถในการตั้งคำถามและตัดสินใจได้ด้วยตนเอง เนื่องจากการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่กำกับตนเอง ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองโดยไม่ต้องพึ่งพาให้ใครอธิบายเนื้อหา และต้องทำอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าสิ่งนี้จะทำให้ผู้เรียนมีเสรีภาพเพิ่มขึ้นและเรียนรู้เอง แต่ผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้ไม่เต็มมากนักในสถานการณ์ที่ไม่มีแนวทางการปฏิบัติ และไม่ได้เตรียมตัวหรือไม่ได้เตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้ในรูปแบบนี้

#### วิธีการแก้ไข

โดยการสอนทักษะกระบวนการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการตั้งคำถามที่ดี และตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลที่กำลังศึกษาค้นคว้าได้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องได้รับการฝึกทักษะเหล่านี้ เมื่อผู้สอนตั้งคำถามในชั้นเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา

ความรู้ที่มีโครงสร้างและสอนผู้เรียนถึงวิธีใช้กระบวนการนี้ ผู้สอนจะเตรียมฐานสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนทุกคนรู้สึกว่าได้รับการสนับสนุนการเรียนรู้ไปพร้อมกัน

**5. การประเมินผล (Assessments)** ธรรมชาติของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไม่ได้ให้ความสำคัญกับรูปแบบการประเมินแบบเดิม กระบวนทัศน์ที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลางและมีการเตรียมการประเมินผลก่อนล่วงหน้าเพื่อจะคงไว้ซึ่งความรู้เดิม จะไม่เหมาะกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะการสร้างมาตรฐานจะจำกัดระดับความสำเร็จให้อยู่ในระดับที่ผู้สอนตัดสินใจวางแผนไว้แล้ว ซึ่งศักยภาพของบุคคลสำหรับเป้าหมายการเรียนรู้จะหายไป

#### วิธีการแก้ไข

โดยให้ผู้สอนประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้และการคิดขั้นสูงในขณะที่ผู้เรียนกำลังพัฒนาทักษะต่าง ๆ จากจุดเริ่มต้นของการตั้งคำถาม ผู้สอนประเมินผลโดยการตั้งคำถามที่สำคัญ และประเมินผู้เรียนจากการตอบกลับว่าได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์เดิม มุมมอง ความสามารถ และความสนใจ มากน้อยเพียงใด ในขณะที่เดียวกันก็ให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประเมินผลจากสภาพจริงให้ทำขณะที่ดำเนินกิจกรรม และมีการให้ข้อเสนอแนะจากผู้สอน เพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงพัฒนาและสนับสนุนผู้เรียนในการพัฒนาเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียน

**6. การตั้งคำถาม (Questioning)** การตั้งคำถามเพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เมื่อผู้สอนไม่แน่ใจว่าจะจัดการกระบวนการนี้ได้อย่างไร ผู้สอนอาจตั้งคำถามที่เฉพาะเจาะจงในเนื้อหา แต่จะทำให้การตั้งคำถามตามสภาพจริงหายไป สำหรับผู้สอนมีความสำคัญมากที่จะต้องตั้งคำถามที่มีประสิทธิภาพเพื่อชี้นำผู้เรียนไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ขณะที่ผู้เรียนใช้ความคิดอย่างลึกซึ้งและมีวิจารณญาณเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง หากผู้สอนขาดในด้านนี้ ก็จะทำให้ทักษะการเรียนรู้ลดลงเรื่อย ๆ ส่งผลต่อผู้เรียนเนื่องจากไม่ได้มีทักษะพื้นฐานในการตั้งคำถาม การใช้เหตุผล และการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

#### วิธีการแก้ไข

คือการตั้งคำถามที่เชื่อมโยงกับความเข้าใจและแนวคิดเชิงลึกของรายวิชา แทนที่จะถามคำถามเฉพาะเจาะจงในเนื้อหาในระดับผิวเผิน การตั้งคำถามควรเปิดกว้างมีมุมมองที่หลากหลายและกระตุ้นให้เกิดคำตอบได้หลายแง่มุม จะสามารถค้นคว้าหาเนื้อหาได้ง่ายขึ้นเมื่อเข้าใจวัตถุประสงค์ของการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้อง

**7. แฟ้มสะสมงาน (Portfolios)** แฟ้มสะสมงานของผู้เรียนจะเป็นแหล่งรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เน้นการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เนื่องจากกิจกรรมการทำงานที่เกิดจากตนเอง ซึ่งแฟ้มสะสมงานจะแสดงความก้าวหน้าและความสำเร็จของงาน และเป็นข้อมูลในการให้คะแนนของผู้สอน แต่ที่สำคัญที่สุดคือเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำในการทำงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงและพัฒนาความก้าวหน้าของงานตามที่ได้ต่อยอดจากการเรียนรู้ที่ผ่านมา หากผู้สอนจัดการกระบวนการนี้ไม่ดีพอ ผู้เรียนอาจต้องได้รับประเมินการเรียนรู้แบบการประเมินสุดท้าย (Summative Assessment) ซึ่งต้องใช้เวลาเนื่องจากประเมินจะต้องให้คะแนนหรือเกรดเป็นรายบุคคล

## วิธีการแก้ไข

คือการมุ่งเน้นไปที่การรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้เทียบกับมาตรฐานความสำเร็จตลอดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เมื่อผู้สอนสามารถกำหนดระดับของความสำเร็จและให้ข้อเสนอแนะเชิงพัฒนาได้ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการสืบค้น ผู้สอนก็จะสามารถประเมินผลลงในแฟ้มผลงานของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นการรายงานความก้าวหน้าของการเรียนของผู้เรียนได้ดีกว่าการเก็บผลงานการเรียนไว้ในตู้เก็บเอกสาร

**8. รายการตรวจสอบและการให้คะแนน (Checklists & Ratings)** ผู้สอนอาจใช้รายการตรวจสอบ (Checklist) ความต่อเนื่องในการเรียนรู้ (Learning Continuum) หรือรูบริก (Rubrics) เพื่อชี้แนะให้ผู้เรียนเข้าใจแนวทางการปฏิบัติตลอดการเรียนรู้ และมีความตั้งใจในการทำกิจกรรม ซึ่งสิ่งนี้จะประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนด แต่หากข้อกำหนดรายการประเมินไม่ชัดเจนผู้สอนก็จะไม่สามารถประเมินทักษะของผู้เรียนได้เที่ยงตรงและไม่ครอบคลุม นอกจากนี้ระดับการให้คะแนนอาจมีการบิดเบือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้สอนไม่มีความยุติธรรมในการประเมินหรือเกิดความลำเอียงในการประเมินได้

## วิธีการแก้ไข

เพื่อให้แน่ใจว่าความต่อเนื่องในการเรียนรู้หรือเกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ควรใช้การประเมินจากระดับการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy จะทำให้มั่นใจได้ว่า ความรู้ ความเข้าใจของรายวิชา และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้รับการประเมินอย่างถูกต้อง

**โดยสรุป** จากทัศนะของ Jamal (n.d.), Gutierrez (2018), Inquiry Learning (n.d.), Kuykendall (2022), Learning by Inquiry (n.d.) และ Crockett (n.d.) เห็นได้ว่าแต่ละแหล่งอ้างอิงได้กล่าวถึงปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้ดังนี้

**1. ปัญหาอุปสรรคจากผู้สอน** ได้แก่ 1) ความไม่พร้อมของผู้สอน (Teacher Unpreparedness) 2) ความเชื่อที่ว่าไม่ควรพยายามเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ทำติดอยู่แล้ว (The Belief That 'If It Ain't Broke, Don't Fix It') 2) ทัศนคติและการเตรียมพร้อมของผู้สอน (Teacher Mindset and Preparedness) 3) ผู้สอนต้องมีความเชี่ยวชาญในการวางแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และนำวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไปใช้ (The teacher's expertise is needed in the planning and implementation of this method)

**2. ปัญหาอุปสรรคจากผู้เรียน** ได้แก่ 1) ความลำบากใจของผู้เรียน (Student Embarrassment) 2) ความพร้อมของผู้เรียน (Learner Readiness) 3) การขาดความรู้ในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (A Lack of Knowledge What is Inquiry, and Why Should I Do It) 4) ความเชื่อที่ว่าผู้เรียนจะไม่เรียนรู้สิ่งเดียวกัน (The Belief That All Students Won't Learn The Same Thing) 5) ผู้เรียนไม่รู้จะเริ่มตรงไหน (Not Knowing Where to Start) 6) ผู้เรียนไม่รู้ว่าตนเองประสบความสำเร็จ (Students don't know when they've been "successful") 7) ขาดการจุดประกายความคิดและความคิดริเริ่ม (Lack of Spark and Initiative) 8) ผู้เรียนมีปัญหาในการทำงานร่วมกันและการทำงานเป็นทีม (Students have Difficulties with Collaboration and

Teamwork) 9) การขาดสมาธิและการจัดระบบ (Lack Of Focus And Organization) 10) ผู้เรียนไม่เต็มใจที่จะเข้าร่วมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Reluctance to Participate) 11) วิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ต้องเตรียมด้านจิตใจของผู้เรียนให้มีความมั่นใจ ขจัดความกดดันและสามารถเผชิญกับความท้าทายหรืออุปสรรคได้อย่างกล้าหาญ (The method of inquiry-based learning requires mental preparation of students for learning with strong confidence. Students should be able to get rid of pressure to face challenges or obstacles with courage) 12) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อาจสร้างปัญหาให้กับผู้เรียนที่ขาดประสบการณ์หรือมีความอ่อนแอในการเรียน (The inquiry approach may create problems for students who lack of experience or weak) 13) มีผู้เรียนบางคนอาจจะไม่ชำนาญในการใช้อุปกรณ์ในการศึกษาค้นคว้าในบางเรื่อง (The possibility of students not proficient in using apparatus required in some study)

**3. ปัญหาอุปสรรคจากปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่** 1) มาตรฐานผลการสอบลดต่ำลง (Poorer Standardized Testing Performance) 2) การทดสอบต้องให้ได้ตามมาตรฐาน (Testing Performance) 3) การประเมินผล (Assessments) 3) การตั้งคำถาม (Questioning) 4) แฟ้มสะสมงาน (Portfolios) 5) รายการตรวจสอบและการให้คะแนน (Checklists & Ratings) 6) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก มักจะไม่ประสบความสำเร็จ (If the inquiry approach applied in the classroom with a large number of students, it is unlikely to succeed) 5) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ควรเน้นความเข้าใจ ทักษะ และทักษะที่จะส่งผลต่อแนวคิดของผู้เรียน (Emphasis more on understanding, attitudes and skills that are affecting idealist) 6) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ต้องใช้เวลามากกว่าวิธีการสอนแบบสาธิต (Require longer time compared to the demonstration method) 7) ผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอาจได้ผลสรุปไม่ค่อยชัดเจน ซึ่งจะทำให้แรงจูงใจในการเรียนลดลง (The findings obtained may be less accurate. This situation will discourage student's motivation)

### **การประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Assessment of Inquiry- Based Learning Skills)**

Younis (2018) ได้ให้ทัศนะในการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นแบบสอบถามในลักษณะที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 6 ข้อ ดังนี้

1. ฉันคิดว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. ฉันใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในห้องเรียนบ่อยครั้ง
3. ฉันพยายามหาโอกาสในการสอนรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในรายวิชา
4. ฉันคิดว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ของผู้เรียน
5. ผู้เรียนได้รับประโยชน์ด้านวิชาการจากการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

6. ฉันได้รับการฝึกอบรมเพียงพอในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

Sarioğlan (2021) ได้ให้ทัศนะในการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นแบบสอบถามในลักษณะที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 37 ข้อ ดังนี้

1. ฉันสามารถตั้งคำถามกับเพื่อนร่วมชั้นได้ง่าย
2. ฉันไม่ได้ทำงานร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ ในชั้นเรียน
3. เพื่อนร่วมชั้นเรียนตั้งคำถามกับฉันได้อย่างรวดเร็ว
4. ฉันไม่ได้ช่วยเหลือเพื่อนร่วมชั้นในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
5. วิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไม่สนับสนุนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น
6. ผู้สอนให้คุณค่ากับคำตอบที่ผู้เรียนตอบคำถาม
7. ผู้สอนให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนติดขัดในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
8. ผู้สอนเห็นคุณค่าของความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้เรียน
9. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์ที่ได้เผชิญ
10. ผู้เรียนสามารถอธิบายความคิดเห็นของตนเองได้ง่าย
11. ผู้เรียนสามารถอธิบายเหตุผลจากการแสดงความคิดเห็นของตนเองได้
12. ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดของตนเองเกี่ยวกับปัญหาในหัวข้อนั้นได้ง่าย
13. ผู้เรียนไม่ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา
14. ผู้เรียนอธิบายความคิดเห็นของตนเองในเรื่องที่เกี่ยวข้องพร้อมอธิบายเหตุผล
15. ผู้เรียนไม่ได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อจะอธิบายความคิดเห็นของตนเองในประเด็นปัญหา
16. ผู้เรียนไม่ได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อจะอธิบายแนวคิดที่ตนเองนำเสนอเพื่อแก้ไขปัญหาของรายวิชา
17. ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบสำหรับปัญหาบางอย่างได้โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาจากการศึกษาค้นคว้าหรือทำวิจัย
18. ผู้เรียนตั้งข้อสังเกตกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา
19. ผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการค้นคว้ากับเพื่อนร่วมชั้นเรียน
20. ผู้เรียนสนใจปัญหาที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
21. ผู้เรียนเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับกับความรู้ที่มีอยู่แล้ว
22. ผู้เรียนใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาเพื่อแก้ไขปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้น
23. ผู้เรียนไม่แบ่งปันแหล่งข้อมูลกับเพื่อนร่วมชั้นที่ทำงานร่วมกัน
24. ผู้เรียนตั้งคำถามว่าได้เรียนรู้อะไร และเรียนรู้ได้อย่างไร
25. ผู้เรียนตระหนักดีว่ามีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
26. ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้ข้อมูลใหม่ ๆ จากเพื่อนร่วมชั้นเรียน
27. ผู้เรียนตั้งคำถามกับเพื่อนร่วมชั้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของพวกเขา
28. ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์
29. ผู้เรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างเต็มที่



30. ผู้เรียนไม่ทราบถึงความสำคัญของรายวิชาวิทยาศาสตร์
31. ผู้เรียนไม่ได้ฟังการอภิปรายในชั้นเรียนมากเท่าผู้เรียนคนอื่น ๆ
32. ผู้สอนใส่ใจคำถามของฉันทันทีมากเท่าคำถามของผู้เรียนคนอื่น ๆ
33. ผู้สอนไม่สนใจความคิดเห็นของฉันทันทีมากเท่าความคิดเห็นของผู้เรียนคนอื่น ๆ
34. ผู้สอนช่วยให้ฉันทันทีมีส่วนร่วมในงานที่ทำในชั้นเรียนได้มากเท่าผู้เรียนคนอื่น ๆ
35. ผู้สอนสนับสนุนฉันทันทีมากเท่าเพื่อนร่วมชั้นเรียนเกี่ยวกับแนวคิดที่ฉันทันทีเสนอเพื่อแก้ไขปัญหา
36. ผู้สอนอนุญาตให้ฉันทันทีเข้าร่วมกิจกรรมในห้องเรียนเช่นเดียวกับผู้เรียนคนอื่น ๆ
37. ผู้สอนไม่พิจารณาข้อเสนอแนะของฉันทันทีมากเท่าข้อเสนอแนะของผู้เรียนคนอื่น ๆ

**Inquiry Based Learning** (n.d.) ได้ให้ทัศนะในการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยนำไปสร้างเป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า ได้ดังนี้

1. ผู้เรียนเลือกหัวข้อเฉพาะตามหัวข้อในรายวิชาที่ผู้สอนเลือกให้และให้คำแนะนำ
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมจากความรู้พื้นฐานเดิมหรือประสบการณ์เดิมของตนเอง และสร้างความเข้าใจพื้นฐานในรายวิชานั้น
3. ผู้สอนจัดเตรียมแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม รวมถึงการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและช่วยในการค้นหาของผู้เรียน
4. ผู้เรียนพูดคุยกับสมาชิกกลุ่มตามแนวทางที่เหมาะสม เพื่อรวบรวมข้อมูลในหัวข้อของตนเอง
5. ผู้เรียนได้รับการสอนทักษะในการอ่านเพื่อให้ได้รับข้อมูลที่มีความเฉพาะและซับซ้อน
6. ผู้เรียนจะได้รับการสอนวิธีการใช้เครื่องมือในการค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต รวมถึงวิธีการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล
7. ผู้เรียนเริ่มใช้แนวทางในการค้นหาข้อมูล เช่น รายการในห้องสมุดออนไลน์ หัวเรื่องออนไลน์ คำสำคัญและการค้นหาหัวเรื่อง ดัชนี สารบัญ และฐานข้อมูล
8. ผู้เรียนจะได้รับการสอนทักษะการจดบันทึกโดยใช้กราฟฟิเกอร์แก๊นเซอร์ที่ผู้สอนจัดไว้ให้
9. ผู้เรียนสร้างรายงานพื้นฐานหรือการนำเสนอ และได้รับการสนับสนุนให้มีความคิดสร้างสรรค์ในผลงานของตนเอง
10. ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหากราฟฟิก และสื่อเพื่อปรับปรุงรายงานและการนำเสนอของตนเอง
11. ในชั้นตอนสุดท้ายผู้เรียนแบ่งปันรายงาน/โครงการ กับกลุ่มย่อย ในชั้นเรียน และกับครอบครัว
12. ผู้สอนอธิบายเกณฑ์การประเมินกระบวนการและผลงาน
13. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมินกระบวนการ และผลงาน
14. ผู้เรียนเข้าใจการประเมินกระบวนการ และผลงาน
15. ผู้เรียนมีความเข้าใจและใช้ทักษะการประเมินเพื่อนที่เหมาะสม
16. ผู้เรียนสะท้อนความรู้สึกรักของตนเองและความก้าวหน้าในชั้นเรียน

17. ผู้สอนติดตามความก้าวหน้าเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้
18. ผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ดีและสิ่งที่ท้าทายในการเรียน

National Research Council (2000) ได้ให้ทัศนะในการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยนำไปสร้างเป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า ได้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นปัจจุบันและความรู้ความเข้าใจเนื้อหาดั้งเดิมของตนเอง
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจระหว่างสมาชิกกลุ่ม
4. กระตุ้นให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนการตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อนั้น
5. รับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนและให้การตอบสนองเชิงบวก (เป็นสิ่งที่แสดงถึงการเคารพความคิดเห็นของผู้เรียนแม้ว่าจะไม่ถูกต้อง แต่แสดงให้เห็นว่าการร่วมอภิปรายเป็นสิ่งสำคัญ)
6. ให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่เป็นฐานคิดด้านวิทยาศาสตร์
7. เชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจ/คำถามของผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์
8. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความคิดของตนเอง
9. ตั้งคำถามแก่ผู้เรียนที่จะนำไปสู่การค้นคว้า เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดสอบและนำไปสู่แนวคิดที่ดี ไม่ควรตอบคำถามผู้เรียน
10. ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อช่วยพัฒนาความเข้าใจให้ผู้เรียนมากขึ้น
11. ให้ผู้เรียนอ้างอิงหลักฐานเพื่อสนับสนุนคำอธิบาย
12. ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำอธิบายกับผู้อื่น
13. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงแนวคิดจากประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่
14. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนอธิบายปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดจากความรู้ใหม่ที่ค้นพบ
15. ผู้สอนอธิบายคำศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนได้เข้าใจอย่างชัดเจน
16. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ ร่วมกันในชั้นเรียน
17. ให้ความผู้เรียนได้สะท้อนคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้มา

Mueni, Rugano, and Muriithi (2023) ได้ให้ทัศนะในการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จากการประเมินตนเองในภาคปฏิบัติวิชาเคมี โดยการให้คะแนนผู้สอนเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

#### การนำรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้

##### 1. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Engagement)

- 1) ฉันประเมินความรู้เดิมของผู้เรียน
- 2) ฉันเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์การเรียนรู้ในอดีตและปัจจุบันเพื่อการเรียนรู้ที่มี

ประสิทธิภาพ

##### 2. การสำรวจ (Exploration)

- 1) ฉันอนุญาตให้ผู้เรียนออกแบบและทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ
- 2) ฉันให้ผู้เรียนอภิปรายผลการทดลองด้วยตนเอง

##### 3. การอธิบาย (Explanation)

- 1) ฉันได้ให้คำอธิบายโดยละเอียดสำหรับการทดลองที่นักศึกษาจะต้องดำเนินการเอง
- 2) ฉันให้ผู้เรียนอธิบายความเข้าใจแนวคิดที่ผู้เรียนกำลังศึกษา

#### 4. การขยายผลและเชื่อมโยงข้อมูล (Elaboration)

- 1) ฉันจัดเตรียมตัวอย่างเพื่อขยายความรู้ที่เรียนมาเพื่อทำความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น
- 2) ฉันให้ผู้เรียนเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดที่เรียนรู้กับสถานการณ์รอบ ๆ ตัว

#### 5. การประเมินผล (Evaluation)

- 1) ฉันตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนเพื่อประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียน
- 2) ฉันมอบหมายงานเพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียน

### การสังเกตการใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้

#### 1. การมีส่วนร่วม (Engagement)

- 1) ผู้สอนประเมินความรู้เดิมของผู้เรียน
- 2) ผู้สอนเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์การเรียนรู้ในอดีตและปัจจุบันเพื่อการเรียนรู้ที่มี

ประสิทธิภาพ

#### 2. การสำรวจ (Exploration)

- 1) ผู้เรียนได้รับอนุญาตให้ออกแบบและทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ
- 2) ผู้เรียนสามารถอภิปรายผลการทดลองด้วยตนเอง

#### 3. การอธิบาย (Explanation)

- 1) ผู้สอนให้คำอธิบายโดยละเอียดสำหรับการทดลองที่นักศึกษาจะต้องดำเนินการเอง
- 2) ผู้สอนให้ผู้เรียนอธิบายความเข้าใจแนวคิดที่ผู้เรียนกำลังศึกษา

#### 4. การขยายผลและเชื่อมโยงข้อมูล (Elaboration)

- 1) ผู้สอนจัดให้มีตัวอย่างสำหรับผู้เรียนเพื่อขยายความรู้ที่เรียนมาเพื่อทำความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น
- 2) ผู้สอนให้ผู้เรียนเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดที่เรียนรู้กับสถานการณ์รอบ ๆ ตัว

#### 5. การประเมินผล (Evaluation)

- 1) ผู้สอนตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนเพื่อประเมินความรู้และทักษะ
- 2) ผู้สอนมอบหมายงานในชั้นเรียน

Orosz, Németh, Kovács, Somogyi และ Korom (2022) ได้ให้ทัศนะการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้รูบริก (Rubrics) ในระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แต่ละกลุ่มจะถูกสังเกตและประเมินโดยใช้รูบริกในมิติของการสืบค้นตรวจสอบ ทักษะการสื่อสาร และความร่วมมือ และประเมินทักษะย่อย 11 ทักษะที่สอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยกำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ

### คะแนนรูบริก (Rubrics) การประเมินการทำงานกลุ่ม

#### เกณฑ์การประเมิน

1. การตีความปัญหา
2. การสังเกตคุณสมบัติ
3. การกำหนดสมมติฐาน

4. การออกแบบการทดลอง
5. การใช้อุปกรณ์
6. การดำเนินการทดลอง
7. การบันทึกข้อสังเกต/ผลการทดลอง
8. การวิเคราะห์ประสบการณ์
9. บทสรุป
10. ความร่วมมือในการทำงาน
11. การสื่อสาร

#### ข้อความประเมินในแบบสอบถาม

1. กิจกรรมนี้แปลกใหม่สำหรับฉัน
2. รู้สึกยินดีที่ได้ร่วมกิจกรรม
3. ความรู้เดิมของฉันเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหา
4. ฉันเข้าใจงานและกิจกรรมที่ต้องทำ
5. ฉันคิดว่ากิจกรรมนี้ง่าย
6. การตั้งสมมติฐานทำได้ง่าย
7. การออกแบบการทดลองทำได้ง่าย
8. ฉันคุ้นเคยกับอุปกรณ์ทดลอง
9. ฉันรู้วิธีการใช้อุปกรณ์ทดลองอย่างเหมาะสม
10. การสรุปผลจากการทดลองทำได้ง่าย
11. ฉันสนุกกับการทำงานในกลุ่มของฉัน
12. กลุ่มตั้งใจฟังในสิ่งที่ฉันพูด
13. กลุ่มของฉันทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
14. ทุกคนแบ่งงานกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน
15. มีเวลาเพียงพอในการศึกษาค้นคว้าและการแก้ปัญหา
16. ฉันเคยเข้าร่วมกิจกรรมที่มีรูปแบบการเรียนคล้ายแบบนี้มาก่อน
17. การทดลองของผู้เรียนที่เคยทำมาก่อน จะช่วยในแก้ปัญหาได้ดี

**โดยสรุป** จากทัศนะของ Younis (2018), Sariođlan (2021), Inquiry Based Learning (n.d.), National Research Council (2000), Mueni, Rugano, and Muriithi (2023) และ Orosz, Németh, Kovács, Somogyi และ Korom (2022) ดังกล่าวข้างต้น ข้อสรุปแนวคิดสำคัญในการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Engagement)
2. การสำรวจปัญหาหรือสถานการณ์ (Exploration)
3. การอธิบายปัญหาหรือสถานการณ์ (Explanation)
4. การขยายผลและเชื่อมโยงข้อมูล (Elaboration)
5. การประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)

## กรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย

ดังกล่าวในตอนต้นว่าการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาหรือทางการบริหารการศึกษา มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้เกิดผลผลิต (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) ก็จะทำให้เกิดพลัง (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”

ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา ทำให้ได้เนื้อหา (Content) ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อบรรจุไว้ในโปรแกรมอบรมออนไลน์ด้วยตนเองที่ประกอบด้วย 2 โครงการ โครงการแรก คือ โครงการพัฒนาความรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมาย โครงการที่ 2 คือ โครงการบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมายนำความรู้ที่ได้รับสู่การปฏิบัติหรือการพัฒนา ซึ่งจากความเป็นสังคมดิจิทัล (Digital Society) และความเป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge-Based Society) ที่องค์ความรู้จากนักวิชาการ นักปฏิบัติ หรือนักวิจัยที่มีชื่อเสียงจากประเทศต่างๆ ทุกมุมโลก ได้มีการนำมาเผยแพร่ไว้อย่างหลากหลายทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ได้เนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนาในงานวิจัยนี้ คือ

1) ทศนะเกี่ยวกับนิยามของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาจาก 13 แหล่ง ได้แก่ Exploratorium (n.d.), International Bureau of Education, UNESCO (n.d.), Worgan (2023), Queen's University (n.d.), Scholl (2023), Department of Education, Shannon (n.d.), Prodigy (2017), Centre for Excellence in Teaching, The University of Manchester (n.d.), University of Reading (n.d.), Grand Canyon University (2022), UNESCO (n.d.), Australian Government (2021), และ Warner & Myers (2021)

2) ทศนะเกี่ยวกับความสำคัญของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาจาก 9 แหล่ง ได้แก่ Centre for Excellence in Teaching, University of Reading (n.d.), Department of Education, Australian Government (2021), Shannon (n.d.), The University of Manchester (n.d.), Grand Canyon University (2022), Prodigy (2017), Queen's University (n.d.), Scholl (2023) และ Gutierrez (2018)

3) ทศนะเกี่ยวกับลักษณะที่แสดงถึงการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาจาก 12 แหล่ง ได้แก่ The University of Manchester (n.d.), K12 academics (n.d.), Banchi and Bell (2008),

Northern (2019), University of Wisconsin Extended Campus (n.d.), Pappas (2014), Learning by Inquiry (n.d.), Lutheran Education Queensland (n.d.), Llego (n.d.), Teache Revolution (2018), Learningtoz Wiki (n.d.), และ Splash Learn (2023)

4) ทศนะเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาจาก 14 แหล่ง ได้แก่ Worgan (2023), Scholl (2023) ,Prodigy (2017), Edmentum (2018), Heick (2021), Stine (2018) , Nayfeld (2020), Main (2021), Kids Academy (2018), Oxford University Press ELT (2020), McCarthy (2015), Queensland Government (2023), Edmentum (2018), และ Barefoot TEFL Teacher (2023)

5) ทศนะเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาจาก 9 แหล่ง ได้แก่ Pappas (2014), Kampa และ Vilina (2016) ,Lane (n.d.), Gawron (2016), Leboff (2021), Bennett (2019), Warner and Myers (2021), LMS Hero (n.d.), และ Mitchell (2017)

6) ทศนะเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาจาก 6 แหล่ง ได้แก่ Jamal (n.d.), Gutierrez (2018), Inquiry Learning (n.d.), Kuykendall (2022), Learning by Inquiry (n.d.) และ Crockett (n.d.)

7) ทศนะเกี่ยวกับการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาจาก 6 แหล่ง ได้แก่ Younis (2018), Sarioğlan (2021), Inquiry Based Learning (n.d.), National Research Council (2000), Mueni, Rugano, and Muriithi (2023) และ Orosz, Németh, Kovács, Somogyi และ Korom (2022)

นอกจากนั้น ยังได้กรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่จำแนกออกเป็น 5 ด้าน คือ 1) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ 2) การสำรวจปัญหาหรือสถานการณ์ 3) การอธิบายปัญหาหรือสถานการณ์ 4) การขยายผลและเชื่อมโยงข้อมูล และ 5) การประเมินผลการเรียนรู้

จากเนื้อหาที่เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำทศนะเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนามากำหนดเป็น **ปัจจัยป้อนเข้า (Input)** และนำทศนะเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาที่กำหนดเป็น **กระบวนการ (Process)** รวมทั้งนำกรอบแนวคิดเพื่อการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่จำแนกออกเป็น 5 ด้านมากำหนดเป็น **ผลลัพธ์ (Output)** เพื่อแสดงให้เห็นถึง **แนวคิดเชิงระบบ (System Approach)** ที่ถือเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (Conceptual Framework for Research) ในงานวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยป้อนเข้า - กระบวนการ - ผลลัพธ์ : กรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (Conceptual Framework for Research)

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) คุณลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การตั้งคำถามและการวางแผน (Question &amp; Plan)</li> <li>2) การวิจัยและค้นหาคำตอบ (Research &amp; Discover)</li> <li>3) การรวบรวมจัดหมวดหมู่และนำเสนอ (Organise &amp; Present)</li> <li>4) การสะท้อนคิด (Reflect)</li> <li>5) เริ่มการสำรวจ (Allow for Exploration)</li> <li>6) ส่งเสริมการอภิปราย (Encourage Discussion)</li> <li>7) จัดหาทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ (Provide Resources)</li> <li>8) สรุปสิ่งที่เรียนรู้ (Summarize What was Learned)</li> <li>9) คำนึงถึงหลักการชี้นำ (Keep Guiding Principles in Mind)</li> <li>10) สาธิตวิธีการการมีส่วนร่วม (Demonstrate How to Participate)</li> <li>11) จัดกิจกรรมที่ตื่นเต้นให้ผู้เรียน (Surprise Students)</li> <li>12) จะนำวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาสอนเมื่อวิธีการสอนแบบเดิมใช้ไม่ได้ผล (Use Inquiry When Traditional Methods Won't Work)</li> <li>13) เข้าใจวิธีการสอนที่ไม่ได้ผลกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Understand When Inquiry Won't Work)</li> <li>14) อย่ารอให้ตั้งคำถามที่สมบูรณ์แบบ (Don't Wait for the Perfect Question)</li> </ol>	<p><b>Pappas (2014)</b> มี 5 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การตั้งคำถาม (Ask Questions)</li> <li>2) สำรวจสถานการณ์ต่าง ๆ (Probe into Various Situations)</li> <li>3) ดำเนินการวิเคราะห์และให้คำอธิบาย (Conduct Analyses and Provide Descriptions)</li> <li>4) สื่อสารสิ่งที่ค้นพบ ทั้งทางวาจาหรือลายลักษณ์อักษร (Communicate Findings, Verbally or in Writing)</li> <li>5) ทบทวนข้อมูลและความรู้ที่ได้รับ (Think about The Information and Knowledge Obtained)</li> </ol> <p><b>Kampa และ Vilina (2016)</b> มี 3 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนรู้แล้ว (Finding Out What Students Already Know)</li> <li>2) ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการรู้ (Finding Out What Students Want to Know)</li> <li>3) ค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ (Finding Out What Students Have Learned)</li> </ol> <p><b>Lane (n.d.)</b> มี 5 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของผู้สอน (Stating your Goals and Objectives)</li> <li>2) วิเคราะห์ศักยภาพของนักศึกษา (Analyzing your Potential Students)</li> </ol>	<p><b>การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) นักศึกษาประเมินความรู้เดิมของตนเองก่อนการเรียน</li> <li>2) นักศึกษาตั้งคำถามด้วยตนเองตามความสนใจและในขอบเขตของปัญหา</li> <li>3) นักศึกษาสร้างบรรยากาศให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้</li> <li>4) นักศึกษาแสวงหาคำอธิบายคำศัพท์ที่ยังไม่เข้าใจให้ชัดเจนขึ้น</li> <li>5) นักศึกษาเลือกสรรเครื่องมือและวิธีในการค้นหาข้อมูล</li> </ol> <p><b>การสำรวจปัญหาหรือสถานการณ์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) นักศึกษาสำรวจหัวข้อที่จะค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง</li> <li>7) นักศึกษาทำกิจกรรมการสำรวจปัญหาหรือสถานการณ์ร่วมกันกับคนอื่น</li> <li>8) นักศึกษามีอิสระในการสำรวจและค้นหาข้อมูล</li> <li>9) นักศึกษามีความรับผิดชอบในการสำรวจและค้นหาข้อมูล</li> <li>10) นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์ ทำงานเป็นทีม และแก้ปัญหาาร่วมกับคนอื่น</li> </ol>

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) คุณลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
<p>15) สรุปการค้นพบภายหลัง (Run a Check-In Afterwards)</p> <p>16) อย่าตอบคำถามของผู้เรียนทุกครั้ง (Don't Always Answer Student Questions)</p> <p>17) ยอมรับว่าการสอนสองห้องเรียนจะไม่เหมือนกัน (Accept that No Two Classes will be the Same)</p> <p>18) ให้มีการสะท้อนคิดในตอนท้ายของทุกบทเรียน (Include Time for Reflection at the End of every Lesson)</p> <p>19) เรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน (Learn Alongside Your Students)</p> <p>20) การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design)</p> <p>21) มีแนวทางในการประเมินผลคะแนนโดยใช้รูบริก (Inquiry-Based Rubrics and Scoring Guides)</p> <p>22) การสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Model Inquiry)</p> <p>23) ใช้แนวทางการตั้งคำถาม (Use Question and Statement Stems)</p> <p>24) มีการขยายวงการตั้งคำถาม (Intentional Feedback Loops)</p> <p>25) การให้รางวัล (Gamification)</p> <p>26) ปรับเนื้อหาสาระใหม่ (Reframe Content)</p> <p>27) มีการโต้แย้งกัน (Controversy Sells)</p>	<p>3) การกำหนดบทบาทของผู้สอนในกระบวนการเรียนรู้ (Determining Your Role in The Learning Process)</p> <p>4) การออกแบบแผนการสอน กิจกรรม และการมอบหมายงาน (Designing an Instructional Plan, Activities, and Assignments)</p> <p>5) การประเมินการพัฒนา (Developing Assessments)</p> <p><b>Gawron (2016) มี 4 ขั้นตอน ดังนี้</b></p> <p>1) ผู้เรียนตั้งคำถามที่มีความสนใจ (Students Develop Questions that They are Hungry to Answer)</p> <p>2) ให้ค้นคว้าหาหัวข้อวิจัยในชั้นเรียน (Research the Topic Using Time in Class)</p> <p>3) ให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ (Have Students Present What They've Learned)</p> <p>4) ขอให้ผู้เรียนสะท้อนคิดว่าสิ่งใดได้ผลและสิ่งใดไม่ได้ผลเกี่ยวกับกระบวนการเรียน (Ask Students to Reflect on What Worked about the Process and What Didn't)</p> <p><b>Leboff (2021) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้</b></p> <p>1) การตั้งคำถาม (Pose a Question)</p> <p>2) การดำเนินการวิจัย (Execute Research)</p> <p>3) การตีความข้อมูล (Interpret the Data)</p> <p>4) การแบ่งปันผลลัพธ์ (Share Results) และ</p> <p>5) การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน (Evaluate Student Learning)</p>	<p>11) นักศึกษาได้รับคำแนะนำจากผู้สอนในส่วนที่จำเป็น</p> <p><b>การอธิบายปัญหาหรือสถานการณ์</b></p> <p>12) นักศึกษาอธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นจากความรู้ใหม่ที่ค้นพบ</p> <p>13) นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการแก้ปัญหาพร้อมคนอื่น</p> <p>14) นักศึกษาค้นหาคำตอบโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาจากการศึกษาค้นคว้าหรือทวิวิจัย</p> <p>15) นักศึกษาอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการค้นคว้าพร้อมคนอื่น</p> <p>16) นักศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับเพิ่มเติมกับความรู้อื่นที่มีอยู่</p> <p>17) นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ ร่วมกับคนอื่น</p> <p>18) นักศึกษาอ้างอิงหลักฐานเพื่อสนับสนุนคำอธิบายปัญหาหรือสถานการณ์</p> <p><b>การขยายผลและเชื่อมโยงข้อมูล</b></p> <p>19) นักศึกษาแบ่งปัน แลกเปลี่ยนข้อมูล หรือแนวคิดของตนเองกับกลุ่ม</p> <p>20) นักศึกษาเชื่อมโยงความรู้หรือแนวคิดจากประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่</p> <p>21) นักศึกษาประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง</p>



ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) คุณลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
<p>28) ชี้แจงวิธีการและบทบาทในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Clarify the Role of Mindset in Inquiry)</p> <p>29) ออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้เหมาะสม (Use “Smart” Learning Spaces)</p> <p>30) จัดการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ (Leverage Interdisciplinary Learning)</p> <p>31) ใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน (The Power of “Place”)</p> <p>32) เน้นความอ่อนน้อมถ่อมตน (Emphasize Humility)</p> <p>33) การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะระบุในรายวิชาและวัตถุประสงค์ของรายวิชาที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiries Happen within Curricular Topics and in Investigations that Support Curricular Aim)</p> <p>34) ให้ทุกคนมีส่วนร่วม (Everyone Participates)</p> <p>35) กำหนดขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะการเรียนรู้ และผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละรายวิชา (We use common vocabulary to articulate the steps of the inquiry cycle but give teachers freedom to apply the cycle fluidly)</p> <p>36) เน้นทักษะการสืบค้นในการทำวิจัยและขยายแหล่งข้อมูลเพิ่มขึ้น (We focus on the inquiry skills that students need to perform research but also expanded what counted as an information source)</p>	<p><b>Bennett (2019)</b> มี 5 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การมีส่วนร่วม (Engagement)</li> <li>2) การสำรวจ (Explore)</li> <li>3) การอธิบาย (Explain)</li> <li>4) การขยายการวิจัย (Extend)</li> <li>5) การประเมินผล (Evaluate)</li> </ol> <p><b>Warner and Myers (2021)</b> มี 5 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตั้งคำถาม (Question)</li> <li>2) การตรวจสอบ (Investigate)</li> <li>3) ใช้หลักฐานเพื่ออธิบาย อธิบาย และคาดการณ์ (Use Evidence to Describe, Explain, and Predict)</li> <li>4) การเชื่อมโยงหลักฐานเข้ากับความรู้ (Connecting Evidence to Knowledge)</li> <li>5) แบ่งปันสิ่งที่ค้นพบ (Sharing Findings)</li> </ol> <p><b>LMS Hero (n.d.)</b> มี 4 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ผู้เรียนถามคำถามที่ต้องการสำรวจ (Students Come up with Questions They Want to Explore)</li> <li>2) ใช้เวลาในชั้นเรียนศึกษาค้นคว้า (Spend Time in Class Researching the Topic)</li> <li>3) ให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ (Have Students Present Their Findings)</li> <li>4) ถามผู้เรียนว่าอะไรได้ผลและอะไรไม่ได้ผล (Ask Students What Worked and What Did Not in The Process)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>22) นักศึกษาสะท้อนผลในสิ่งที่ได้เรียนรู้กับผู้สอนและกลุ่มเพื่อน</li> <li>23) นักศึกษารู้วิธีการที่ทำให้เกิดทักษะการแก้ไขปัญหา</li> <li>24) นักศึกษาหมั่นฝึกฝนตนเองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ</li> <li>25) นักศึกษากระตือรือร้นที่จะคิดอย่างสร้างสรรค์</li> </ol> <p><b>การประเมินผลการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>26) นักศึกษาให้ความสำคัญกับการได้รับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข</li> <li>27) นักศึกษาได้สะท้อนความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง</li> <li>28) นักศึกษาประเมินความก้าวหน้าของตนเองในการบรรลุวัตถุประสงค์ในระหว่างการเรียนรู้</li> <li>29) นักศึกษาประเมินความก้าวหน้าของตนเองในการบรรลุวัตถุประสงค์เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้</li> <li>30) นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้จากผลงานของตนเอง เช่น แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) หรือแผนที่ความคิด (Concept Maps) หรือแบบบันทึกประจำวัน (Journal Logs)</li> </ol>

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) คุณลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
<p>37) เพิ่มการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เข้าในแผนการศึกษา และสนับสนุนให้ผู้สอนทุกคนได้ปรับการเรียนการสอน (We add planned inquiry cycles in our written planning but encourage teachers to adapt them)</p> <p>38) ส่งเสริมการบูรณาการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ข้ามรายวิชา (We promote cross-curricular integration)</p> <p>39) ผู้สอนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง (We are learners ourselves)</p> <p>40) ผู้สอนไม่ควรตั้งตนเป็นผู้เชี่ยวชาญ (Stop being the Expert)</p> <p>41) ให้ผู้เรียนสำรวจและเรียนรู้ผ่านการเล่น (Let Students Explore and Learn Through Play)</p> <p>42) เปลี่ยนบทเรียนให้เป็นโครงงาน (หรือการเรียนรู้ตามโครงงาน) (Turn a Lesson Into a Project (or Project-Based Learning Opportunity))</p> <p>43) มีการวางแผนในการตอบคำถาม (Have a (Good) Plan for Question)</p> <p>44) การเก็บรวบรวมคำถาม (Create a 'Wonder Wall')</p> <p>45) เน้นพัฒนาการตั้งคำถามของผู้เรียน (Highlight the Evolution of Student Questions)</p> <p>46) ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Apply)</p> <p>47) กิจกรรมการซักถาม การอภิปราย (Discussion)</p>	<p>Mitchell (2017) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เชื่อมต่อและตั้งคำถามกับเนื้อหาในฐานะบุคคลไม่ใช่ในฐานะอาจารย์ (Connect with And Question the Content as a Person, not as a Teacher)</li> <li>2) ทำความเข้าใจเป้าหมายและการประเมินให้ชัดเจน (Get Clear on The Goals and Assessments)</li> <li>3) การออกแบบบทเรียนและแนวคำถาม (Design the Lesson and Plot Questions)</li> <li>4) ตรวจสอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น และการเลือกแนวทาง (Check for Questions, Voice, and Choice)</li> <li>5) คิดทบทวนอย่างรวดเร็ว (Rapidly reflect)</li> </ol>	

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) คุณลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
<p>48) เริ่มชั้นเรียนด้วยความประหลาดใจ (Start Class with a Surprise)</p> <p>49) ใช้ฐานในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยมีแนวทางปฏิบัติ (Use Guided Inquiry in Stations)</p> <p>50) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้จากความต้องการของตนเอง (Allow Students Open Inquiry Time to Explore Their Curiosity)</p> <p>51) ใช้รูปแบบวิธีการสืบค้นข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น แผนที่แนวคิด (Model Different Investigation Methods, Like Concept Maps and More)</p> <p>52) ผู้เรียนเป็นนักวิจัย (Students as Researchers)</p> <p>53) ผู้สอนเป็นผู้ช่วยวิจัย (Teachers as Research Assistants)</p> <p>54) สนับสนุนให้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เกิดขึ้นที่บ้าน (Activities to Support Inquiry-Based Learning at Home)</p> <p>55) การทำงานร่วมกันแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-to-Peer Collaboration)</p> <p>56) การสะท้อนการเรียนรู้ (Reflecting on Learning)</p> <p>57) การสนทนาเงียบโดยใช้การเขียน (Chalk Talk)</p> <p>58) การอ่านเป็นระยะและอธิบายเป็นส่วน ๆ (Say Something)</p> <p>59) การอภิปรายกลุ่มโดยผู้เรียนเป็นผู้นำ (Harkness Discussion)</p>		

ปัจจัยป้อนเข้า (Input) แนวทางเพื่อการพัฒนา	กระบวนการ (Process) ขั้นตอนเพื่อการพัฒนา	ผลลัพธ์ (Output) คุณลักษณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้น
60) ใช้เวลา 20% ของงานในการคิดโครงการที่สนใจ (20% Time/Genius Hour) 61) การจัดระเบียบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Organized Learning Environment) 62) ใช้วิธีการแข่งขันการระดมสมองเพื่อสร้างนวัตกรรม (Hackathon) 63) สร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ (Create a Supportive Learning Environment) 64) ทำกิจกรรมร่วมกัน (Use Collaborative Activities)		

## เอกสารอ้างอิง

- Bennett, C. (2019, April 16). *What is the 5 e-instructional model?* Retrieved July 31, 2023, from <https://rb.gy/jucih>
- Barefoot TEFL Teacher. (2023, March 18). *What is inquiry-based learning?* Retrieved July 28, 2023, from <https://t.ly/SjNfm>
- Centre for Excellence in Teaching, University of Reading. (n.d.). *What is enquiry-based learning?* Retrieved July 24, 2023, from <https://tinyurl.com/4udkd74t>
- Crockett, L. (n.d.). *8 Disadvantages of inquiry-based learning (with solutions)*. Retrieved August 6, 2023, from <https://rb.gy/tbfko>
- Department of Education, Australian Government. (2021, June 21). *Inquiry-based learning*. Retrieved July 18, 2023, from <https://rb.gy/j2l1x>
- Edmentum. (2018, September 26). *4 Specific strategies for implementing inquiry-based learning*. Retrieved July 28, 2023, from <https://rb.gy/ghe9h>
- Edmentum. (2018, August 13). *5 Tips for creating an inquiry-based classroom*. Retrieved July 28, 2023, from <https://rb.gy/f0rq2>
- Exploratorium. (n.d.). *What is inquiry?* Retrieved July 18, 2023, from <https://rb.gy/8uwim>
- Grand Canyon University. (2022, March 24). *What is inquiry-based learning?* Retrieved July 18, 2023, from <https://t.ly/A0Mg->
- Gawron, H.W. (2016, August 11). *What the heck is inquiry-based learning? teachers use inquiry-based learning to boost student engagement*. Retrieved July 31, 2023, from <https://rb.gy/rf3f7>
- Gutierrez, D. (2018, November 19). *The pros and cons of inquiry-based learning for college success*. Retrieved August 5, 2023, from <https://rb.gy/evfl8>
- Heick, T. (2021, October 5). *14 Effective teaching strategies for inquiry-based learning*. Retrieved July 28, 2023, from <https://rb.gy/1amii>
- Inquiry Based Learning. (n.d.). *The following checklist may be useful for teachers who are implementing inquiry-based learning*. Retrieved August 7, 2023, from <https://rb.gy/moxts>
- Inquiry Learning. (n.d.). *Limitations on inquiry-based learning*. Retrieved August 6, 2023, from <https://rb.gy/pte3x>
- International Bureau of Education, UNESCO. (n.d.). *Inquiry-based learning*. Retrieved July 18, 2023, from <https://rb.gy/wajg6>
- Jamal, N.S. (n.d.). *Inquiry-based learning*. Retrieved August 6, 2023, from <https://rb.gy/fwuyd>

- K12academics. (n.d.). *Inquiry-based learning characteristics*. Retrieved July 24, 2023, from <https://rb.gy/p23zf>
- Kampa, K. & Vilina, C. (2016, May 20). *How to use inquiry-based learning with young learners*. Retrieved July 31, 2023, from <https://t.ly/3v4pb>
- Kids Academy. (2018, November 11). *Inquiry-based learning: Benefits and strategies for young learners*. Retrieved July 28, 2023, from <https://t.ly/A5cTo>
- Kuykendall, M. (2022, September 14). *4 Common obstacles to implementing inquiry-based learning—and how to overcome them*. Retrieved August 5, 2023, from <https://rb.gy/64f2r>
- Lane, J. L. (n.d.). *Inquiry-based learning*. Retrieved July 31, 2023, from <https://rb.gy/i179b>
- Learning by Inquiry. (n.d.). *4 of the most common problems with inquiry-based learning and how to solve them*. Retrieved August 5, 2023, from <https://rb.gy/hyv5i>
- Learning by Inquiry. (n.d.). *3 Key traits of inquiry-based learning*. Retrieved July 25, 2023, from <https://rb.gy/5765n>
- Learningtoz Wiki. (n.d.). *The seven characteristics of inquiry-based learning*. Retrieved July 25, 2023, from <https://rb.gy/ttici>
- Leboff, D. (2021, January 19). *How to include inquiry-based learning in your classroom*. Retrieved July 24, 2023, <https://rb.gy/vz1he>
- Llego, M.A. (n.d.). *Inquiry-based learning: what it is and why you should use it*. Retrieved July 25, 2023 from <https://rb.gy/5hsyl>
- LMS Hero. (n.d.). *Inquiry-based learning: what is it all about?* Retrieved July 31, 2023, from <https://rb.gy/ii8e0>
- Lutheran Education Queensland. (n.d.). *Approaches to learning inquiry-based learning*. Retrieved July 25, 2023, from <https://rb.gy/qu7vd>
- Main, P. (2021, November 26). *A teacher's guide to inquiry-based learning*. Retrieved July 28, 2023, from <https://t.ly/v-A0P>
- McCarthy, J. (2015, August 17). *Fostering student questions: Strategies for inquiry-based learning*. Retrieved July 28, 2023, from <https://rb.gy/t553e>
- Mitchell, K.L. (2017, December 20). *The 5-step inquiry lesson plan*. Retrieved July 31, 2023, from <https://rb.gy/dlaob>
- Mueni, C.N., Rugano, P., Njoroge, J.M., & Muriithi, C.G. (2023). *Inquiry-based learning and students' self-efficacy in chemistry among secondary schools in Kenya*. *Heliyon*, Open Access. 9(1), e12672. Retrieved August 7, 2023, from <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12672>

- Nayfeld, I. (2020, July 8). *Strategies for creating an inquiry-driven classroom*. Retrieved July 28, 2023 from <https://t.ly/HTdyA>
- Northern, S. (2019, August 30). *The 5 e's of inquiry-based learning*. Retrieved July 24, 2023, from <https://rb.gy/z4v97>
- Orosz, G., Németh, V., Kovács, L., Somogyi, Z., & Korom, E. (2023). Guided inquiry-based learning in secondary-school chemistry classes: A case study. *The Royal Society of Chemistry*, 24, 50-70. DOI: 10.1039/D2RP00110A
- Oxford University Press ELT. (2020, January 29). *Inquiry-based learning: 4 Essential principles for the ELT classroom*. Retrieved July 28, 2023, from <https://t.ly/B6JWK>
- Pappas, C. (2014, June 18). *Instructional design models and theories: inquiry-based learning model*. Retrieved July 24, 2023, from <https://tinyurl.com/bdfjsuup>
- Prodigy. (2017, January 19). *What is inquiry-based learning: 7 Benefits & strategies you need to know*. Retrieved July 18, 2023, from <https://rb.gy/5tx9p>
- Queen's University. (n.d.). *Inquiry-based learning*. Retrieved July 18, 2023, from <https://rb.gy/cw1m5>
- Queensland Government. (2023, February 17). *Inquiry learning*. Retrieved July 28, 2023, from <https://rb.gy/0ltpc>
- Sariođlan, A.B. (2021). Development of inquiry-based learning environment scale: A validity and reliability study. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 9(4), 27-40. Retrieved August 7, 2023, from <https://mojes.um.edu.my/index.php/MOJES/article/view/32982/13797>
- Scholl, A. (2023, March 14). *What is inquiry-based learning? types, benefits, examples*. Retrieved July 18, 2023 from <https://rb.gy/k9hv4>
- Shannon, J. (n.d.). *Inquiry-based learning in the classroom*. Retrieved July 18, 2023, from <https://rb.gy/h4rpt>
- Splash Learn. (2023, March 14). *What is inquiry-based learning? types, benefits, examples*. Retrieved July 25, 2023, from <https://rb.gy/frf9v>
- Stine, E. (2018, October 2). *Seven inquiry-based learning strategies to lead your initiative*. Retrieved July 28, 2023, from <https://t.ly/rOKXq>
- Teache Revolution. (2018, March 18). *10 Characteristics of inquiry-based teachers*. Retrieved July 25, 2023, from <https://rb.gy/r6ucz>
- The University of Manchester. (n.d.). *What is enquiry-based learning (EBL)?* Retrieved July 18, 2023 from <https://tinyurl.com/4375cmma>
- University of Wisconsin Extended Campus. (n.d.). *Inquiry-based learning*. Retrieved July 24, 2023, from <https://rb.gy/jeh7x>

- Warner, J. A., & Myers, E. B. (2021, August 19). *What is inquiry-based instruction?* Retrieved July 18, 2023, from <https://tinyurl.com/4zh6zd9n>
- Worgan, M. (2023, January 8). *Inquiry-based learning: make your classroom more inclusive.* Retrieved July 18, 2023, from <https://rb.gy/uqm34>
- Younis, T. (2018, March). *A study of the effectiveness of inquiry-based learning and project-based learning of science and language subjects at high school level in the U.A.E.* A dissertation submitted in fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in Science at The British University in Dubai. Retrieved August 7, 2023, from <https://rb.gy/4rkwk>