

# ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาแบบ STEM กับ การพัฒนาทักษะการ แก้ปัญหา\*

## THE RELATIONSHIP BETWEEN STEM EDUCATION AND THE DEVELOPMENT OF PROBLEM-SOLVING SKILLS

วิชุดา ผาทอง

Wichuda Phathong

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

Kalasin University, Thailand

Corresponding author E-mail: chuda.ipa@gmail.com

วันที่รับบทความ : 12 กันยายน 2567; วันแก้ไขบทความ 17 ตุลาคม 2567; วันตอบรับบทความ : 25 ตุลาคม 2567

Received 12 September 2024; Revised 17 October 2024; Accepted 25 October 2024

### บทคัดย่อ

การศึกษาแบบ STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) ได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของนักเรียน โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาซึ่งมีความสำคัญในโลกยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การศึกษาแบบ STEM ส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การค้นหาคำตอบจากการทดลองและการประยุกต์ใช้ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชาเพื่อแก้ปัญหาจริง การเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนและมีลักษณะของปัญหาที่ต้องการวิธีการหลายขั้นตอน การศึกษาแสดงให้เห็นว่าการบูรณาการเรียนการสอนแบบ STEM ช่วยเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพและความสามารถในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่

Citation:



\* วิชุดา ผาทอง. (2567). ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาแบบ STEM กับ การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา. วารสารกวีานพะเยา, 1(5), 46-53.

Wichuda Phathong. (2024). The Relationship Between Stem Education and the Development of Problem-Solving Skills. Journal of Kwan Phayao, 1(5), 46-53;  
Website: <https://so11.tci-thaijo.org/index.php/jkp>

21 การศึกษานี้จึงเน้นย้ำถึงความสำคัญของการนำหลักสูตร STEM มาใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนและเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเผชิญกับความท้าทายในอนาคต.

**คำสำคัญ:** การศึกษาแบบ STEM, ทักษะการแก้ปัญหา, วิทยาศาสตร์, เทคโนโลยี, วิศวกรรมศาสตร์

## Abstract

STEM education (Science, Technology, Engineering, Mathematics) is recognized as a crucial tool in developing various skills in students, particularly problem-solving skills, which are essential in today's rapidly changing world. STEM education promotes integrated learning that helps students develop analytical thinking, critical thinking, and the ability to find solutions through experimentation and the application of knowledge from various disciplines to solve real-world problems. This approach enables students to connect knowledge from science, technology, engineering, and mathematics to address complex problems that require multi-step methods. Studies show that integrating STEM teaching enhances effective problem-solving skills and the ability to collaborate in groups, both of which are critical skills in the 21st century. This study emphasizes the importance of implementing STEM curricula to foster students' problem-solving skills and prepare them to face future challenges.

**Keywords:** STEM education, Problem-solving skills, Science, Technology, Engineering

## บทนำ

การศึกษาแบบ STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในหลายประเทศ เนื่องจากสามารถช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาที่มีความสำคัญในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

และเต็มไปด้วยความท้าทายต่างๆ การเรียนการสอนแบบ STEM เน้นการบูรณาการสาขาวิชาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งมีการผสมผสานความรู้จากหลายด้านเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาจริงในชีวิตประจำวันได้ (ธีรศักดิ์ เชิดชู, 2562)

ทักษะการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในทักษะที่สำคัญที่สุดในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการศึกษาแบบ STEM ช่วยเสริมสร้างและพัฒนาทักษะนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้จากสาขาวิชาต่างๆ เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษแบบ STEM และการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียน โดยหวังว่าจะสามารถช่วยเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเผชิญกับความท้าทายในอนาคต

## บทบาทของความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษแบบ STEM

การศึกษแบบ STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะและความสามารถของนักเรียนในหลายด้าน โดยเฉพาะการเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ในโลกยุคปัจจุบันที่เต็มไปด้วยความท้าทายและการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว การศึกษแบบ STEM ไม่เพียงแต่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาทางวิชาการจากสาขาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่ยังส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ความรู้จากหลายสาขาในการแก้ปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน (วิลาวัลย์ หงษ์รัตน์, 2564)

บทบาทสำคัญของการศึกษแบบ STEM คือการช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อหาทางออกที่ดีที่สุดในสถานการณ์ที่ซับซ้อนและไม่แน่นอน การศึกษแบบ STEM ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการทำงานเป็นทีม การวิเคราะห์ปัญหา การทดลองและทดสอบสมมุติฐาน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในชีวิตการทำงานและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในอนาคต (จิตรา ทองทวี, 2561)

นอกจากนี้ การศึกษแบบ STEM ยังมีบทบาทในการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเผชิญกับความท้าทายในสังคมและเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีผลกระทบอย่างมากต่อชีวิตประจำวันและการทำงาน การศึกษาแบบ STEM ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะที่สามารถปรับตัวและแข่งขันในตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในศตวรรษที่ 21

## แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหามีความสำคัญในหลายด้านของการศึกษาดังแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงการศึกษาระดับสูง เนื่องจากเป็นทักษะที่จำเป็นในการเผชิญกับปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตจริง แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหามีหลายทฤษฎีที่ช่วยอธิบายวิธีการพัฒนาและการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา ดังนี้ (Sanders, M., 2009)

### 1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (Constructivist Learning Theory)

ทฤษฎีนี้ถูกเสนอโดยนักการศึกษาหลายคน เช่น จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) และฌอง ปิอาเจต์ (Jean Piaget) ซึ่งมองว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อพวกเขามีส่วนร่วมในกระบวนการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ผ่านการทดลองและการแก้ปัญหาจริง การเรียนรู้ที่เน้นการแก้ปัญหามจริงช่วยกระตุ้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการตัดสินใจที่ดีขึ้น

### 2. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญา (Cognitive Learning Theory)

ทฤษฎีนี้เน้นกระบวนการทางปัญญาในการเรียนรู้ เช่น การรับรู้ (perception), ความจำ (memory), และการคิด (thinking) นักเรียนจะพัฒนาทักษะการแก้ปัญหได้ดีเมื่อกระบวนการทางปัญญาของพวกเขาถูกกระตุ้นและท้าทายผ่านสถานการณ์ที่ซับซ้อน และต้องใช้การคิดเชิงวิเคราะห์ การฝึกฝนผ่านการแก้ปัญหามากมายจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการกับปัญหาที่มีลักษณะต่างๆ

### 3. ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (Problem-Solving Theory)

ทฤษฎีนี้กล่าวถึงกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการระบุปัญหา, การคิดหาวิธีการแก้ไข, การทดสอบวิธีการ, และการประเมินผลลัพธ์ โดยอธิบายถึงขั้นตอนต่างๆ ที่นักเรียนจะต้องทำเพื่อหาคำตอบ เช่น การระบุข้อมูลที่จำเป็น การหาทางเลือกหลายๆ วิธีการแก้ปัญหามการทดสอบและการปรับปรุงแผนการตามผลที่ได้ ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการฝึกทักษะการแก้ปัญหามจะช่วย

ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเผชิญกับปัญหาที่ไม่คาดคิดในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น (Saavedra, A. R., & Opfer, V. D., 2012)

#### 4. ทฤษฎีการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking Theory)

การคิดเชิงวิพากษ์เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการประเมินข้อมูลและเหตุผลอย่างรอบคอบ เพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง ทฤษฎีนี้กล่าวว่า การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์จะช่วยให้นักเรียนสามารถประเมินทางเลือกต่างๆ อย่างมีเหตุผล และตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์เป็นสิ่งสำคัญในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เพราะมันช่วยให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลที่สำคัญและใช้เหตุผลในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

#### 5. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Theory)

การศึกษาแบบบูรณาการช่วยเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาวิชา เช่น วิทยาศาสตร์, เทคโนโลยี, วิศวกรรมศาสตร์, และคณิตศาสตร์ (STEM) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้จากหลายแหล่งในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน โดยการบูรณาการสาขาวิชาเหล่านี้สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดและการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงได้ (Beers, S. Z., 2011)

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาผ่านการศึกษาแบบ STEM และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องช่วยเสริมสร้างการคิดที่ลึกซึ้ง การประเมินสถานการณ์อย่างรอบคอบ และการหาทางออกที่เหมาะสม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญทั้งในด้านการศึกษาและในชีวิตประจำวันของผู้เรียน

### บทบาทของความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาแบบ STEM กับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

การศึกษาแบบ STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนในยุคปัจจุบัน เนื่องจากการเรียนรู้ในแบบ STEM ช่วยสร้างเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีระบบและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากสาขาวิชาต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตจริง โดยการศึกษาแบบ STEM มีบทบาทในหลายด้าน ดังนี้ (Bybee, R. W., 2013)

### 1. การพัฒนาแนวคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์

การศึกษาแบบ STEM ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกคิดและวิเคราะห์ปัญหาจากมุมมองที่หลากหลาย โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในการหาคำตอบ นักเรียนจะได้ฝึกวิธีการคิดเชิงวิพากษ์ผ่านการทดลองและการประเมินผลลัพธ์ เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหาต่างๆ

### 2. การบูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขาวิชา

การเรียนรู้แบบ STEM เน้นการบูรณาการความรู้จากสาขาวิทยาศาสตร์, เทคโนโลยี, วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองปัญหาจากหลายมุมมองและใช้ความรู้จากหลายด้านในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน การเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพและความสามารถในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

### 3. การพัฒนาทักษะการทดลองและการทดสอบสมมุติฐาน

การศึกษาแบบ STEM ช่วยฝึกทักษะการทดลองและทดสอบสมมุติฐาน ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการแก้ปัญหา นักเรียนจะเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมุติฐาน และการทดสอบวิธีการต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่าแนวทางใดที่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ดีที่สุด

### 4. การฝึกการคิดสร้างสรรค์ในการหาทางออกใหม่ๆ

ในการศึกษาแบบ STEM นักเรียนจะได้รับการส่งเสริมให้คิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา การมองหาวิธีการใหม่ๆ หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นหาวิธีการที่ไม่ซ้ำซากและสามารถคิดค้นวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 5. การเตรียมความพร้อมในการเผชิญกับความท้าทายในโลกยุคใหม่

โลกในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและเต็มไปด้วยความท้าทายต่างๆ การศึกษาแบบ STEM ช่วยเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเผชิญกับความท้าทายเหล่านี้ โดยการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ การเรียนรู้ในลักษณะนี้ทำให้นักเรียนสามารถปรับตัวและรับมือกับสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาแบบ STEM มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยการบูรณาการสาขาวิชาหลักและการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การทดลอง การสร้างสรรค์ และการทำงานร่วมกัน ซึ่งทักษะเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาในห้องเรียนได้ดีขึ้น แต่ยังสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาจริงในชีวิตประจำวันและในการทำงานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## สรุป

การศึกษาแบบ STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน เนื่องจากการเรียนรู้ในรูปแบบนี้เน้นการบูรณาการความรู้จากสาขาต่างๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน การศึกษาแบบ STEM ช่วยเสริมสร้างทักษะสำคัญต่างๆ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การทดลองและทดสอบสมมุติฐาน การคิดสร้างสรรค์ในการหาทางออกใหม่ๆ และการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

การเรียนการสอนแบบ STEM กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหาผ่านการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการประยุกต์ใช้ความรู้จากหลายสาขาวิชาในชีวิตจริง ซึ่งทำให้พวกเขามีความพร้อมในการรับมือกับปัญหาที่มีความซับซ้อนและไม่สามารถคาดการณ์ได้ นักเรียนจึงสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบและใช้วิธีการที่หลากหลายในการหาทางแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การศึกษาแบบ STEM ยังช่วยเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเผชิญกับความท้าทายในโลกยุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## เอกสารอ้างอิง

- จิตรา ทองทวี. (2561). การศึกษาแบบ STEM ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน. *วารสารการศึกษาสำหรับครู*, 37(4), 101-114.
- ธีรศักดิ์ เชิดชู. (2562). การศึกษาแบบ STEM กับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในนักเรียน. *วารสารการศึกษาและการพัฒนา*, 25(1), 45-59.
- วิลาวัลย์ หงษ์รัตน์. (2564). การใช้การศึกษาแบบ STEM เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาในเด็กและเยาวชน. *วารสารวิจัยทางการศึกษา*, 20(3), 72-83.

- Beers, S. Z. (2011). 21st century skills: Preparing students for their future. *STEM Education*, 8(2), 1-10.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. National Science Teachers Association.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Teaching and learning 21st century skills: Lessons from the learning sciences. International Academy of Education, UNESCO.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26.