



การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  
โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPICร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด  
(Think Pair Share) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Development of Critical Thinking Abilities on Linear Equation in One Variable  
through Learning Activities Focused on DAPIC Organizing  
and Think Pair Share for Grade 7 Student

พรณิษา เอี่ยมอ่อน, อาทร นกแก้ว

Phunnisa lam-on, Artorn Nokkaew

คณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร

Mathematics Education Naresuan University

E-mail : Phunnisai64@nu.ac.th

Received: May 19, 2023 Revised: June 8, 2023 Accepted: June 20, 2024

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เข้าร่วมวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 15 คน ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำนวน 4 วงจรปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แนวทางนี้ มีประเด็นที่ควรเน้น ได้แก่ การออกแบบสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนมีทางเลือกหลากหลายวิธีหรือแนวคิดในการตัดสินใจที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาในสถานการณ์ และการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลในชั้นเรียน นอกจากนี้ พบว่า เมื่อผ่านการเรียนรู้ทั้ง 4 วงจร นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาความสามารถรายด้าน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น และการตีความอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับความสามารถในการการสรุปอ้างอิง การนิรนัย และประเมินข้อโต้แย้งอยู่ในระดับมาก



**คำสำคัญ :** แนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share), ความสามารถในการคิดอย่างมี  
วิจารณ์ญาณ, สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

### Abstract

The objectives of this study were to examine approaches for organizing learning activities using the DAPIC concept and the Think Pair Share technique to enhance critical thinking skills in solving single variable linear equations, and to assess critical thinking abilities after the learning. The participants were 15 Mathayomsuksa 1 students. Four cycles of the action research were conducted. The research tools consisted of learning activity plans, the teaching reflection form, and a critical thinking test. The data were analyzed using content analysis and data triangulation. The findings indicated that certain aspects of learning management should be emphasized, such as designing age-appropriate real-life situations and promoting decision-making with multiple choices to foster critical thinking. Reviewing foundational knowledge necessary for problem-solving in various situations and encouraging students to express opinions rationally were also identified as important. Furthermore, it was observed that after completing all 4 learning cycles, the majority of students demonstrated a high level of critical thinking. When considering specific areas of ability, most students exhibited a high level of proficiency in specifying assumptions, and the highest level of competence in inferring, predicting, and evaluating arguments.

**Keywords:** DAPIC concept with Think Pair Share, Critical thinking ability, Linear Equation for One Variable

### บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่โลกมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในทุกๆ ด้านทั้งทางด้าน การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และการดำรงชีวิต เกิดวิวัฒนาการเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะ สิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศจึงขึ้นอยู่กับการพัฒนาคุณภาพของประชากร การดำรงชีวิตของมนุษย์ต้องอาศัยการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ก้าวล้ำไปมาก การศึกษาก็ต้องพัฒนาไปให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ มุ่งเสริมสร้างผู้เรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม รัก ความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับ



ผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติและมีความสุข (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) ซึ่งในการจัดการเรียนรู้จะมีการสอดแทรกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนในการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนต้องใช้ข้อเท็จจริงและทักษะการคิดขั้นสูง เช่นเดียวกับข้อกำหนดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ที่ได้ระบุให้บุคคลที่ได้รับการศึกษาต้องมีสมรรถนะในทางการคิด ได้แก่ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเห็นได้ว่าเป้าหมายทางการศึกษาต่างมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากนี้ความสามารถดังกล่าว เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษาของนักเรียนในการเรียนรู้ ดังนั้นความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีความสำคัญในการพัฒนานักเรียนให้เป็นคนที่ดีตัดสินใจโดยใช้การพิจารณา ไตร่ตรองอย่างรอบคอบในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จากค่าสถิติผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ระดับประเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2564 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 30.04, 26.73 และ 24.47 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยร้อยละในระดับโรงเรียน พบว่า โรงเรียนบ้านสวนเมียง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2564 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 24.50, 23.08 และ 16.29 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2564) จะเห็นได้ว่าทั้งคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศและระดับโรงเรียนมีแนวโน้มลดลงทุกปี ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไข ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์หาสาเหตุ พบว่า สาธารณชนและพิชคณิตมีคะแนนต่ำ โดยเฉพาะการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาโดยนำความรู้เกี่ยวกับหลักการ กฎ และทฤษฎีมาใช้ได้อย่างถูกต้อง ไม่มีขั้นตอนในการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนขาดความต่อเนื่องในการคิดพิจารณาไตร่ตรอง การวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจและการลงข้อสรุปในการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล ไม่สามารถให้เหตุผลแสดงแนวคิดของตน ขาดความรอบคอบและความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นต่างๆ ในชั้นเรียน ดังนั้นในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

วิธีสอนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การจะพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีคุณภาพนั้นจำเป็นต้องสรรหาวิธีการสอนที่สามารถช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (กรมวิชาการ, 2545: 188) ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในหลักสูตรบูรณาการคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC เป็นกระบวนการที่ไม่ซับซ้อน มีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถนำไปใช้ทั้งในและนอกห้องเรียนและใช้แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง ในการแก้ปัญหาไม่จำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นตอน สามารถเริ่มที่ขั้นใดก็ได้และสามารถข้ามบางขั้นหรือใช้บางขั้นซ้ำได้ โดยผู้แก้ปัญหาต้องพิจารณาตามลักษณะของปัญหาแต่ละปัญหา ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (Meier, Hovde & Meier, 1996) และจากงานวิจัยของ สุรชัย วงศ์จันเสื่อ (2555: 95-98) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัด



กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC และ CGI ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC และ CGI มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอีกทั้งยังมีการพัฒนาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นเป็นลำดับ และ ญาสุมิน สุวรรณไตรย์ (2563: 113) พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ยังมีขั้นที่นักเรียนมักเกิดข้อผิดพลาด ได้แก่ ขั้นการวางแผนการแก้ปัญหาและการดำเนินการแก้ปัญหา เนื่องจากในการดำเนินการแก้ปัญหานักเรียนมักคำนวณผิดพลาด แสดงการแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง จึงส่งผลให้การสรุปคำตอบไม่ถูกต้องด้วย สอดคล้องกับ Wulandari et al., (2020) ที่กล่าวว่า นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มต่ำ (Quitter) จะมีข้อบกพร่องในการวิเคราะห์ปัญหา ประยุกต์ใช้ปัญหา ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตรงข้ามกับนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มสูง (Climber) นอกจากนี้ นักเรียนยังขาดความมั่นใจในการแสดงออก ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ไม่มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนกันในการเรียนรู้ ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จึงถือว่าเป็นความท้าทายที่ผู้วิจัยต้องนำเทคนิคการเรียนรู้อื่นมารวมด้วย ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิด DAPIC นั้นจะช่วยส่งเสริมกระบวนการคิด การวางแผนทำงานอย่างเป็นระบบของนักเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า เป็นเทคนิคการเรียนการสอนที่เริ่มจากครูเสนอสถานการณ์ปัญหาหรือโจทย์คำถามให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบด้วยตนเอง จากนั้นนำคำตอบที่ตนคิดได้ไปอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนเป็นคู่จนได้ข้อสรุปที่เห็นพ้องกันแล้วจึงนำคำตอบไปอธิบายให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง ซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญคือ 1) คิด (Think) เป็นขั้นตอนที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาหรือตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาคำตอบ ภายในระยะเวลาที่กำหนด 2) จับคู่ (Pair) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจับคู่กันพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเกี่ยวกับคำตอบของแต่ละคนเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด 3) แบ่งปัน (Share) เป็นขั้นตอนที่ครูสุ่มนักเรียนแต่ละคู่ออกมาแบ่งปันคำตอบของคู่ตนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง และร่วมกันสรุปคำตอบ (Lyman, 1981:109–113, Byerley, 2001: 4 & Karnjan arukpong, 2004: 11) เทคนิคดังกล่าวจะช่วยฝึกให้นักเรียนเกิดความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็น ฝึกทักษะการสื่อสารให้คู่ของตนเองเข้าใจ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ส่งเสริมการทำงานร่วมกันและช่วยเหลือกัน และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในหลายสถานะแทนที่นักเรียนจะเรียนรู้จากครูเพียงคนเดียวก็ได้เรียนรู้จากเพื่อนด้วยกัน (ชรินทร์ สงสกุล, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับ Rochmad et al., (2020) ที่กล่าวว่า การเพิ่มความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความมั่นใจในตนเองของนักเรียนต้องทำควบคู่กันไปอีกทั้งเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์จากการทำกิจกรรมร่วมกันทำให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนอธิบายความคิดหรือความรู้ที่เชื่อมโยงมาใช้ในการแก้ปัญหาให้เพื่อนฟังทำให้นักเรียนมีความแม่นยำในเรื่องที่เรียนมากขึ้นและแสดงความคิดเห็นทางคณิตศาสตร์ออกมาได้อย่างมั่นใจในการทำกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน (ปิยวรรณ ผลรัตน์, 2560)



จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ไปใช้ในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ครู คณิศาสตร์และผู้ที่สนใจนำการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share)

### ขอบเขตการวิจัย

#### ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 15 คน

#### ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share)

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

งานวิจัย ครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค 1.3 ใช้ นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

### ระเบียบวิธีการวิจัย



ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยแบ่งออกเป็น 4 วงจรในแต่ละวงจรปฏิบัติการประกอบด้วย 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ทั้ง 5 ขั้นตอน แผนการจัดการเรียนรู้ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปฐมนิเทศและชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยทราบ
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เวลาทั้งหมด 8 ชั่วโมง
3. ระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะศึกษาใบสถานการณ์ และตอบคำถามลงในใบกระดาษคำตอบในชั่วโมงเรียน จากนั้นผู้วิจัยมอบหมายใบกิจกรรมให้นักเรียนโดยใช้ชั่วโมงถัดไปในการทำกิจกรรมและส่งหลังเลิกเรียน ซึ่งผู้ร่วมสังเกตการจัดการเรียนรู้จะสังเกตการจัดการเรียนการสอนและสะท้อนผลการจัดกิจกรรมลงในแบบสะท้อน เพื่อนำผลไปปรับปรุงและพัฒนาในวงจรปฏิบัติถัดไป
4. หลังเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 วงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรายบุคคล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ระหว่างการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อตีความและสรุปข้อมูล ให้ทราบถึงพัฒนาการความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนจากการศึกษาใบกิจกรรมในชั้นเรียน และทำการตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีสามเส้า (Method Triangulation) แบบใช้เครื่องมือวิจัยมากกว่าหนึ่งชนิด ซึ่งทำการตรวจสอบโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลชนิดเดียวกันจากใบกิจกรรมและแบบวัด มาทำการวิเคราะห์พิจารณาถึงผลการวิจัยว่ามีผลสรุปที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ อย่างไร และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ (Percent) เพื่อแสดงผลการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งใบกิจกรรมและแบบวัดของนักเรียน โดยทำการวัดและประเมินผลเป็นรายบุคคลตามความสามารถรายด้านทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการสรุปอ้างอิง ความสามารถด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ความสามารถด้านการนิรนัย ความสามารถด้านการศึกษา และความสามารถด้านการประเมินข้อโต้แย้ง โดยเปรียบเทียบค่าเป็นร้อยละในแต่ละระดับความสามารถ

### สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



1.1 กิจกรรมขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Define) นักเรียนอ่านใบสถานการณ์เพื่อทำความเข้าใจปัญหา ระบุประเด็นปัญหา โดยครูควรใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ ตัดสินใจเลือกประเด็นปัญหาที่ถูกต้อง และเน้นการใช้ภาษาในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถระบุประเด็นปัญหาได้อย่างชัดเจน วิเคราะห์และแตกประเด็นปัญหาให้เป็นปัญหาย่อย โดยมีการขีดเขียนข้อเท็จจริงหรือคำสำคัญลงในใบสถานการณ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและนำเสนอไปใช้ในขั้นต่อไปได้

1.2 กิจกรรมขั้นที่ 2 การประเมินปัญหา (Assess) นักเรียนประเมินสถานการณ์ปัญหา รวบรวมข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้อง เงื่อนไข หรือความรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยครูควรนำสื่อต่าง ๆ ที่เป็นเทคโนโลยีการศึกษา เข้ามามีบทบาทในการดำเนินกิจกรรม ได้แก่ การใช้ YouTube มาทบทวนความรู้พื้นฐาน และความรู้ที่จำเป็นในการแก้สถานการณ์ปัญหา ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ และตื่นตัว อยากเรียนรู้ในรายวิชาเพิ่มมากขึ้น และใช้การเสริมแรงโดยการกล่าวคำชมเชยเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นเพื่อแสดงความสามารถในการคิดพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลอย่างรอบคอบ ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถประเมินสถานการณ์ปัญหา เงื่อนไขที่จำเป็น การระบุความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องและความรู้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ได้

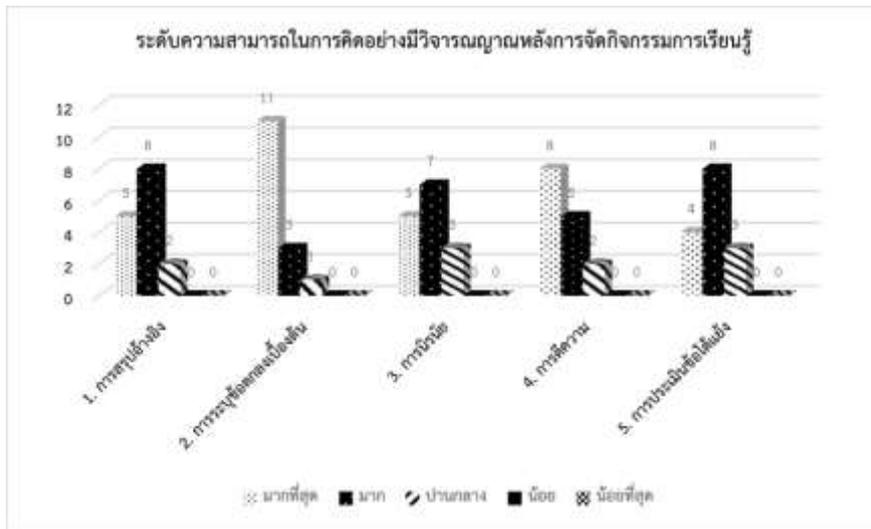
1.3 กิจกรรมขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Plan) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) นักเรียนวางแผนการแก้ปัญหาโดยการเขียนสมการด้วยตนเองในกิจกรรมแบบคิดเดี่ยว (Think) จากนั้นจับคู่กับเพื่อนร่วมกันระดมความคิดเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันในกิจกรรมแบบคิดคู่ (Pair) และร่วมกันทั้งชั้นเรียนในการอภิปรายโต้แย้ง ให้เหตุผลเกี่ยวกับสมการที่ได้ในกิจกรรมแบบคิดกลุ่ม (Share) โดยครูควรใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเชื่อมโยงเงื่อนไขที่จำเป็นในการเขียนสมการและจับเวลาเพื่อให้นักเรียนบริหารเวลาให้เพียงพอในการทำกิจกรรม ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถนำเสนอเงื่อนไขที่จำเป็นและองค์ความรู้มาใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาษาในสถานการณ์ปัญหากับภาษาสัญลักษณ์ และกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ โดยในขั้นนี้ได้นำเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนร่วมกันคิด อภิปราย แสดงความคิดเห็น สนับสนุน และโต้แย้งเกี่ยวกับปัญหาโดยใช้การพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลอย่างรอบคอบในกิจกรรม ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.4 กิจกรรมขั้นที่ 4 การดำเนินการตามแผน (Implement) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) นักเรียนปฏิบัติตามแผนที่วางไว้โดยแก้สมการด้วยตนเองในกิจกรรมแบบคิดเดี่ยว (Think) จากนั้นจับคู่กับเพื่อนแล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในการแก้สมการจากสถานการณ์ในกิจกรรมแบบคิดคู่ (Pair) และร่วมกันทั้งชั้นเรียนในการตรวจสอบคำตอบให้ถูกต้องอย่างสมเหตุสมผลในกิจกรรมแบบคิดกลุ่ม (Share) ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ในแต่ละวงจรปฏิบัติ โดยการใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การโต้แย้ง ให้เหตุผลสนับสนุนแนวคิดของตนเอง นอกจากนี้ยังช่วยตรวจสอบการแก้ปัญหาและการตรวจสอบคำตอบให้มีความถูกต้องสมเหตุสมผลมากขึ้น ทั้งนี้ทำให้เห็นภาพบรรยากาศห้องเรียนที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยเป็นเพียงโค้ชผู้คอยกระตุ้นและให้คำแนะนำในเรื่องที่นักเรียนสนใจเท่านั้น



1.5 กิจกรรมขั้นที่ 5 การสื่อสารและเปลี่ยนข้อสรุป (Communication) นักเรียนวิเคราะห์ ประเมินผล และนำผลจากการดำเนินการมาสรุปและนำเสนอความรู้ที่ได้ให้เพื่อนในชั้นเรียนได้ฟัง โดยครูควร ใช้การเสริมแรงโดยการให้คะแนนพิเศษ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก เน้นการใช้ภาษาในการแสดง ความคิดเห็นและการให้เหตุผล รวมถึงการใช้กิจกรรมอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน เรียนรู้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถสื่อสารและลงข้อสรุปได้ตามสิ่งที่สถานการณ์ต้องการ โดยร่วมกันระดม สมองเพื่อพิจารณาให้ความเห็นสนับสนุน โต้แย้งของข้อสรุปว่ามีความถูกต้อง สมเหตุสมผล จากนั้นครูใช้ คำถามกระตุ้นเพื่อสร้างบรรยากาศให้นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจว่าข้อสรุปนั้นมีความสมเหตุสมผล การใช้เหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเอง เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับ มาก ดังภาพ 1



ภาพ 1 แสดงระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากภาพ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นและด้านการตีความอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการสรุป อ้างอิง ด้านการนิรนัยและด้านการประเมินข้อโต้แย้งอยู่ในระดับมาก

### อภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Define) ขั้นที่ 2 การประเมินปัญหา (Assess) ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Plan) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ขั้นที่ 4 การดำเนินการตามแผน (Implement) ร่วมกับเทคนิค เพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) และขั้นที่ 5 การสื่อสารและเปลี่ยนข้อสรุป (Communication) ซึ่งแต่ละ



ขั้นตอนพบว่านักเรียนให้ความสนใจเป็นอย่างดี สามารถวางแผนและลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน มีแนวทางการแก้ปัญหาที่ช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรชัย วงศ์จันเสื่อ (2555: 96) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC และ CGI นั้นเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และอภิปรายในสิ่งที่นักเรียนได้วางแผนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองว่ามีความถูกต้องผิดพลาดหรือเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ทำให้นักเรียนเรียนรู้เอง และนักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิด และวิธีการของตนเองซึ่งกันและกัน สามารถสร้างรูปแบบการแก้ปัญหาที่เหมาะสมขึ้นร่วมกัน ซึ่งสถานการณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบเป็นสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ และเห็นคุณค่าของการเรียนและใช้ประโยชน์คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับงานวิจัยของทรงยศ สุกุลยา (2562: 147) กล่าวว่า การออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงของนักเรียน เช่น สถานที่ในท้องถิ่น ตัวละครในสถานการณ์เป็นบุคคลที่มีอยู่จริงและใกล้ตัวนักเรียน เป็นต้น ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ค้นพบแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นักเรียนมีการวางแผนก่อนดำเนินการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาจากประสบการณ์เดิมและจากการเรียนรู้ในชั้นเรียน จนได้คำตอบสอดคล้องกับเงื่อนไขในสถานการณ์ ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น กล่าวคือ กล่าวแสดงออก กล่าวแสดงความคิดเห็น กระตุ้นให้นักเรียนพยายามคิดหาคำตอบให้ได้ด้วยตนเองก่อนในกิจกรรมคิดเดี่ยว (Think) จากนั้นจึงนำไปแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในกิจกรรมคิดคู่ (Pair) และนำไปอภิปรายร่วมกันในกิจกรรมคิดกลุ่ม (Share) โดยนักเรียนจะร่วมกันคิด อภิปราย แสดงความคิดเห็น สนับสนุน และโต้แย้งเกี่ยวกับปัญหาโดยใช้การพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลอย่างรอบคอบในกิจกรรม ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนี้ความหลากหลายของสมการยังมีส่วนช่วยสร้างบรรยากาศห้องเรียนของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นักเรียนได้อภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับความถูกต้อง การยืนยันหลักฐาน และการให้เหตุผล จะช่วยให้นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และมีการแสดงความคิดเห็น โต้แย้ง พร้อมทั้งให้เหตุผลในการสนับสนุนแนวคิดของตน รวมถึงการเสริมแรงมีส่วนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการแสดงแนวคิดของตนเองและการให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิด และการใช้คำถามปลายเปิดจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ การพิจารณาให้ความเห็น สนับสนุนและโต้แย้งกันอย่างมีเหตุผล นับว่าเป็นอีกก้าวหนึ่งของการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน และเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูน่าจะได้นำไปใช้ให้แพร่หลายเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) สามารถอภิปรายได้ดังนี้



**องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการสรุปอ้างอิง** หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการสรุปอ้างอิงจากการแก้ปัญหาทั้งสองสถานการณ์ในแบบทดสอบอยู่ในระดับมากขึ้นไปทุกสถานการณ์ กล่าวคือ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถจำแนกความน่าจะเป็นของข้อสรุป ว่าข้อสรุปใดเป็นจริงหรือเป็นเท็จได้ครบถ้วน ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์จะได้ว่าจำนวนนักเรียนในระดับความสามารถดังกล่าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากในชั้นดำเนินการตามแผน ของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการตามแนวคิด DAPIC เป็นต้นมา ผู้วิจัยได้เลือกใช้ประเด็นคำถามที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการออกแบบสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ทำให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ตลอดจนมีการนำเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) เข้ามาเพื่อให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจนเกิดความคุ้นเคยกับการใช้ความสามารถในการสรุปอ้างอิงตามลักษณะดังกล่าว และเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำแบบทดสอบทั้งสองสถานการณ์ ส่งผลให้ความสามารถในการสรุปอ้างอิงของนักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นตามลำดับของวงจรปฏิบัติการ สอดคล้องกับงานวิจัยของชรินทร์ สงสกุล (2559: 102) ที่กล่าวว่า การใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ร่วมกับการออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ ค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อนำไปสู่การอภิปรายแสดงความคิดเห็นด้วยการใช้เหตุใช้ผล ส่งผลให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ที่เป็นคำตอบของปัญหาได้ด้วยตนเอง

**องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น** การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น จากการแก้ปัญหาทั้งสองสถานการณ์ในแบบทดสอบระดับมากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสถานการณ์ที่ 1 และ 2 เนื่องจากนักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนด ข้อสันนิษฐานหรือข้อสมมติล่วงหน้าจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในสถานการณ์ปัญหาได้ครบถ้วน อย่างไรก็ตามในชั้นการระบุปัญหา (Define) และขั้นการประเมินปัญหา (Assess) ของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการตามแนวคิด DAPIC ผู้วิจัยได้เลือกใช้ประเด็นคำถามที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีการสะท้อนผลหลังการตรวจใบกิจกรรมในแต่ละครั้ง ทำให้นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ตรงประเด็น และส่งผลต่อพัฒนาการทางความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่อยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้การที่นักเรียนได้ฝึกระบุปัญหาจนเกิดความชำนาญ จะช่วยให้นักเรียนเห็นแนวทางแก้ปัญหาหรือการเลือกใช้แนวคิดเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และยังพบว่าความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นของนักเรียนมีพัฒนาการที่สูงกว่าความสามารถรายด้านอื่นของทุกวงจรปฏิบัติการ สอดคล้องกับงานวิจัยของสหพงศ์ จันศิริ (2562: 97) ที่กล่าวว่า ความสามารถในการเลือกปัญหาและระบุปัญหาของนักเรียนเป็นด้านที่มีความสามารถระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นความสามารถในการทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา ข้อคำถาม โดยครูผู้สอนใช้คำถามในการกระตุ้นให้นักเรียนแสดงเหตุผล พร้อมทั้งทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน ซึ่งสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในองค์ประกอบด้านระบุปัญหาได้



**องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการนิรนัย** หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการการนิรนัยจากการแก้ปัญหาทั้งสองสถานการณ์ในแบบทดสอบมีลักษณะสม่ำเสมออยู่ที่ระดับมาก แต่จำนวนนักเรียนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสถานการณ์ที่ 1 และ 2 เนื่องจากนักเรียนสามารถตรวจสอบข้อสรุปจากสถานการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์นั้น แต่ในกิจกรรมแบบคิดเดี่ยว (Think) มีนักเรียนบางคนที่มีความบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ จะไม่สามารถนำเงื่อนไขที่จำเป็นมาเขียนสมการในแก้สมการเพื่อแสดงการตรวจสอบข้อสรุปในสถานการณ์นั้นได้ อย่างไรก็ตามความสามารถนี้จำเป็นจะต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่จำเป็นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอื่นนอกเหนือจากเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งนักเรียนแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานในแต่ละเรื่องที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยได้ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ได้ระดมสมองและทำความเข้าใจจนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการสร้างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ แต่เนื่องจากการทำแบบทดสอบรายบุคคล พบว่ายังมีนักเรียนบางส่วนไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดได้ จึงส่งผลให้ความสามารถในการนิรนัยมีระดับความสามารถสูงสุดอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับวัชรพล จันทรวงศ์ (2562: 72) ที่กล่าวว่า การนิรนัยเป็นความสามารถที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ เนื่องจากในการดำเนินกิจกรรมมีนักเรียนบางส่วนไม่สามารถตรวจสอบข้อสรุปได้ นักเรียนขาดการจัดลำดับข้อมูลในการแสดงเหตุผล ข้อมูลใดเป็นเหตุที่เกิดขึ้นก่อน ข้อมูลใดเป็นผลที่เกิดขึ้นภายหลัง นอกจากนี้ไม่สามารถตัดสินใจด้วยตนเองได้ว่าสิ่งใดเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นในสถานการณ์

**องค์ประกอบที่ 4 ความสามารถในการตีความ** หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการตีความจากการแก้ปัญหาทั้งสองสถานการณ์ในแบบทดสอบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากสถานการณ์ที่ 1 และ 2 เนื่องจากนักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกข้อสรุป โดยการยืนยันจากหลักฐานหรือเป็นไปตามเงื่อนไขของสถานการณ์นั้น ความสามารถดังกล่าวของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากขึ้นไป อย่างไรก็ตามในขั้นการดำเนินการตามแผน (Implement) ของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดตามแนวคิด DAPIC นักเรียนได้ฝึกตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และขั้นการสื่อสารและเปลี่ยนข้อสรุป (Communication) นักเรียนได้ตัดสินใจเลือกข้อสรุปที่ผ่านการยืนยันจากการตรวจสอบคำตอบ โดยร่วมกันพิจารณาให้ความเห็น สนับสนุนและโต้แย้ง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่มีความถูกต้องและสมเหตุสมผล จึงส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการตีความอยู่ในระดับมากขึ้นไป ทั้งนี้การตัดสินใจเลือกข้อสรุปอาจต้องใช้ประสบการณ์ อื่นๆ เช่น ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทองคำรูปแบบต่าง ๆ ประสบการณ์ที่นักเรียนเคยพบเจอ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับเบญญาภา ราชพัฒน์ (2561: 86) ที่กล่าวว่า การเผชิญสถานการณ์ปัญหา จะสามารถตีความโจทย์ ทำความเข้าใจปัญหา แก้ปัญหาได้โดยอาศัยความรู้ที่เรียนมา เข้าใจความสัมพันธ์ปัญหา สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับความรู้เดิมได้ รวมทั้งประสบการณ์ที่นักเรียนเคยประสบพบเจอ

**องค์ประกอบที่ 5 ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง** หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถใน



การประเมินข้อโต้แย้งจากการแก้ปัญหาทั้งสองสถานการณ์ในแบบทดสอบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากสถานการณ์ที่ 1 และ 2 เนื่องจากนักเรียนสามารถประเมินความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของข้อโต้แย้งจากการอ้างเหตุผลได้อย่าง สมเหตุสมผล ซึ่งในกิจกรรมขั้นการสื่อสารและเปลี่ยนข้อสรุป (Communication) นักเรียนจะได้วิเคราะห์ ประเมินผล และนำผลจากการดำเนินการมาสรุปและนำเสนอความรู้ที่ได้ให้เพื่อนในชั้นเรียนได้ฟัง ผู้วิจัย พยายามใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน มีการพิจารณาให้ความเห็น สนับสนุนและ โต้แย้งกันอย่างมีเหตุมีผล แต่มีนักเรียนบางคนขาดความกล้าแสดงออก จึงส่งผลให้บรรยากาศในห้องเรียนไม่ เป็นห้องเรียนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยได้มีการเสริมแรงโดยการให้คะแนนพิเศษเพื่อให้ นักเรียนมีความกล้าแสดงออกมากขึ้น และส่งผลต่อการสร้างบรรยากาศห้องเรียนให้เป็นห้องเรียนที่ส่งเสริม ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จนนักเรียนมีระดับความสามารถเพิ่มขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) เป็นกิจกรรมที่เน้นการแก้ปัญหาตามขั้นตอน ครูผู้สอนควรออกแบบสถานการณ์ที่นอกจากจะเชื่อมโยงกับชีวิตจริงของนักเรียนแล้ว ยังต้องเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียน เหมาะสมกับวัย และมีระดับความยากง่ายอยู่ในระดับที่ เหมาะสม

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ที่มุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นให้ห้องเรียนมี บรรยากาศของการพิจารณาให้ความเห็น สนับสนุนและโต้แย้งกันอย่างมีเหตุมีผล ซึ่งต้องมีการเตรียมคำถามที่ ชวนให้คิด การเสริมแรงด้วยเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความกล้าในการแสดงแนวคิด เกิดการแลกเปลี่ยน ซึ่งกันและกัน

1.3 ควรศึกษากลยุทธ์หรือยุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา เช่น การใช้ตาราง การเขียนแผนภาพ การใช้แบบรูป เป็นต้น เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทางเลือกหลากหลายวิธี หรือหลากหลาย แนวคิดในการตัดสินใจที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ที่ส่งเสริมหรือพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ เช่น ความสามารถในการให้ เหตุผล ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น เนื่องจากในการวิจัยพบว่า นักเรียนใช้ทักษะดังกล่าวในการทำกิจกรรมน่าจะเป็นทักษะที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณมากขึ้น



## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมวิชาการ. (2544). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชรินทร์ สงสกุล. (2559). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม). ThaiLIS. [https://tdc.thailis.or.th/tdc/search\\_result.php](https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php)
- ญาสุมิน สุวรรณไตรย์. (2563). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้อตามแนวคิด DAPIC (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม). ThaiLIS. [https://tdc.thailis.or.th/tdc/search\\_result.php](https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php)
- วัชรพล จันทรวงศ์. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาแบบ DAPIC ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ). ThaiLIS. [https://tdc.thailis.or.th/tdc/search\\_result.php](https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php)
- สุรัชย์ วงศ์จันเสื่อ. (2555). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด DAPIC และ CGI ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย). ThaiLIS. [https://tdc.thailis.or.th/tdc/search\\_result.php](https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php)
- ปิยวรรณ ผลรัตน์. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการ โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดความสามารถในการคิด (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี). ThaiLIS. [https://tdc.thailis.or.th/tdc/search\\_result.php](https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php)
- สหพงศ์ จันศิริ. (2562). การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาหลักการจัดการฟาร์ม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์). ThaiLIS. [https://tdc.thailis.or.th/tdc/search\\_result.php](https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php)



- เบญญาภา ราชพัฒน์. (2561). การศึกษาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเพศแตกต่างกัน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม). ThaiLIS. [https://tdc.thailis.or.th/tdc/search\\_result.php](https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php)
- Byerley, R. Aaron. (2001). Using Multimedia and "Active Learning" Techniques to "Energize" An introductory Engineering Thermodynamics Class. Frontier in Education Conference, 2002.
- Ika Putri Wulandari, Rochmad Rochmad & Sugianto Sugianto (2019). Critical Thinking Ability in terms of Adversity Quotient on DAPIC Problem Solving Learning. Retrieved August 5, 2022, from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/30421>
- Ika Putri Wulandari, Rochmad Rochmad & Sugianto Sugianto (2020). Integrated Between DAPIC Problem Solving Model and RME Approach to Enhance Critical Thinking Ability and Self Confidence. Retrieved August 5, 2022, from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1269830>
- Karnjanarukpong, S. (2004). 29 Techniques for organizing a variety of learning activities: cooperative learning. Bangkok: Tarn Aksorn. (in Thai)
- Lyman, F.T. (1981). The responsive classroom discussion. In A. S. Anderson (Ed.), Mainstream among digest. College Park: University of Maryland College of Education. Retrieved July 23, 2022, from <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>.