

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ผู้วิจัยได้นำเสนอสรุปผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.9/76.7 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า มีความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL นำผลมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.9/76.7 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ได้ดำเนินการตามขั้นตอนวิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL วิเคราะห์และเลือกเนื้อหาที่จะนำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากขึ้นตามลำดับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกการแก้ปัญหาตามลำดับง่ายไปหายาก ทำให้เข้าใจขั้นตอนการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องในด้านเนื้อหา จุดประสงค์ ภาษา ความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้ และองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 321) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีนั้นต้องมีความสอดคล้องกับเรื่องที่จะสอนตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและเหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสอน และเกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 298) องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลแก่ผู้เรียน และส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วย 1) วิชา หน่วยที่ สอนและสาระสำคัญของเรื่อง 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมการเรียนรู้ 5) สื่อการเรียนรู้ และ 6) การวัดผลและประเมินผล ซึ่งองค์ประกอบของแผนการสอนดังกล่าว สอดคล้องกับแผนการสอน การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เหตุผลอีกประการหนึ่ง แผนการสอน การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทำงานเป็นทีมร่วมกัน มีการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนตามลำดับร่วมกันช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่ง สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เพ็ญนิษฐ์ เมตตา (2553 : 73) การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

คณิตศาสตร์ โดยการสอนด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหัวเอนจังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL มีคะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ หลังเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 82.61 ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 17.39 คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 74.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้

2. ผลทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผน การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัย โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 42.2$, S.D. = 4.02) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 15.49$, S.D. = 3.22) หมายถึงผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนที่เรียนเก่งภายในกลุ่มสามารถช่วยเหลือเพื่อน ๆ ที่เรียนปานกลางและอ่อนให้เข้าใจและสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ร่วมกันคิดวิเคราะห์ปัญหาตามลำดับขั้นตอน โดยครูและนักเรียนร่วมกันเรียนรู้เนื้อหาใหม่จากฝั่ง KWDL พร้อมกันทั้งชั้นเรียนก่อน โดย K = What we know (นักเรียนเรียนรู้อะไรบ้างแล้ว) เป็นขั้นเตรียมความรู้พื้นฐาน การระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่ยังไม่รู้หรือยังไม่รู้แน่ชัด ครูทำหน้าที่จัดบันทึกคำตอบและช่วยนักเรียนจัดหมวดหมู่ของข้อมูลเหล่านั้น W = What we want to know (นักเรียนต้องการรู้อะไร) ครูใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด และบอกสิ่งที่พวกเขาต้องการรู้ บ่อยครั้งที่ผู้เรียนจะมีคำถามที่ยังไม่ได้ตอบในเรื่องที่อ่าน พวกเขาอาจตกลงกันว่าจำเป็นต้องไปหาข้อมูล และจะไปหาแหล่งข้อมูลที่ไหนหรืออาจต้องทำการวัด ทำการทดลอง หรือค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ เพื่อที่จะหาคำตอบและข้อมูลเหล่านั้น D = What we do to find out (เป็นการบันทึกว่าได้ทำอะไรไปบ้างแล้ว) ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีสติถึงแผนและกระบวนการ การดำเนินงานที่พวกเขาได้ใช้ในขณะทำงานร่วมกันและแก้ปัญหา L = What we learned (นักเรียนได้เรียนรู้รู้อะไร) ให้นักเรียนอ่านในใจ และ

บันทึกว่าได้เรียนรู้รู้อะไรไปบ้างแล้วนำมาเล่าสู่กันฟัง แล้วบันทึกไว้ขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้จัดเวลาและขยายความคิดทั้งกระบวนการอ่านและกระบวนการเขียน โดยลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ของนักเรียนพัฒนาสูงขึ้นตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เพ็ญนิศย์ เมตตา (2553 : 73) การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการสอนด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหัวเอนจังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียน

ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL มีคะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ หลังเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 82.61 ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 17.39 คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 74.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ และ นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL มีอัตราพัฒนาการด้านทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ระหว่างเรียนเพิ่มขึ้น 0.07 คะแนนต่อครั้งจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน

3. ผลสัมฤทธิ์การแก้ปัญหาก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง (2548 : 115-122) การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนมีประสิทธิภาพ 76.89 / 75.25 และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า มีความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่านักเรียนมีความสุขในการเรียน มีความสนใจและกระตือรือร้นในการทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบย่อย เด็กเก่งยังช่วยเหลือเด็กอ่อน ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มดีขึ้น ช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น รูปแบบการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มและฝึกทักษะการแก้ปัญหานักเรียนได้ฝึกการทำแบบฝึกหัด โดยมีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดเป็นเงื่อนไขการผ่านการทำแบบฝึกหัดแต่ละชุด มีการช่วยเหลือระหว่างสมาชิกในกลุ่มเพื่อคะแนนของกลุ่ม ทำให้ทุกคนในกลุ่มยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มจะทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายของกลุ่มทุกคนจึงต้องมีการอภิปรายซักถาม ทำกิจกรรมร่วมกันช่วยกันปรับปรุงแก้ไข นอกจากนี้นักเรียนยังต้องทำคะแนนของตนเองให้ดีที่สุดเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง (2548 : 115-122) การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ

เทคนิค KWDL พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณา รายด้านพบว่า นักเรียนเห็นด้วยมากในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับที่หนึ่งคือทำให้ได้ ร่วมมือกันแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ รองลงมาคือด้านประโยชน์ที่ได้รับคือช่วยให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากขึ้น และด้านบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้คือ ทำให้เรียนอย่างมีความสุขและมีอิสระในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการ แก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไว้ และสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้กับนักเรียนได้ ดังนั้นครูผู้สอนสามารถนำแผนการจัดการ เรียนรู้เรื่องนี้ไปเผยแพร่ และจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้โดยปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับ ผู้เรียน

1.2 จากผลการวิจัยพบว่าประสิทธิผลของการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์การแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน ดังนั้น สถานศึกษาจึงควรส่งเสริมให้ครูนำวิธีการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปใช้ในการสอนเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ ที่ต้องใช้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ครูควรให้ความรู้ คำแนะนำ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างชัดเจน เพื่อให้การจัดกระบวนการ เรียนรู้ บรรลุผลตามวัตถุประสงค์

1.3 จากผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบ สมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL มีความ คิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นครูควรเอาใจใส่ดูแลนักเรียนในการทำงานของ นักเรียนในแต่ละขั้นตอนอย่างใกล้ชิด และการเสริมแรงด้วยการให้รางวัล จะเป็นการกระตุ้นให้ นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนาแผนการเรียนรู้ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เช่น วิธีการสอนแบบฝังต้นไม้ หรือวิธีการสอนแบบโครงการ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL กับการสอนปกติ หรือเปรียบเทียบกับวิธีการแก้ปัญหา รูปแบบอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY