

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ ดังนี้

จุดมุ่งหมายในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้าง หาประสิทธิภาพ และทดลองใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดในการดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งได้ชุดฝึกทักษะทั้งหมด 3 ชุด และนำชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาถึงความเหมาะสมของชุด จากนั้นปรับปรุงชุดฝึกทักษะตาม

คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา และทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของชุดฝึกทักษะและนำไปปรับปรุง จากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ประชากรได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 220 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 จำนวน 35 คน โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ ปีการศึกษา 2552 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 โดยทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยการหาค่าความเหมาะสม ของชุดฝึกทักษะ วิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยการใช้สูตร E_1/E_2

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยเปรียบเทียบผลการทดสอบทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยใช้สถิติ t – test แบบ One sample test และทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ โดยทดสอบทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์หลังจากเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปแล้ว 2 สัปดาห์ กับ ทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้สถิติ t – test แบบ One sample test

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 80.22 / 82.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนโดยชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความคงทนในการเรียนรู้โดยคะแนนผลการทดสอบหลังเรียน และผลการทดสอบหลังการทดสอบ ไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดฝึกทักษะมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการสร้างชุดฝึกทักษะใช้แนวคิดในการสร้างชุดฝึกทักษะของบุญเกื้อ ควรหาเวช (2542. หน้า 97-99 อ้างอิงในชัยยงค์ พรหมวงศ์) มีการกำหนดจุดมุ่งหมายเนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอน วัสดุสื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ แล้วทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำชุดฝึกทักษะนั้นไปใช้จริงต่อไป ซึ่งคณะผู้วิจัยได้มีการแก้ไขข้อบกพร่องตลอดเวลา มีการทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อหาความเหมาะสมของภาษา เวลา แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปปรับปรุงและทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของชุดฝึกทักษะและเมื่อปรับปรุงแล้วนำมาหาประสิทธิภาพกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน พบว่า ชุดฝึกทักษะชุดที่ 1, 2 และ 3 มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการเป็น 81.00 , 79.33 และ 80.33 ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพโดยรวมด้าน

กระบวนการเป็น 80.22 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์เป็น 86.29 , 79.43 และ 80.86 ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพโดยรวมด้านผลลัพธ์เป็น 82.19 นั่นคือชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ 80 / 80

2. ผลการทดลองใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นสื่อการสอนที่ดีมีประสิทธิภาพ น่าสนใจ และเรียงขั้นตอนจากง่ายไปสู่ยาก จึงทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับ เป็นขั้นตอนต่อเนื่อง โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของพิริยา ศรีพนม (2548. บทคัดย่อ) ที่พัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของอดิเรก เฉลียวฉลาด (2550) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค KWDL กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยของ ซอ เขมเบส และคณะ (1997.abstract) ได้ทำการอบรมครูผู้สอนเกรด 4 การร่วมกลุ่มแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L และให้นำกับไปทดลองสอนกับนักเรียน แล้วนำผลไปเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ร่วมกลุ่มแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L สามารถเขียนคำตอบและละเอียดมากกว่า และผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าการสอนปกติ

ทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค

การสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยให้นักเรียนมีความคิดในการแก้ปัญหา มีการวิเคราะห์และรู้จักการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองและทำให้นักเรียนแยกประเด็นของปัญหา วางแผนที่จะแก้ปัญหาและสรุปปัญหาอย่างมีหลักการและเหตุผล ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ จักรพงษ์ ทองสิงห์ (2549. บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบจำนวนเต็มสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของ วีระศักดิ์ เลิศไสภา (2544) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล สูงกว่านักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ความคงทนในการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีความคงทนในการเรียนรู้ โดยคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนและผลการทดสอบหลังการทดสอบไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การศึกษาสิ่งที่ทบทวน สิ่งที่ทำได้ดีอยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น และถ้าได้ทบทวนอยู่เสมอ แล้วช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัว กลายเป็นความจำระยะยาว ซึ่งความคงทนในการจำนี้จะวัดจะวัดหลังจากที่ผ่านการเรียนรู้ไปแล้ว นานประมาณ 2 สัปดาห์ ทำนองเดียวกันกับ ผลการวิจัยของ อำพร ดอนชัย (2546 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การสร้างบทเรียนโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ และกิฟฟัน (1979) ได้ศึกษาผลการสอนโจทย์ปัญหาที่มุ่งเน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหาฝึกทักษะการอ่านโจทย์ปัญหา ฝึกทักษะการอ่านโจทย์ที่มีต่อทักษะการเขียนสมการ การหาคำตอบความคงทนในการเขียนสมการ สรุปได้ว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทั้ง 3 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุมมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ในชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านสื่อการเรียนรู้ ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ครูผู้สอนควรพัฒนาสื่อทั้งทางด้าน เนื้อหาและภาษาที่ใช้ให้มีความเหมาะสมกับวุฒิภาวะ พื้นฐานและประสบการณ์การเรียนรู้ของ นักเรียน โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนมี ความสามารถในการพัฒนาความรู้ ทักษะ กระบวนการ อันนำไปสู่ความเข้าใจในความคิดรวบยอด ของชุดฝึกทักษะได้ง่ายขึ้นและรวดเร็ว

1.2 ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะด้วยวิธีการสอนแบบ ในช่วง แรก ๆ ก่อนที่นักเรียนจะปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนหลายคนยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเรียนด้วย ชุดฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ครูควรอธิบายขั้นตอนการเรียน การใช้ ชุดฝึกทักษะ อธิบายเกี่ยวกับความหมายของเทคนิค KWDL มีลำดับขั้นตอนในการดำเนิน กิจกรรมอย่างไรบ้าง ให้นักเรียนเข้าใจก่อนการดำเนินกิจกรรม

1.3 ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ เทคนิคการสอนแบบ KWDL นั้น เป็นการเรียนในลักษณะที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ กระบวนการกลุ่มเป็นหลัก ในการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ ควรให้นักเรียนระลึกละเอียดว่าในบางครั้ง นักเรียนในกลุ่มไม่สามารถทำถูกต้องได้ทั้งหมดทุกกิจกรรม ถ้ามีกิจกรรมใดเกิดมีปัญหานักเรียน ควรซักถามครูผู้สอนถึงกระบวนการแก้ปัญหาที่ดำเนินการทำนั้นถูกต้องหรือไม่ เพื่อที่จะทำให้อีกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัตินั้นไม่ผิดพลาด และไม่ต้องเสียเวลามาแก้ไขกระบวนการและผลการ เรียนรู้ภายหลัง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรทำการพัฒนาชุดฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

2.2 ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนวัตกรรมการสอนประเภทอื่น ๆ

2.3 ควรทำการศึกษาความพึงพอใจของการใช้ชุดฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1