การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ณัฐทินี สุขวงษ์*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนกาญจนานุเคราะห์ อำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 จำนวน 16 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 640 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนกาญจนานุเคราะห์ อำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 46 คน ห้องที่ 1 จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และห้องที่ 2 จัดการเรียนรู้แบบปกติ เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาในการศึกษา จำนวน 6 ชั่วโมงผลการวิจัยพบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ. 05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

---

*นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

การจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองรอบด้าน โดยเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์ (กรมวิชาการ,2545, หน้า 188)

กระทรวงศึกษาธิการได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ในแนวทางการใช้หลักสูตร ให้ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แต่ความเป็นจริงการสอนนั้นมักมุ่งที่ผลลัพธ์มากกว่ากระบวนการ ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เป็นส่งผลให้คุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่มีประสิทธิภาพตามที่หลักสูตรต้อง การจากรายงานผลการประเมินคุณภาพของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน(O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนานุเคราะห์ ปีการศึกษา 2560 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 29.59 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับขนาดโรงเรียนใหญ่พิเศษด้วยกัน ทำให้ทราบถึงสาระที่โรงเรียนควรพัฒนาซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 สาระ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การวัด และพีชคณิต

สำหรับวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในปัจจุบันมีหลายวิธี ได้แก่ วิธีการสอนโดยใช้เกม วิธีการสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป วิธีการสอนแบบตั้งคำถาม วิธีการสอนแบบActive Learning นอกจากนี้ยังมีอีกหลากหลายวิธี โดยเฉพาะวิธีจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ที่พัฒนาขึ้นโดยโอเคิล (Orie) ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนและสามารถหาวิธีแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ทำให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นความสำคัญเป็นอย่างมาก ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับวิธีการสอนเพื่อนำมาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงจัดทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนกาญจนานุเคราะห์ อำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 จำนวน 16 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 640 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนกาญจนานุเคราะห์ อำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 46 คน ห้องที่ 1 จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และนักเรียนห้องที่ 2 จัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาในการศึกษาจำนวน 6 ชั่วโมง

5. ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ วิธีการสอนได้แก่ วิธีการสอนด้วยเทคนิค KWDL และวิธีการสอนแบบปกติ

2. ตัวแปรตาม (dependent Variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประโยชน์ที่คาดจะได้รับ

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็นสูงขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ไปใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ความหมายเทคนิค KWDL

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547, หน้า 13) ได้กล่าวว่า เทคนิค KWDL หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ประกอบไปด้วยการถามตอบ และแสวงหาคำตอบ 4 ขั้นตอน คือ

1. K (What we know) เรารู้อะไรบ้าง
2. W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร
3. D (What we do to find out) เราทำอะไร อย่างไร
4. L (What we learned) เรารู้อะไร

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

วัชรา เล่าเรียนดี (2549, หน้า 165) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
   1.1 ครูทบทวนความรู้เดิม
   1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
   1.3 ครูเร้าความสนใจด้วยเกมคณิตศาสตร์
2. ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน
   2.1 ครูนำเสนอโจทย์ให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอ่านโจทย์และแก้ปัญหาตามแผนผัง KWDL ดังนี้
      K = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอก
      W = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้และวางแผนแก้โจทย์ปัญหา
      D = ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
      L = ครูและนักเรียนร่วมสรุปการแก้ปัญหา
   2.2 นักเรียนฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยโดยครูคอยแนะนำ และร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม KWDL
3. ขั้นฝึกทักษะ นักเรียนฝึกทักษะโดยการทำแบบฝึกหัด
4. ขั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน และทำแบบทดสอบประจำหน่วย

จากที่กล่าวมาข้างต้นซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การจัดเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL หมายถึง การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL ในการจัดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ เป็นการทบทวนความรู้ที่จำเป็นต้องใช้และแจ้งจุดประสงค์ของการเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ โดยครูนำเสนอเนื้อหาใหม่และนักเรียนร่วมกันอ่านตีความหมายโจทย์และแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้นและจากหนังสือเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เรียนในคาบนั้น ๆ

ความสำคัญและประโยชน์ของเทคนิค KWDL

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547, หน้า 7-8) ได้กล่าวว่า เทคนิค KWDL จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถซึ่งสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. พัฒนากระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย
2. ช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์
3. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญา พัฒนาการคิด พัฒนาทางด้านสังคมโดยเฉพาะถ้าจัดให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

(กองวิจัยทางการศึกษา 2536, หน้า 22) การจัดการเรียนการสอนที่ดำเนินไปตามกิจกรรมเสนอแนะในคู่มือการสอนของกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการซึ่งการสอนนี้ใช้วิธีบรรยายอธิบาย ซักถามให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมอื่นๆ ตามความเหมาะสม การดำเนินการสอนแต่ละคาบใช้วิธีหลายๆ อย่าง ควบคู่กันไปโดยพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 9) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ (achievement) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievment) ว่าหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรม หรือจากการสอน

ภพ เลาหไพบูลย์ (2537,หน้า 295) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดจากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือทักษะ ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบ หรือคะแนนที่ครูให้

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับครูที่จะใช้ตรวจสอบพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเรียนการสอนของครู ว่าผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถหรือประสบผลสำเร็จในการเรียนมากน้อยเพียงใด ซึ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปซึ่ง (บุญชม ศรีสะอาด,2535, หน้า 50-53) ได้เสนอลักษณะของเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ การวัดตามจุดประสงค์นั้นเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบนั้นแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Reference Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างขึ้นเพื่อให้วัดครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดีซึ่งเป็นหัวใจของข้อสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่ใช้ความสามารถในการให้ความหมาย และแสดงถึงศักยภาพของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอิงเกณฑ์และแบบทดสอบอิงกลุ่ม และยังมีแบบทดสอบของครูและแบบทดสอบมาตรฐานที่สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เช่นกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544) ศึกษาเรื่อง ผลของการใช้เทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยการแก้โจทย์ปัญหาหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

น้ำทิพย์ ชังเกตุ (2547) ศึกษาโจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียน

ของนักเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547) ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และตามแนว สสวท ผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ KWDL และตามแนว สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05

ซัฟฟียะห์ สาและ (2559) ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องค่ากลางของข้อมูล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Shaw, Chamless, Chessin, Price, and Beardain (1997) ได้ทำการอบรมครูผู้สอนเกรด 4 เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL และให้นำไปทดลองสอนนักเรียนแล้วนำผลไปเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่รวมกลุ่มแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL สามารถเขียนคำตอบได้ละเอียดมากกว่า และยังมีเจตคติทางบวกกับวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย

จากการศึกษางานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค KWDL นั้นเหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดียิ่ง เพราะช่วยในกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนในการวิเคราะห์หาคำตอบที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดมากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนกาญจนานุเคราะห์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนเองในกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ใช้เวลากลุ่มละ 6 คาบ ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น

2. ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เรื่องความน่าจะเป็น

2. 1 กลุ่มทดลองที่ 1 จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL โดยใช้เวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาทีซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเป็นการทบทวนความรู้ที่จำเป็นต้องใช้และแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนในคาบนั้น

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ โดยครูนำเสนอเนื้อหาใหม่และนักเรียนร่วมกันอ่านตีความหมายโจทย์และแก้ปัญหาตามเทคนิค KWDL ดังนี้

ขั้น K โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

ขั้น W โจทย์ให้หาอะไร และวางแผนแก้ปัญหา

ขั้น D ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้น L คำตอบที่ได้/คิดหาคำตอบอย่างไร

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้นและจากหนังสือเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เรียนในคาบนั้น ๆ

2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 จัดการเรียนรู้แบบปกติโดยใช้เวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาทีซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการทบทวนความรู้ที่จำเป็นต้องใช้และแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนในคาบนั้น ๆ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูสอนเนื้อหาโดยการอธิบาย สาธิตประกอบเนื้อหา แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เรียนในคาบนั้น ๆ

3. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttes) กับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ทันทีหลังการสอนสิ้นสุดลง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 1 คาบ

4. ตรวจให้คะแนนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทดลองจากการสอนมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดำเนินการดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาดำเนินการโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence – IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ดำเนินการดังนี้

1.2.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence – IOC) ของแบทดสอบ

1.2.2 วิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

1.2.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบปรนัย

1.3 เปรียบเทียบวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้การทดสอบ t-test แบบ Independent Samples

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ. 05

การอภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลจากข้อมูลที่ค้นพบในการวิจัยในครั้งนี้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนได้รู้จัดคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา พัฒนาทักษะทางสังคม พัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ช่วยให้เกิดผลสะท้อนหลายรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้เป็นนักแก้ปัญหาที่ดี ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับวีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า (1) คะแนนเฉลี่ยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้

เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (2)นักเรียนพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำวิธีการสอนด้วยเทคนิค KWDL นี้ไปใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์หรือนำวิธีการสอนนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น

2. ควรทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบ หรือพัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาให้หลากหลาย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เป็นต้น

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยรามคำแหง และคณาจารย์มหาวิทยาลัยรามคำแหงทุกท่านที่ได้มอบความรู้ ให้คำปรึกษาคำแนะนำ และอบรมสั่งสอนทำให้มีความรู้ และผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับทั้งหมดนี้ไปใช้กับนักเรียนทำให้นักเรียนมีความรู้และเป็นเยาวชนที่ดีของชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กรมวิชาการ.(2538). *รายงานการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา* โรงพิมพ์การศาสนา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพ-มหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ซัฟฟียะห์ สาและ. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องค่ากลางของข้อมูล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

นิรันดร์ แสงกุหลาบ. (2547). *การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยม และร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล และตามแนว สสวท*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

น้ำทิพย์ ชังเกตุ. (2547). *การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียน*

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย ศิลปากร.

บุญชม ศรีสะอาด. (2532). *การวัดผลและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พรรณี เศวตมาลย์. (2543). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความเข้าใจในการอ่านอังกฤษด้วยการสอนแบบKWDL – Plus กับการสอนตามคู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ไพศาล หวังพานิช. (2533). *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ภพ เลาหไพบูลย์. (2537). *การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เชียงใหม่คอมเมอร์เซียล.

ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

วัชรา เล่าเรียนดี. (2547). *เทคนิควิธีการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ*. นครปฐม :โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ศิลปากร.

วีระศักดิ์ เลิศโสภา. (2544). *ผลของการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

สุภาภรณ์ ทองใส. (2548). *การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดีแอล (K W D L) ร่วมกับแนวคิดของวรรณี*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

Shaw, J.M., Chambless, M.S., Chessin, D.A., Price, & Beardain, G. (1997). Cooperative Problem Solving: Using KWDL as an Organizational Technique. Teaching Children Mathematics. Dissertation Abstracts International, 3(39), 482-486.