ชื่อเรื่องงานวิจัย การพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ของนักเรียนระดับชั้นปวช.1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

ชื่อผู้วิจัย นางสาวจิราภรณ์ อารยะศิลปธร

ตำแหน่ง ครูผู้สอน แผนกสามัญ

วุฒิการศึกษา ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม) สถาบัณบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

สถานศึกษาที่สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ

หมายเลขโทรศัพท์ 064-9289641

ปีที่ทำวิจัย 2566

ประเภทวิจัย วิจัยชั้นเรียน

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ก่อนเรียนและหลังโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) และเพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) ขอบเขตประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ ทั้ง 5 สาขาวิชา จำนวน 188 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบสุ่มจับฉลากสาขาวิชา (Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องดอกเบี้ย และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการหลังเรียนมีผู้ผ่านเกณฑ์การศึกษามากขึ้นแต่มีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้อยู่ในอยู่ในระดับปานกลางซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน 2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม สามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง ผู้เรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ยโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) พบว่าโดยภาพรวมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของผู้เรียนอยู่ในระดับดี (คะแนนรวม 17.00) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายพฤติกรรมพบว่า การมีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือมีความกระตือรือร้นในการทำงาน รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และการแก้ปัญหาภายในกลุ่ม ตามลำดับ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

การพัฒนาบุคคลในประเทศให้เป็นผู้ชำนาญเฉพาะด้านไม่ว่าด้านใดก็ตาม ผู้ที่มีความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์จะเป็นผู้ที่ได้เปรียบเพราะจะสามารถสรุปความรอบรู้ ความสัมพันธ์ (relation) ของสิ่งต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบ (model) ทางคณิตศาสตร์ และนำรูปแบบนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่อไป กลไลทางคณิตศาสตร์ชนิดหนึ่งเรียกว่า Zerogism ซึ่งปรากฏว่าในสมองของคน มีกลไกลักษณะเช่นนี้อยู่ ส่วนนี้เองที่ใช้รากฐานทำให้คนมีความคิดในการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ของ Zerogism ก็คือกฎเกณฑ์ที่เป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ซึ่งเป็นหลักการทางคณิตศาสตร์นั่นเอง ดังนั้นการที่จะสร้างและพัฒนาคนให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติไม่ว่าในด้านใดก็ตามคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญ

ในปัจจุบันปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมีวิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักของเหตุและผล อาศัยรูปแบบ (model) ความคิดทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อมูลในระดับหนึ่งมาช่วยในการตัดสินใจ หลักการของการแก้ปัญหาใดก็ตามก็คือ นำกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่เป็นความรู้เป็นทฤษฎีต่างๆ ซึ่งก็คือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์นั่งเองมาใช้ประกอบกับข้อมูลที่มีอยู่ในระดับหนึ่ง การแก้ปัญหานี้เป็นกลไกที่เกิดขึ้นในสมองของแต่ละคน แม้ว่าคำตอบที่ได้จะเหมือนกัน แต่ในด้านของวิธีการคิดของแต่และบุคคลซึ่งอาศัยพื้นฐานความคิดทางคณิตศาสตร์ความมีเหตุผลอาจจะมีแตกต่างกันไปก็ได อย่างไรก็ตาม แม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญอย่างมาก แต่จากการรายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่บรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เห็นได้จากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-net) รายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2558 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 32.40 คะแนน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 26.59 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

(สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2558) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ในภาพรวมพบว่าคะแนนรายวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมากเนื่องจากยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ซึ่งไม่ต่างจากคะแนนในทุกๆปีที่ผ่านมาและเมื่อเทียบกับรายวิชาอื่นทั้ง 8 รายวิชา พบว่ารายวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำกว่าวิชาอื่นเกือบทุกวิชา และสาเหตุหนึ่งมาจากนักเรียนบางส่วนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยาก เรียนไม่สนุก น่าเบื่อ นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน (จันทิพา สุริยันต์, 2545) ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้นักเรียนนั้นมีเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการ คือ ให้นักเรียนรู้จักวิธีคิด และมีทักษะการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทักษะในชีวิตประจำวันได้ การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะถือได้ว่าการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นหัวใจของการเรียนแต่การเรียนการสอนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมานั้นยังมีข้อบกพร่องอยู่มาก สาเหตุเนื่องมาจากนักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ และนักเรียนยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนเรียนอยู่ และที่สำคัญนักเรียนยังขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ไม่สามารถตีความ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ กับสิ่งที่โจทย์ถาม ทำให้ไม่ทราบว่าจะเริ่มต้นแก้โจทย์ปัญหาอย่างไร และจะต้องใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณหาคำตอบที่ถูกต้อง (สมจิตร กำเนิดผล, 2546: 3) ซึ่งการแก้ปัญหาจะต้องมีการวางแผน ด้วยกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเอง ซึ่งเทคนิคการสอนรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้จัดการเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้โจทย์ปัญหาที่ต้องอาศัยความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นหลักคือ วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เทคนิคการสอนรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมความสามารถใน การแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน ทำให้นักเรียนทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน และหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายอันจะเป็นผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ผู้เรียนได้ฝึกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย รู้จักการคิดวิเคราะห์ ช่วยให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งโดยธรรมชาติของคณิตศาสตร์ เรื่องของโจทย์ปัญหาถือว่าเป็นทักษะชั้นสูง นักเรียนจะต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจตลอดจนทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และทักษะคณิตศาสตร์หลายอย่าง ประกอบกับโจทย์ปัญหาประกอบด้วยข้อความที่เป็นภาษาหนังสือ และตัวเลขที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ไม่มีเครื่องหมายบวก ลบ คูณ หาร นักเรียนจะต้องอ่านโจทย์ปัญหาให้เข้าใจและหาความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนในโจทย์ปัญหาให้ได้ จึงสามารถแก้ปัญหาและหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง และเทคนิค KWDL ที่นำมาใช้เพื่อแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญา พัฒนาทักษะการคิด พัฒนาทักษะทางสังคม โดยเฉพาะถ้าจัดให้เรียนรู้ด้วยการฝึกทางานเป็นกลุ่มจะช่วยพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้หลายรูปแบบ ซึ่งจะส่งผลให้เป็นนักแก้ปัญหาที่ดีต่อไปได้ ผู้วิจัยเชื่อว่าเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนา

ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ให้นักเรียนได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นการกำหนดกรอบความคิดไม่ให้เบี่ยงเบนไปในทางอื่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบแยกแยะก่อนหาข้อสรุปด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่งมีโอกาสเรียนรู้และได้รับการฝึกวิธีคิดอย่างเป็นระบบและขั้นตอนร่วมกัน

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) เนื่องจากเทคนิค KWDL เป็นฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์โจทย์เป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การคิดในการหาคำตอบให้กับโจทย์ที่เปรียบเสมือนการขึ้นบันไดที่ต้องเริ่มจากขั้นที่หนึ่งก่อน ขึ้นไปสู่บันไดขั้นต่อไป ซึ่งจะข้ามขั้นใดขั้นหนึ่งไปไม่ได้ และเมื่อเรียนเสร็จแล้วผลที่เกิดขึ้นคือ ก่อให้เกิดความเข้าใจคงทนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาที่ติดตัวผู้เรียนไปตลอดชีวิต และเมื่อใช้ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ TGT ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ตั้งใจ กระตือรือร้น รับผิดชอบ สนุกสนานในการเรียน และมีความคงทนในการเรียนรู้ซึ่งจะทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้น และนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพและสร้างแนวทาง ในการแก้ปัญหาของผู้เรียน อันเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) อยู่ในระดับดี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการเรื่องดอกเบี้ย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลัง โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) อยู่ในระดับดี
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) อยู่ในระดับดี

ขอบเขตการวิจัย

ในการวิจัยผู้วิจัยทำการแบ่งขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ขอบเขตของเนื้อหา เป็นการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนรู้ วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน

2. ขอบเขตประชากร ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ ทั้ง 5 สาขาวิชา จำนวน 188 คน

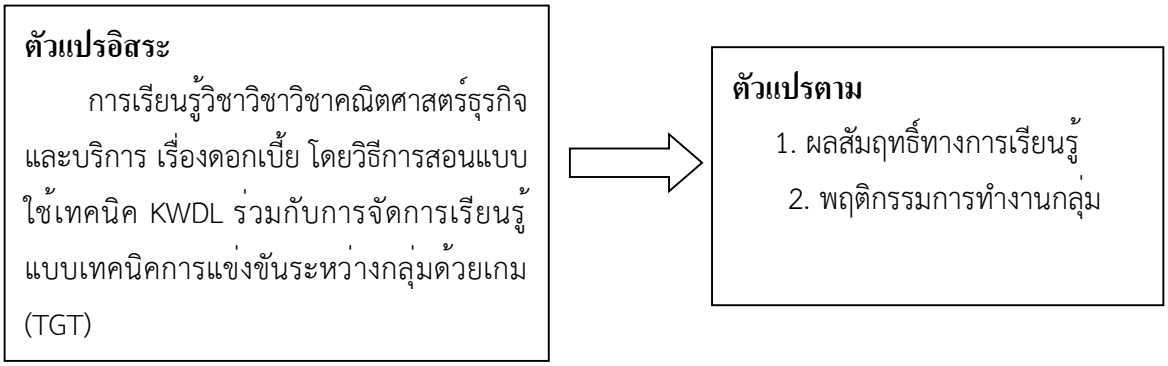
3. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบสุ่มจับฉลากสาขาวิชา (Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

1.) ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

2.) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

4. ขอบเขตระยะเวลา ศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยวิธีการสอนแบบใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) จำนวน 2 แผนการเรียนรู้ เป็นเวลา 6 ชั่วโมง



สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) อยู่ในระดับดี

2. ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนวิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) สูงกว่าก่อนเรียน

3. พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มในการเรียนวิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่อง ดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) อยู่ในระดับดี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบความรู้ของผู้เรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อทดสอบผู้เรียนก่อนและหลังเรียน เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

2. เทคนิค KWDL หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ ที่นำการอ่านมาเป็นแนวทางช่วยใน การวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาคำตอบ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่1 K (What we know) รู้อะไรบ้างจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่2 W (What we want to know) หาสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้ว่าคืออะไรและมีวิธีการอย่างไร

ขั้นที่3 D (What we do to find out) ดำเนินการอย่างไรเพื่อหาคำตอบ ตามที่โจทย์ต้องการ

ขั้นที่4 L (What we learned) เรียนรู้อะไร อะไรที่สรุปได้เป็นความรู้

3. เทคนิคการสอนแบบ TGT (Team Games Tournament) หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง คล้ายกันกับเทคนิค STAD ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4 – 5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีมผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

แนวคิดทฤษฎี

การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

วัชรา เล่าเรียนดี (2547 : 96-98) กล่าวถึงการร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning) ว่าเป็นเทคนิคการจัดการเรียนการสอนจากแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน โดยเฉพาะ Robert Slavin เป็นผู้เผยแพร่แนวคิดและเทคนิควิธีดังกล่าวในการจัดการเรียนการสอนทุกสาระวิชาและทุกระดับชั้น ซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างยิ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา และที่สำคัญแนวคิด เทคนิควิธีจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถนำไปบูรณาการร่วมกับเทคนิควิธีสอนอื่นได้อย่างหลากหลาย เนื่องจากเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการร่วมมือกันเรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมระหว่างสมาชิกในกลุ่มที่มีความ สามารถแตกต่างกันและช่วยกันเรียนรู้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักที่นอกเหนือจากการนำผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน

ก็คือการพัฒนาทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกัน ช่วยเหลือพัฒนาซึ่งกันและกันด้วยความ เต็มใจและพอใจ ความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น (Slavin.1991) นอกจากนั้น กรีนเนอร์, ชูลแมน และสปันจิน (Greener, Schulman, and Spungin. 1992, 1989, 1993, quoted in Slavin and other 1994) สรุปเสนอแนะไว้ว่าการที่ผู้เรียนเข้ากลุ่มร่วมกันเรียนรู้ทุกคนจะมีส่วนร่วมในเนื้อหา วิชาที่เรียนมากขึ้นมากกว่าเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้น การร่วมมือกันเรียนรู้ช่วยพัฒนาระบบการทำงานกลุ่ม การทำความกระจ่าง การเปรียบเทียบคิดค้น ประเมินแนวคิดของตนเองเช่นเดียวกับการพัฒนาทักษะทางสังคม เช่น การฟัง การลงข้อสรุปร่วมกันทำให้การเรียนรู้มีความหมายยิ่งขึ้น เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของโอเกิล (Ogle 1986) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน นั่นคือ ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึง จะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น ด้วยเทคนิค KWL, KWDL, KWL plus วิธีการ จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหรือกระบวนการ KWDL มีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกันกับ KWL เพียงแต่เพิ่มขั้น D ขั้นตอนที่ 3 คือขั้นตอนที่ 4 ซึ่ง KWDL มาจากคำถามที่ว่า K : เรารู้อะไร (What we know) หรือโจทย์บอกอะไรเราบ้าง (สำหรับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์) W : เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร (What e want to know) หรือโจทย์ให้อะไร บอก อะไรบ้าง D : เราทำอะไร, อย่างไร (What we do) และหาคำตอบหรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง หรือมี วิธีดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร L : เราเรียนรู้อะไรจากการดำเนินขั้นที่ 3 (What we learned) ซึ่งคือ คำตอบสาระความรู้ และวิธีศึกษาคำตอบ และขั้นตอนการคิดคำนวณ เป็นต้น การกำหนดขั้นตอนของเทคนิค KWDL การมีคำถามนำเพื่อให้แสวงหาข้อมูลและบันทึก ตามที่ต้องการในแต่ละขั้น จะช่วยส่งเสริมการอ่านมากขึ้น โดยเฉพาะการอ่านเชิงวิเคราะห์ การนำกระบวนการหรือเทคนิค KWDL ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะด้านโจทย์ปัญหาของผู้เรียนทุกระดับชั้นจะมีปัญหามากที่สุด เนื่องจากการอ่านโจทย์ไม่เข้าใจชัดเจน วิเคราะห์โจทย์ไม่เป็นเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง นอกจากการคิดคำนวณไม่เป็น ดังนั้นทุกขั้นตอนของเทคนิค KWDL ครูจึงต้องคอยแนะนำชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ คิดพิจารณาและวิเคราะห์ให้หลากหลาย มากที่สุด แต่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการร่วมมือกันเรียนรู้ ผู้เรียนที่เก่งกว่าก็จะสามารถช่วยผู้เรียนที่อ่อนกว่าได้ การใช้เทคนิค KWDL ในการสอน คณิตศาสตร์ ครูต้องเตรียมแผนผัง KWDL เช่นเดียวกับเทคนิค KWL ในตอนเริ่มต้นบทเรียนที่ครู อธิบายโดยครูและผู้เรียนร่วมกันเรียนรู้ทำความเข้าใจวิธีการสรุปแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ได้ข้อมูล ครบถ้วนที่สุด ซึ่งต้องมีแผนผัง KWDL ประกอบให้ผู้เรียนมองเห็นได้ชัดเจนทุกคนด้วย นอกจากนั้นการฝึกทำแบบฝึกหัดมีส่วนร่วม ผู้เรียนจะต้องมีแผนผัง KWDL ของตนเองเพื่อเติม ข้อความด้วยเช่นกัน แต่ควรให้ใช้ร่วมกัน 2 คน ต่อ 1 ชุด จะเหมาะสมกว่าเพราะมุ่งเพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกัน

การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่ควรวัดผลด้วยแบบทดสอบแบบเลือกตอบเพียงอย่างเดียวหรือควรให้มีข้อสอบให้แสดงวิธีทำด้วย ซึ่งจะเป็นเครื่องยืนยันได้ว่าผู้เรียนเข้าใจจริง ไม่ได้คิดลอกคำตอบของเพื่อนหรือนำวิธีทำของเพื่อนมาตอบ ดังนั้นควร

จะกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน การแสดงวิธีทำ การอธิบายวิธีทำที่นอกเหนือจากคำตอบที่ถูกต้อง ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWL, KWDL หรือ KWL plus ในสาระวิชาอื่นๆ ควรมีการทดสอบในด้านความสามารถในการใช้เทคนิคดังกล่าวในการเรียนรู้ด้วย เช่น คำตอบหรือสาระใน ด้านรู้อะไรบ้าง (K) ผู้เรียนตอบ เขียนมาได้ครบถ้วนครอบคลุมหรือมาก – น้อยแค่ไหน เป็นต้น นอกเหนือจากการให้แสดงวิธีทำในการคิดคำนวณการแก้โจทย์ปัญหา จากการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์โดยใช้เทคนิค KWDL จะเห็นว่า หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่เน้นให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ เพื่อให้เยาวชนเป็น ผู้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะให้ผู้เรียน เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นแนวทางหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารืออภิปรายและแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับวิธีสอนแบบเทคนิคการสอนแบบ TGT (Team Games Tournament) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง คล้ายกันกับเทคนิค STAD ที่แบ่งผู้เรียนที่มี ความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4 – 5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีมผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญญารัตน์ ผุยลานวงค์ (2561) การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า 1.) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 76.54/79.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 2.) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้ รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3.) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4.) ความพึง

พอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL อยู่ในระดับมาก

พนิดา นิรมาณ และ จุไรรัตน์ ลักษณะศิริ (2561) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ ระหว่างวิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT และวิธีสอนแบบปกติ พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนด้วย วิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สาวนิตย์ อินทร์แก้ว (2562) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปาและการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า (1) ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปาและการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT มีผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปากับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิทธิวัฒน์ ทูลภิรมย์ (2564) ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์การวิจัย 1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL กับเกณฑ์

ร้อยละ 70 ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL ที่ส่งเสริมความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.58/73.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ 2. ผลการศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นั้นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.48 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 48.09 3. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 4. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ ทั้ง 5 สาขาวิชา จำนวน 188 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการบัญชี จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบสุ่มจับฉลากสาขาวิชา (Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) จำนวน 2 แผน เป็นเวลา 6 คาบ (6 ชั่วโมง)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องดอกเบี้ย แบบทดสอบปรนัย 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

3. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ทำการศึกษาการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ

โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับผู้เรียนสาขาวิชาการบัญชี จำนวน 27 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2566 ดังนี้

1. ทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องดอกเบี้ย เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

3. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

4. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) โดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ มีดังนี้

ค่าร้อยละ	ระดับผลการเรียน	แปลผล
80 - 100	4	ดีมาก
70 - 79	3	ดี
60 - 69	2	ปานกลาง
50 – 59	1	เกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด
0 - 49	0	ไม่ผ่านเกณฑ์

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนวิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) สถิติการแจกแจงโดยการทดสอบค่าที (t–test) แบบ dependent เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป excel

3. ศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การประเมินในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ มีดังนี้

คะแนน	18 - 20	ดีมาก
คะแนน	14 - 17	ดี
คะแนน	10 - 13	พอใช้
คะแนน	0 - 9	ควรปรับปรุง

4. สถิติการแจกแจง (t – test) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบ โดยใช้โปรแกรม excel ช่วยคำนวณสถิติทดสอบแบบ t-test คือการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มที่มีความสัมพันธ์กันหรือเป็นการทดสอบจากประชากรเพียงกลุ่มเดียว แต่จะทำการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง Paired-Samples Test ที่เรียกว่า dependent Sample test เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีระยองบริหารธุรกิจ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) เพื่อต้องการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันหรือไม่ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

ตารางที่ 4.1 ร้อยละผู้ผ่านเกณฑ์การศึกษา

	คะแนนเฉลี่ย	ผู้ผ่านเกณฑ์	ร้อยละ
ก่อนเรียน	3.96	12	44.44
หลังเรียน	6.35	26	96.30

จากตารางที่ 4.1 คะแนนก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 คะแนน โดยมีผู้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ 12 คน คิดเป็นร้อยละ 44.44 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง คะแนนหลังเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.35 คะแนน โดยมีผู้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ 26 คน คิดเป็นร้อยละ 96.30

ตารางที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม

ค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการเรียน	ระดับเกณฑ์การศึกษา
6.35	63.50	2	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) มีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้เท่ากับ 6.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 63.50 อยู่ในระดับเกณฑ์การศึกษาระดับปานกลาง

4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

ตารางที่ 4.3 ผลการการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

การทดสอบ	**N**	$\overline{X}$	**S.D.**	**t Stat**	**df**	**t Critical one-tail**
ก่อนเรียน	27	3.96	0.95	12.14*	26	1.71
หลังเรียน	27	6.35	1.13			

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) พบว่า ค่า t Stat (12.14) มีค่ามากกว่า ค่า t Critical (1.71) จึงปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1 นั้นคือ ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT)

ตารางที่ 4.4 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน (เฉลี่ย)	S.D.
1. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	3.33	0.52
2. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	3.50	0.55
3. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	3.33	0.52
4. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ	3.83	0.41
5. การแก้ปัญหาภายในกลุ่ม	2.83	0.41
คะแนนรวม	17.00	
เกณฑ์การประเมิน	ดี	

จากตารางที่ 4.4 พบว่าโดยภาพรวมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) ของผู้เรียน อยู่ในระดับดี (คะแนนรวม 17.00) เมื่อพิจารณาเป็นรายพฤติกรรม พบว่า มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ ($\overline{x}$ = 3.83, S.D.= 0.41) เป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ($\overline{x}$ = 3.50, S.D. = 0.55) รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ($\overline{x}$ = 3.33, S.D. = 0.52 เท่ากัน) และการแก้ปัญหาภายในกลุ่ม ($\overline{x}$ = 2.83, S.D. = 0.41) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการหลังเรียนมีผู้ผ่านเกณฑ์การศึกษามากขึ้นแต่มีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้อยู่ในอยู่ในระดับปานกลางซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม สามารถ

ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง ผู้เรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ยโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) พบว่าโดยภาพรวมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของผู้เรียนอยู่ในระดับดี (คะแนนรวม 17.00) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายพฤติกรรมพบว่า การมีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือมีความกระตือรือร้นในการทำงาน รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และการแก้ปัญหาภายในกลุ่ม ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ เรื่องดอกเบี้ย โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการหลังเรียนมีผู้ผ่านเกณฑ์การศึกษามากขึ้นแต่มีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้อยู่ในอยู่ในระดับปานกลางซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เด็กไทยขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นักเรียนมีปัญหาด้านทักษะ/กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาไม่ประสบผลสำเร็จ และเรื่องที่นักเรียนมีปัญหาในการเรียนมากที่สุดประยุกต์ ซึ่งนักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้เพราะขาดความรู้ทักษะวิธีการแก้โจทย์ปัญหา จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โกวิท วงศ์สุวรวัฒน์ (2556) ก็เป็นอีกคนออกมาวิภาควิจารณ์ปัญหานี้ โดยได้พิจารณาจากรายงานความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ทั่วโลก พ.ศ. 2555-2556 (The Global Competitiveness Report 2012-2013) ได้จัดอันดับคุณภาพการศึกษาของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียน อยู่ในกลุ่มสุดท้ายอันดับที่ 8 เป็นกลุ่มที่มีคะแนนต่ำที่สุด และมองว่าการศึกษาไทยอาจต้องยอมให้เด็กคิดเอง ทำเองบ้างและกระตุ้นความอยากรู้ อยา ก เรียนรวมทั้งสอนให้อ่านหนังสือเป็นด้วยไม่ใช่แต่ใช้พาวเวอร์พ้อยท์ (PowerPoint) และอ่านจากตำราให้เด็กจดไปท่องจำเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้แต่ คะแนนหลังเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมีค่าสูงขึ้น โดยมีผู้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ 26 คน คิดเป็นร้อยละ 96.30 สอดคล้องกับ กับซัฟฟียะห์ สาและ (2559) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องค่ากลางของข้อมูล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่วิจัยพบว่า ผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และมีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนมัธยมศึกษาปี ที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อ

นำมาใช้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ตั้งใจ กระตือรือร้น รับผิดชอบ สนุกสนานในการเรียน และมีความคงทนในการเรียนรู้ และนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพและสร้างแนวทางในการแก้ปัญหาของผู้เรียน สอดคล้องกับ นราวดี จ้อยรุ่ง (2559) ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่ม ของผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยาสูงขึ้นโดยมีคะแนนพัฒนาการ ร้อยละ 65.44 ซึ่งอยู่ในระดับสูง และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่มสูงขึ้นโดยมีคะแนนพัฒนาการร้อยละ 81.96 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก สิทธิวัฒน์ ทูลภิรมย์ (2564) ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์ โพแนนเชียล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นั้น ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ยโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม สามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง ผู้เรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ซึ่งช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในรายวิชาวิ ทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการคิดคำนวณ ซึ่งทำให้การคิดมีลำดับขั้นตอน เป็นรูปธรรมที่เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น โดยขั้น K ซึ่งใน ขั้นนี้เป็นขั้นเตรียมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่อ่านว่ารู้อะไรบ้างแล้ว ขั้น W เขียนสิ่งที่โจทย์ ต้องการรู้ โดยครูใช้คำถามกระตุ้นให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อหาคำตอบซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการตัดสินใจวางแผนแก้ปัญหา ขั้น D เป็นขั้นตอนแสดงวิธีทำเพื่อที่จะหาคำตอบของโจทย์ ซึ่งในขั้นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้นตอนจากขั้น K และขั้น W มาแสดงวิธีทำ เพื่อหาคำตอบในขั้น D จึงส่งผลให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค

KWDL ถูกกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาคำตอบได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ (2545:195 – 196) กล่าวว่าในการเริ่มต้นพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในกระบวนการแก้ปัญหา ผู้สอนจะต้องสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งมีอยู่ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 2 การวางแผนปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นที่4 ตรวจสอบหรือมองย้อนกลับ ซึ่งตรงกับที่ โอเกิล (Ogle, 1986) ผู้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ที่กล่าวว่าการกำหนดขั้นตอนของเทคนิค KWDL การมีคำถามนำเพื่อให้คิดหาข้อมูลของคำตอบตามที่ต้องการในแต่ละขั้น จะช่วยส่งเสริมการอ่านมากขึ้น โดยเฉพาะการอ่านเชิงวิเคราะห์ การนำกระบวนการหรือเทคนิค KWDL ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์เป็นวิธีที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง นอกจากนี้การสรุปกระบวนการคิดในขั้นตอน L ของการสอนด้วยเทคนิค KWDL จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดในการทำโจทย์ในรูปแบบที่เคยทำมาแล้ว ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำโจทย์ปัญหาที่มีรูปแบบคล้ายๆ กันได้ดียิ่งขึ้นและใช้เวลาน้อยลง เนื่องจากการสรุปจะช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่เรียนโจทย์ที่เพิ่งลงมือทำกับการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต ผลการวิจัยสอดคล้องกับ ปัญญารัตน์ ผุยลานวงค์ (2561) ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้ รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL อยู่ในระดับมาก และ พนิดา นิรมาณ และ จุไรรัตน์ ลักษณะศิริ (2561) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ ระหว่างวิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT และวิธีสอนแบบปกติ พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนด้วย วิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ยโดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team games tournament : TGT) พบว่าโดยภาพรวมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของผู้เรียนอยู่ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายพฤติกรรมพบว่า มีความกระตือรือร้นในการทำงาน เป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือ รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย รองลงมาคือ ขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และการแก้ปัญหาภายในกลุ่ม ตามลำดับซึ่งนอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ที่เน้น

การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม มีข้อดีคือการมีส่วนร่วมในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่ม รู้บทบาทและความสำคัญของตนเอง รู้จักแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการทำงาน ผู้เรียนได้ผลัดเปลี่ยนกันแสดงภาวะผู้นำและผู้ตาม เกิดความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่น ทำให้การเรียนรู้มีความหมาย บรรยากาศในการเรียนรู้ การเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนาน เกมการแข่งขันและแบบทดสอบการแข่งขันที่เหมาะสม จะดึงดูดความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ทุกคนมีส่วนร่วม เกิดความสนุกสนาน ตื่นตัว กระตือรือร้น สนใจและตั้งใจเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ยอมรับและวางใจกันและกัน การทำงานเป็นทีม เนื่องจากผลงานของกลุ่มคือผลงานของทุกคน จึงเกิดการสร้างสัมพันธภาพภายในกลุ่ม กระตุ้น ให้กำลังใจ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งเสริมสมาชิกในกลุ่มให้มีความรู้ และเข้าใจในบทเรียน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม และเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มได้เรียนร่วมและเล่นเกมกับเพื่อนต่างกลุ่ม ที่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนจะทำคะแนนได้ใกล้เคียงกัน ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ มั่นใจในความสามารถ และตระหนักในคุณค่าของตนเอง ที่เป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จของกลุ่ม การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ท้าทาย และกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการใฝ่รู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team Game Tournament : TGT) มาใช้แก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งทิศนา แขมณี (2548 : 368) ให้ความเห็นในการใช้การเรียนรู้ด้วยเกมเอาไว้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่น ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้นั้นมีความหมายและ คงทน สุวิทย์ มูลคำ (2550 : 168) ก็ได้ให้ความเห็นในทำนองเดียวกันว่า การเรียนรู้ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมนี้ ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ เอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ได้เรียนรู้ร่วมกัน ผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคม ผู้เรียนตื่นเต้นและสนุกสนานกับการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ปิยบุตร ทรัพย์สุคนธ์ และ ทัศนีย์ ปัญจานนท์ (2561) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกในผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนจากห้องที่มีผล การเรียนเฉลี่ย “ดี” กับ “ปานกลาง” มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นรายชั้นเรียนเท่ากับ 0.55 และ 0.57 ตามลำดับ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้นี้เหมาะสมสำหรับผู้เรียนจากห้องเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ย “ปานกลาง” เนื่องจากไม่พบผู้เรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับต่ำ (Low Gain) ซึ่งสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้เรียนที่ชอบทำกิจกรรมและมีความสนุกสนานกับการแข่งขันเกม

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1. ก่อนการแบ่งกลุ่มให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญา และพื้นฐานเดิมของผู้เรียนแต่ละคน ครูควรให้ความสำคัญกับผู้เรียนเท่าๆ กันควร และทำความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและไม่เกิดปัญหา ตลอดจนชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ กระตุ้นความกระตือรือร้นในการเรียนของผู้เรียน รวมไปถึงการกล้าคิด กล้าแสดงออกของผู้เรียนด้วย ครูควรมีความเป็นกันเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามข้อสงสัย โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนทุกคนได้แสดงออกถึงความสามารถของตนที่แตกต่างกันโดยมีครูคอยเป็นที่ปรึกษาที่ดี

2. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ในช่วงคาบแรก ๆ ผู้เรียนไม่สามารถเขียนสรุปกระบวนการคิดในขั้น L เนื่องจากผู้เรียนคุ้นเคยกับการทำแบบฝึกหัดที่แสดงวิธีทำแล้วตอบเลย ดังนั้นในช่วงแรกครูจะต้องค่อย ๆ อธิบายพร้อมยกตัวอย่างเพิ่มเติม และคอยเดินดูเพื่ออธิบายเพิ่มเติมให้กับผู้เรียนที่ยังไม่สามารถเขียนอธิบายได้อย่างชัดเจน

3. ในการจัดกิจกรรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL อาจจะใช้เวลามากกว่าปกติเนื่องจากผู้เรียนต้องเขียนขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างละเอียด ครูจะต้องให้เวลาผู้เรียนอย่างเพียงพอ ดังนั้นครูจะต้องมีการวางแผนในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเวลาที่มี

4. ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ และเปิดใจให้กว้างยอมรับความคิดเห็นที่แปลกแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน พร้อมทั้งให้กา ลังใจ ชื่นชม และเสริมแรงให้กับผู้เรียน เพื่อส่งเสริมบรรยากาศในห้องเรียน

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาวิธีการเรียนรู้แบบ KWDL เปรียบเทียบกับวิธีการเรียนรู้แบบอื่นๆ เพื่อความสามารถในการแก้ปัญหา พัฒนาการคิดวิเคราะห์ ให้สูงขึ้นอีกและควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL โดยใช้บูรณาการร่วมกับเทคนิคการสอนแบบวิเคราะห์รูปแบบอื่นๆ เช่น เทคนิคการตั้งคำถามอยู่ในขอบข่าย “5 Ws 1H” แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT Learning Cycle) เป็นต้น

2. สำหรับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การแก้ปัญหาภายในกลุ่มซึ่งผู้เรียนอาจยังมีประสบการณ์น้อย ทั้งนี้ผู้สอนควรให้คำแนะนำในเรื่องการะดมความคิดจากหลายๆ คนเพื่อคิดหาสาเหตุและวิธีแก้ไขปัญหาที่ถูกต้อง เหมาะสม และได้ผลดี ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางกฎพื้นฐานในการระดมสมองไว้ เพื่อเป็นกรอบหรือแนวทางพื้นฐาน เช่น ไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ หรือตัดสินว่าความคิดใดดีหรือไม่ดี ถ้าใครคิดวิธีการอะไรได้ต้องกล้าพูดออกมา และอย่าอายที่จะนำความคิดของคนอื่น มาผสมผสานกับความคิดของตน เพื่อสร้างเป็นความคิดใหม่ นอกจากนี้ยังต้องมีการวางขั้นตอนในการระดมสมองให้เป็นลำดับ เช่น กำหนดเวลาในการระดมสมอง กำหนดให้มีคนจดวิธีแก้ปัญหา เขียนสาเหตุของปัญหาที่ต้องการจะแก้ให้เห็นชัดเจน เป็นต้น

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ข่าววงการศึกษา : ศธ.ขับเคลื่อนการสร้างเสริมประสบการณ์อาชีพและพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน**. [ออนไลน์]. ได้จาก: https://www.moe.go.th/moe/th/news/. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ธันวาคม 2563].

ซัฟฟียะห์ สาและ. (2559). **ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องค่ากลางของข้อมูลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5.** วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

นราวดี จ้อยรุ่ง. (2559). **ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่มของผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT**. วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปัญญารัตน์ ผุยลานวงค์. (2561). **การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร

ปิยบุตร ทรัพย์สุคนธ์ และ ทัศนีย์ ปัญจานนท์. (2561). **ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกในผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5**. งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2562. 26 เมษายน 2562

สิทธิวัฒน์ ทูลภิรมย์. (2564). **การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปี ที่ 4**. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สาวนิตย์ อินทร์แก้ว. (2562). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปาและการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT**. โรงเรียนรัตภูมิวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 16

สุวิทย์ มูลคำ. (2550). **กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2561). **คู่มือการจัดทำแผนการจัดการเรียนรูมุงแน้นสมรรถนะ**. สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.