

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ และชั้นปีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

The Interaction Effects of Gender and Year Level on Learning Achievement of
Undergraduate Students in Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

¹สมจิตรา เรืองศรี (Somchitra Ruaengsri)

²เสรี คำอัน (Seree Khum-un)

³ทวิกา ตั้งประภา (Taviga Tungprapa)

^{1, 2}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง (Faculty of Education, Ramkhamhaeng University)

³คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (Faculty of Education, Srinakharinwirot University)

Email: somchitra@rumail.ru.ac.th

Received March 15, 2021; Revised March 30, 2021; Accepted June 20, 2021

Abstract

The purposes of this study are to examine 1) the learning achievement of undergraduates in the course titled “Mathematics in Secondary School Curriculum 2” given by the Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, and 2) the interaction effects of gender and year level on learning achievement. A stratified sample (based on their year levels) of 117 students, who took such a course in the second semester of the 2018 academic year, participated in this study. The value of mean and standard deviation was calculated, and a two-way ANOVA was employed. The findings show: 1) overall achievement was low, and students’ achievement in each year level ranged from very low to low; 2) no influential interaction of gender and year level was recorded but students of different genders had significantly different achievement at the .05 level—with male students having higher achievement than female students—and students in different year levels had significantly different achievement at the .05 level—with third-year students having higher achievement than students in fifth-year, sixth-year, and above.

Keywords: Mathematics learning achievement; variable interaction; gender; year level

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ และชั้นปีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 117 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิตามชั้นปีของนักศึกษา ใช้คะแนนในการสอบวิชานี้ เป็นข้อมูลในการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำ นักศึกษาแต่ละชั้นปีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ระดับ ต่ำมากถึงระดับต่ำ 2) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ และชั้นปีของนักศึกษาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 แต่นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาหญิง และนักศึกษาในชั้นปีต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าชั้นปีที่ 5 และชั้นปีที่ 6 ขึ้นไป

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์; ปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร; เพศ; ชั้นปี

บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 (Office of the Education Council, 2017) ได้วางเป้าหมายด้านผู้เรียน โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กำหนดให้มีกลไก การวัด การติดตาม และการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ มีตัวชี้วัดที่สำคัญ มีระบบกลไกการทดสอบ การวัดประเมินความรู้ และสมรรถนะผู้เรียนทุกระดับการศึกษา และพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 ก็มีความสอดคล้องกัน สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้จัดทำหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อผลิตบัณฑิตสู่สังคมที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน การจัดทำหลักสูตรในปัจจุบันได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่เรียน ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ตลอดจนจัดให้มีการปรับปรุงระบบการวัดและประเมินผลการเรียนที่มุ่งวัดความรู้และความคิดใน ลักษณะรวบยอดเน้นผลรวมที่เกิดขึ้นเมื่อได้เรียนรู้ไปแล้ว ดังที่ Saksri Panakul, Niramon Satawut and Rawiwan Srikramkran (2019) ได้กล่าวถึงแนวคิดใหม่ในการพัฒนาหลักสูตรที่ควรมี คือหลักสูตรที่เน้นความต้องการของ โรงเรียน หลักสูตรหัวข้อเรื่องที่ทำให้ผู้เรียนได้รู้เนื้อหาโดยกว้างในลักษณะของการบูรณาการ และหลักสูตรที่เน้นผลสัมฤทธิ์ที่สืบเนื่องมาจากแนวคิดการกระจายโอกาสทางการศึกษา การจัดการศึกษาจึงไม่เน้นสถานศึกษา และ เวลาในการจบการศึกษา แต่จะมุ่งที่ผลสัมฤทธิ์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมีความรู้ ความคิด และทักษะสำหรับการ ประกอบอาชีพ หรือการศึกษาต่ออย่างประสบความสำเร็จ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่บ่งบอกคุณภาพของนักศึกษา รวมถึงความสำเร็จในการจัดการศึกษา ดังที่ Steinmayr et al. (2015) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแสดงถึง ผลการดำเนินงานที่ชี้บ่งขอบเขต ความสำเร็จของบุคคลในเป้าหมายเฉพาะที่เป็นจุดเน้นของกิจกรรมในสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอน

โดยเฉพาะในโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย นอกจากนี้การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะทำให้ได้สารสนเทศ มาสู่การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ ดังที่ Paitoon Sinlarat (2019) ได้กล่าวถึงการประเมินหลักสูตรว่าเป็นกระบวนการตรวจสอบผลการดำเนินงานของหลักสูตร เพื่อแก้ไข ปรับปรุงในส่วนที่เป็นจุดอ่อน และเสริมจุดแข็งให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น การประเมินหลักสูตรซึ่งเป็นการประเมินวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร กระบวนการที่ทำให้หลักสูตรได้ผลตามวัตถุประสงค์ เปรียบเทียบผลผลิตของหลักสูตรกับเป้าหมายที่ กำหนดไว้ ด้วยความสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงมีนักวิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากมาย เช่นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มต่าง ๆ และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ ต่าง ๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อให้ได้สารสนเทศ ไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ดังเช่น Elias et al. (2011) ได้ศึกษาความเครียดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัย University Putra Malaysia ส่วน Singh and Jha (2013) ได้ศึกษา เปรียบเทียบความวิตกกังวล การมองโลกในแง่ดี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยแพทย์เอกชนและ วิทยาลัยวิศวกรรม ส่วน Faisal et al. (2016) ได้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแพทย์ในการสอบวิชา เกษตรวิทยาเปรียบเทียบระหว่างนักศึกษาในชนบทและในเมือง และ Younes Illahi and Khandai (2015) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนิสัยในการเรียนของนักศึกษาในวิทยาลัยในเขต Pulwama

เมื่อนักศึกษาจบการศึกษาไปเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มีส่วนสำคัญในการทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ หากผู้สอนคณิตศาสตร์ยังไม่เข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้แล้ว ผู้เรียนก็เรียนรู้จากครูแบบท่องจำโดยไม่รู้เหตุผลที่มาที่ไป บางครั้งก็ทำให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนซึ่งปัญหา ที่จะตามมาก็คือ การต่อยอดความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่ก็เป็นไปด้วยความยากลำบาก วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตร มัธยมศึกษา 2 เป็นวิชาเอกบังคับของนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 5 ปี) โดยวิชานี้จะศึกษาหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และวิเคราะห์ เป็นรายวิชาเพื่อศึกษาจุดประสงค์ ขอบเขตของวิชา ลักษณะเนื้อหาวิชา การจัดลำดับเนื้อหากับจุดประสงค์เพื่อนำ ข้อมูลจากการวิเคราะห์มาเป็นพื้นฐานในการเตรียมบทเรียน การเลือกใช้เทคนิคการสอน แบบเรียนและสื่อการสอน ประกอบด้วย เรื่อง ทฤษฎีเซตเบื้องต้น ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ระบบจำนวนจริง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และจำนวนเชิงซ้อน เมื่อนักศึกษาได้ศึกษากระบวนการวิชานี้จบแล้ว นักศึกษาจะสามารถบอกจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย ทำความเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องต่าง ๆ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้ อธิบายหรือ อภิปรายเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องต่าง ๆ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้และนำเสนอเนื้อหาในเรื่องต่าง ๆ ตาม หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้อย่างเหมาะสม แต่เนื่องจากสถิติการสอบวิชาที่ผ่านมานี้มีนักศึกษาจำนวนมากที่ สอบไม่ผ่าน ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่หลายครั้ง ทำให้การจบการศึกษาล่าช้า บางคนต้องออกจากระบบการเรียน และ เนื่องจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นสถาบันการศึกษาแบบตลาดวิชาที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย รามคำแหง พ.ศ. 2514 (Ramkhamhaeng University, 1971) มีการจัดการศึกษาแบบที่มีชั้นเรียน และผู้ศึกษาสามารถ ศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน มีการเรียนผ่านสื่อต่าง ๆ มีตำราเรียนให้นักศึกษาได้ศึกษาด้วยตนเอง และการเรียนในระบบออนไลน์ ซึ่งนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร คือผู้ลงทะเบียนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และชั้นปีอื่น ๆ ที่ยังสอบไม่ผ่านวิชานี้

อีกทั้งนักศึกษาจากคณะต่าง ๆ ที่สนใจเรียนวิชานี้ สามารถลงทะเบียนเรียนได้ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยรามคำแหงว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (Ramkhamhaeng University, 2017) ซึ่งในกรณีที่ยังสอบไม่ผ่านวิชานี้ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการสอบซ่อม โดยผู้ที่มีสิทธิ์สอบซ่อมต้องเคยลงทะเบียนเรียนวิชานี้ และนักศึกษาสามารถย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาที่เรียนได้เมื่อลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียนปกติ แต่เนื่องจากนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหงบางคนต้องทำงานควบคู่ไปกับการเรียนจึงอาจใช้เวลาเรียนมากกว่าจำนวนปีที่กำหนด ในชั้นเรียนวิชานี้จึงมีนักศึกษาในชั้นปีที่หลากหลายตั้งแต่ชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และนักศึกษาที่เรียนคณะศึกษาศาสตร์เพื่อมุ่งสู่อาชีพครูส่วนมากเป็นเพศหญิง แต่นักศึกษาที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ และเรียนวิชานี้มีนักศึกษาเพศชาย ลงทะเบียนเรียนด้วยจำนวนพอสมควร ด้วยความหลากหลายของผู้เรียน การจัดเนื้อหาและกิจกรรมจึงต้องสอดคล้องกับสภาพของผู้เรียน เพราะวิถีจัดการเรียนการสอน และสภาพพื้นฐานของผู้เรียนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จึงต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลด้วย เช่น มีนักวิจัยหลายคนได้ศึกษา และพบว่าตัวแปรเพศ และชั้นปี หรือความรู้พื้นฐานเดิมเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังเช่น Nittaya Jantakoon (2017); Rosnee Chariyamakarn and Chuenjai Sukpan (2018) และงานวิจัยอื่น ๆ

ด้วยบริบทของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยสนใจเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในมิติของเพศ และชั้นปี เพื่อนำผลการศึกษามาใช้ปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดชั้นเรียน เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน รวมถึงการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
2. เพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพศ และชั้นปี ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยคือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงที่ลงทะเบียนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 149 คน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 117 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) จำแนกตามชั้นปี ของนักศึกษา
 2. ตัวแปรในการวิจัย
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ และชั้นปี
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2

3. เนื้อหาของตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 เรื่อง ทฤษฎีเซตเบื้องต้น ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ระบบจำนวนจริง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และจำนวนเชิงซ้อน

4. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ทบทวนวรรณกรรม

ตัวแปร ที่ใช้วัดผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรที่ใช้วัดผลผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญดังที่ Woranuch Yamsang (2019) ได้แบ่งตัวแปรตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาสาระ การวินิจฉัยสมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์
2. ทักษะความรู้ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้สึกเชิงจำนวนและความรู้สึกเชิงปริภูมิ
3. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การเชื่อมโยง และความคิดสร้างสรรค์
4. เจตคติทางคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาสาระ หมายถึง ความสำเร็จหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาสาระหนึ่ง ๆ โดยมีตัวชี้วัดของหลักสูตรเป็นตัวกำหนดขอบเขตของความสำเร็จในเนื้อหาตามหลักสูตร ซึ่งรายละเอียดของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว

หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. หลักทั่วไปในการสร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นมีบทบาทต่อการวัดและประเมินในชั้นเรียนคือช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และเป็นข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ Suwimon Kritkharuehart (2020) ได้กล่าวถึง หลักในการสร้างคือ กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน กำหนดเนื้อหา และระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย สร้างตารางกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของแบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาหลักและเนื้อหาย่อย ที่ใช้ในการวัดระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ แล้วเลือกใช้ประเภทของข้อสอบที่ตรงกับระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการสร้างข้อสอบแต่ละข้อตามตารางที่กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ และขั้นตอนที่มีความสำคัญที่ต้องทำ คือการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาเป็นรายข้อ

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอัตนัย

แบบทดสอบอัตนัย หรือความเรียง เหมาะที่จะใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เพราะใช้วัดระดับของความคิดได้ดี ผู้ตอบสามารถเขียนบรรยายความรู้ และความเข้าใจของตนเอง ดังที่ Pichit Ritcharoon (2014) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้าง คือ ควรเขียนคำสั่งให้ชัดเจนควรกำหนดขอบเขตของคำถาม เพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจจุดมุ่งหมาย และตอบได้ตรงประเด็น พยายามใช้คำถามที่วัดได้มากกว่าความรู้ความจำ เช่นความเข้าใจจนถึงการประเมินค่า

3. การหาคุณภาพของแบบทดสอบ

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบมีคุณภาพที่จำเป็นต้องตรวจสอบ ดังที่ Surasak Amornrattanasak (2013) ได้กำหนดไว้คือ ความเที่ยงตรงเป็นลักษณะที่แบบทดสอบวัดได้ตรงตามที่ต้องการจะวัด ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของผลการวัดของแบบทดสอบ และการหาคุณภาพรายข้อคือระดับความยากของข้อสอบแต่ละข้อที่หมายถึง สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก และอำนาจจำแนกหมายถึง คุณลักษณะของคำถามที่สามารถจำแนกคนกลุ่มสูงกับคนกลุ่มต่ำได้

ตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการศึกษาของนักวิจัยหลายคนที่พบว่าเพศเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียน เจตคติต่อวิชาเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ เช่น Phannaphat Saethow (2019); Kwanchanok Kitthao, Narumon Changsri and Maitree Inprasitha (2018) เป็นต้น นอกจากนี้ Panuwat Somnuk, Chonchakorn Worain and Tirayut Phukao (2015) ยังพบว่าพื้นฐานความรู้เดิม ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

จากการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่าตัวแปรที่ใช้วัดผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีหลายแบบ ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัด โดยเฉพาะการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทางด้านเนื้อหาสาระ ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ตามตัวชี้วัดของหลักสูตร เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานี้ ควรใช้แบบทดสอบอัตนัย เพราะสามารถวัดได้มากกว่าความรู้ความจำ และแบบทดสอบที่ใช้ควรผ่านการหาคุณภาพ เช่นความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และหาคุณภาพรายข้อ ส่วนตัวแปรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มักจะไม่เป็นตัวแปรเดียว แต่เป็นตัวแปรพร้อมของสถานภาพผู้เรียน เช่น พื้นฐานความรู้เดิม และตัวแปรอื่น ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปฏิสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรเพศ และชั้นปี ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

ประชากรในการวิจัย

ประชากรในการวิจัย คือนักเรียนระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 149 คน โดยกำหนดขนาดตัวอย่างจากตารางของ Krejcie and Morgan (Surasak Amornrattanasak, Boonmee Punthai and Somchitra Ruangsri, 2016) ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% ด้วยความเชื่อมั่น 95% ที่ประชากร 150 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 108 คน แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 117 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ตามชั้นปี ของนักศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 มีลักษณะเป็นข้อสอบอัตนัยจำนวน 10 ข้อที่วัดเนื้อหา เรื่อง ทฤษฎีเซตเบื้องต้น ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ระบบจำนวนจริง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และจำนวนเชิงซ้อน โดยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC) ตั้งแต่ 0.60-1.00 และผ่านการทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 มาแล้วจำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.87 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.20-0.75 ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.21-0.72

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์หาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 คือค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ) 90-100	ระดับ	สูงมาก
คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ) 70-89	ระดับ	สูง
คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ) 50-69	ระดับ	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ) 30-49	ระดับ	ต่ำ
คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ) 0-29	ระดับ	ต่ำมาก

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร เพศ และชั้นปี ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ (Post Hoc Test) โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่าผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.69 อยู่ในระดับต่ำ โดยชั้นปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 40.83 อยู่ในระดับต่ำ รองลงมาคือชั้นปีที่ 4, 6 ปีขึ้นไป และ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.30, 22.71 และ 19.07 หากพิจารณาในมิติของเพศ และชั้นปีพบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43.37 อยู่ในระดับต่ำ โดยชั้นปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 54.91 อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือชั้นปีที่ 4, 6 ปีขึ้นไป และ 5 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.13, 32.63 และ 25.00 ส่วนเพศหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.32 อยู่ในระดับต่ำมาก โดยชั้นปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 36.40 อยู่ในระดับต่ำ รองลงมาคือชั้นปีที่ 4, 6 ปีขึ้นไป และ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.87, 19.65 และ 17.45 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2

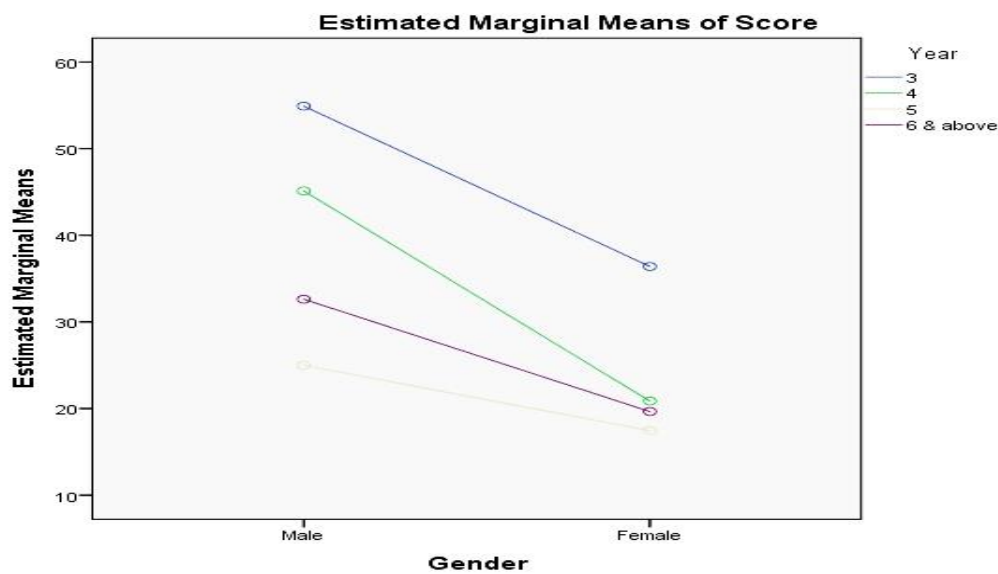
เพศ	ชั้นปี	n	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ชาย	3	11	54.91	24.85	ปานกลาง
	4	8	45.13	27.17	ต่ำ
	5	3	25.00	19.29	ต่ำมาก
	6 ขึ้นไป	8	32.63	13.53	ต่ำ
	รวม	30	43.37	24.07	ต่ำ
หญิง	3	35	36.40	24.39	ต่ำ
	4	15	20.87	21.35	ต่ำมาก
	5	11	17.45	11.51	ต่ำมาก
	6 ขึ้นไป	26	19.65	11.49	ต่ำมาก
	รวม	87	26.32	20.81	ต่ำมาก
รวม	3	46	40.83	25.50	ต่ำ
	4	23	29.30	25.78	ต่ำมาก
	5	14	19.07	13.02	ต่ำมาก
	6 ขึ้นไป	34	22.71	13.04	ต่ำมาก
	รวม	117	30.69	22.84	ต่ำ

2. ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ และชั้นปี ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ และชั้นปี ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 เมื่อพิจารณาผลกระทบหลัก(Main Effect) ของเพศพบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักศึกษาชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักศึกษาหญิง ส่วนผลกระทบหลัก (Main Effect) ของชั้นปี พบว่านักศึกษาในชั้นปีต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตารางที่ 2 และภาพที่ 1 ทั้งนี้ผลการทดสอบเปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc Test) โดยวิธีของเชฟเฟ่ (Scheffe) พบว่า คู่ที่มีความแตกต่างกันคือ ชั้นปีที่ 3 กับชั้นปีที่ 5 และชั้นปีที่ 3 กับชั้นปีที่ 6 ขึ้นไป โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าชั้นปีที่ 5 และชั้นปีที่ 6 ขึ้นไป ดังตารางที่ 3 นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าเพศและชั้นปี ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อพิจารณาในมิติของเพศ พบว่านักศึกษาชายทุกชั้นปีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาหญิง ส่วนมิติของชั้นปี พบว่านักศึกษาทั้งหญิงและชายในชั้นปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าชั้นปีที่ 5 และชั้นปีที่ 6 ขึ้นไป

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ของการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและชั้นปีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เพศ	4455.542	1	4455.542	10.889*	.001
ชั้นปี	7582.458	3	2527.486	6.177*	.001
เพศ * ชั้นปี	603.354	3	201.118	.492	.689
ความคลาดเคลื่อน	44600.404	109	409.178		

* p<.05



ภาพที่ 1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและชั้นปีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc Test) โดยวิธีของเซฟเฟ (Scheffe) ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาแต่ละชั้นปีที่แตกต่างกัน

ชั้นปี	\bar{x}	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6 ขึ้นไป
ปีที่ 3	40.83	-	11.52	21.75*	18.12*
ปีที่ 4	29.30		-	10.23	6.60
ปีที่ 5	19.07			-	-3.63
ปีที่ 6 ขึ้นไป	22.71				-

* p<.05

อภิปรายผล

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 อยู่ในระดับระดับต่ำ อาจจะเป็นเพราะว่าวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความเป็นนามธรรมที่ต้องใช้ตรรกะความคิดและทักษะทางปัญญา การที่นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่นปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนที่อาจจะใช้วิธีการไม่เหมาะสมกับวิชาเรียนหรือลักษณะห้องเรียนที่มีขนาดใหญ่ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาอาจจะทำได้น้อย หรือกลุ่มผู้เรียนที่มีพื้นฐานหลากหลาย มีนิสัยในการเรียน และความรับผิดชอบต่างกันโดยเฉพาะการเข้าชั้นเรียน ที่บางคนไม่สามารถทำได้ต้องศึกษาด้วยตนเองตามธรรมชาติของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง บางคนต้องทำงานควบคู่ไปกับการเรียนจึงทำให้มีเวลาในการเข้าชั้นเรียนน้อยที่อาจจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับต่ำ และอาจจะเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่นนักศึกษามีส่วนมากมีภูมิลำเนาอยู่ในต่างจังหวัดต้องมาอาศัยอยู่ตามหอพักต่าง ๆ ที่ไม่มีผู้ปกครองอยู่ใกล้ซัด จึงไม่มีใครให้คำปรึกษา เมื่อมีปัญหาเรื่องการเรียน หรือมีแต่อาจจะล่าช้าเกินไป จากผลการวิจัยของ Tanawat Srisiriwat (2013) ที่พบว่า ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศ และชั้นปีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง อาจจะเป็นเพราะว่า ความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาชายและหญิง เป็นความแตกต่างที่เกิดขึ้นโดยพื้นฐานของตัวแปรเพศ ที่นักศึกษาชายทุกชั้นปีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาหญิง เช่น นักศึกษาชายมีลักษณะของเพศที่อาจจะมีบุคลิกลักษณะ ความถนัด ความสนใจ หรือเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาหญิง และนักศึกษาที่ศึกษาในชั้นปีต่างกัน ทั้งนักศึกษาชายและหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 แตกต่างกันอาจจะเป็นเพราะนักศึกษาทั้งเพศชาย และเพศหญิงถูกกำหนดด้วยความพร้อมในการเรียนแม้จะเพิ่งเข้ามาเรียนแต่มีเวลาที่จะให้กับการเรียนมากกว่านักศึกษารุ่นพี่ที่เข้ามาเรียนก่อน ซึ่งนักศึกษาเหล่านี้มีความจำกัดในการเรียน เพราะต้องใช้เวลาในการทำงานควบคู่ไปด้วย ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจจะขึ้นอยู่กับความตั้งใจเรียน ความรับผิดชอบ ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน และการฝึกฝนทำแบบฝึกหัดจึงจะเข้าใจเนื้อหาที่เรียนคณิตศาสตร์ ดังผลการวิจัยของ Tanawat Srisiriwat (2013) ที่พบว่า สถิติการขาดเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และการวิจัยของ Sriamporn Rebankph (2014) ที่พบว่าสถิติการขาดเรียนจะแปรผันตรงข้ามกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.1 นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่มีเพศต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 แตกต่างกัน โดยที่นักศึกษาชาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาหญิง อาจจะเป็นเพราะธรรมชาติของคณิตศาสตร์ ที่ Aumporn Makanong (2016) ได้กล่าวว่า เป็นวิชาที่มีโครงสร้างมีระบบ และแบบแผนที่ชัดเจน เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด และสติปัญญาของมนุษย์ที่ใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ การให้เหตุผล และการแก้ปัญหา เป็นวิธีที่นำไปสู่การเรียนรู้ใหม่ จากคำกล่าวนี้ อาจจะสอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนที่เป็นเพศชายที่ชอบท้าทายในการคิดสิ่งใหม่ ๆ จึงทำให้นักศึกษาชายอาจจะชอบวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักศึกษาหญิง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nittaya Jantakoon (2017) และ Sriamporn Rebankph (2014) ที่พบว่าเพศเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้ง Warangkhan Riansut (2016) พบว่าเพศเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม ระดับปริญญาตรี นอกจากนี้

ยังมีงานวิจัยหลายเรื่องที่แสดงอิทธิพลของเพศต่อพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น Phannaphat Saethow (2019) ที่พบว่าเพศชายมีพฤติกรรมการเรียนดีกว่าเพศหญิง และ Supattra Phonrattanapaiboon, Wilailuk Pongsopa and Waythane Kreehong (2007) พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ รวมทั้ง Chuanpob laosanurak et al. (2017) ที่พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง และแบบแข่งขัน อาจจะเป็นเพราะสังคมไทยมีการอบรมเลี้ยงดูเพศชายกับเพศหญิงต่างกัน เพศหญิงจะถูกอบรมให้อยู่ในกรอบประเพณีวัฒนธรรมมากกว่าเพศชาย เพศชายจึงสามารถคิดนอกกรอบได้มากกว่า โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา และวิธีคิดที่สลับซับซ้อนกว่า ทำให้เพศชายมีโอกาสเรียนรู้ได้ไวกว่าเพศหญิง ที่อาจจะต้องใช้เวลานานกว่า ส่วน Salinee Jongjaisurathum, Numchai Supparerkchaisakul and Winai Damsuwan (2018) พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Somchitra Ruangsri (2017) ที่พบว่า นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงที่มีเพศต่างกันมีการรับรู้ความสามารถทางวิชาการด้านทักษะทางปัญญาแตกต่างกัน โดยนักศึกษาชายมีการรับรู้สูงกว่านักศึกษาหญิง ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ที่นักศึกษาชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 สูงกว่านักศึกษาหญิง

2.2 นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงในชั้นปีต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nittaya Jantakoon (2017) ที่พบว่า นักศึกษาชั้นปีต่างกันมีคะแนนเฉลี่ยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน อีกทั้ง Warangkhan Riansut (2016) พบว่าชั้นปีมีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี และ Sriamporn Rebankph (2014) พบว่าพื้นฐานความรู้เดิมมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แต่จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 สูงกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 5 และชั้นปีที่ 6 ขึ้นไป ซึ่งอาจจะไม่สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงบางส่วนต้องแบ่งเวลาจากการเรียนไปทำงาน จึงทำให้มีเวลาในการเรียนไม่เท่ากัน คนที่ไม่ต้องทำงานจึงมีโอกาสในการเข้าชั้นเรียนและมีเวลาในการศึกษาเล่าเรียนมากกว่า โดยเฉพาะวิชานี้เป็นวิชาที่กำหนดให้เรียนเมื่อขึ้นชั้นปีที่ 3 คนที่มีความพร้อมมากกว่า จึงประสบความสำเร็จในการเรียนวิชานี้มากกว่า ส่วนคนที่เคยลงทะเบียนเรียนมาแล้ว ตอนเรียนชั้นปีที่ 3 แต่สอบไม่ผ่านเมื่อขึ้นชั้นปีที่ 5 หรือชั้นปีสูงกว่า ซึ่งเป็นคนที่ประสบปัญหาเรื่องเวลาเรียนมาก่อน จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่มีความพร้อมมากกว่า

สรุปผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงอยู่ในระดับต่ำ
2. เพศและชั้นปีของนักศึกษา ไม่เป็นตัวแปรที่มีปฏิสัมพันธ์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 นักศึกษาชายทุกชั้นปีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาหญิง และนักศึกษา ชั้นปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าชั้นปีที่ 5 และชั้นปีที่ 6 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษา 2 อยู่ในระดับต่ำ ผู้สอนควรหาวิธีจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม กับบริบทของผู้เรียนที่มีชั้นเรียนขนาดใหญ่ และมีลักษณะที่หลากหลายทั้งพื้นฐานความรู้เดิม และความพร้อมในการเรียน ควรให้ความช่วยเหลือผู้ที่ไม่มีความพร้อมเข้ามาเข้าชั้นเรียน โดยการบันทึกเทปคำบรรยายแต่ละครั้งแล้วให้นักศึกษามีโอกาสศึกษาย้อนหลังด้วยตนเอง

2. เนื่องจากนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาหญิง ควรหาวิธีให้เพื่อนช่วยเพื่อน เช่น ควรใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสาร ใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ ควรสร้างกลุ่มเครือข่าย เพื่อให้นักศึกษาได้ติดต่อสื่อสารกัน และให้นักศึกษาชายได้ช่วยเหลือนักศึกษาที่ยังไม่เข้าใจ รวมทั้งมีอาจารย์คอยให้คำชี้แนะแนวทาง

3. นักศึกษาในชั้นปีสูง ๆ ควรให้คำแนะนำการเรียนเป็นพิเศษ เพราะอาจมีปัญหาอื่น ๆ เช่น ไม่มีเวลาเข้าชั้นเรียน เนื่องจากต้องทำงาน ผู้สอนควรหาทางช่วยเหลือ โดยการกำกับติดตามเพื่อหาสาเหตุ เมื่อผ่านไปหลายปี นักศึกษาเหล่านี้อาจจะไม่กลับมาเข้าชั้นเรียน จึงควรใช้ช่องทางผ่านระบบออนไลน์ เพื่อเปิดโอกาสให้ได้ติดต่อผู้สอน เมื่อมีปัญหาการเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

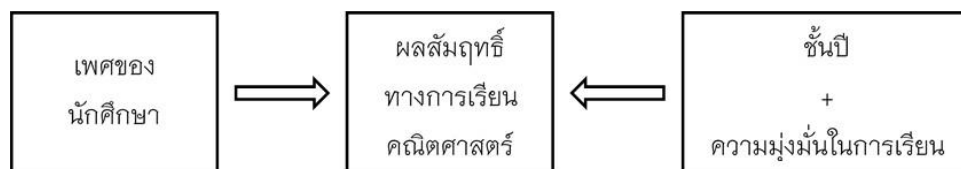
1. ควรเพิ่มศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เช่น ความถนัดด้านการคำนวณ ทักษะการคิด เวลาที่ใช้ในการเรียน ขนาดของห้องเรียน คุณภาพการสอนของอาจารย์ และภาระงานที่ทำ เป็นต้น

2. ควรพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติขั้นสูงในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่สามารถบ่งบอกถึงความซับซ้อนของแต่ละปัจจัยให้มากขึ้น

3. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตรด้วย

องค์ความรู้ใหม่

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง คือเพศ และชั้นปี โดยที่นักศึกษาชายมีความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้มากกว่านักศึกษาหญิงซึ่งไม่ขึ้นอยู่กับชั้นปีที่ศึกษา และนักศึกษาที่มีเวลาในการศึกษา เข้าชั้นเรียนมากกว่า ไม่ว่าจะศึกษาอยู่ชั้นปีใดจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จึงขึ้นอยู่กับความสม่ำเสมอในการเรียน และความตั้งใจเรียนซึ่งชั้นปีสูง ๆ ไม่ได้เป็นตัวกำหนด ดังแผนภาพ



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

References

- Amornrattanasak, S. (2013). *Educational evaluation MER3003* (3rd ed.). Bangkok: Ramkhamhaeng University Press.
- Amornrattanasak, S., Punthai, B., & Ruaengsri, S. (2016). *Educational research methodology*. Bangkok: Publisher Academic Promotion Center.
- Chariyamakarn, R., & Sukpan, C. (2018). Factors influencing Mathematics learning achievement of Princess of Naradhiwas University Students: Multilevel Analysis. *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, 5(2), 26–40.
- Elias, H., Siew Ping, W., & Chong Abdullah, M. (2011). Stress and academic achievement among Undergraduate Students in Universiti Putra Malaysia. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 29, 646–655.
- Faisal, R., Shinwari, L., & Mateen H. (2016). Evaluation of the academic achievement of rural versus urban undergraduate medical students in pharmacology examinations. *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 5(4), 317–320.
- Higher Education Commission Act. B.E. 2562. (2019, May 1). *Government Gazette*, 136(57A), 54–78.
- laosanurak, C., Chunlasewok, C., Buabangplu, P., & Suksangprasit, J. (2017). The relationships between gender majors' subject academic achievement and personality with learning style of student teachers. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkron Rajabhat University*, 11(1), 33–43.
- Jantakoon, N. (2017). The knowledge level and the factors that influence student achievement in general education in mathematics at Rajabhat Maha Sarakham. *Southeast Bangkok Journal*, 3(2), 1–13.
- Jongjaisurathum, S., Supparerkchaisakul, N., & Damsuwan, W. (2018). Multilevel causal factors of Mathematical self-regulated learning influencing Mathematics achievement of Mathayomsuksa 3 Students. *Journal of Education Thaksin University*, 18(1), 149–161.
- Kitthao, K., Changsri, N., & Inprasitha., M. (2018). *Students' attitude about learning Mathematics in classroom using open approach: gender differences*, Proceedings of The 19th National Graduate Research Conference, Khon Kaen University, March 9, 2018, 1041–1049.
- Kritkharuehart, S. (2020). *Achievement test construction MER 3101*. Bangkok: Ramkhamhaeng

- University Press.
- Makanong, A. (2016). *Mathematical skills and processes* (3rd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- Office of the Education Council. (2017). *National Education Act of B.E 2560 –2579 (2017)*. Bangkok: Prigwhan Graphic.
- Panakul, S., Satawut, N., & Srikramkran, R. (2019). *Curriculum and learning management* (5th ed.). Bangkok: Ramkhamhaeng University Press.
- Phonrattanapaiboon, S., Pongsopa, W., & Kreethong W, (2007). Factors affecting on Mathematics learning behavior of the Third Level, Secondary Grades 1–3 Students at Suratpitthaya School in Suratthani Province. *Journal of Education*, 8(3), 112–120.
- Ramkhamhaeng University Act. B.E. 2514. (1971, March 2). *Government Gazette*, 88(24), 89–112.
- Ramkhamhaeng University. (2017). *Regulations of Ramkhamhaeng University on Bachelor Degree B.E. 2560(2017)*. Ramkhamhaeng University.
- Rebankph, S. (2014). Factors Influencing scholastic schievement in the study of Mathematics for Pre Engineering Students. *Kasalongkham Research Journal Chiangrai Rajabhat University*, 8(2), 67–76.
- Riansut, W. (2016). Factors Influencing on grade point average of Thaksin University’s Undergraduate Students. *The science journal of Phetchaburi Rajabhat University*, 13(2), 23–38.
- Ritcharoon, P. (2014). *Measurement and evaluation* (9th ed.). Bangkok: House of Kermyst.
- Ruaengsri, S. (2017). Academic self–efficacy of the Bachelor Degree Students of the Faculty of Education, Ramkhamhaeng University. *Rajapark Journal*, 11(23), 123–132.
- Saethow, P. (2019). The factors affecting students Learning Mathematics in Dusit Thani College, Pattaya. *Dusit Thani College Journal*, 13(2), 294–306.
- Singh, I., & Jha, A. (2013). Anxiety, optimism and academic achievement among students of Private Medical and Engineering Colleges: A comparative study. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 3(1), 222–233.
- Sinlarat, P. (2019). *The management of curriculum and Instruction* (5th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House
- Somnuk, P., Worain, C., & Phukao, T. (2015). A causal model of factors influencing Mathematic

achievement of Matthayomsuksa 3 Students in Kamphaengphet Educational Elementary Service Area. *Humanities and Social Sciences Journal of Graduate School, Pibulsongkram Rajabhat University*, 9(2), 51–66.

Srisiriwat, T. (2013). Study of factors affecting Secondary School students' achievement in Mathematics. *Pathumwan Academic Journal*, 3(7), 23–29.

Steinmayr, R., Meissner, A., Weidinger, A. F., & Wirthwein, L. (2015). *Academic achievement*. Oxford Bibliographies.

Yamsang, W. (2019). *Measurement and evaluation of Mathematics* (3rd ed.). Bangkok: Ramkhamhaeng University Press.

Younes Illahi, B., & Khandai, H. (2015). Academic achievements and study habits of College Students of District Pulwama. *Journal of Education and Practice*, 6(31), 1–6.