

ผลการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดารุลอูลูม จังหวัดสตูล
ระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับการสอนแบบปกติ

The Effect of Teaching Mathematics The Application of Linear Equations
with One Variable for Matthayomsuksa Two Students of Darul- Uloom
School Satun Between Supplementary practicemeteria and Traditional
Teaching Method

เสาดะห์ ขุนหล้า^{1*}, ประภาศ ปานเจียง² และนงนภัสส์ มากชูชิต³

Saoda Kunlum^{1*}, Prapas Panjiang² and Nongnaphat Makchuchit³

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท, หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน,
คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

¹ The Master of Education Degree in Curriculum and Instruction, Faculty of Education and Liberal Arts,
Hatyai University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., สาขาวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ, หลักสูตรและการสอน,
คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

² Assistant ProfessorDr., Department of Thai for Business Communication, Faculty of Education and
Liberal Arts, Hatyai University

³ ดร., สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

³ Dr., Curriculum and Instruction, Faculty of Education and Liberal Arts, Hatyai University

* Corresponding author, E-mail:saoda_06@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและ
หลังเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอนโดย
วิธีการสอนแบบปกติ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์กับ
วิธีการสอนแบบปกติ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ
นักเรียนต่อการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดารุลอูลูม จังหวัด
สตูล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ 1) แบบฝึกทักษะ
คณิตศาสตร์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ 3) แผนการ
จัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ 5) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์
ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระต่อกัน
(t – test Dependent) การทดสอบค่าที่แบบอิสระต่อกัน (t – test Independent)



ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิธีแบบปกติก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ, การสอนวิธีแบบปกติ

Abstract

The purposes of this study were to 1) to compare the mathematical achievement before and after using Supplementary practicemeteria in content of “The Application of Linear Equations with One Variable” 2) to compare the mathematical achievement before and after using Traditional Teaching Method in content of “The Application of Linear Equations with One Variable” 3) to compare the achievement of students between Supplementary practicemeteria and Traditional Teaching Method in content of “The Application of Linear Equations with One Variable” 4) to study the student satisfaction to Supplementarypracticemeteria “The Application of Linear Equations with One Variable”. The samples was 40 Matthayomsuksa Two Students in the second semester of the academic year of 2016 fromDarul– Uloom School, Satun. The research instruments were 1) Mathemtics skill exercises 2) Supplementary practicemeteria Learning plan 3) Traditional Teaching Method Learning plan 4) achievement test mathematics 5) A student’s opinionnaire. Statistics use in data analysis were mean, standard deviation, T – test Dependent, T – test Independent.

The finding were as following: 1) The learning achievements on the Application of Linear Equations with One Variable of the Matthayomsuksa Two Students by Supplementary practicemeteria was statistically, significantly higher than before learning at .01 level 2) The learning achievements on the Application of Linear Equations with One Variable of the Matthayomsuksa Two Students by Traditional Teaching Method was statistically, significantly higher than before learning at .01 level 3) The learning achievements on the Application of Linear Equations with One Variable of the Matthayomsuksa Two Students Between Supplementary practicemeteria and Traditional Teaching Method Was different, where the Supplementary practicemeteria was higher at



.01 level 4) The students' satisfaction toward the Supplementary practicemeteria were satisfactorily at the good level

Keywords: Supplementary practicemeteria, Traditional Teaching Method

บทนำ

สภาพสังคมในปัจจุบันที่มีการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ในทุก ๆ ด้านทำให้ทุกอย่างต้องเปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าและความเจริญนั้นๆ ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณค่าและมีคุณภาพชีวิตที่เหมาะสมกับสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงมุ่งพัฒนาคนให้เกิดความสมดุล ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ โดยเน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้และขัดเกลาทางสังคม กระบวนการในการพัฒนาการศึกษาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับวิสัยทัศน์ในการศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการพัฒนา ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (วิชัย ต้นศิริ, 2542) หมวด 4 เรื่องแนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ได้มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่ง ต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ ซึ่งจุดเด่นในวิชาคณิตศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการแก้ปัญหา และการให้เหตุผลประกอบ ฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันของตนเองได้

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนดาร์ลุอูลูม (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ 2557) พบว่าผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นั้นได้คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน 26.47 ระดับจังหวัด 28.39 และระดับภาค 29.50 ซึ่งมาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนา เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ได้แก่ มาตรฐาน ค1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ มาตรฐาน ค4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) และมาตรฐาน ค 6.1 มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมี



ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งจากการสอบถามพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ ขาดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในข้อที่ 2 และข้อที่ 3 คือ ความสามารถในการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะและกระบวนการที่มีความสำคัญทางคณิตศาสตร์และสาเหตุอีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ ครูจะสอนเนื้อหาไปตามที่หลักสูตรกำหนดเพราะไม่มีเวลาในการค้นคว้าหาวิธีการสอนหรือสิ่งที่เร้าความสนใจให้กับผู้เรียน ซึ่งครูจะต้องสอนให้ทันกับเวลาเรียนที่กำหนดในหลักสูตรด้วย ทำให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จะเน้นการสอนแบบบรรยายและการสอนแบบสาธิตเป็นหลัก

ดวงฤดี เอี่ยมพนาภิจ (2552) ได้พัฒนาแบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละโดยใช้ข้อมูลท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนกับเกณฑ์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทศบาลวัดติมหาชาราม (สมุทรคุณากร) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละก่อนและหลังการใช้แบบฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังใช้แบบฝึกมีคะแนนผลการเรียนรู้เฉลี่ยสูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึก และผลการเรียนรู้เฉลี่ยหลังเรียนด้วยแบบฝึกสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียน

อัมพา ปัญญาคำ (2550) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะการคูณโดยใช้การวิเคราะห์งาน สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่ฮ่องสอน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ ที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ เมื่อได้ทำการฝึกทักษะการคูณจากแบบฝึกทักษะการคูณโดยใช้การวิเคราะห์งานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถเข้าใจหลักการคูณและมีทักษะการคูณ สามารถคูณจำนวนไม่เกินสองหลักได้อย่างถูกต้องผ่านเกณฑ์ที่กำหนด รวมทั้งยังช่วยให้นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการหาคำตอบได้ด้วย และพฤติกรรมขณะทำแบบฝึกทักษะเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ความสามารถในการคูณหลังการใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึกทักษะ

จากสภาพปัญหาและผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจทำวิจัย เรื่องผลการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับการสอนแบบปกติ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์กับวิธีการสอนแบบปกติ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะหมายถึง แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนของนักเรียน ซึ่งใช้เป็นแบบฝึกทักษะให้กับนักเรียนระหว่างเรียน ให้ผู้เรียนใช้ในการทบทวนและฝึกฝนทักษะจนเกิดความชำนาญ ซึ่งเนื้อหาที่อยู่ในแบบฝึกจะต้องครอบคลุมความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว และผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันของตัวเองได้

ทฤษฎีในการสร้างแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะที่ดีและสมบูรณ์จะต้องอาศัยทฤษฎีในการสร้างแบบฝึก ซึ่งทิตานา แซมมณี (2553) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike) ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ
2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้มั่นคงถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืมได้
3. กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น หากได้มีการนำไปใช้บ่อยๆ หากไม่มีการนำไปใช้อาจมีการลืมเกิดขึ้นได้
4. กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่อยากจะเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้

หลักและขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะ

1. ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์โครงสร้าง มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ
3. กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะฝึกอย่างชัดเจน
4. กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบฝึกทักษะจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์
5. สร้างแบบฝึกทักษะตามองค์ประกอบของแบบฝึกทักษะที่กำหนด และให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคลระหว่างนักเรียน
6. มีคำชี้แจงหรือคำอธิบายที่เข้าใจง่ายและชัดเจน
7. แบบฝึกทักษะที่ใช้ฝึกไม่ควรมีหลายข้อจนเกินไป และกำหนดเวลาในการทำแบบฝึกทักษะให้เหมาะสม
8. นำแบบฝึกทักษะที่สร้างให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของด้านต่างๆ
9. จัดพิมพ์แบบฝึกทักษะเป็นเล่มสมบูรณ์

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจหมายถึง ความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ และต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ คือ ทำที่ ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เป็นไปในทางบวกหรือลบ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความชอบหรือความพึงพอใจต่อสิ่งหนึ่ง ๆ ของแต่ละคนจะไม่เท่ากัน ซึ่งในเรื่องเดียวกันอาจจะมีบางคนที่มีความพึงพอใจมาก ในขณะที่อาจจะมีบางคนที่ไม่ชอบหรือไม่พึงพอใจในสิ่งนั้น ซึ่งแรงจูงใจทางจิตวิทยาก็ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์เช่นเดียวกัน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแรงจูงใจที่รู้จักกันดีคือของอับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow) (มัลลิกา คณานุรักษ์, 2547) ซึ่งถือว่าเป็นบ่อเกิดของพฤติกรรมมนุษย์มีพื้นฐานจากแรงจูงใจ ลำดับความต้องการ (Needs) ของมนุษย์ตามแนวคิดของอับราฮัม มาสโลว์ จะมี 5 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 ความต้องการทางสรีรวิทยาหรือปัจจัย 4

ชั้นที่ 2 ต้องการความมั่นคงปลอดภัย

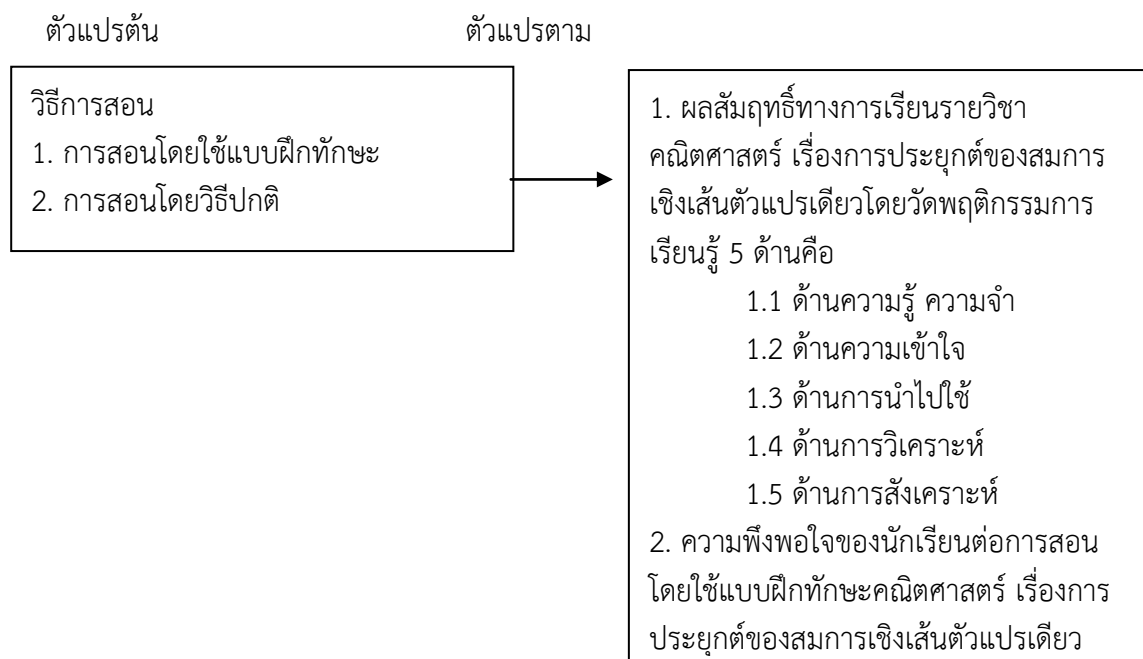
ชั้นที่ 3 ต้องการความเป็นเจ้าของหรือเป็นที่ยอมรับของสังคม

ชั้นที่ 4 ต้องการความนิยมนับถือในตนเองหรือต้องการมีศักดิ์ศรีและความภาคภูมิใจ

ชั้นที่ 5 ต้องการพัฒนาศักยภาพของตน หรือต้องการบรรลุวัตถุประสงค์

แนวคิดและทฤษฎีความคาดหวัง (Expectancy Theory) แนวคิดนี้อยู่บนพื้นฐานที่ว่า ความพึงพอใจเกิดจากความพอดีกันของสิ่งที่ได้รับกับความสนใจ ความต้องการและความคาดหวังของบุคคลนั้น ซึ่ง ยอร์จ สตราสส์และลีโอนาร์ด อาร์ เซคเลส (George Strauss and Leonard R. Sayles, 1980 อ้างถึงใน อรุณ สิริพิพงษ์, 2549) ได้เสนอแนวคิดเรื่องนี้ของวิกเตอร์ เอช. วรูม (Victor H. Vroom) ลีแมน พอร์เตอร์ (Lyman Porter) และเอ็ดเวิร์ด ลอว์เยอร์ (Edward Lawer) สรุปได้ว่า บุคคลย่อมจะคาดหวังถึงความสำเร็จ รางวัลหรือผลที่เขาจะได้รับ เมื่อเขาได้พยายามทำสิ่งนั้นจนบรรลุผล และเขาจะเกิดความพึงพอใจและรับรู้ในคุณค่าของผลนั้น รวมทั้งคาดหวังว่าผลหรือรางวัลนั้นสอดคล้องกับความพยายามของเขา นั่นคือ มีความเท่าเทียมกันในการได้รับรางวัลตามสัดส่วนของความพยายาม

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัยการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนดาร์ลูดูม จังหวัดสตูล จำนวน 92 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดาร์ลูดูม จำนวน 40 คน ซึ่งมาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักเรียน 2 ห้องเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 ซึ่งมีความสามารถใกล้เคียงกันคือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับเดียวกัน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม จากการจับฉลากคือ

กลุ่ม 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน สอนโดยการใช้แบบทักษะคณิตศาสตร์

กลุ่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 เป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน สอนโดยวิธีปกติ

2. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

2.1.1 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

2.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ

2.1.3 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

2.1.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.1.5 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.2.1 ประสานงานกับผู้บริหารของโรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

2.2.2 ชี้แจงรายละเอียดกับนักเรียนเกี่ยวกับการทดลองวิจัยในครั้งนี้

2.2.3 ผู้วิจัยทำการจัดกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

(Purposive Sampling)

2.2.3.1 กลุ่มทดลองจำนวน 20 คน สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ

2.2.3.2 กลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน สอนแบบปกติ

2.2.4 ทดสอบก่อนเรียน (Pretset) กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2.5 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สำหรับกลุ่มทดลอง และตามแบบการจัดการเรียนรู้โดยปกติ สำหรับกลุ่มควบคุม

2.2.6 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2.7 ให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์

โดยใช้แบบฝึกทักษะ

2.2.8 เก็บรวบรวมข้อมูลทำการทดลอง แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อ

ทดสอบสมมุติฐาน

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ได้แก่ หาค่าเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่า t แบบไม่อิสระต่อกัน และค่า t แบบอิสระต่อกัน



ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลัง การสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

กลุ่ม	การทดลอง	n	\bar{X}	S	t	P
ทดลอง	ก่อนเรียน	20	5.35	1.66	19.75**	.000
	หลังเรียน	20	15.20	1.15		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 20 คน ที่ได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติ

กลุ่ม	การทดลอง	n	\bar{X}	S	t	P
ควบคุม	ก่อนเรียน	20	4.65	2.03	13.43**	.000
	หลังเรียน	20	12.10	1.37		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดสตูล จำนวน 20 คน ที่ได้รับการเรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติ

กลุ่ม	การทดลอง	n	\bar{X}	S	t	P
หลังการทดลอง	ทดลอง	20	15.20	1.15	7.737**	.000
	ควบคุม	20	12.10	1.37		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



จากตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน ที่ได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับการเรียนโดยใช้วิธีแบบปกติ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติ

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.557

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดาราอุลูลุม จังหวัดสตูล ระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับการสอนแบบปกติ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนดาราอุลูลุม จังหวัดสตูล จำนวน 20 คน ที่ได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะโดยในการทดลองผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ และผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะแตกต่างกัน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจะสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนเท่ากับ 5.35 ($\bar{x} = 5.35$) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนเท่ากับ 15.20 ($\bar{x} = 15.20$) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike) (ทิสนา เขมมณี, 2553) ที่กล่าวว่าการฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้มั่นคงถาวร ถ้าไม่ได้การกระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวรและในที่สุดอาจจะลืม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนดาราอุลูลุม จังหวัดสตูล จำนวน 20 คน ที่ได้รับการเรียนโดยการสอนแบบปกติโดยในการทดลองผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ และผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะแตกต่างกัน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจะสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนเท่ากับ 4.65 ($\bar{x} = 4.65$) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนเท่ากับ 12.10 ($\bar{x} = 12.10$) ทั้งนี้เนื่องมาจากการสอนแบบปกติ เป็นการสอนโดยการบรรยายและการสาธิตให้กับนักเรียนซึ่งการสอนแบบบรรยายและการสาธิตนั้นเป็นวิธีที่จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระและความรู้ต่างๆ โดยผ่านครูผู้สอนที่เป็นผู้รวบรวมความรู้ต่างๆ มาถ่ายทอดให้กับนักเรียน ซึ่งอาศัยความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอนในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้นักเรียนเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์



ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของอิตีฟงซ์ หน่องมา (2557, น. 52) กล่าวว่า การสอนแบบปกติเป็นการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้เตรียมความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะสอนจากหลักสูตร ตำรา แบบฝึกหัด แล้วรวบรวมเรื่องราวทั้งหมดมาถ่ายทอดให้นักเรียนโดยการบรรยาย การสาธิต การใช้สื่อประกอบการสอน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนดงตาล จ.สตูล จำนวน 40 คน ที่ได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับการเรียนโดยใช้วิธีแบบปกติ จำนวน 18 ชั่วโมง โดยในการทดลองผู้วิจัยได้เป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะแตกต่างกันกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ คือ นักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติจะมีผลสัมฤทธิ์ที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.20 ($\bar{x} = 15.20$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 (S.D = 1.15) และโดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมทดลองที่เรียนโดยวิธีแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 12.10 ($\bar{x} = 12.10$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 (S.D = 1.15) เนื่องจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนได้เข้าใจถึงกระบวนการและขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้นทำให้นักเรียนได้ฝึกแก้โจทย์ปัญหาบ่อยๆ และนักเรียนได้ทบทวนบทเรียนด้วยตนเองอย่างเต็มที่ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจจนต่อเรื่องที่ได้อ่านรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวชิราภรณ์ ชำนิ (2555) กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกสูงชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจหลังเรียนของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งความพึงพอใจ 5 อันดับแรกคือแบบฝึกทักษะมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้แบบฝึกทักษะทำให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนแบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับเรื่องที่เรียนเป็นสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ และการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะทำให้เข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น และความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวมของแบบฝึกทักษะฉบับนี้อยู่ในระดับ มากที่สุดเนื่องจากแบบฝึกทักษะที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นแบบฝึกทักษะที่ไม่ซับซ้อน เริ่มจากง่ายไปยาก เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และคำนึงถึงสภาพความแตกต่างของผู้เรียน เมื่อนักเรียนได้เรียนด้วยแบบฝึกทักษะที่พัฒนาขึ้นมา ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ สนุกในการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของยอร์จ สตราสส์ และลีโอนาร์ด อาร์ เซคเลส (George Strauss and Leonard R. Sayles, 1980 อ้างถึงใน อรุณ สิริพิงษ์, 2549) กล่าวว่า บุคคลย่อมจะคาดหวังถึงความสำเร็จ รางวัลหรือผลที่เขาจะได้รับ เมื่อเขาได้พยายามทำสิ่งนั้นจนบรรลุผล และเขาจะเกิดความพึงพอใจและรับรู้ในคุณค่าของผลนั้น



คำขอบคุณ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาศ ปานเลี้ยง อาจารย์ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.นงนภัสส์ มากชูชิต อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ซึ่งช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างดียิ่งในทุก ๆ ด้าน คอยให้กำลังใจพร้อมทั้งอุทิศเวลาในการถ่ายทอดความรู้ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณทั้งสองท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ดวงฤดี เอี่ยมพนาภิจ. (2552). *การพัฒนาแบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้ข้อมูลท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ศษ.ม. (หลักสูตรและวิธีการสอน). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทิตินา เขมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิตติพงษ์ หนองมา. (2557). *ผลของการใช้วิธีสอนแบบใช้มัลติมีเดียกับวิธีสอนแบบปกติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปวช.1 แผนกช่างยนต์*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). สงขลา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- มัลลิกา คณานุกรักษ์. (2547). *จิตวิทยาการสื่อสารของมนุษย์*. กรุงเทพฯ: โอ. เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- วชิราภรณ์ ชำนิ. (2555). *ผลของการใช้แบบฝึกที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. สารนิพนธ์ ศษ.ม. (วิชาการมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย ต้นศิริ. (18 กันยายน 2556). *คำอธิบาย พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542*. สืบค้นจาก [www. Moe.go.th](http://www.Moe.go.th)
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2 กันยายน 2557). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)*. สืบค้นจาก www. Nieps.or.th
- อรนุช สิทธิพงษ์. (2549). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ค.ม (หลักสูตรและการสอน).สงขลา: คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- อัมพา ปัญญาคำ. (2550). *การสร้างแบบฝึกทักษะการคูณโดยใช้การวิเคราะห์งาน สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่ฮ่องสอน*. การค้นคว้าแบบอิสระ ศษ.ม. (การศึกษาพิเศษ).เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.