

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องสถิติ  
โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

The Development of Learning Achievement in Probability and Statistics on  
Statistics by Mathematics Skill Practice Package of students in the Bachelor  
of Education program Mathematics Department, Faculty of Education,  
Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

วัชรกร ทองช่วย<sup>1</sup>, ทรงวิทย์ ฤทธิกันต์<sup>2</sup>, วัชรวิทย์ อินทวงศ์<sup>3</sup>

Watcharakorn Thongchuy<sup>1</sup>, Songwit Rittikun<sup>2</sup>, Waiyawut Inthawong<sup>3</sup>

**บทคัดย่อ**

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาความน่าจะเป็นและสถิติ เรื่องสถิติ โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ก่อนและหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ประชากรเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2565 จำนวน 54 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ และ 3) แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.06/78.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ 3) ผลความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยรวมพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.61$ ,  $\sigma = 0.44$ )

**คำสำคัญ :** สถิติ, ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

<sup>1 2 3</sup> อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช Email: watcharakorn\_tho@nstru.ac.th

<sup>1 2 3</sup> Lecturer, Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University Email : Watcharakorn\_tho@nstru.ac.th

## Abstract

A study of learning achievement in the subject of probability and statistics on statistics, by using a set of Mathematics skill practice package for students of the Bachelor of Education Program in Mathematics, Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University. Objectives : 1) To develop a set of practice skills in studying statistics for students of the Bachelor of Education Program in Mathematics, to be effective according to the criteria 70/70. 2) To compare the learning achievement on statistics before and after using the Mathematics skill practice package of students in the Bachelor of Education Program in Mathematics, and 3) to study the satisfaction after using the statistics learning skill set, of students in the Bachelor of Education Program in Mathematics. The population is a first year student of the Bachelor of Education program in Mathematics, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, academic year 2022, 54 people. The tools used in the research were : 1) An achievement test. 2) Mathematics skill practice package set on statistics, and 3) The satisfaction measurement form for the statistics training course of students in the Bachelor of Education Program in Mathematics, First semester, academic year 2022. The results of the research were as follows: 1) Mathematics skill practice package on statistics of students in the Bachelor of Education Program in Mathematics. The efficiency was 83.06/78.95, which was higher than the specified threshold. 2) The academic achievement of statistics of students in the Bachelor of Education program Mathematics higher than academic achievement before using the Mathematics skill practice package. 3) Satisfaction results after using the Mathematics skill practice package Set on Statistics of students in the program Bachelor of Education in Mathematics, the overall satisfaction was found at the highest level ( $\mu = 4.61$ ,  $\sigma = 0.44$ ).

**Keywords :** Statistics, Mathematics Skill Practice Package, Achievement

## 1. บทนำ

ระบบการศึกษาของคนไทยที่จากเดิมใช้แม่พิมพ์ของชาติเป็นหลักเน้นบุคลากรทางการศึกษาที่สอนในชั้นเรียนการก้าวเข้าสู่โลกแห่งการเรียนรู้แบบใหม่ การปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงไปและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาเป็นเครื่องมือกระตุ้นการเรียนรู้ของนักศึกษานับเป็นความท้าทายของผู้สอนเป็นอย่างยิ่ง การจัดการศึกษาและการเรียนรู้ควรมีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาคนในฐานะพลเมืองให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตอย่างสมดุล มีทักษะจำเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข มีภาวะผู้นำการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยเน้นการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมแรงบันดาลใจให้มีชีวิตอยู่

อย่างมีความหมาย การเรียนรู้เพื่อบ่มเพาะความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการรังสรรค์สิ่งใหม่ ๆ การเรียนรู้เพื่อปลูกฝังจิตสาธารณะ ยึดประโยชน์ส่วนรวม และการเรียนรู้เพื่อการนำไปปฏิบัติ มุ่งสร้างการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ พึ่งพาตนเองได้ และดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข (สุพิชญ์ณัฏ แก้วโพหนอง และปชาบดี แยมสุนทร, 2564)

ครูขาดวิธีการสอนที่ดีและขาดนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่มีคุณภาพซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ไปสู่การพัฒนาวิธีการคิดและการเสริมสร้างทักษะการคิดคำนวณการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ปัญหาสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จนั้นคือ ครูสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีบรรยาย ครูควรปรับปรุงด้วยการลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บรรยายเป็นผู้ประสานงานในการเรียน ให้คำแนะนำและเปิดโอกาสให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน ให้นักเรียนมีโอกาสพูดแสดงความคิดเห็น ลงมือปฏิบัติ และครูควรค้นหาวิธีการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเรียนด้วยความสนุก ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน สร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นผลทำให้อยากเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น (ยุพิน พิพิธกุล, 2546)

ส่งผลให้วิธีการสอนของครูจำเป็นต้องปรับตาม เมื่อวิธีการสอนและรูปแบบของการศึกษาปรับเปลี่ยนไปสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนคือสมรรถนะของครู สมรรถนะ หมายถึง กลุ่มของความสามารถ ความรู้ ทักษะ กระบวนการ และทัศนคติต่าง ๆ ที่ซ่อนหรือแฝงอยู่ในตัวของบุคคล เมื่อบุคคลต้องการที่จะบรรลุการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมใด ๆ ภายใต้งานและแวดล้อม บุคคลจะถึงความสามารถแสดงสิ่งที่ซ่อนอยู่ภายในออกมา เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุได้ตามจุดประสงค์ สิ่งที่สังคมปรารถนาในตัวครูนั้นคือความเป็นมืออาชีพ (Professional) (อนันต์ ปิยพงศ์ธัญ, 2564)

วิชาความน่าจะเป็นและสถิติจัดเป็นรายวิชาพื้นฐานที่มีความจำเป็นสำหรับการเรียนในระดับอุดมศึกษาหรือแก้ปัญหาต่างๆ ในแทบทุกแขนง ซึ่งในปัจจุบันมีการนำไปประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์ บัญชี เศรษฐศาสตร์ ชีววิทยา ดาราศาสตร์ เป็นต้น การศึกษารายวิชานี้เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์นั้น จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยหลายประการร่วมกัน เช่น พื้นฐานวิชาคำนวณ เจตคติความสนใจในรายวิชา ความตั้งใจเรียน ความขยันหมั่นเพียรแรงจูงใจ เป้าหมายในการเรียน การช่วยเหลือกันของเพื่อนร่วมชั้นเรียน เป็นต้น เมื่อเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนแล้วก็ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพในอนาคตได้นั้นคือสามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการประมวลผลข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปจากการวิจัยที่มีประสิทธิภาพพร้อมนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจ โดยการประมวลผลจะอาศัยสถิติและคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญ ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากสถิตินี้เป็นที่ยอมรับกันในวงการวิชาการโดยทั่วไป (ศศิธร คงอุดมทรัพย์ และพงษ์สิริ ทวีพงษ์ธร, 2564) และจากการที่จัดการเรียนรู้ด้วยระบบออนไลน์ ในเรื่อง สถิติ ในภาคการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และจากการสัมภาษณ์ นักศึกษาอย่างไม่เป็นทางการ (สัมภาษณ์ 1 พฤศจิกายน 2564) พบว่านักศึกษาเบื่อกับการเรียนรู้ผ่านระบบ

ออนไลน์เพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้จำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด 19 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ ของนักศึกษา และจากเหตุผลข้างต้น เพื่อพัฒนานักศึกษาครูให้เกิดสมรรถนะและนวัตกรรมการเรียนรู้ชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะจึงเป็นสื่อการเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะ ทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระครูผู้สอน ซึ่งประโยชน์ของชุดฝึกทักษะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น มีความเชื่อมั่น ฝึกทำงานด้วยตนเอง ทำให้มีความรับผิดชอบ และทำให้ครูทราบปัญหาและข้อบกพร่องของนักเรียนในเรื่องที่เรียน ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันที นอกจากนี้ชุดฝึกทักษะยังเปิดโอกาสให้เด็กฝึกทักษะอย่างเต็มที่ ทั้งยังช่วยให้คงอยู่ได้นาน และเป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจบบทเรียนแต่ละครั้งอีกด้วย(ปาริชาติ สุพรรณกลาง, 2550) และอุษณีย์ เสือจันทร์ (2553) ได้กล่าวว่า แบบฝึกช่วยในการฝึกเสริมทักษะ ทำให้จดจำเนื้อหาได้คงทนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน สามารถนำมาแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล และรายกลุ่มได้ดีผู้เรียนสามารถนำมาทบทวนเนื้อได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตน เป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนใช้ประเมินผลการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีว่านักเรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ จิรสุดา บุญรอดวรกุล (2564) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ เป็นสื่อการสอนที่มีคุณค่าต่อการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ในปัจจุบันควรนำสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาระดับความสนใจเรียนของผู้เรียน จึงมีความเห็นว่าการสอนประเภทแบบฝึกทักษะที่ใช้ร่วมกับบทเรียนออนไลน์เป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาข้างต้น สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือทำกิจกรรม สามารถทดสอบความรู้ วัดผลการเรียนรู้ และประเมินผลนักเรียนก่อนและหลังเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้ครูผู้สอนทราบข้อบกพร่องของผู้เรียน ผู้เรียนทราบผลความก้าวหน้าของตนเองและมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปพร้อม ๆ กับทักษะการทำงานตามเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ เนื่องจากแบบฝึกทักษะที่ประกอบด้วย เนื้อหาของบทเรียน ตัวอย่าง แบบฝึกหัด และกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอในรูปแบบของบทเรียนออนไลน์ ซึ่งตรงกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงศึกษาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน หรือไม่ อย่างไร ประสิทธิภาพทางการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างไร ระดับความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่องสถิติ โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพในโอกาสต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ก่อนและหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

### 3. ระเบียบวิธีวิจัย

วิจัยเรื่อง ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสถิติ โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ ปีการศึกษา 2565 กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2565 จำนวน 54 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ จำนวน 30 ข้อ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร บัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับ วิธีการสร้างแบบทดสอบ วิเคราะห์หลักสูตร ค.บ. คณิตศาสตร์ เพื่อสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ สร้างข้อสอบ ปรนัยให้ครอบคลุมตารางวิเคราะห์ข้อสอบ หาความเที่ยงตรงโดยหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด และพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความ เที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ แล้วได้นำไปทดสอบกับกลุ่มนักศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.68-0.80 อำนาจการจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.83

3.2 ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชา คณิตศาสตร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 ชุด โดยกำหนดหมวดหมู่เนื้อหาว่าเป็นชุดแบบ ฝึกทักษะเรื่อง สถิติ ชุดที่ 1 เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์ ชุดที่ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลดิบ ชุดที่ 3 เรื่องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ ชุดที่ 4 เรื่องการแสดงการแจกแจงความถี่ด้วยแผนภูมิ ชุดที่ 5 เรื่องการสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม ชุดที่ 6 เรื่องการแสดงการแจกแจงความถี่สะสมด้วยแผนภูมิ ชุดที่ 7 เรื่องการวัดตำแหน่งและการเปรียบเทียบ อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ชุดที่ 8 เรื่องการวัดตำแหน่งและ การเปรียบเทียบ เปอร์เซ็นไทล์ เดซิส์ และควอไทล์ ชุดที่ 9 เรื่องการแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ชุดที่ 10 เรื่อง การวัดการกระจาย กำหนดเนื้อหาวิชาที่จะให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือหนึ่งครั้ง กำหนดเรื่องว่าในการสอนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง กำหนดมโนทัศน์และหลักการมโนทัศน์ และหลักการที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่องเป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้ว เปลี่ยนเป็นจุดประสงค์เชิง พฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือก และการผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียน ปฏิบัติ เช่น การอ่าน การตอบคำถาม การแสดงวิธีทำ ฯลฯ กำหนดแบบประเมิน โดยต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ครูทราบว่า หลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อ การสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ หาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ เพื่อเป็นการประกันว่าชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจะต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น ล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่วางไว้ การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน บรรลุผล การใช้ชุดฝึกทักษะ ชุดฝึกทักษะที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วสามารถนำไป สอนนักศึกษาได้ตามประเภทของชุดฝึกทักษะและตามระดับการศึกษา

3.3 แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อ ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบ มาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ มีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพ เริ่มจากศึกษาเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ โดยใช้แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีการกำหนดความหมายของคะแนนในแบบสอบถาม ดังนี้ 5 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจ มากที่สุด 4 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมาก 3 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง 2 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย และ 1 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด นำแบบวัดความพึงพอใจ ที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามโดยพิจารณาความสอดคล้อง ตามเกณฑ์ดังนี้ คือ เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องให้ความคิดเห็นเป็น +1 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้อง ให้ความคิดเห็นเป็น 0 และเมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องให้ความคิดเห็นเป็น -1 นำข้อมูลที่ได้มาหาค่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.2 - 0.8 จำนวน 10 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียน การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการ ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงแล้ว และนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค มีค่า 0.83 จัดทำเป็นแบบวัดความพึงพอใจที่มีชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ฉบับสมบูรณ์

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้การจัดการเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้เวลาในการทดลองจำนวน 18 ชั่วโมง สอบ 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง

#### 4. สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

##### 4.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

| เกณฑ์ | ค่าประสิทธิภาพ |
|-------|----------------|
| $E_1$ | 83.06          |
| $E_2$ | 78.95          |

จากตารางที่ 1 ผลการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 จากผลการทดลองพบว่า คะแนนระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 83.06 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 78.95 สรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.06/78.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้

##### 4.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ ก่อนและหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ ก่อนและหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

| คะแนน                 | จำนวน<br>(n) | คะแนน<br>เต็ม | ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) | ค่าเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน ( $\sigma$ ) |
|-----------------------|--------------|---------------|---------------------|--------------------------------------|
| ก่อนการจัดการเรียนรู้ | 54           | 30            | 18.68               | 2.98                                 |
| หลังการจัดการเรียนรู้ | 54           | 30            | 23.69               | 4.45                                 |

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ ก่อนและหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ หลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ ก่อนใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งนักศึกษาส่วนใหญ่มีความคลาดเคลื่อนในเรื่องของการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตารางแจกแจงความถี่ เมื่อกำหนดข้อมูลตารางแจกแจงความถี่แล้วให้หาความสัมพันธ์ของ ค่าสถิติที่เกี่ยวกับความถี่ ความถี่สะสม ร้อยละของความถี่ และร้อยละของความถี่สะสม

#### 4.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

| รายการ                                                                                  | ผลการประเมิน |          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------|
|                                                                                         | $\mu$        | $\sigma$ | แปลผล     |
| 1. ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเรื่องที่เรียน                       | 4.58         | 0.04     | มากที่สุด |
| 2. เนื้อหาในชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาในเรื่องที่เรียน                        | 4.54         | 0.55     | มากที่สุด |
| 3. เนื้อหาในชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีความสอดคล้องกันทุกขั้นตอน                            | 4.62         | 0.48     | มากที่สุด |
| 4. เนื้อหาในชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้<br>จากง่ายไปยาก       | 4.65         | 0.12     | มากที่สุด |
| 5. ภาษาที่ใช้ในชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีการใช้สำนวนภาษาที่ถูกต้อง<br>ชัดเจน และเข้าใจง่าย | 4.62         | 0.48     | มากที่สุด |
| 6. ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ได้สะดวก และคุ้มค่า                                | 4.81         | 0.39     | มากที่สุด |
| 7. ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีความสวยงาม น่าสนใจ                                            | 4.68         | 0.47     | มากที่สุด |
| 8. เวลาในการทำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เหมาะสมกับจำนวนเนื้อหา                               | 4.49         | 0.55     | มาก       |
| 9. ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้                                  | 4.55         | 0.04     | มากที่สุด |
| 10. นักศึกษาชอบที่ได้เรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์                                     | 4.59         | 0.49     | มากที่สุด |
| รวม                                                                                     | 4.61         | 0.44     | มากที่สุด |

ซึ่งนักศึกษาส่วนใหญ่มีความคลาดเคลื่อนในเรื่องของการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตารางแจกแจงความถี่ เมื่อกำหนดข้อมูลตารางแจกแจงความถี่แล้วให้หาความสัมพันธ์ของ ค่าสถิติที่เกี่ยวกับความถี่ ความถี่สะสม ร้อยละของความถี่ และร้อยละของความถี่สะสมจากตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.61$ ,  $\sigma = 0.44$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผลการประเมินสูงสุดคือชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ได้สะดวก และคุ้มค่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.81$ ,  $\sigma = 0.39$ ) รองลงมา คือ ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีความสวยงาม น่าสนใจมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\mu = 4.68$ ,  $\sigma = 0.47$ ) และ ผลการประเมินต่ำสุดคือ เวลาในการทำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เหมาะสมกับจำนวนเนื้อหา ( $\mu = 4.49$ ,  $\sigma = 0.55$ )

## 5. อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสถิติ โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

**5.1 ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์** ให้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.06/78.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้ เนื่องมาจากชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์นี้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองและเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยากทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ขจรศักดิ์ สีเสน (2560) ได้ทำการวิจัยการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา การบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า การใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.43/82.67 และนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปาริชาติ สุพรรณกลาง (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยปรากฏว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ มีประสิทธิภาพ 86.00/84.95 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังการใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนใช้แบบฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการโดยรวมเท่ากับ 4.59 ซึ่งอยู่ในระดับพอใจมากที่สุดแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD)

**5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ หลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์** สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ ก่อนใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เป็นผลมาจากที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายและสะดวก สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุขรา กล่อมเย็น, ไสว พักขาว (2564) ในการจัดรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนั้นจะเกิดขึ้นได้เมื่อนักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ความคิดและความสามารถของตนเอง เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ตามรูปแบบตามความถนัดของตนเองนั้น จะทำให้เกิดโอกาสค้นพบความสามารถของตัวเองตามความชอบและความถนัด และจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น เปิดใจให้กับวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น อีกทั้งยังทำให้ส่งผลให้นักเรียนประสบผลสำเร็จทางการเรียนไปในทางที่ดีขึ้น และสอดคล้องกับ อุมพร คงเพชรกุล และคณะ (2565) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กศน.อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและสัดส่วน โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและสัดส่วน โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**5.3 ความพึงพอใจหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์** โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าผลการประเมินสูงสุดคือชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ได้สะดวก และคุ้มค่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดรองลงมา คือ ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีความสวยงาม น่าสนใจมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการประเมินต่ำสุดคือ เวลาในการทำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เหมาะสมกับจำนวนเนื้อหา ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการที่ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์นี้ได้ส่งให้นักศึกษาใช้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และนักศึกษาก็มีความสามารถในการเข้าถึงชุดฝึกดังกล่าวได้ตลอดเวลาจึงทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วันวิสาข์ มณีฉาย (2562) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดแบบฝึกทักษะเรื่องการบวกและการลบทศนิยม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ชุดแบบฝึกทักษะ โดยพบว่า ชุดแบบฝึกทักษะมีความสวยงาม น่าสนใจ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## 6. ข้อเสนอแนะ

6.1 การใช้วิธีการสอนที่หลากหลายกับเรื่องเดียวกัน และผู้สอนนั้นจะต้องระลึกอยู่เสมอว่าการที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาได้นั้น ผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานความรู้ที่เพียงพอ และมีเวลาในการคิดได้ใช้ความสามารถในการเข้าใจและอาจจะมึ้นักศึกษาจำนวนมากที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ถ้าผู้สอนจัดการสอนให้ไม่เหมาะสม

6.2 ผู้สอนควรเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยใช้คำถามที่ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดและใช้คำถามอย่างต่อเนื่องทุกชุดฝึก ทุกขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดเมื่อสร้างความรู้ใหม่เมื่อผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหานั้นแล้ว ความรู้ที่เกิดขึ้นจะเป็นความรู้ที่คงทน ที่สามารถให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์

6.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ ร่วมกับชุดฝึกทักษะในการวัดทักษะกระบวนการต่าง ๆ กับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ

6.4 จากการสรุปผล พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคลาดเคลื่อนในเรื่องของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตารางแจกแจงความถี่ เมื่อกำหนดข้อมูลตารางแจกแจงความถี่แล้วให้หาความสัมพันธ์ของค่าสถิติที่เกี่ยวกับความถี่ ความถี่สะสม ร้อยละของความถี่ และร้อยละของความถี่สะสม ดังนั้น ควรมีการพัฒนาชุดฝึกทักษะโดยเพิ่มเนื้อหา การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตารางแจกแจงความถี่

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2565). *รายงานการศึกษาระบบอุดมศึกษาไทยในบริบทของประเทศพัฒนาแล้ว ฉบับที่ 1: การผลิตและพัฒนาากำลังคน ตามความต้องการของประเทศ*. กรุงเทพฯ : พรินท์เอเบิล.
- ขจรศักดิ์ สีเสน. (2560). *การทำและการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ*. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา.

- เนาวนิตย์ สงคราม. (2550). การพัฒนารูปแบบการสร้างความรู้ด้วยการเรียนรู้จากการปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา: กรณีศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital วช. <https://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/200550>
- จินดา อุ่นทอง. (2549). การสร้างแบบฝึกทักษะการอ่านสำหรับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดอุดรธานี [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่]. ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital วช. <https://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/172382>
- จินตวิทย์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ. (2553). ผลของการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้คอร์สแวร์ในรูปแบบที่ต่างกันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียนระดับปริญญา บัณฑิตที่มีระดับความสามารถทางการเรียนรู้ต่างกัน ในรายวิชาโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บชั้นนำ. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). ชุดการสอนในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุษรา กล่อมเย็น และ ไสว พักขาว. (2564). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสาร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 4(12), 141-151.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital วช. <https://dric.nrct.go.th/index.php?/Search/SearchDetail/214159>
- ประภาพร ถิ่นอ่อน. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. มหาวิทยาลัยนเรศวร. [http://www.edu.nu.ac.th/researches/view\\_is.php?id=170](http://www.edu.nu.ac.th/researches/view_is.php?id=170)
- ปราณี จินธุฤทธิ์. (2552). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชามัคคี จังหวัดนครราชสีมา [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช]. ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital วช. <https://dric.nrct.go.th/index.php?/Search/SearchDetail/239626>
- ปาริชาติ สุพรรณกลาง. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการอินทิเกรตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อย. (งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วันวิสาข์ มณีฉาย. (2562). ผลการใช้ชุดแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวกและการลบทศนิยม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและ

- นานาชาติ ครั้งที่ ๑๐ "Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward" (น. 376-382). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ.
- สมพร ตอยยี่ปี. (2554). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์เทเรซา หนองจอก กรุงเทพฯ. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สุภานันต์ ชาทอง. (2551). การศึกษาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกความคิดแบบเอกนัย [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น]. ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital วช.  
<https://dric.nrct.go.th/index.php?/Search/SearchDetail/213280>
- อัมพา ปัญญาคำ. (2550). การสร้างแบบฝึกทักษะการคูณ โดยใช้การวิเคราะห์งาน สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่ฮ่องสอน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุบลวรรณ ปรงวนิชพงษ์. (2551). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้กิจกรรมการอ่านให้คล่อง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินี บุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาศิลปการ]. ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital วช.  
<https://dric.nrct.go.th/index.php?/Search/SearchDetail/265880>
- อุมาพร คงเพชรกุล, มัทนียา พงศ์สุวรรณ และกฤษฎี สงสวัสดิ์. (2565) การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและสัดส่วนโดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กศน.อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี [การค้นคว้าอิสระครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี]. SRU Intellectual Repository.  
<http://www.ir.sru.ac.th/handle/123456789/909>
- อุษณีย์ เสือจันทร์. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรียงสลับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 [วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.  
[http://www.edu.nu.ac.th/researches/view\\_is.php?id=190](http://www.edu.nu.ac.th/researches/view_is.php?id=190)
- Bernath, R. (2012). *Effectives Approaches to Blended Learning for Independent Schools*.
- Bonk, C. & Graham, C. (2005). *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Carman, Jared M. (2005). *Blended Learning Design: Five Key Ingredients*. Retrieved 29 April 2022, from <http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf>
- Driscoll, M. (2008). *Blended Learning: let's get beyond the hype, E-learning*. Retrieved 29 April 2022, from <http://elearningmag.com/timagazine>.
- Harriman, Gray. (2010). *What is Blended Learning?*. Retrieved 29 April 2022, from [http://www.grayharriman.com/blended learning.htm](http://www.grayharriman.com/blended%20learning.htm)