

## ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสถิติและทักษะการวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

### The Effect of Research-based Learning on the Achievement in Statistics Course and Research Skills of Undergraduate Student

อาฟีฟี ลาเต๊ะ<sup>1\*</sup>

Afifi Lateh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Educational Evaluation and Research, Faculty of Education,  
Prince of Songkla University, Pattani Campus, Thailand

#### บทคัดย่อ

การนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมาใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติ และทักษะการวิจัยสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 29 คน ได้ดำเนินการสอนเนื้อหาในรายวิชา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในลักษณะคู่ขนานกับการดำเนินโครงการวิจัยในรูปแบบการเขียนบทความวิจัยนั้น ผลการวิจัยปรากฏว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติ สูงกว่าร้อยละ 80 ส่วนทักษะการวิจัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมทั้งนักศึกษา ได้สะท้อนจากบันทึกการเรียนรู้ในการเรียนรายวิชานี้ว่าตนเองได้ลงมือปฏิบัติการวิจัยจริง และได้เห็นกระบวนการที่ ชัดเจนขึ้น อีกทั้งเข้าใจสถิติพื้นฐานที่เคยเรียนมาด้วยเมื่อได้เรียนรายวิชานี้ และยังได้แสดงศักยภาพของตนเอง ได้รับ ประสพการณ์ตรงทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนจนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตน ยิ่งไปกว่านั้นแล้วยังสามารถนำผลงานวิจัยไปนำเสนอในเวทีวิชาการระดับชาติที่มีแต่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และคณาจารย์ได้ด้วย

**คำสำคัญ:** การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติ, ทักษะการวิจัย

\*Corresponding author. E-mail: afifi.l@psu.ac.th

## ABSTRACT

Using research-based learning to develop the achievement in statistics course and research skills were conducted with 29 Information Technology and Educational Evaluation students at the Faculty of Education, Prince of Songkla University Pattani campus. The course composed of the sections of theories, practices and research project with research paper in the parallel form. The finding revealed that the mean of the achievement in statistics course was above 80 percent and the research skills after learning were statistical significantly higher than those before at the .01 level, as well as the students' reflection on the learning logs in this course that they said a clearer research and they also need to understand the basic statistics when they learned this course. And also show their potential and got experienced both inside and outside class to be proud of their work. Moreover, their research paper could be presented to the national conference including only graduate students and the faculty.

**Keywords:** research-based learning, achievement in statistics course, research skills

## ความนำ

ทักษะการวิจัยเป็นกระบวนการปฏิบัติตามหลักการหรือทฤษฎีว่าด้วยการค้นหาคำตอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้น ได้แก่ การกำหนดปัญหา การทบทวนวรรณกรรม การตั้งคำถามการวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย การออกแบบการวิจัย (ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ และสถิติวิเคราะห์) การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การสรุปผล และรายงานผล โดยการพัฒนาทักษะวิจัยต้องทำอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่องจึงจะทำให้เกิดทักษะการวิจัยที่เห็นเป็นรูปธรรม จากงานวิจัยของ Kardash (2000) ได้ประเมินทักษะการวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรีปรากฏว่า เพศต่างกัน ให้ผลของทักษะการวิจัยที่แตกต่างกันในบางขั้นตอนของทักษะการวิจัย และงานวิจัยของ Gilmore and Feldon (2010) ได้ประเมินทักษะการสอนและการวิจัยผ่านการรายงานตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกซึ่งทั้ง 2 กลุ่มให้ผลของทักษะการวิจัยที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงมีความพยายามของผู้สอนที่ต้องการเพิ่มทักษะการวิจัยเพื่อสามารถต่อยอดไปสู่การได้ผลงานวิจัยที่ถูกต้องและสมบูรณ์ การจัดกิจกรรมการ

เรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่จะสามารถเพิ่มทักษะการวิจัยได้ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์ โดยการนำผลงานวิจัย หรือดำเนินการวิจัยไปเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถาม รู้จักนำเสนอประเด็น สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสามารถแสวงหาคำตอบได้ด้วยตนเอง โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงมากกว่าการเรียนรู้จากเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสามารถดำเนินการใน 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) พัฒนาความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีจากผลงานวิจัย 2) พัฒนาทักษะการปฏิบัติงานจากผลงานวิจัย 3) พัฒนาทักษะพื้นฐานของการวิจัย และ 4) พัฒนาทักษะการวิจัยโดยการเสนอหัวข้อวิจัย (Healey, 2005; Elsen, Visser-Wijn Veen, vander Rijst, & van Driel, 2009) และจากผลการวิจัยโดยใช้วิจัยเป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏว่า ให้ผลของทักษะการวิจัยที่สูงขึ้น ดังเช่น งานวิจัยของธัญธัช วิภักดิ์ภูมิประเทศ (2557) ที่ได้ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานด้วยการค้นคว้าบทความวิจัย หรือวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอ อภิปรายในรายวิชาประชาคมอาเซียน งานวิจัย

ของพัชรี จันทรเพ็ญ (2554) ที่ได้ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานพัฒนาทักษะการวิจัยด้วยการดำเนินการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา งานวิจัยของนิทร่า กิจธีระวุฒิมงษ์ และอรวรรณ แซ่ตัน (2555) ได้พัฒนาทักษะการวิจัยด้วยการดำเนินการทำวิจัยในรายวิชาวิจัยทางสาธารณสุข และงานวิจัยของวิสาลักษณ์ สิทธิขุนทด (2555) ได้พัฒนาทักษะการวิจัยด้วยการดำเนินการทำวิจัยในรายวิชาวิจัยธุรกิจ รวมทั้งงานวิจัยของ Desjardins (2005) ที่ได้พัฒนาทักษะการวิจัยกับกลุ่มนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ด้วยการทำโครงการวิจัยขนาดเล็ก

รายวิชาสถิติเป็นรายวิชาพื้นฐานบังคับของหลักสูตรหลาย ๆ หลักสูตรซึ่งมีความสำคัญมากในการต่อยอดการทำโครงการ หรือการทำวิจัย รวมทั้งอาจได้นำไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคตอีกด้วย แต่บางครั้งผู้เรียนอาจมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อรายวิชาจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติตกต่ำ ได้มีงานวิจัยหลาย ๆ ฉบับที่ศึกษาทัศนคติต่อรายวิชาสถิติ อาทิ งานวิจัยของจิรภา คำทา (2558) ที่ศึกษาพบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกันไม่ส่งผลให้ทัศนคติต่อรายวิชาสถิติที่แตกต่างกัน แต่แผนการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างกันส่งผลให้ทัศนคติต่อรายวิชาสถิติที่ต่างกัน ในขณะที่งานวิจัยของมาริสาท่อทีชะ (2557) พบว่า นักศึกษาจีนมีทัศนคติที่ดีต่อรายวิชาสถิติที่สูงกว่านักศึกษาไทยซึ่งอาจเกี่ยวเนื่องกับนโยบายการพัฒนาการศึกษาของประเทศจีนที่มีความชัดเจนกว่าประเทศไทย โดยปัจจุบันการเรียนการสอนรายวิชาสถิติจะสอนโดยการให้หลักการ การอธิบายถึงที่มาของนิยามหรือสูตร การนำเสนอตัวอย่างประกอบการคำนวณ และ/หรือการนำไปโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติมาใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนวิธี รวมทั้งอาจจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ นอกเหนือจากการสอนแบบบรรยายและปฏิบัติการ ดังเช่นงานวิจัยของวิยดา คำแอม และเสาวภา ชัยพิทักษ์ (2551) ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ในหัวข้อการสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และงานวิจัยของพรณี ถ้าวรรณวงศ์ (2558) ได้นำการเรียนรู้

เชิงผสมผสานสอนในรายวิชาสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปรากฏว่า คะแนนสอบมีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อการเรียนรายวิชาสถิติ และยังพบว่า เพศที่ต่างกันมีผลให้ทัศนคติต่อการเรียนรายวิชาสถิติต่างกัน ในขณะที่เกรดเฉลี่ยสะสมไม่มีผลต่อทัศนคติในการเรียนรายวิชาสถิติ งานวิจัยของปริวัตร เพ็ญแก้ว และทิพรัตน์ นพฤทธิ์ (2559) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผลจากการใช้รูปแบบพบว่านักศึกษามากกว่าร้อยละ 80 มีระดับการคิดเชิงสถิติอยู่ในขั้นที่ 3 จากทั้งหมด 4 ขั้น งานวิจัยของ Jaki and Autin (2009) ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาสถิติสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีพื้นความรู้เดิมต่างกัน ผลที่ได้ปรากฏว่านักศึกษามีพัฒนาการที่ดีขึ้นและยังเห็นด้วยที่จะให้มีการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าวต่อไป และงานวิจัยของ Sun and Buys (2010) ได้จัดกิจกรรมในรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต่อการคิดเชิงสถิติสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ผลที่ได้ปรากฏว่านักศึกษามีผลของพัฒนาการด้านการคิดวิจารณ์ญาณเชิงสถิติ และทักษะการวิจัยที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งงานวิจัยของ Koparan and Güven (2014) ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับนักเรียนเกรด 8 เพื่อพัฒนาระดับความสามารถทางสถิติ ผลที่ได้ปรากฏว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ข้างต้น กลุ่มทดลองมีความสามารถทางสถิติสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมาใช้ในรายวิชาสถิติน่าจะทำให้ให้นักศึกษาได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจทางสถิติจากผลงานวิจัยที่นำมาศึกษา และหากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ถึงขั้นการดำเนินโครงการวิจัยด้วยการนำสถิติที่เรียนด้วยแล้ว จะทำให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสถิติจนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และยังสามารถทำงานร่วมกัน ไม่ว่าจะ เป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งการร่วมแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องนำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางสถิติของนักศึกษานั้นๆ อีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของ Garfield

(1993) และ Roseth, Garfield, and Ben-Zvi (2008) ที่เสนอว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาสถิตินั้นต้องดำเนินการผ่านการทำงานร่วมกันโดยใช้กลุ่มข้อมูลที่มีอยู่ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ร่วมกันแก้ปัญหา เสนอแนะแนวทางเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องบนหลักการทางสถิติ และจากงานวิจัยของ Lateh (2017) ที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมาใช้ในรายวิชาสถิติ ปรากฏว่า ทักษะการวิจัยของนักศึกษา มีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 70 และนักศึกษายังสามารถนำบทความวิจัยไปนำเสนอในเวทีประชุมวิชาการระดับชาติอีกด้วย ในครั้งนี้จึงได้ดำเนินการในรูปแบบเดิมเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติ และทักษะการวิจัยจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน แต่ได้เพิ่มการวิเคราะห์เนื้อหาจากการให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังสิ้นสุดการเรียนการสอนอีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติ และทักษะการวิจัยจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### บทบาทผู้เรียน

ผู้เรียนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณทางการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559 เดิมรับจำนวน 20 คนซึ่งต้องขยายจำนวนรับอีก 9 คน เป็นจำนวน 29 คน โดยนักศึกษากลุ่มนี้ได้ผ่านการเรียนรายวิชาสถิติจำนวน 5 วิชา และรายวิชาวิจัยจำนวน 3 วิชา ได้แก่ สถิติในชีวิตยุคใหม่ สถิติประยุกต์ทางการศึกษา แผนแบบการทดลองสำหรับการวิจัยทางการศึกษา การวิเคราะห์การถดถอยในงานวิจัยทางการศึกษา สถิติไร้พารามิเตอร์ทางการศึกษา ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยทางการศึกษา

ผู้เรียนทำการแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 2-3 คนในคาบแรกของการเรียนการสอนเพื่อดำเนินโครงการวิจัยโดยให้นำเสนอประเด็นปัญหาการวิจัยที่สนใจ จากนั้นเป็นการทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดคำถามการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัยรวมทั้งกรอบแนวคิดในการวิจัย หลังจากนั้นเป็นการออกแบบการวิจัยทั้งประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิจัย นำไปสู่การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนบทความวิจัยประมาณ 10-15 หน้า

#### บทบาทผู้สอน

ผู้สอนประชาสัมพันธ์รายละเอียดการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณทางการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559 โดยรับจำนวน 20 คน และกำหนดไว้ว่าการเรียนการสอนจะดำเนินการตามเนื้อหาในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในลักษณะคู่ขนานกับการดำเนินโครงการวิจัยในรูปแบบการเขียนบทความวิจัย และกำหนดให้ไปนำเสนอในเวทีประชุมวิชาการระดับชาติ โดยมีระยะเวลาเรียนรวม 15 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 15 สิงหาคม 2559 ถึง 16 ธันวาคม 2559 จำนวนคาบ 60 คาบ แบ่งเป็นภาคทฤษฎี/ภาคปฏิบัติ 30 คาบ การดำเนินโครงการวิจัย 30 คาบ

ผู้สอนดำเนินการสอนเนื้อหาภาคทฤษฎีโดยการอธิบายหลักการ แนวคิด การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ เกิดข้อสงสัย อยากรู้ อยากแสวงหาคำตอบของข้อสงสัย พร้อมทั้งได้นำบทความวิจัยในเรื่องต่าง ๆ เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกัน และแนะนำวิธีการอ่านผลงานวิจัยโดยเน้นการนำเสนอสาระของงานวิจัยอย่างเชื่อมโยงกับสาระที่กำลังเรียนรู้ ส่วนภาคปฏิบัติเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ อธิบาย และนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนประกอบด้วย การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance) การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) การวิเคราะห์การจำแนก (Discriminant Analysis) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคัล (Canonical Correlation

Analysis) การวิเคราะห์กลุ่ม (Cluster Analysis) การวิเคราะห์การสมนัย (Correspondence Analysis) และเทคนิคการสร้างมาตราวัดพหุมิติ (Multidimensional Scaling Techniques) โดยคาบแรกของการเรียนการสอน ผู้สอนอธิบายเนื้อหาทั้งหมดคร่าว ๆ เพื่อให้เห็นภาพการดำเนินโครงการวิจัยโดยการนำสถิติข้างต้นมาประยุกต์ใช้ สำหรับเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ บทบาทผู้เรียน และบทบาทผู้สอนในการดำเนินโครงการวิจัยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1 ซึ่งได้ขยายระยะเวลาดำเนินการโครงการวิจัยเป็นจำนวน 4 สัปดาห์หลังจากจบการเรียนการสอนไปแล้วเพื่อเขียนบทความวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติ และทักษะการวิจัยจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานได้ใช้เครื่องมือในการวิจัยดังนี้

1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ พร้อมแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ รวม 60 คะแนน

2) แบบทดสอบวัดผลกลางภาค และปลายภาคแบบอัตนัยประกอบด้วยเนื้อหา การอธิบายผลลัพธ์จากโปรแกรม

**ตารางที่ 1** เนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ บทบาทผู้เรียนและบทบาทผู้สอนในการดำเนินโครงการวิจัย

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน
การกำหนดปัญหา			
1-2	การวิเคราะห์ความน่าเสนอประเด็นที่สนใจกลุ่มละ 3-5 ประเด็น พร้อมอธิบายถึงความสำคัญในประเด็นนั้น ๆ ที่จำเป็นต้องศึกษา		สกัดความสำคัญของประเด็นที่น่าสนใจและเลือกประเด็นที่น่าสนใจเพียง 1 ประเด็นโดยพิจารณาจากความเป็นปัจจุบันชัดเจน และอยู่วิสัยที่จะดำเนินการได้สำเร็จ
การทบทวนวรรณกรรม			
3-4	การวิเคราะห์ปัจจัยนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากประเด็นที่สนใจว่ามีนักวิจัยได้ดำเนินการในลักษณะใดบ้าง พร้อมทั้งศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่สกัดได้จากงานวิจัยข้างต้น		เสนอแนะเพื่อการค้นคว้าวรรณกรรมเพิ่มเติมในการอธิบายประเด็นที่สนใจเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้นนำไปสู่การได้กรอบแนวคิดการวิจัยที่ชัดเจน

สำเร็จรูปทางสถิติ และการวิพากษ์จากบทความวิจัย รวม 40 คะแนน

3) แบบบันทึกการเรียนรู้ด้านทักษะการวิจัยโดยเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังจากจบการเรียนการสอนพร้อมทั้งประเมินตนเองต่อระดับความรู้ความสามารถ/ระดับปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับทักษะการวิจัยด้วยการให้คะแนนก่อนและหลังการเรียนมีรูปแบบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า โดยให้คะแนนเท่ากับ 10 แทนระดับดีเยี่ยม และให้คะแนนเท่ากับ 1 แทนระดับควรปรับปรุง

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดเพื่อแสดงค่ากลาง และค่าการกระจายของทักษะการปฏิบัติงาน คะแนนสอบกลางภาค คะแนนสอบปลายภาค และทักษะการวิจัยจากการให้คะแนนระดับความรู้ความสามารถ/ระดับปฏิบัติ และทดสอบสมมติฐานคะแนนเฉลี่ยของทักษะการวิจัยก่อนและหลังเรียน พร้อมทั้งประเมินคะแนนพัฒนาการทักษะการวิจัยจากการให้คะแนนระดับความรู้ความสามารถ/ระดับปฏิบัติอีกด้วย ส่วนทักษะการวิจัยจากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้วิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน
การกำหนดคำถามการวิจัย วัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดการวิจัย			
5-7	การวิเคราะห์การ จำแนก	นำเสนอคำถามการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย ในประเด็นที่เลือกมาว่ามีคำถามที่สนใจหรือ วัตถุประสงค์การวิจัยอย่างไร รวมทั้งเสนอ สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดใน การวิจัยว่าประกอบไปด้วยตัวแปรใดบ้าง	ซักถามถึงคำถามการวิจัยเพื่อยืนยันสิ่งที่ สนใจว่าเป็นอย่างไร วัตถุประสงค์การวิจัย สอดคล้องกับคำถามการวิจัยหรือไม่ นำไปสู่การสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยว่า มีตัวแปรต้น และ/หรือตัวแปรตามใดบ้าง
8	<i>สอบกลางภาค</i>		
การออกแบบการวิจัย (ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ และสถิติวิเคราะห์)			
9-10	การวิเคราะห์ สหสัมพันธ์ คาโนนิคัล	นำเสนอกรอบประชากรเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยว่าเป็นกลุ่มใด รวมทั้งออกแบบ เครื่องมือการวิจัยว่าเป็นเครื่องมือประเภทใด มีแนวทางการสร้างและพัฒนาเครื่องมืออย่างไร รวมทั้งกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิจัย	ซักถามและเสนอแนะกรอบประชากรและ กลุ่มตัวอย่างเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากขึ้น และได้กำหนดขนาดตัวอย่างและการ เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีใด รวมถึงการ ออกแบบเครื่องมือการวิจัยอย่างไร และ สถิติที่ใช้ในการวิจัยเป็นสถิติวิเคราะห์ใด
การเก็บรวบรวมข้อมูล			
11-12	การวิเคราะห์กลุ่ม	ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล หรือติดต่อกลุ่ม ตัวอย่างผ่านสื่อออนไลน์เพื่อให้ครบตามจำนวน กลุ่มตัวอย่างที่กำหนด พร้อมทั้งการนำเข้าข้อมูล ลงในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	ติดตามกำกับเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ได้ทันในเวลาที่กำหนด และให้คำแนะนำ การนำเข้าข้อมูลลงในโปรแกรมสำเร็จรูป ทางสถิติ
การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลการสรุปผล และรายงานผล			
13-15	การวิเคราะห์ การสมนัย และ เทคนิคการสร้าง มาตรวัดพหุมิติ	นำเสนอผลการวิเคราะห์ พร้อมทั้งเขียนสรุปผล และรายงานผล	ตั้งคำถามเพื่อให้สรุป และขยายความผล ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล นำไปสู่การ เขียนสรุปผล และรายงานผล
16	<i>สอบปลายภาค</i>		

**สรุปผลการวิจัย**

ผลการนำการวิจัยเป็นฐานมาใช้ในการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้ในรายวิชาสถิติกับนักศึกษาาระดับปริญญาตรีชั้น  
ปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการประเมินผล  
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตปัตตานีเป็นจำนวน 15 สัปดาห์นั้น สามารถแสดง  
สถิติพรรณนาทักษะการปฏิบัติงาน คณะสอนสอบกลางภาค  
คะแนนสอบปลายภาค ระดับผลการเรียน ทักษะการวิจัย  
และคะแนนพัฒนาการของนักศึกษาดังตารางที่ 2 และ 3



**ตารางที่ 2** คะแนนทักษะการปฏิบัติงาน คะแนนสอบกลางภาค คะแนนสอบปลายภาค และระดับผลการเรียนของนักศึกษา

	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ทักษะการปฏิบัติงาน	60	56.34	2.09	54.00	60.00
คะแนนสอบกลางภาค	20	13.71	3.19	6.67	18.67
คะแนนสอบปลายภาค	20	14.67	3.08	7.43	20.00
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติ	100	84.73	6.37	73.10	96.95
ระดับผลการเรียนรายวิชาสถิติ	A (75-100 คะแนน) จำนวน 27 คน B+ (70-74 คะแนน) จำนวน 2 คน				

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยจากทักษะการปฏิบัติงานซึ่งมีคะแนนเต็ม 60 คะแนน เท่ากับ 56.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.09 คะแนนเฉลี่ยจากการสอบกลางภาค และการสอบปลายภาคจากคะแนนเต็ม 20 คะแนนเท่ากับ 13.71 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.19) และ 14.67 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.08) ตามลำดับ โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติเท่ากับ 84.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.37 ระดับผลการเรียนรายวิชาสถิติได้ระดับ A จำนวน 27 คน และระดับ B+ จำนวน 2 คน

**ตารางที่ 3** คะแนนทักษะการวิจัย คะแนนพัฒนาการทักษะการวิจัย และการทดสอบสมมติฐานคะแนนเฉลี่ยของทักษะการวิจัยก่อนและหลังเรียนของนักศึกษา

ทักษะการวิจัย	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	Z
ก่อนเรียน	10	4.22	0.74	3	5	4.176**
หลังเรียน	10	8.24	0.56	7	9	
คะแนนพัฒนาการทักษะการวิจัย	ระดับสูงมาก (75-100 คะแนน) จำนวน 10 คน ระดับสูง (50-74 คะแนน) จำนวน 19 คน					

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยจากทักษะการวิจัยก่อนและหลังเรียนซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน เท่ากับ 4.22 และ 8.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 และ 0.56 ตามลำดับ โดยนักศึกษามีคะแนนพัฒนาการทักษะการวิจัยอยู่ในระดับสูงมากจำนวน 10 คน และระดับสูงจำนวน 19 คน ผลการทดสอบสมมติฐานคะแนนเฉลี่ยของทักษะการวิจัยก่อนและหลังเรียนด้วยตัวสถิติทดสอบ Wilcoxon (เนื่องจากคะแนนของการทดสอบก่อนและหลังเรียนมีการแจกแจงที่ไม่ใช่การแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าสถิติ Kolmogorov-Smirnov เท่ากับ 0.257 และ 0.351 ตามลำดับ) ได้ค่าสถิติทดสอบ Z เท่ากับ 4.176 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลจากการพัฒนาทักษะการวิจัยครั้งนี้สามารถนำบทความวิจัยไปเสนอในเวทีการประชุมวิชาการระดับชาติจำนวน 10 เรื่อง โดยมีชื่อบทความวิจัยและภาพการเข้าร่วมในแต่ละการประชุมดังตารางที่ 4 และรูปที่ 1

**ตารางที่ 4** ชื่อบทความวิจัยที่ได้นำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติทั้ง 10 เรื่อง

	ชื่อบทความวิจัย	สถิติที่ใช้
การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7 วันศุกร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 2560 มหาวิทยาลัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่	การวิเคราะห์ห้องศัประภอบค่านิยมต่อเน็ตไอดอลของวัยรุ่นในจังหวัดปัตตานี	การวิเคราะห์ปัจจัย
	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเป็นผู้บริหารสถานศึกษาของครูในจังหวัดปัตตานี	การวิเคราะห์การจำแนก
	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเรียนศิลปะป้องกันตัวของสตรีวัยเรียนและวัยทำงานในจังหวัดปัตตานี	
	การจัดกลุ่มผลกระทบตามพฤติกรรมการเล่นเกมโปเกมอนโกของคนไทย	การวิเคราะห์กลุ่ม
	การวิเคราะห์การสมนัยระหว่างระดับการรับรู้วัฒนธรรมบริบทพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้กับศาสนา และประเทศของนักศึกษาต่างชาติในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	การวิเคราะห์การสมนัย
	การวิเคราะห์ปัจจัยและการจัดกลุ่มพฤติกรรมความขัดแย้งของผู้เล่นเกม DOTA 2 ในประเทศไทย	การวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์กลุ่ม
การประชุมวิชาการระดับชาติ “เทคโนโลยีภาคใต้วิจัย” ครั้งที่ 7 วันศุกร์ที่ 24 กุมภาพันธ์ 2560 วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช	การวิเคราะห์ห้องศัประภอบพฤติกรรมการใช้อินสตาแกรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	การวิเคราะห์ปัจจัย
	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจคลุมศีรษะของนักศึกษามุสลิมห่มมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี: กรณีศึกษาการคลุมฮิญาบและนิกอบ	การวิเคราะห์การจำแนก
	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเป็นศึกษานิเทศก์ของครูในจังหวัดปัตตานี	
	การศึกษาพฤติกรรมการทุจริตในการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในภาคใต้ของประเทศไทย	เทคนิคการสร้างมาตรวัดพหุมิติ



**ภาพที่ 1** ภาพการเข้าร่วมนำเสนอบทความวิจัยของนักศึกษาในการประชุมวิชาการระดับชาติ



สำหรับทักษะการวิจัยจากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มนี้ซึ่งได้ผ่านการเรียนรายวิชาสถิติจำนวน 5 วิชา และรายวิชาวิจัยจำนวน 3 วิชามาแล้วนั้น ผลการวิเคราะห์เนื้อหาการเขียนบันทึกการเรียนรู้สามารถแบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นในการทำวิจัย และประเด็นการใช้สถิติ

ประเด็นการทำวิจัยก่อนที่จะมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชานี้ นักศึกษาได้สะท้อนว่าตนเองยังไม่เคยได้ทำวิจัยในรูปแบบเต็มครบทุกขั้นตอน มักจะเป็นการแบ่งขั้นตอนไปทำ และรู้สึกว่าคุณเองยังเขียนรายงานการวิจัยได้ไม่ดีพอฉบับที่ต่อไปนี่

“...โดยส่วนตัวก่อนหน้านี้ ยังไม่เคยทำวิจัยเป็นจริง เป็นจริงในทุกส่วนของวิจัย เพราะส่วนใหญ่จะเป็นแบบว่าแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ ใครที่ได้ส่วนไหนก็จะได้ทำแค่ส่วนนั้น...” Khodijah A'syadieeyah

“...ในส่วนของคุณพื้นฐานการวิจัยพอมิบ้าง แต่คิดว่ายังเขียนรายงานออกมาได้ยังไม่ดีพอค่ะ...” Inki-Syaf Yanka-Syif

สำหรับประเด็นในการใช้สถิติก่อนที่จะมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชานี้ นักศึกษาได้สะท้อนว่าตนเองต้องเปิดหนังสือเวลาที่วิเคราะห์ และไม่ได้ใช้สถิติอย่างจริงจังพอต้องใช้จริงไม่สามารถประยุกต์หลักการทางสถิติที่เรียนมากับการทำวิจัยได้ รวมทั้งยังสะท้อนว่าการเรียนสถิติแบบเดิมที่มีการป้อนข้อมูลแล้ววิเคราะห์นั้นง่าย ไม่ค่อยยุ่งยากดั่งบันทึกต่อไปนี่

“...โดยปกติเราจะเรียนแบบเอาข้อมูลของเค้ามาหาค่าต่าง ๆ แบบนั้นมันง่าย เข้าใจง่าย...” Leena Uma

“...คิดว่าตัวเองยังไม่แม่นเนื้อหาของสถิติพื้นฐานมากพอ แต่ก็สามารถพิจารณาใช้สถิติในงานวิจัยได้ แต่ในการปฏิบัติจริงนั้นอาจจะต้องเปิดหนังสือในการวิเคราะห์สถิติต่าง ๆ...” Inki-Syaf Yanka-Syif

“...ก่อนเรียนได้ความรู้จากเรียนสถิติหลาย ๆ ตัวที่เรียนมา แต่ยังไม่ได้นำมาใช้แบบจริง ๆ จัง ๆ ....” Ayu Bff

“...ก่อนเรียนได้เรียนสถิติมาหลายตัวแล้วแต่ยังไม่ได้นำมาใช้แบบจริง ๆ เพราะจากที่เรียนมาไม่เคยจะได้ทำวิจัยมาเต็ม ๆ ...” Suhaila Muunaa

“...ก่อนจะมาเรียนวิชา Multi ได้เรียนวิชาสถิติมาหลายตัว แต่ตอนเรียน เข้าใจ ทำข้อสอบได้พอประมาณ ค่ะ เกรดก็โอเคค่ะ แต่พอจะทำ มาใช้จริง กลับประยุกต์ใช้ไม่เป็น ต้องให้เพื่อนสอนทุกครั้ง...” Madii Dssm

ส่วนบันทึกการเรียนรู้หลังการการเรียนการสอนในรายวิชานี้สิ้นสุดลงนั้น นักศึกษาได้สะท้อนว่าตนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้เห็นกระบวนการวิจัยที่ชัดเจนขึ้น ยังต้องเข้าใจสถิติพื้นฐานที่เคยเรียนมาด้วย อีกทั้งได้แสดงศักยภาพของตนเอง ได้รับประสบการณ์ตรง และเกิดความภาคภูมิใจอีกด้วยดั่งบันทึกต่อไปนี่

“...จากการเรียนรายวิชานี้ทำให้ได้อะไรหลายอย่าง ทั้งประสบการณ์ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ได้ลงมือปฏิบัติเองจริง ๆ ลงพื้นที่จริง ๆ เจอของจริง เจอความท้าทายที่ต้องก้าวผ่านความกลัวของตัวเอง และต้องใช้ความพยายามเพื่อก้าวผ่านมาอย่างภาคภูมิใจว่าสามารถทำได้ เป็นประสบการณ์ตรงที่ไม่มีสอนในห้องเรียนจริง ๆ ค่ะ...” Faesah Kohsayoh

“... ได้เรียนรู้สถิติใหม่ที่สูงขึ้น ช่วงแรก ๆ ที่เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเข้าใจแล้วแต่พอมายใช้จริงในงานวิจัยของตัวเองก็ได้เห็นภาพมากขึ้น ได้เรียนรู้การทำวิจัยอย่างจริงจังและเป็นทางการ การลงมือทำวิจัยตั้งแต่แรกจนจบ รู้สึกว่าไม่มีอะไรได้มาง่าย ๆ...” Aneeta Awaekechi

“...และเมื่อได้มาลงเรียนรายวิชา Multivariate ซึ่งเป็นสถิติขั้นสูง ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจชัดเจนเพิ่มมากขึ้นพอที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยเฉพาะกระบวนการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ในรายวิชา Multivariate ในเทอมที่ผ่านมา ที่ให้ผู้เรียนลงมือทำวิจัย ประกอบกับการใช้สถิติที่เรียนมาโดยตรง ทำให้ได้ฝึกฝนทักษะการทำวิจัยพร้อมทั้งการออกแบบงานวิจัยว่าจะเลือกใช้สถิติตัวไหนจึงจะเหมาะสมกับข้อมูลต่าง ๆ ...” Saiton Aleemuso

“... ได้อะไรหลายอย่างมาก ๆ 1. ได้เรียนรู้การนำสถิติที่เรียนมาประยุกต์ใช้กับการทำวิจัยจริง ๆ 2. ได้ทำวิจัยในเรื่องที่ตนเองสนใจจริง ๆ อิสระ ทำเรื่องเกม คือรู้สึกดีใจมากครับ ที่การเล่นเกมนั้นสามารถช่วยเรื่องเรียนได้ ผมทำให้กล้าพูดได้ว่าเลยเกมมันไม่ได้เปลา่ประโยชน์นะ

นี่จึงทำวิจัยได้ไปนำเสนอด้วย อันนี้ความภูมิใจส่วนตัวเลย ครับ...” Dew Pawat Tanittikul

“... เพราะก่อนหน้านี้นี้มีเพื่อนบอกว่า วิชาเนี้ยยากนะ ไม่เก่งจริง ลงเรียนไม่ได้ แต่อยากเรียนค่ะ แต่พอได้เรียน ก็จริงอย่างที่เพื่อนบอกเลยค่ะ แต่พอได้ทำวิจัย รู้สึกดีขึ้น เหมือนได้นำความรู้ลึกลับที่เคยเรียนมาทั้งหมดมาใช้ ถ้าไม่ได้เรียนวิชานี้ ป่านนี้คงทำวิจัยไม่เป็น หลังจากได้ทำวิจัย เพื่อนในกลุ่มมอบหน้าที่นำเสนองานวิจัย ดีใจที่วันนั้นตอบตกลง จึงได้มีโอกาสซักครั้งก่อนเรียนจบได้ไปนำเสนองานวิจัยระดับชาติ...” Madii Dssm

“... รูปแบบการสอน ดีมากค่ะ หนูชอบ สอนเนื้อหา โดยการปฏิบัติจริงทำวิจัยโดยเน้นสถิติจริง ได้ทั้งความรู้ประสบการณ์ ความลึก555 ของการไม่ได้นอนเพื่อทำวิจัยส่งนำเสนอ5555...” Nunn Jiranun

“... ที่น่าประทับใจยิ่ง คือได้ไปนำเสนองานวิชาการเวทีระดับชาติ เป็นที่นำภูมิใจมาก และได้รับคำรับชมจากผู้คนมากมาย (ฮา ๆ) อยากให้อาจารย์จัดการเรียนการสอนแบบนี้ต่อไป เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงศักยภาพของตัวเอง ให้ผู้คนได้รับรู้ว่า นักศึกษาเรามีศักยภาพมากแค่ไหน อออิอิ” Nur Shuhada

“... การเรียนการสอนแบบนี้ผมมองว่าดีมากครับ ได้นำวิจัยที่ทำ ไปเผยแพร่ ได้รู้ว่าเวทีระดับวิชาการจริง ๆ มันเป็นอย่างไรมาก ได้สัมผัสอะไรใหม่ ๆ เรียนรู้โลกภายนอก ผมขอพนธงครับว่าเรียนแบบนี้ดีมาก...” Ismael Pooyang

## การอภิปรายผล

โดยสรุปแล้วการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติสูงกว่าร้อยละ 80 ส่วนทักษะการวิจัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งนักศึกษาได้สะท้อนจากบันทึกการเรียนรู้ว่าตนเองได้ลงมือปฏิบัติการวิจัยจริง และได้เห็นกระบวนการที่ชัดเจนขึ้น อีกทั้งยังต้องเข้าใจสถิติพื้นฐานที่เคยเรียนมาด้วยเมื่อได้เรียนรายวิชานี้ และยังสามารถแสดงศักยภาพของตนเอง ได้รับประสบการณ์ตรงทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนจนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตน ยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถนำผลงานวิจัย

ไปนำเสนอในเวทีวิชาการระดับชาติที่มีแต่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และคณาจารย์ได้ด้วยซึ่งถือว่าเป็นบรรลุผลต่อการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 จะเป็นการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม และเรียนรู้ตามแบบอย่างที่คุณเรียนสามารถสร้างความรู้จากประสบการณ์ของตนเองเป็นหลัก (Kidmazons-kids, 2015) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานที่มีการดำเนินการทำโครงการวิจัยโดยใช้ความรู้ที่เรียนมายังสอดคล้องกับหลัก 10 ประการในการจัดการเรียนรู้ของ Rosenshine (2012) ที่กล่าวว่าผู้สอนต้องให้การช่วยเหลือ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่คุณเรียนไม่สามารถกระทำสำเร็จหากไม่ได้รับการช่วยเหลือจากผู้สอน หรือสอดคล้องกับทฤษฎีของแมมมณี (2545) ที่กล่าวถึงการสอนแบบ Scaffolding ที่นำมาใช้คือ The Zone of Proximal Development (ZPD) ของ Vygotsky ที่เสนอในปี ค.ศ.1978 ที่กล่าวถึงการพัฒนาความรู้ขั้นสูงโดยการพัฒนาความสามารถที่อยู่เหนือไปจากที่คุณเรียนจะสามารถทำด้วยตนเอง แต่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากผู้สอน เพื่อน หรือผู้ที่มีศักยภาพมากกว่าผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะช่วยให้คุณเรียนสามารถทำงานนั้น ๆ ให้สำเร็จได้ หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการทางปัญญาที่แท้จริง (Actual development) ซึ่งพิจารณาจากการที่คุณคนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง กับระดับศักยภาพของพัฒนาการ (Level of potential development) ซึ่งพิจารณาจากความสามารถที่คุณคนจะสามารถแก้ปัญหาได้ เมื่อได้รับคำแนะนำจากผู้ใหญ่ หรือได้ร่วมงานกับเพื่อนที่มีศักยภาพมากกว่า

ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยหลาย ๆ ฉบับที่ได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนรายวิชาสถิติซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติเพิ่มขึ้น ดังเช่นงานวิจัยของวิยดา คำแอม และเสาวภา ชัยพิทักษ์ (2551) ที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ในรายวิชาสถิติ 1 กับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี งานวิจัยของพรณี ล้ำวรรณวงศ์ (2558) ได้นำการเรียนรู้เชิงผสมผสานสอนในรายวิชาสถิติสำหรับ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ งานวิจัยของปริวัตร เชื้อนแก้ว และทิพรรัตน์ นพฤทธิ์ (2559) ได้ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ AI ที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติกับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ งานวิจัยของ Jaki and Autin (2009) ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาสถิติสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจาก Lancaster University และงานวิจัยของ Sun and Buys (2010) ได้จัดกิจกรรมในรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต่อการคิดเชิงสถิติสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจาก Griffith University รวมทั้งงานวิจัยของ Koparan and Güven (2014) ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาระดับความสามารถทางสถิติ สำหรับนักเรียนเกรด 8 ในเมือง Trabzon สาธารณรัฐตุรกี

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ทำให้เห็นว่า การนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรูปแบบที่ 4 ตามแนวคิดของ Healey (2005) และ Elsen et al. (2009) เพื่อพัฒนาทักษะการวิจัยโดยให้เสนอหัวข้อวิจัยนั้นจะทำให้ให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ และฝึกฝนกระบวนการวิจัยแบบครบวงจรซึ่งผู้สอนไม่จำเป็นต้องเน้นเนื้อหาของระเบียบวิธีวิจัย แต่มุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติจริงในภาคสนามมากกว่า ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาเกิดทักษะการวิจัยตามที่ผู้สอนคาดหวังไว้ได้ โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรี จันทร์เพ็ง (2554) ที่ได้ใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการวิจัยด้วยการดำเนินการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยขอนแก่นซึ่งให้ผลของทักษะการวิจัยเพิ่มขึ้นด้วยคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 และความรู้ทางการวิจัยคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม หรืองานวิจัยของนิทรา กิจธีระวุฒิมังษ์ และอรรวรรณ แซ่ตัน (2555) ที่ได้พัฒนาทักษะการวิจัยด้วยการดำเนินการทำวิจัยในรายวิชาวิจัยทางสาธารณสุขสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยนเรศวรซึ่งให้ผลของสมรรถนะก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และยัง

สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิสาลักษณ์ สิทธิขุนทด (2555) ที่ได้พัฒนาทักษะการวิจัยด้วยการดำเนินการทำวิจัยในรายวิชาวิจัยธุรกิจสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีปทุม ซึ่งพบว่า ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของผู้เรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และช่วยพัฒนาทักษะการตัดสินใจ การวางแผนการทำงานอย่างระบบ และการได้ลงมือทำวิจัยทำให้เข้าใจระเบียบวิธีวิจัยได้ดี แต่พบอุปสรรคต่อการเรียน คือ ระยะเวลาไม่เพียงพอสำหรับการทำวิจัยและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ion, Lucu, and Palacio-Vieira (2014) ที่ได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาโท เอก ในประเทศโรมาเนีย พบว่า นักศึกษามีทัศนคติที่ดี และผลตอบรับดีเกินคาดจากการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ และจากผลข้างต้นยังสามารถยืนยันได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสามารถทำได้รายวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างยากอย่างรายวิชาสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Huet, Mourtos, Costa, Pacheco, and Tarares (2007) และ Prince, Borrego, Henderson, Cutler, and Froyd (2013) ที่ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานไปใช้ในรายวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ และให้ผลเป็นที่น่าพอใจเช่นกัน

### ข้อเสนอแนะ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ผู้สอนอาจจะต้องทำงานหนักมากขึ้น และต้องพยายามพัฒนาทักษะวิจัยของนักศึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยไปซึ่งไม่เกินศักยภาพที่มีอยู่ของนักศึกษา และในการเขียนบทความวิจัยของนักศึกษานั้น ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า นักศึกษามักจะให้รายละเอียดหรือเขียนในส่วนของบทนำและการอภิปรายผลได้ไม่ตึกเมื่อเทียบกับส่วนอื่นที่เป็นองค์ประกอบของการเขียนบทความวิจัยซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าด้วยประสบการณ์ที่ยังน้อยทำให้ลีลาการเขียนในส่วนนี้ยังด้อยอยู่ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาต่อไป ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในทุกด้านโดยการบูรณาการการจัดการเรียนรู้รายวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา การวิจัยทางการศึกษา สถิติ

การศึกษา และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาซึ่งเป็นรายวิชาแกนที่นักศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการประเมินผลการศึกษาได้ศึกษาในหลักสูตร ในเบื้องต้นอาจเป็นการสร้างและพัฒนาแบบวัดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ครอบคลุมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่

คาดหวังนำไปสู่การนำแบบวัดดังกล่าวไปดำเนินการเก็บข้อมูล และประเมินผลทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในแต่ละรายวิชา รวมทั้งประมวลผลทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อีกครั้งในรายวิชาโครงการงานเพื่อให้เห็นพัฒนาการในแต่ละลำดับขั้นว่ามีรูปแบบอย่างไร

## เอกสารอ้างอิง

- จิรภา คำทา. (2558). การทำนายผลการสอบวิชาสถิติของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ. *Veredian E-Journal Silpakom University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 8(3), 942-957.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉัญฉัย วิภัติภูมิประเทศ. (2557). ผลของการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานที่มีต่อความรู้เรื่องวัฒนธรรมอาเซียนของนักศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 16(1), 54-62.
- นิทรา กิจธีระวุฒิวงษ์ และอรุวรรณ แซ่ตัน. (2555). การประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยทางสาธารณสุข. *วารสารพยาบาลสาธารณสุข*, 27(2), 81-95.
- ปวีตร เชื้อนแก้ว และทิพรัตน์ นพฤทธิ์. (2559). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยพาร์อีสเทอร์น*, 10(3), 81-98.
- พรณิ ล้ำารณวงศ์. (2558). ความสัมพันธ์ของทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติกับผลการสอบและเพศของนักศึกษาที่เรียนแบบการรู้เชิงผสมผสานในวิชาสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 4: 2558 “การพัฒนางานวิจัย บนฐานแนวคิดใหม่ เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียน” ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต*.
- พัชรี จันทร์เพ็ง. (2554). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการวิจัยของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารวิจัย มข*, 1(2), 21-44.
- มาริสา ต่อทีณะ. (2557). การศึกษาข้ามวัฒนธรรมของความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน. *วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 6(11), 132-148.
- วิดา คำอม และเสาวภา ชัยพิทักษ์. (2551). *รายงานการวิจัย เรื่อง โครงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติ 1 ระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการเรียนรู้แบบอื่น*. สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- วิสาลักษณ์ สิทธิขุนทด. (2555). *การศึกษากิจการการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชา BUS304 ระเบียบวิธีวิจัยทางธุรกิจ (Business research)*. รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพฯ.
- Desjardins, M. (2005). Case Study: Teaching research skills to computer science graduate student. [Online] Retrieved on March 6, 2015 from <http://maple.cs.umbc.edu/papers/eista05-dj.pdf>
- Elsen, M., Visser-Wijnveen, G. J., van der Rijst, R. M., & van Driel, J. H. (2009). How to strengthen the connection between research and teaching in undergraduate university education. *Higher Education Quarterly*, 63(1), 64-85.
- Garfield, J. (1993). Teaching Statistics Using Small-Group Cooperative Learning. [Online] Retrieved on March 6, 2015 from <http://www.amstat.org/publications/jse/v1n1/garfield.html>
- Gilmore, J. & Feldon, D. (2010). Measuring graduate students' teaching and research skills through self-report: Descriptive findings and validity evidence. *Proceeding of the annual meeting of the American educational research association*, Denver, CO, April 30-May 4, 2010.
- Healey, M. (2005). Linking research and teaching to benefit student learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 29(2), 183-201.

- Huet, I., Mourtos, N.J., Costa, N., Pacheco, O., & Tavares, J. (2007). Models for research-based teaching in engineering courses: a case study at the University of Aveiro (PT) and San Jose' State University (USA). *International Conference on Engineering Education- ICEE 2007. Portugal*.
- Ion, G., Lucu, R., & Palacio-Vieira, J. (2014). Research-based teaching and learning in higher education: The perspective of postgraduate students. [Online] Retrieved on March 6, 2015 from [http://www.iced2014.se/proceedings/1575\\_ION\\_IUCU\\_PALACIO.pdf](http://www.iced2014.se/proceedings/1575_ION_IUCU_PALACIO.pdf).
- Jaki, T., & Autin, M. (2009). Using a problem-based approach to teach statistics to postgraduate science students: A case study. *MSOR Connections*, 9(2), 40-47.
- Kardash, C. A. (2000). Evaluation of an undergraduate research experience: Perceptions of undergraduate interns and their faculty mentors. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), 191-201.
- Kidmazon-kids. (2015). Learning in 21<sup>st</sup> century. [Online] Retrieved on July 7, 2015 from <https://www.facebook.com/pages/Kidmazon-kids/>.
- Koparan, T., & Güven, B. (2014). The effect of project based learning on the statistical literacy levels of student 8th grade. *European Journal of Educational Research*, 3(3), 145-157.
- Lateh, A. (2017). Using research based learning in statistics course to develop the students' research skills and 21<sup>st</sup> century skills. *International Journal of Learning and Teaching*, 3(1), 23-28.
- Prince, M., Borrego, M., Henderson, C., Cutler, S., & Froyd, J. (2013). Use of research-based instructional strategies in core chemical engineering courses. *Chemical Engineering Education*, 47(1), 27-37.
- Rosenshine, B. (2012). Principles of Instruction: Research-based strategies that all teacher should know. *American Educator*, 36(1), 12-39.
- Roseth C., Garfield J., & Ben-Zvi D. (2008). Collaboration in learning and teaching statistics. *Journal of Statistics Education*, 16(1), 1-15. [www.amstat.org/publications/jse/v16n1/roseth.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v16n1/roseth.html)
- Sun, J., & Buys, N. (2010). Developing postgraduate students' statistical thinking in university: Evaluation of a statistical thinking learning environment model. *Proceedings of EDULEARN10 Conference*, 5th-7th July 2010, Barcelona, Spain.