



การวิเคราะห์ภูมิงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย และรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย

Meta-analysis of Research on Instruction Methods in Research Methodology and Research Data Analysis Courses

อิสระ ทองสามสี¹ กัญยปริญ ทองสามสี^{2*}

Isara Tongsamsi¹, Kanyaprin Tongsamsi^{2*}

(Received: March 4, 2021; Revised: May 4, 2021; Accepted: May 24, 2021)

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางถือเป็นความท้าทายในสถาบันอุดมศึกษา ผู้สอนระดับอุดมศึกษาจึงวิจัยถึงวิธีการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในหลากหลายสาขา โดยเฉพาะการเรียนการสอนในรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยและวิชาระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพลและเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลของวิธีการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง วิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาระเบียบวิธีวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นงานวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลองที่ดำเนินการในประเทศไทยย้อนหลังไม่เกิน 10 ปี (พ.ศ.2554–2563) จำนวน 27 เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม Practical meta-analysis effect size calculator โปรแกรม Jamovi และโปรแกรม R ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาระเบียบวิธีวิจัยของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน ข้อค้นพบจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางไม่ว่าจะเป็นวิธีการใดล้วนส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้สอนควรเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา ระดับการศึกษา สภาพแวดล้อมของการเรียน ความพร้อมและความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ

¹คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

¹Faculty of Humanities and Social Sciences, Songkhla Rajabhat University

²คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

²Faculty of Humanities and Social Sciences, Prince of Songkla University

*Corresponding author. E-mail: kanyaprin.s@psu.ac.th



คำสำคัญ: การวิเคราะห์ห่อหุ้ม การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย

Abstract

Student-centered learning has become a big challenge in higher education institutions. Therefore, the tertiary educators researched teaching methods that affected students' achievement in various fields, especially research methodology and data analysis subjects. The purposes of meta-analysis research were to analyze the effect sizes of research regarding instruction methods and to compare the effect sizes classified by instruction methods in research methodology and data analysis courses. This study was a quantitative research synthesis using meta-analysis. Twenty-seven experimental research and quasi-experimental research studies conducted in Thailand during 2011–2020 were recruited. Studies were analyzed using practical meta-analysis effect size calculator, Jamvoi software and the meta for the package in R. Results indicated that the learning achievements of the students who learned through instruction methods based on constructivism, cooperative learning, and technology learning method were not different. Findings from this meta-analysis evidently indicated that all instruction methods did not affect on students learning achievements differently. Consequently, the teachers had better select the teaching-learning methods which suit the learning texts, educational levels, learning contexts, students' readiness, and capabilities, so that students' potentiality would be fully developed.

Keywords: Meta-Analysis, Research data analysis, Research methodology

บทนำ

การจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเน้นพัฒนากำลังคนชั้นสูง ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง ควบคู่กันไปกับการพัฒนาให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (เรณูมาศ มาอุ่น, 2559) ดังวิสัยทัศน์อุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี พ.ศ.2561–2580 ที่ระบุว่า “อุดมศึกษาไทยเป็นแหล่งสร้างปัญญาให้สังคม นำทางไปสู่การเปลี่ยนแปลง สร้างนวัตกรรม ความรู้ งานวิจัยที่เสนอทางเลือกและแก้ปัญหา เพื่อการพัฒนาประเทศและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน” ดังนั้น การเลือกวิธีจัดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องปฏิวัติการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน (Student-centric) (สำนักงานนโยบายและแผนการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561)



รายวิชาวิจัยหรือระเบียบวิธีวิจัยเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญในการสอนระดับอุดมศึกษาและมีบรรจุอยู่ในทุกหลักสูตร เนื่องจากเป็นรายวิชาที่พัฒนากระบวนการคิดและการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ รวมทั้งเป็นการสอนเชิงเหตุและผลถึงวิธีการค้นหาหรือพัฒนาองค์ความรู้ในเชิงลึกในศาสตร์ของตนเอง เพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต อีกทั้งรายวิชาดังกล่าวยังสามารถตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาประเทศไทยสู่ Thailand 4.0 ที่มุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สร้างผลงานวิจัยได้ ดังมาตรการสำคัญของรัฐบาลภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี คือการใช้ศักยภาพที่มีอยู่ภายในประเทศมาเป็นกลไกของการขับเคลื่อนการพัฒนาเพื่อให้ประเทศหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง ซึ่งประเทศจะข้ามผ่านไปได้จำเป็นต้องพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่กับการลงทุนด้านการวิจัยให้เกิดนวัตกรรมที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรที่มีอยู่ของประเทศ โดยรัฐบาลมีเป้าหมายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) จะเพิ่มบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น 25 คนต่อประชากร 10,000 คน เพื่อประกันว่าประเทศไทยมีทรัพยากรมนุษย์และผลงานวิจัยที่มีคุณภาพเพียงพอรองรับนโยบายและทิศทางการพัฒนาที่ต้องใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีขั้นสูง (ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ.2561-2580, 2561; สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561) อีกทั้งมีผลการศึกษาของ Daniel, Kumar and Omar (2018) สะท้อนว่า องค์ความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยมีความสำคัญต่อการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์มักพบปัญหาอยู่เสมอ เนื่องด้วยผู้เรียนขาดความมั่นใจ รู้สึกว่าตนเองไม่มีความรู้และความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว (Nind, Holmes, Insenga, Lewthwaite & Sutton, 2020) ขณะที่การสอนในรายวิชาสถิติหรือการวิเคราะห์ข้อมูลทางทางการวิจัย เป็นการนำเครื่องมือทางสถิติมาสนับสนุนการทำวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ผู้สอนจึงต้องถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการวิจัยและสถิติที่มีความน่าเชื่อถือ ถูกต้องตามหลักวิชาการ

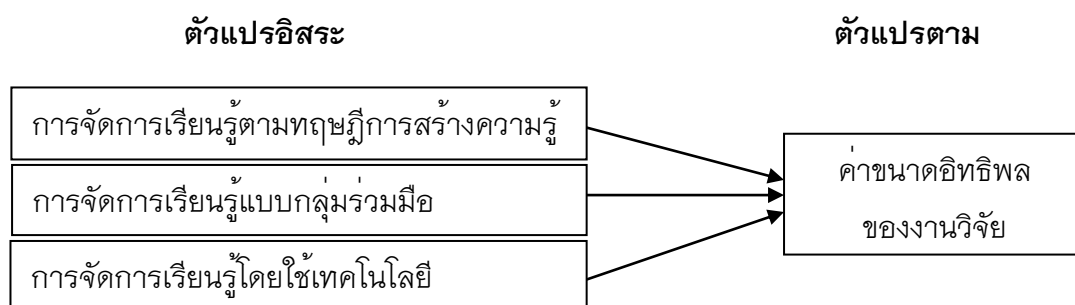
การวิจัยครั้งนี้มุ่งสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ 3 ประเภท ในรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยและวิชาระเบียบวิธีวิจัย ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ออกไปสังเกตสิ่งที่ตนอยากรู้อารมณ์ร่วมกันอภิปราย สรุปผลการค้นพบ แล้วนำไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารวิชาการ หรือแหล่งความรู้ที่หาได้เพื่อตรวจสอบความรู้ที่ได้และเพิ่มเติมเป็นองค์ความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป ขณะเดียวกันผู้สอนตามแนวคิดนี้ต้องสร้างบริบทการเรียนรู้ที่น่าสนใจ สามารถกระตุ้นและเอื้ออำนวยต่อการเรียน และคอยแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา ซึ่งผลการศึกษาของ Chandi (2020) ที่ได้วิเคราะห์การสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้



ด้วยตนเองจากงานวิจัยจำนวน 40 เรื่อง พบว่าส่งผลทางบวกต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนในหลายสาขาวิชา 2) การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Collaborative learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก 2-5 คน เปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและการเรียนรู้ร่วมกัน (Le, Janssen & Wubbels, 2018) ซึ่งผลการวิจัยของ Johnson, Johnson and Smith (2007) พบว่าการเรียนแบบร่วมมือช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งเชิงวิชาการและทักษะทางสังคม และ 3) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Technology-based learning) เป็นการนำเอาเทคโนโลยีและสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น สื่อวีดิทัศน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนออนไลน์ เป็นต้น มีผลการวิจัยพบว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ส่งผลทางบวกทั้งการสอน การเรียนรู้ และการวิจัย รวมทั้งช่วยพัฒนาทักษะบุคคลด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหา และการทำงานเป็นทีม (Muianga, Klomsri, Tedre & Mutimucuo, 2018)

ปัจจุบันมีงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีจัดการเรียนรู้ในรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการเป็ยปวิธีวิจัย เผยแพร่เพิ่มมากขึ้นในหลายสาขาวิชา งานวิจัยนี้จึงใช้วิธีการทางสถิติมาสังเคราะห์งานวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาการวิจัยประเภทเดียวกันมาสรุปรวมเข้าด้วยกันได้ (Pooled effect size) ผลที่ได้จากการวิจัยช่วยชี้แนะว่างานวิจัยลักษณะใดที่มีนักวิจัยอื่นได้ศึกษาแล้วจึงไม่ควรทำวิจัยซ้ำซ้อน (Cooper, Hedges, & Valentine, 2019) อีกทั้งผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากผลการศึกษานี้ด้วยการเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนวิชาในรายวิชาการเป็ยปวิธีวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยเพื่อยกระดับคุณภาพการสอนที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง นำมาสู่การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพลของวิธีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง วิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย

2. เพื่อเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลของวิธีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง วิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. การกำหนดงานวิจัยที่จะสังเคราะห์ (Identification) คือ งานวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลองเกี่ยวกับวิธีจัดการเรียนรู้วิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเลือกเฉพาะที่เป็นภาษาไทย จำนวน 206 เรื่อง ซึ่งสืบค้นรายชื่อวิจัยโดยใช้คำสำคัญในการสืบค้นคือ “ระเบียบวิธีวิจัย” “การวิเคราะห์ข้อมูล” และ “สถิติวิจัย” จากฐานข้อมูลที่จัดเก็บเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ 10 ฐานข้อมูล ดังต่อไปนี้ 1) ฐานข้อมูล Thai digital collection (TDC) 2) ฐานข้อมูลวารสารวิชาการ Thai journals online (ThaiJO) 3) ฐานข้อมูล Google scholar 4) ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital (วช.) 5) คลังปัญญาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CUIR) 6) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 7) ฐานข้อมูลงานวิจัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง 8) ฐานข้อมูลงานวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร (NU Digital repository) 9) ฐานข้อมูล Dspace มหาวิทยาลัยศิลปากร และ 10) คลังปัญญามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU knowledge bank)

2. การคัดกรองงานวิจัย (Screening) คือ งานวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลองเกี่ยวกับวิธีจัดการเรียนรู้วิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเลือกเฉพาะงานวิจัยที่ย้อนหลังไม่เกิน 10 ปี (พ.ศ.2554 – 2563) และตัดงานวิจัยที่ซ้ำซ้อนระหว่างฐานข้อมูลออกไป เหลืองานวิจัยจำนวน 35 เรื่อง

3. งานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์และมีสิทธิ์ได้รับการคัดเลือก (Eligibility) คือ งานวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลองที่มีวิธีจัดการเรียนรู้เป็นตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย จำนวน 29 เรื่อง

4. งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ (Included) เป็นงานวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลองที่มีการรายงานค่าสถิติที่จำเป็นเพียงพอสำหรับการแปลงค่าสถิติเหล่านั้นให้เป็นค่าขนาดอิทธิพล เช่น ขนาดตัวอย่าง



ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม หรือกลุ่มเปรียบเทียบ รวมถึงค่าสถิติทดสอบ เช่น ค่าสถิติทดสอบที ค่าสถิติทดสอบเอฟ เป็นต้น จำนวน 27 เรื่อง

5. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้มีการประเมินคุณภาพงานวิจัย ทั้ง 27 เรื่อง ตามแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยของสำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2552) ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ โดยงานวิจัยทั้ง 27 เรื่อง มีผลการประเมินคุณภาพในระดับดี

การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสรุปคุณลักษณะงานวิจัยที่พัฒนาโดยผู้วิจัย แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังผู้วิจัยและเอกสารงานวิจัย

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. นำแบบสรุปคุณลักษณะงานวิจัยไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงและความครบถ้วนของเนื้อหา (Content validity) แล้วปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2. ทดลองใช้แบบสรุปคุณลักษณะงานวิจัยกับงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีจัดการเรียนรู้วิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีวิจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 เรื่อง โดยให้นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัย รวม 2 คน ประเมินงานวิจัยเรื่องดังกล่าว เพื่อพิจารณาความถูกต้องของแบบสรุปคุณลักษณะงานวิจัย เมื่อพบว่ามีความไม่สอดคล้องระหว่างนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัย จึงได้นำผลไปปรับปรุงแบบสรุปคุณลักษณะงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การรวบรวมข้อมูล

1. กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

2. สืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูลที่จัดเก็บเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

3. รวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์ให้ครบถ้วน

4. บันทึกข้อมูลลงในแบบสรุปคุณลักษณะงานวิจัยที่สร้างขึ้น ลงรหัส และเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การแปลงค่าสถิติต่าง ๆ ให้เป็นค่าขนาดอิทธิพล (Effect sizes and sampling variances) ด้วยโปรแกรม Practical meta-analysis effect size calculator (Wilson, n.d.)
2. การพรรณนาข้อมูลคุณลักษณะของงานวิจัย โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ
3. การสังเคราะห์คุณลักษณะของงานวิจัยโดยการวิเคราะห์ห่อถักด้วยโปรแกรม Jamovi และโปรแกรม R มีขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 การรวมผลเข้าด้วยกัน (Pooled effect size) ด้วยโมเดลแบบสุ่ม (Random effect model) ใช้วิธีการของ DerSimonian and Laird (The jamovi project, 2021; R Core Team, 2021) โดยนำเสนอในรูปแบบกราฟ Forest plot
 - 3.2 การประเมินความต่างแบบถัก ใช้ค่าสถิติ I^2 และ Q-test (p-value)
 - 3.3 การตรวจสอบอคติจากการตีพิมพ์ ใช้ค่าสถิติ Egger's test และกราฟ Funnel Plot
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลของวิธีการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ด้านการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เลขที่ใบรับรอง P0041S/2563

ผลการวิจัย

คุณลักษณะของงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยและรายวิชาการเปรียบเทียบวิจัย พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่พิมพ์เผยแพร่ พ.ศ.2560 ร้อยละ 22.2 โดยเผยแพร่ในรูปแบบรายงานวิจัย ร้อยละ 92.6 ใช้การวิจัยแบบ Randomized one group pretest-posttest design ร้อยละ 70.4 ขนาดตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่า 30 คน ร้อยละ 40.7 ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงร้อยละ 74.1 ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐานคือ Paired samples T-Test ร้อยละ 70.4 และมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีร้อยละ 44.4



ผลการวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพลของวิธีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง วิธีจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และวิธีจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย

1. วิธีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยที่ศึกษาวิธีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย จำนวน 9 เรื่อง จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลจากรายงานวิจัย พบว่ามี Heterogeneity ($Q=215.98$, $p<.001$, $I^2=96.3\%$) และไม่มีอคติจากการตีพิมพ์ (กราฟ Funnel Plot มีความสมมาตร, Egger's test = $-.067$, $p=.946$) จึงวิเคราะห์ด้วย Random-effects model ได้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยเท่ากับ 1.77 (95% CI: .42, 3.12) ความแปรปรวนเท่ากับ 4.260 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าวิธีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัยสูงขึ้นหลังจากจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้ 1.77 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมระหว่างการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน หรือระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รายละเอียดดังภาพที่ 2 และ 3

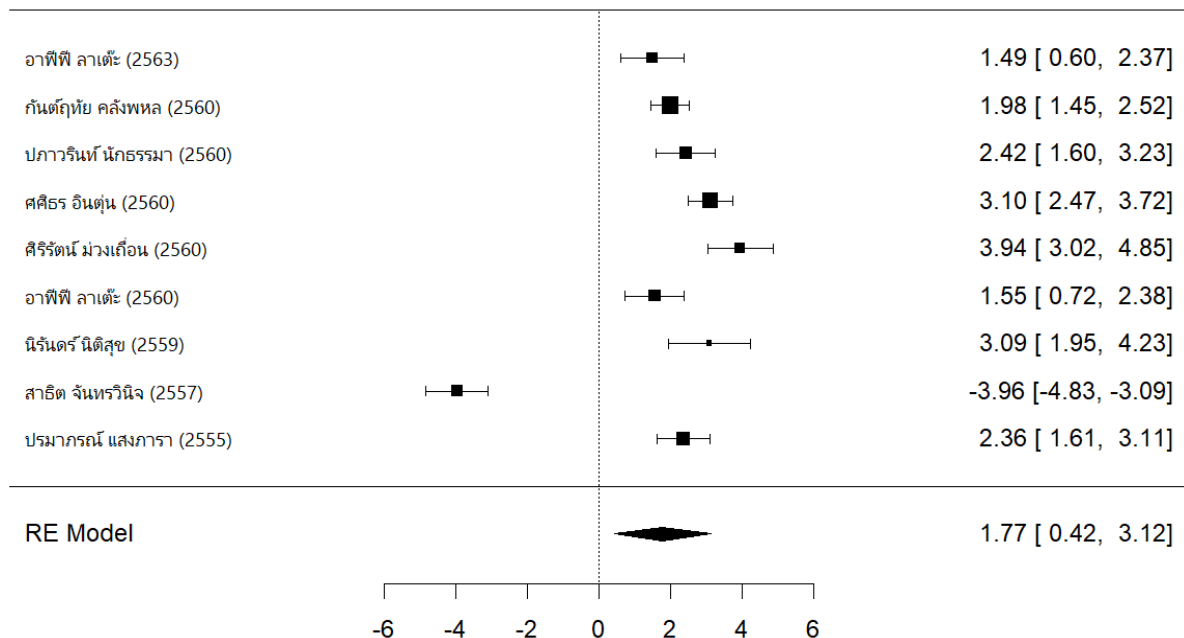
2. วิธีจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย จำนวน 6 เรื่อง จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลจากรายงานวิจัย พบว่ามี Heterogeneity ($Q=175.03$, $p<.001$, $I^2=97.1\%$) และไม่มีอคติจากการตีพิมพ์ (กราฟ Funnel Plot มีความสมมาตร, Egger's test = 1.153 , $p=.249$) จึงวิเคราะห์ด้วย Random-effects model ได้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยเท่ากับ 1.70 (95% CI: .25, 3.16) ความแปรปรวนเท่ากับ 3.294 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าวิธีจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัยสูงขึ้นหลังจากจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้ 1.70 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมระหว่างการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน หรือระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รายละเอียดดังภาพที่ 4 และ 5

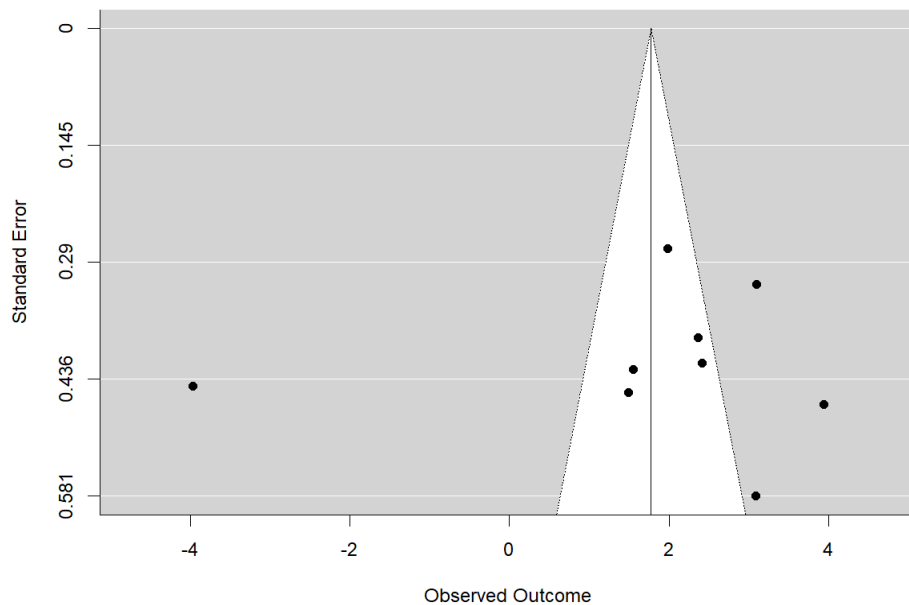
3. วิธีจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย



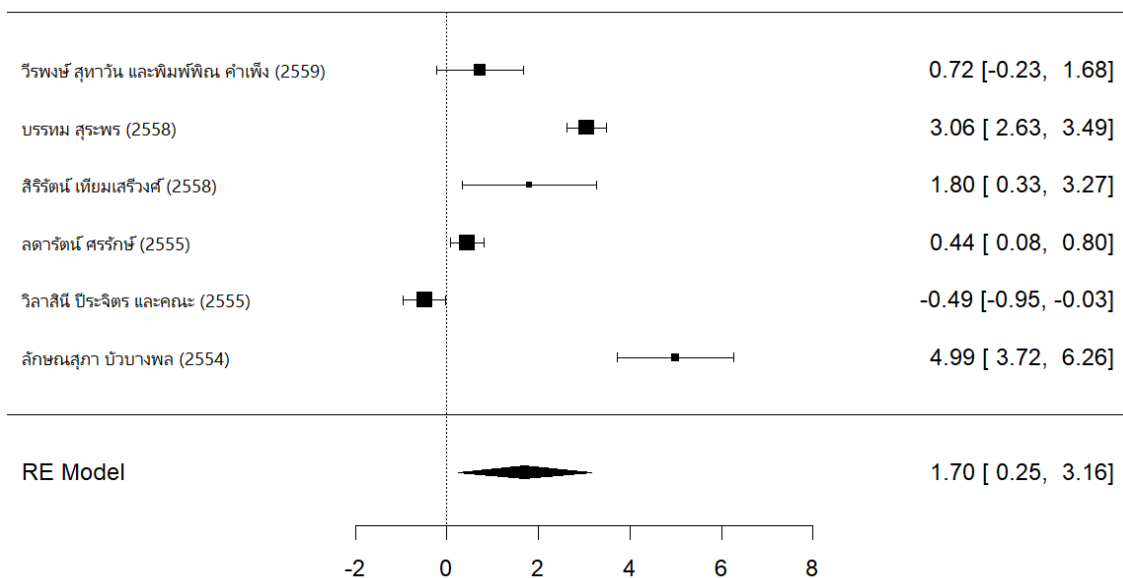
งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย จำนวน 12 เรื่อง จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลจากรายงานวิจัย พบว่ามี Heterogeneity ($Q=230.38$, $p<.001$, $I^2=95.2\%$) และไม่มีอคติจากการตีพิมพ์ (กราฟ Funnel Plot มีความสมมาตร, Egger's test= 1.492 , $p=.136$) จึงวิเคราะห์ด้วย Random-effects model ได้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 (95% CI: 1.84 , 3.70) ความแปรปรวนเท่ากับ 2.708 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ แสดงว่าวิธีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัยสูงขึ้นหลังจากจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้ 2.77 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมระหว่างการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน หรือระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รายละเอียดดังภาพที่ 6 และ 7



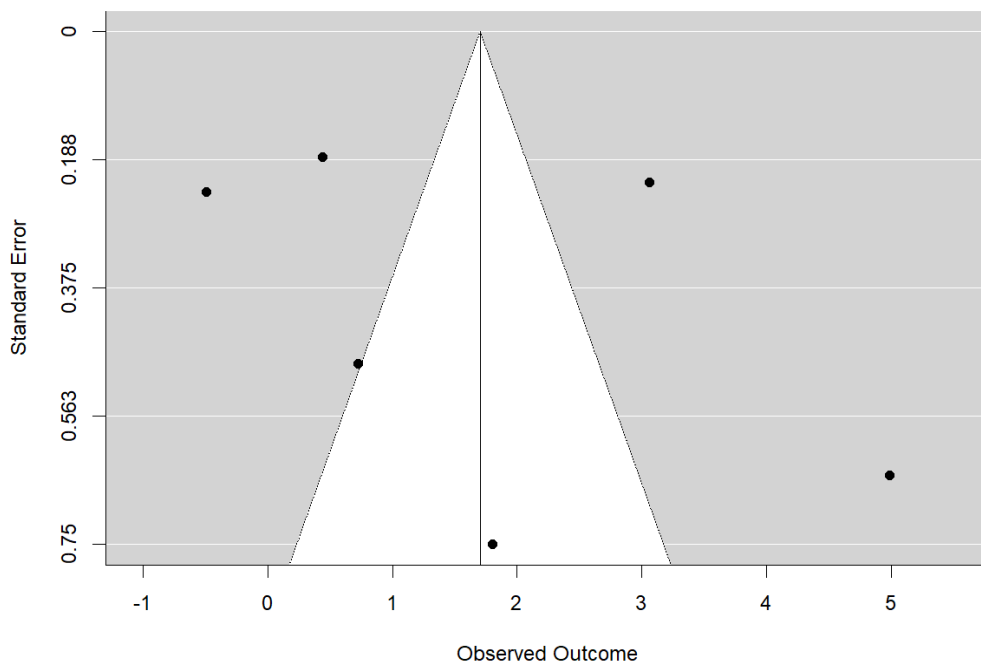
ภาพที่ 2 กราฟ Forest Plot วิธีการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการระเบียบวิธีวิจัย



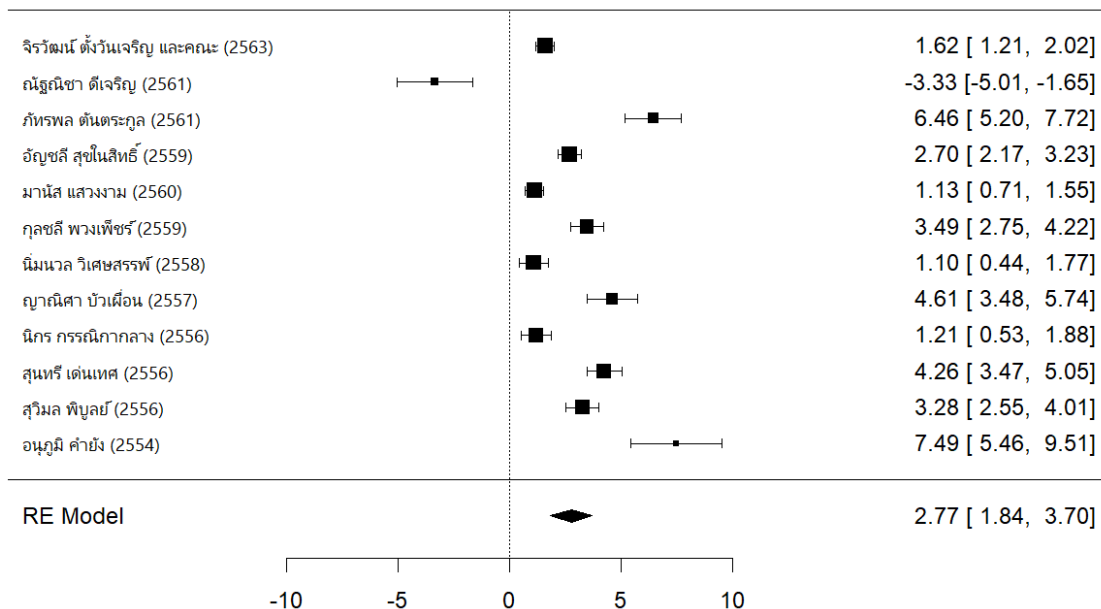
ภาพที่ 3 กราฟ Funnel Plot วิธีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่ส่งผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัย



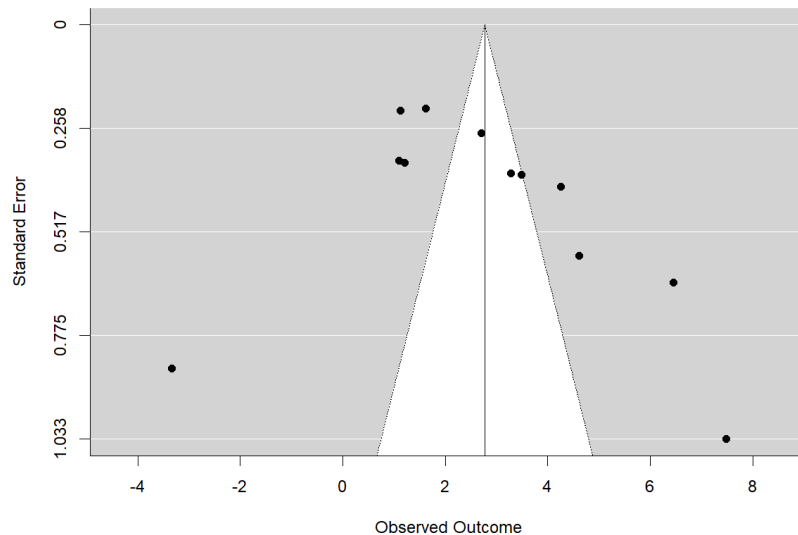
ภาพที่ 4 กราฟ Forest Plot วิธีจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัย



ภาพที่ 5 กราฟ Funnel Plot วิธีจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย



ภาพที่ 6 กราฟ Forest Plot วิธีจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย



ภาพที่ 7 กราฟ Funnel Plot วิธีจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย

ผลการเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลของวิธีจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้
ด้วยตนเองวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่
ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย

การเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยของวิธีจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย ทั้ง 3 วิธี พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลของวิธีจัดการเรียนรู้รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย
และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยที่แตกต่างกัน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
ระหว่างกลุ่ม	7.063	2	3.531	1.055	.364
ภายในกลุ่ม	80.354	24	3.348		
รวม	87.417	26			



ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยของวิธีการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าวิธีการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยเท่ากับ 1.77 วิธีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยเท่ากับ 1.70 และวิธีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีมีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 ดังตารางที่ 2 ซึ่งหากพิจารณาาร่วมกับตารางที่ 1 พบว่าวิธีการสอนทั้งสามวิธีมีอิทธิพลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น ผู้สอนสามารถใช้วิธีการสอนทั้ง 3 รูปแบบในรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาการเปรียบเทียบวิธีวิจัย

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยของวิธีการเรียนรู้

วิธีการเรียนรู้	จำนวนค่า ขนาดอิทธิพล	ค่าขนาดอิทธิพล เฉลี่ย	ค่าความแปรปรวน
ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง	9	1.77	4.260
กลุ่มร่วมมือ	6	1.70	3.294
ใช้เทคโนโลยี	12	2.77	2.708

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าวิธีการเรียนรู้ในรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาการเปรียบเทียบวิธีวิจัยทั้งสามวิธีล้วนมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีสัมฤทธิ์ผลสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Ridwan, Hamid, and Aras (2020) ที่พบว่าการสอนรายวิชาสถิติเพื่อการวิจัยควรใช้วิธีการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) ด้วยการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีในบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ร่วมกับการใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ส่วน Amaral and Santos (2018) ค้นพบว่าการที่ผู้สอนประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการออกแบบวิธีสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) สามารถปรับปรุงการเรียนรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยได้ดียิ่งขึ้น พบว่าการสอนโดยใช้แนวทางการวิจัยเพื่อท้องถิ่น (Community-based research) ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์จริงในการวิจัยภาคสนามแก่นักศึกษา สรุปได้ว่าการสอนโดยใช้สองวิธีการร่วมกันสามารถพัฒนาทักษะการวิจัยในรายวิชาการเปรียบเทียบวิธีวิจัยได้เป็นอย่างดี

การสอนรายวิชาสถิติและวิจัยในปัจจุบันนั้น พบว่า มีการสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีมากขึ้น ดังเช่นผลงานของ Partha Sindu and Yudhi Paramartha (2018) ที่ทำการวิจัยเชิงทดลองในการสอนวิชาสถิติโดยการใช้สไลด์วีดิทัศน์และการใช้ระบบ Slide synchronization ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น สร้างแรงจูงใจและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น เช่นเดียวกับ Idris (2018)



ที่ศึกษาวิธีจัดการเรียนการสอนรายวิชาสถิติในระดับอุดมศึกษา พบว่า การพัฒนาสื่อการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ (Interactive dynamic features of technology) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) การสรุปและแสดงข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปของแผนภาพ กราฟในสื่อการสอน ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การสอนรายวิชาสถิติมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Lakhdar Hamina (2019) ที่พบว่า การสอนรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยโดยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer assisted learning) สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวได้เป็นอย่างดี ขณะที่ Siwei and Xuefei (2019) พัฒนาการสอนในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยแบบดั้งเดิมสู่การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะความรู้ ความสามารถและสติปัญญา สามารถแบ่งเป็น 3 ชั้น ได้แก่ 1) ชั้นเตรียมการ (Before class) ผู้สอนจะต้องมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนที่ต้องเรียนล่วงหน้า จากตำรา งานวิจัย หรือคู่มือที่ต้องใช้ 2) ในชั้นเรียน (In class) ผู้สอนเป็นผู้มอบหมายงานให้ทำร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยผู้สอนเตรียมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อของงานกลุ่ม และต้องมีการใช้สื่อวีดิทัศน์ประกอบการสอนมากขึ้น ขณะที่วิธีการสอนจะยกกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานกลุ่ม และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนในกลุ่มอภิปรายร่วมกัน 10 นาที ทั้งนี้ เวลาที่ใช้ในชั้นเรียนจะลดลงครึ่งหนึ่งเมื่อเปรียบเทียบวิธีสอนแบบดั้งเดิม ส่วนการมอบหมายงานในชั้นเรียนนั้น ผู้สอนจะเป็นผู้ชี้แนะเนื้อหาที่สำคัญใน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะต้องทำงานกลุ่มตามกำหนดการที่วางไว้ 3) หลังจากเรียนเสร็จแต่ละสัปดาห์ (After class) หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ติดตามการทำงานในสมาชิกในกลุ่ม ส่วนผู้สอนให้คำแนะนำและอภิปรายร่วมกับผู้เรียนกันผ่านระบบออนไลน์ และแอปพลิเคชันต่าง ๆ

สรุปผลการวิจัย

วิธีจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาระเบียบวิธีวิจัยได้ดีที่สุดคือ วิธีจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี รองลงมาคือ การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ตามลำดับ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันที่ผู้เรียนมีช่องทางการเข้าถึงสื่อออนไลน์หลายรูปแบบ รวมทั้งมีอุปกรณ์การสื่อสารส่วนบุคคลที่สามารถเข้าถึงความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา อาทิ โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โน้ตแพด โน้ตบุ๊ก ดังนั้น ผู้สอนสามารถเลือกใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา ระดับการศึกษา สภาพแวดล้อมของการเรียน ความพร้อมและความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ อีกทั้งสามารถประยุกต์



วิธีการสอนทั้ง 3 รูปแบบร่วมกันในเชิงบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ในรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผู้สอนในรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาระเบียบวิธีวิจัยควรใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งข้อค้นพบจากการวิเคราะห์อภิปรายงานวิจัยในครั้งนี้ยืนยันว่าวิธีการสอนทั้งสามสามารถยกระดับความสามารถในการเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตามในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อของไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 เกิดขึ้นทั่วโลก กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมได้สนับสนุนการสอนแบบออนไลน์เพื่อป้องกันการรวมกลุ่มและการสัมผัสเชื้อโรค ดังนั้น ผู้รับผิดชอบรายวิชาควรพัฒนาสื่อการสอนทั้งสองรายวิชาโดยใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้น อาทิ บทเรียน MOOC (Massive open online course) เนื่องด้วยบทเรียนออนไลน์นี้สนับสนุนการเข้าถึงบทเรียนและการฝึกปฏิบัติได้ทุกที่ทุกเวลา

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาระเบียบวิธีวิจัย ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่านั้น ดังนั้นในการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ เช่น เจตคติ ความคงทนในการเรียนรู้ ทักษะการคิดด้านต่าง ๆ เป็นต้น อีกทั้งสามารถสังเคราะห์วิธีการสอนรูปแบบอื่นที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อรายวิชาวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย และวิชาระเบียบวิธีวิจัย

รายการอ้างอิง

- กันต์ฤทัย คลังพหล. (2560). การวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนด้านการวิเคราะห์ข้อมูลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์. *วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 12(1), 15-28.
- กุลชลี พวงเพชร. (2559). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง สมมติฐานและการทดสอบสมมติฐาน รายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางธุรกิจ สำหรับนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 10(2), 11-20.



- จิรวัดน์ ตั้งวันเจริญ และคณะ. (2563). การเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้นโดยวิธีการเรียนออนไลน์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ YouTube. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ และนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ราชธานีวิชาการ ครั้งที่ 5 (น.589-597). 29 พฤษภาคม 2563 มหาวิทยาลัยราชธานี.
- ญาณิศา บัวเฟื่อน. (2557). การเรียนการสอนบนเว็บรายวิชาสถิติทั่วไป สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- ณัฐนิชา ดีเจริญ. (2561). การใช้แบบฝึกทักษะเรื่องการใช้งานโปรแกรม SPSS เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัยระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2/6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน วิทยาลัยเทคโนโลยีอาเซียน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย. หนองคาย: วิทยาลัยเทคโนโลยีอาเซียน.
- นิกร กรรณิกากลาง. (2556). แบบฝึกหัดออนไลน์ สำหรับรายวิชาการวิเคราะห์ธุรกิจเชิงสถิติ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.
- นิมนวล วิเศษสรรพ. (2558). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการวิจัยสำหรับวิชาระเบียบวิธีวิจัย คณะบัญชี มหาวิทยาลัยรังสิต. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- นิรันดร์ นิดิสุข. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกาฬสินธุ์ ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวคิดพหุปัญญา. วารสารวิชาการแพร่ภาพสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, 3(3), 84-97.
- บรรทม สุระพร. (2558). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสถิติเบื้องต้นและความพึงพอใจของผู้เรียนเมื่อใช้การจัดกลุ่มเรียนรู้เป็นทีมเทคนิค STAD. วารสารวิทยาศาสตร์ มข., 43(3), 552-563.
- ปภาวรินทร์ นักรธรรมา. (2560). การพัฒนาการจัดเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิด (Mind Map) ในรายวิชาการวิจัยตลาดของนักศึกษาชั้น ปวส. ชั้นปีที่ 2 สาขาการตลาด ปีการศึกษา 2559 วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ. เชียงใหม่: วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ.
- ปรมาภรณ์ แสงภรา. (2555). การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในรายวิชา สถิติเพื่อการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่าย. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.



- ภัทรพล ตันตระกูล. (2561). ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิง (M-learning) บนอุปกรณ์พกพา เรื่องสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพสำหรับนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหิดล (การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.
- มานัส แสงงาม. (2560). ผลการใช้ชุดการสอนวิชาสถิติพื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. วารสารการวิจัยกาสะลองคำ, 11(3), 215–228.
- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561–2580. (2561). สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2563, จาก https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_PlanOct2018.pdf
- เรณูมาศ มานูน. (2559). การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้, 9(2), 169–176.
- ลดารัตน์ ศรรัชย์. (2555). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ: ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการเรียนแบบรวมมือกับการเรียนแบบปกติของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 6(1), 149–157.
- ลักษณสุภา บัวบางพล. (2554). ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาการประมวลผลการวิจัยทางธุรกิจ ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- วิลาสิณี ปรีะจิตร และคณะ. (2555). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีรุ่นพี่สอนรุ่นน้อง: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเขตพื้นที่พิษณุโลก ปีการศึกษา 2554. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9 (น.2470–2476). 6–7 ธันวาคม 2555 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- วีรพงษ์ สุทวาทัน และพิมพ์พิน คำเพ็ง. (2559). การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มควบคู่กับการฝึกปฏิบัติในรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่องานวิจัย. ตาก: วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น.
- ศศิธร อินต๊ะ. (2560). ผลของการโค้ชต่อความรู้ และความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- ศิริรัตน์ ม่วงเถื่อน. (2560). การแก้ไขปัญหาผู้เรียนขาดทักษะการใช้งาน โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยโปรแกรม SPSS 11.5 ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.3 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ. นนทบุรี: วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์.



- สาธิต จันทรวินิจ. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษาเรื่อง ความรู้เบื้องต้นทางสถิติและสถิติเชิงพรรณนา ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal*, 7(1), 15-30.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). รายงานการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพ การศึกษาไทย: การวิเคราะห์ห่อหุ้ม (Meta-analysis). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2561). *แผน อุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี พ.ศ. 2561-2580*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สิริรัตน์ เทียมเสวีวงศ์. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิจัยตลาดของ นักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่ม สัมพันธ์กับวิธีสอนแบบปกติ. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคนิคบริหารธุรกิจกรุงเทพ.
- สุนทรี เต็มเทศ. (2556). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนซ่อมเสริม สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ รายวิชาสถิติในชีวิตประจำวัน. *วารสารเทคโนโลยี สารสนเทศ*, 9(2), 62-67.
- สุวิมล พิบูลย์. (2556). การพัฒนาชุดการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวิจัยสำหรับครูช่าง อุตสาหกรรม. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- อนัญญิ คำยัง. (2554). การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่องการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร บัณฑิต: กรณีศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- อัญชลี สุขในสิทธิ์. (2559). การศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 10(2), 139-154.
- อาฟีฟี ลาเต๊ะ. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสถิติและทักษะการวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการ ปัญญา*, 15(2), 120-132.
- อาฟีฟี ลาเต๊ะ. (2563). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้รายวิชาสถิติสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย*, 12(1), 49-60.



- Amaral, J.A.A.D., & Santos, R.J.R.L.D. (2018). Combining project-based learning and community-based research in a research methodology course: *The lessons learned. International Journal of Instruction*, 11(1), 47–60.
- Chandi, S. (2020). Constructivism in teaching and learning in Indian context: content analysis & evaluation. *Tathapi Journal*, 19(45), 20–33.
- Cooper, H., Hedges, L.V., & Valentine, J. C. (2019). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis* (3rd ed.). New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Daniel, B., Kumar, V., & Omar, N. (2018). Postgraduate conception of research methodology: implications for learning and teaching. *International Journal of Research & Method in Education*, 41(2), 220–236.
- Idris, K. (2018). Teaching and learning statistics in college: how learning materials should be designed. *Journal of Physics Conference Series*, 1088, 012032. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1088/1/012032>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. (2007). The state of cooperative learning in postsecondary and professional settings. *Educational Psychology Review*, 19, 15–29. DOI: 10.1007/s10648-006-9038-8
- Lakhdar Hamina, I. (2019). *An Investigation into the Role of Computer Assisted Language Learning as a Teaching Strategy to Foster Learners' Comprehension in the Research Methodology Course* (Master in Sciences of Languages). Mohamed Khider University– Biskra.
- Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2018). Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal of Education*, 48(1), 103–122. DOI: 10.1080/0305764X.2016.1259389
- Muianga, X., Klomsri, T., Tedre, M., & Mutimucuo, I. (2018). From teacher-oriented to student-centred learning: developing an ICT-supported learning approach at the Eduardo Mondlane University, Mozambique. *TOJET*, 17(2), 46–54.
- Nind, M., Holmes, M., Insenga, M., Lewthwaite, S., & Sutton, C. (2020). Student perspectives on learning research methods in the social sciences. *Teaching in Higher Education*, 25(7), 797–811. DOI: <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1592150>



- Partha Sindu, I. G., & Yudhi Paramartha, A. A. G. (2018). The effect of the instructional media based on lecture video and slide synchronization system on Statistics learning achievement. *SHS Web of Conferences*, 42, 00073. <https://doi.org/https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200073>
- R Core Team. (2021). *R: A Language and environment for statistical computing* (Version 4.0) [Computer software]. Retrieved April 1, 2021. From <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot 2021-04-01).
- Ridwan, Hamid, H., & Aras, I. (2020). Blended Learning in Research Statistics Course at The English Education Department of Borneo Tarakan University. *IJET*, 15(7), 61–73.
- Siwei, Y., & Xuefei, W. (2019). Teaching approach of theory-centered course for freshmen of business English major: a case study of "Research Methodology" course. *English Language Teaching*, 12(3), 191–199.
- The jamovi project. (2021). Jamovi (Version 1.8) [Computer Software]. Retrieved April 1, 2021. From <https://www.jamovi.org>.
- Wilson, D. B. (n.d.). *Practical Meta-Analysis Effect Size Calculator* [Online calculator]. Retrieved October 20, 2020, from <https://campbellcollaboration.org/research-resources/effect-size-calculator.html>