

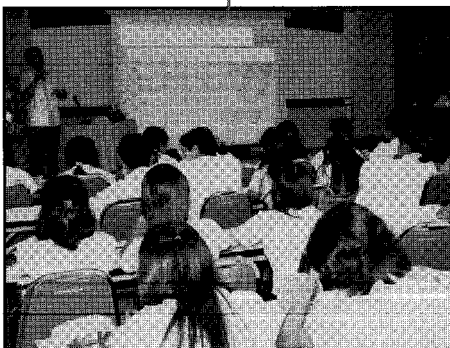
การพัฒนาบุคลากรสอน “สติกเพื่อการวิจัย” สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏสงขลา

ทัศนีย์ ประธาน*

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเตรียมประเทศให้พร้อมที่จะเข้าสู่สังคมแห่งการแข่งขันทางธุรกิจ เศรษฐกิจ และสังคมแห่งความก้าวหน้าทางข้อมูลข่าวสารพบว่า ทุกประเทศมีการปฏิรูปการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ประเทศไทยได้มีการปฏิรูปการศึกษา และการปฏิรูปที่สำคัญเกี่ยวข้องกับคณะครุศาสตร์คือ การปฏิรูปการผลิตและพัฒนาครู การปฏิรูปหลักสูตร และการปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่การดำเนินการปฏิรูปการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวปฏิรูปยังคงดำเนินไปได้ค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาซึ่งเป็นสถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตบัณฑิตเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อนเพื่อจัดทำแผนการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 9 ของสำนักนโยบาย และแผนอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย (2543 : 9) พบว่าปัจจุบันอุดมศึกษากำลังประสบภาวะวิกฤต ทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพ อีกทั้งยังไม่สามารถทำหน้าที่กลไกระดับสมองในการแก้ไขปัญหาวิกฤตของชาติได้ตามบทบาทหน้าที่อันควรจะเป็น นอกจากนี้สถาบันอุดมศึกษายังสร้างปัญหาที่ไม่ลึกเน้นเพียงการท่องจำจากการถ่ายทอดและการสอน แม้จะมีบัณฑิตเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากแต่มักคิดเกิดขึ้นน้อย สภาพปัญหาวิกฤตจากการจัดการศึกษามีไม่เฉพาะประเทศไทยเท่านั้นประเทศอังกฤษก็มีปัญหาเช่นกัน ดังนั้นสภาพจึงจัดสรรงบประมาณเพื่ออุดหนุนการอุดมศึกษาโดยกำหนดกรอบของกิจกรรมในการจัดสรรงบประมาณ 4 กิจกรรมดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, พ.ศ. 2543 : 8)

1. การพัฒนาอาจารย์ที่มีคุณภาพสูงรวมทั้งการให้การสนับสนุนการเป็นสมาชิกของสถาบันเพื่อการเรียนการสอน (Institute for Learning and Teaching - ILT)



*รองศาสตราจารย์รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ สถาบันราชภัฏสงขลา

2. นวัตกรรมต่าง ๆ ด้านการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ (Communication and information Technology - C & I)

3. การถ่ายทอดและการนำวิธีปฏิบัติที่ดีมาใช้

4. กิจกรรมที่จะเพิ่มการจ้างงานให้แก่บัณฑิต และผู้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งการเพิ่มประสบการณ์ในการทำงานและการพัฒนาทักษะที่สำคัญ ๆ

ส่วนการปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย ได้มีการกำหนดแนวทางการปฏิรูปการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ปฏิรูปการผลิตและการพัฒนาครูให้ครูประจำการ มีการนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาครูประจำการให้มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการวิจัย และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนได้ ซึ่งสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2539 : 6 - 7) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ด้วยการอบรม 3 รูปแบบดังนี้

รูปแบบที่ 1 ระบบใกล้ชิด (Face to Face) คือ เรียนเป็นลักษณะ Theatre เป็น classroom ที่ละ 30 - 40 คน ส่วนมากจะเป็น workshop และเราก็ทำ CAR (Classroom Action Research)

รูปแบบที่ 2 ระบบทางไกล โดยการเรียนรู้ผ่านสื่อถ้าเรียนระบบทางไกลและคนที่เรียนจะมีลักษณะที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียนก็เป็นวิธีอบรมที่ใช้ได้ แต่สำหรับคนไทยไม่ค่อยแน่ใจนักว่าจะสัมฤทธิ์ผลเต็มที่

รูปแบบที่ 3 ระบบทางไกลแบบใกล้ชิด คือ ใช้ระบบทางไกลและทางใกล้ มีศูนย์ตัว 12 ศูนย์ มีชุดการสอน มีการบรรยายออกทางโทรทัศน์ จากนั้นก็มีอาจารย์ตัวซึ่งเป็นอาจารย์ผู้มีคุณวุฒิเป็นที่ปรึกษา จึงเป็นวิธีที่ผสมผสานรูปแบบที่ 1 และแบบที่ 2

นอกจากนี้จากการสำรวจความต้องการการเสริมสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษาของพร้อมพรรณ อุดมสิน (2528 : บทคัดย่อ) พบว่า ครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาต้องการความรู้ทางการศึกษา เพื่อเสริมสมรรถภาพด้านการอ่านงานวิจัยทางการศึกษามากที่สุดในเรื่องความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน ส่วนอาจารย์ระดับอุดมศึกษาต้องการความรู้ทางการศึกษามากที่สุดในเรื่อง ความรู้ในเนื้อหาทางวิชาการ ส่วนความต้องการความรู้ทางการวิจัยและสถิติเพื่อเสริมสมรรถภาพการอ่านงานวิจัย พบว่า ครูอาจารย์แต่ละระดับต้องการ

ความรู้ทางการวิจัยและสถิติอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ได้มีการศึกษาวิจัยพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดแก้ปัญหา คิดอย่างมีเหตุผล ฯลฯ มากมายหลายวิธี เช่น กระบวนการเรียนการสอนแบบสืบสวน (Inquiry Process) การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning) การเรียนรู้แบบการนำตนเอง (Self - directed Learning) มีการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อครูในการนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนอีกหลายอย่าง เช่น แบบฝึก ชุดกิจกรรม โปรแกรมสำเร็จรูป ชุดการสอน เกม ฯลฯ ผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ ด้านการวิจัย สถิติ เพื่อการวิจัย การวัดผลและการประเมินผล ได้ วิเคราะห์ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาการวิจัยทางการศึกษาในเนื้อหาสถิติเพื่อการวิจัยในปีการศึกษา 2543 จำนวน 122 คน พบว่า นักศึกษาร้อยละ 54.10 มีผลการสอบต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และมีนักศึกษาร้อยละ 79.51 มีผลการสอบต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จึงสรุปได้ว่า ปัญหาที่สำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา คือ ความรู้เกี่ยวกับสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และศิริชัย กาญจนวสี (2523, อ้างถึงในธีระวัฒน์ สุชีสาร, 2542 : 27 - 29) ได้วิจัยเรื่อง การทำวิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต พบว่า ปัญหาที่นิสิตประสบร่วมกันมากที่สุดคือ ปัญหาทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และเป็นสาเหตุที่ทำให้นิสิตส่วนใหญ่ทำวิทยานิพนธ์ ไม่สำเร็จภายใน 1 ภาค

การศึกษา สอดคล้อง กับการศึกษาของพรทิพย์ ทิพย์พิช (2527) วิเคราะห์ตัวแปรที่สัมพันธ์กับระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทของข้าราชการครูกรมสามัญศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติให้ลาศึกษาต่อเต็มเวลาระหว่างปีการศึกษา 2521 - 2523 พบว่า ตัวแปรสำคัญ ที่สามารถจำแนกความแตกต่างของกลุ่มผู้สำเร็จแตกต่างกัน คือ ตัวแปรด้านปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ปัญหาความสามารถทางสถิติของผู้วิจัย และสอดคล้องกับการศึกษาของกริสานากสกุล (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวกับความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พบว่า องค์ประกอบด้านประสบการณ์วิชาการของนิสิตที่ใช้เวลาต่างกันในการทำวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ความรู้ด้านสถิติสำหรับการวิจัยความสามารถในการสร้างเครื่องมือวิจัยและความสามารถในการเขียนรายงาน สอดคล้องกับผลการวิจัยของสิริรัตน์ คุณจักร (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์ระหว่าง นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สำเร็จการศึกษาภายในสองปีการศึกษา และมากกว่าสองปีการศึกษาพบว่า ความสามารถในการเลือกเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นตัวแปรที่มีน้ำหนักเด่นในสมการจำแนกและมีแนวโน้มเป็นลักษณะของกลุ่มนิสิตที่สำเร็จการศึกษาภายใน 4 ภาคการศึกษา

จากสภาพปัญหาวิกฤตการศึกษาของไทย สภาพปัญหาการเรียนการสอนรายวิชาวิจัยและการพัฒนาการสอนที่มุ่งเน้นการสร้างการ

คิดให้เกิดแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาพัฒนาชุดการสอน สถิติเพื่อการวิจัย สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏสงขลา เพื่อใช้ทั้งประกอบการสอนและสำหรับนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอันนำไปสู่การพัฒนากระบวนการคิด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอน **สถิติเพื่อการวิจัย** สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏสงขลา
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน **สถิติเพื่อการวิจัย** ด้าน
 - 2.1 ประสิทธิภาพกระบวนการ
 - 2.2 ประสิทธิภาพผลลัพธ์
 - 2.3 พัฒนาการของความรู้ความสามารถก่อนและหลังใช้ชุดการสอน
 - 2.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังจากศึกษาชุดการสอนจำแนกตามสาขา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนในรูปแบบที่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินงาน

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาสถาบันราชภัฏสงขลา ชั้นปีที่ 2 และ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสถิติเพื่อการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยรายวิชา การวิจัยทางการศึกษา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย หลักการวิจัย สถิติและการวิจัยเบื้องต้น และโปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย ปีการศึกษา 2545 จำนวนทั้งสิ้น 367 คน ส่วนวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มแบบเจาะจงเฉพาะนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนรายวิชาดังกล่าวที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอนในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวนทั้งสิ้น 139 คนและนำไปใช้ในการทดลองในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างสำหรับการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ประกอบด้วยนักศึกษา สาขาการศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 22 คน โปรแกรมวิชาการศึกษาปฐมวัยจำนวน 28 คน และโปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษจำนวน 32 คน สาขาวิทยาศาสตร์ โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม จำนวน 33 คนและโปรแกรมวิชาสถิติประยุกต์

จำนวน 24 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 139 คน

2. กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง เพื่อนำผลการทดลองมาปรับปรุงชุดการสอนได้แก่ นักศึกษาศาขากการศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 22 คน

3. กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนประกอบด้วยนักศึกษาศาขากการศึกษา โปรแกรมวิชาการศึกษาปฐมวัยจำนวน 28 คน และสาขาวิทยาศาสตร์โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมจำนวน 33 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 61 คน

4. กลุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษารูปแบบการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการนำชุดการสอนไปใช้ 3 รูปแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองรูปแบบที่ 1 ได้แก่ นักศึกษาศาขากการศึกษา โปรแกรมวิชาการศึกษาปฐมวัยจำนวน 28 คน รูปแบบที่ 2 ได้แก่ นักศึกษาศาขาศาสตร์ โปรแกรมวิชาสถิติประยุกต์ จำนวน 24 คน รูปแบบที่ 3 ได้แก่ นักศึกษาศาขากการศึกษา โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 25 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 77 คน

2 ตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการนำชุดการสอนไปใช้

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวัดความสามารถเกี่ยวกับสถิติที่ใช้ในการวิจัยที่สร้างโดยผู้วิจัย มีลักษณะแบบเติมคำจำนวน 3 ฉบับ มีรายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละฉบับดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง **การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม** ลักษณะคำถามในแบบทดสอบเป็นแบบเติมคำเพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานจำนวน 10 ข้อ การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวน 10 ข้อ และการเลือกสถิติและการนำเสนอผลการวิเคราะห์จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน คุณภาพของแบบทดสอบพบว่ามีความยากง่าย ในระดับปานกลาง และอำนาจจำแนกในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความยากเท่ากับ 0.59 และอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.42 มีความเที่ยงค่อนข้างสูง ($r_{tt} = 0.84$) ส่วนความตรงตามโครงสร้าง ด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง

ความสามารถแต่ละด้านกับ คะแนนรวมทั้งฉบับพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.52 ถึง 0.92

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง **การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม** ลักษณะคำถามในแบบ

ทดสอบเป็นแบบเติมคำและอัตนัยเพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกันจำนวน 10 ข้อ การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กันจำนวน 5 ข้อ และการเลือกสถิติและการนำเสนอข้อมูลจำนวน 5 ข้อ รวมคำถามลักษณะแบบเติมคำจำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน แบบอัตนัยเพื่อทดสอบความรู้เรื่อง การเลือกสถิติและการนำเสนอข้อมูลจำนวน 2 ข้อ ๆ ละ 5 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 30 คะแนน คุณภาพของแบบทดสอบพบว่า มีความยากง่ายในระดับปานกลาง และอำนาจจำแนกในระดับค่อนข้างสูง โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความยากเท่ากับ 0.57 และอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.40 ส่วนข้อคำถามอัตนัย พบว่า มีค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความเที่ยงค่อนข้างสูง (ความเที่ยงสำหรับข้อทดสอบแบบเติมคำมีค่าเท่ากับ 0.72 ความเที่ยงสำหรับข้อทดสอบแบบอัตนัย มีค่าเท่ากับ 0.69) ส่วนความตรงตามโครงสร้าง ด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่า สัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.40 ถึง 0.86

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย” ลักษณะคำถามในแบบทดสอบเป็นแบบเติมคำเพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม จำนวน 10 ข้อ การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม จำนวน 20 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 30 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน คุณภาพของแบบทดสอบพบว่า มีความยากง่ายในระดับปานกลางและอำนาจจำแนกในระดับค่อนข้างสูง โดยมีค่าเฉลี่ยความยากเท่ากับ 0.69 และอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.40 ความเที่ยงในระดับค่อนข้างสูง ($r_{tt} = 0.86$) ส่วนความตรงตามโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยหลังจากศึกษาชุดการสอนแล้วมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4 การพัฒนาชุดการสอน

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการสอนสำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาและสาขาวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาสร้างชุดการสอน โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาต่างๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของโปรแกรมวิชาวัดผลการศึกษา และเลือกเฉพาะเนื้อหาเกี่ยวกับสถิติเบื้องต้นที่ใช้ในการวิจัย และเนื้อหาที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอนเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ

เทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และกำหนดชุดการสอน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยชุดย่อยต่างๆ ดังนี้

ชุดที่ 1 : การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม ประกอบด้วยชุดย่อย 3 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 : ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐาน

ตอนที่ 2 : การเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม

ตอนที่ 3 : การเลือกสถิติ การนำเสนอผล และการแปลผล

ชุดที่ 2 : การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม ประกอบด้วยชุดย่อย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 : การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน

ตอนที่ 2 : การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน

ตอนที่ 3 : การเลือกสถิติ การนำเสนอผล และการแปลผล

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการสอน และได้กำหนดลักษณะและส่วนประกอบของชุดการสอนดังนี้

2.1 คู่มือครูเป็นเอกสารแนะนำการนำชุดการสอนไปใช้

2.2 แบบทดสอบสำหรับทดสอบก่อน และหลังจากการศึกษาชุดการสอนทั้ง 2 ชุด เป็นการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (ฉบับที่ 3)

2.3 ชุดการสอนแต่ละชุดย่อย ประกอบด้วยเอกสารสำหรับการศึกษา ดังนี้

2.3.1 บัตรเนื้อหาเป็นเอกสาร สรุปเนื้อหาและตัวอย่างสำหรับใช้ในการศึกษา

2.3.2 บัตรกิจกรรม : โจทย์ปัญหา เป็นเอกสารสำหรับนักศึกษาได้ฝึกกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจหลังจากที่ศึกษาบัตรเนื้อหา

2.3.3 แบบบันทึกกิจกรรม : โจทย์ปัญหา ใช้ประกอบการบันทึกและตอบคำถามในบัตรกิจกรรม : โจทย์ปัญหา

2.3.4 บัตรเฉลย : กิจกรรมโจทย์ปัญหา

สำหรับตรวจสอบความถูกต้องหลังจากนักศึกษาฝึกกิจกรรม ใจற்பัญญา

2.3.5 บัตรกิจกรรม เป็นแบบ ทดสอบ สำหรับวัดความรู้ความสามารถ ในเนื้อหาแต่ละชุดการสอนย่อยเป็นรายบุคคล

2.3.6 แบบบันทึกกิจกรรม ใช้สำหรับบันทึก การตอบคำถามตามบัตรกิจกรรม

2.3.7 บัตรเฉลยกิจกรรม สำหรับตรวจสอบ ความถูกต้องหลังจากนักศึกษาฝึกกิจกรรมแล้ว

2.4 แบบทดสอบสำหรับทดสอบความรู้ความ สามารถหลังจากนักศึกษา ได้ศึกษาชุดการสอนครบทุกชุดย่อยหรือทั้ง 3 ตอนแล้ว (ฉบับที่ 1 และ ฉบับที่ 2)

3. สร้างชุดการสอน โดยวิเคราะห์ คัดเลือกและ ปรับปรุงจากเอกสารเนื้อหาและแบบฝึกกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยไว้จัดทำและนำไปใช้กับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนใน รายวิชาสถิติเพื่อการวิจัย การวิจัยทางการศึกษา การใช้ โปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย

4. ตรวจสอบความเหมาะสมสมควรของชุด การสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครู

5. นำชุดการสอนไปทดลองกับนักศึกษา

6. วิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการสอนประกอบด้วย ประสิทธิภาพ 2 ด้าน ดังนี้

6.1 ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) เป็นการหา ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากบันทึกกิจกรรมซึ่งนักศึกษา ตอบคำถามตามบัตรกิจกรรมเป็นรายบุคคลของชุดการ สอนแต่ละตอน และรวมทั้ง 3 ตอน

6.2 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) เป็นการหา ค่าเฉลี่ยร้อยละจากคะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนแต่ละชุด ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ทำการทดสอบนักศึกษาหลังจากศึกษาครบทุกชุดย่อย โดย แบ่งการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยร้อยละในแต่ละเนื้อหาย่อยที่ สอดคล้องกับชุดการสอนย่อยแต่ละตอน และรวมทั้งชุด

5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง และหา ประสิทธิภาพของชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยชุดการสอน 2 ชุด และ แต่ละชุดประกอบด้วยชุดย่อย 3 ตอน ดังนั้น การเก็บรวบรวมข้อมูลจึงดำเนินการดังนี้

1. ทำการทดสอบนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ก่อนศึกษา ชุดการสอนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “การเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย” (ฉบับที่ 3)

2. นำชุดการสอนไปทดลอง กับกลุ่มตัวอย่างและทดสอบความ สามารถนักศึกษา หลังจากศึกษาชุด การสอนแต่ละตอนด้วยแบบฝึก กิจกรรมชุดนั้น ๆ จนครบทั้ง 3 ตอน

3. ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักศึกษาหลังจากศึกษาชุด การสอนครบชุดย่อยทั้ง 3 ตอน ด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนแต่ละเรื่อง (เรื่องการเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ประชากร 1 กลุ่ม : ฉบับที่ 1) และ การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่า เฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม : ฉบับที่ 2)

4. ทดสอบนักศึกษาหลังจาก ศึกษาชุดการสอนครบทั้ง 2 ชุด ด้วย แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปรียบเทียบ ความแตกต่าง ค่าเฉลี่ย (ฉบับที่ 3)

6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการหาประสิทธิภาพของชุดการ สอนด้วยสถิติ ต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน การปฏิบัติกิจกรรมจากบัตรกิจกรรมที่ นักศึกษาฝึกเป็นรายบุคคลในชุดการ สอนแต่ละตอน และรวมทั้งทุกตอน

2. ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการเรียนการสอน แต่ละชุดย่อยและรวมทั้งชุด ซึ่งข้อมูล ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละชุด (ฉบับที่ 1 และ ฉบับที่ 2)

3. ทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย t - test (สองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน) เพื่อ ตรวจสอบพัฒนาการของการใช้ชุด การสอนที่ครบตามกระบวนการ (รูปแบบที่ 1) โดยใช้คะแนนจากการ ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วย

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวัดเนื้อหาทั้ง 2 ชุด (ฉบับที่ 3)

4. ทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย t -test (สองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน) ของนักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์ และ สาขาการศึกษา ก่อน ศึกษาชุดการสอน เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความสามารถทางสถิติเดิมว่าแตกต่างกันหรือไม่ ถ้า พบว่าไม่แตกต่างกันจึงสามารถ ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักศึกษาสองสาขา หลัง จากศึกษาด้วยชุดการสอนในรูปแบบ ที่ 1 ด้วย t -test (สองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน) แต่ถ้าพบว่าความรู้ ความสามารถทางสถิติเดิมของนัก ศึกษาสองสาขาแตกต่างกันจะทดสอบ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ส่วนคะแนนที่ใช้ในการทดสอบก่อน การศึกษาชุดการสอนได้จากการ ทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัม ฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเปรียบเทียบ ความแตกต่างค่าเฉลี่ย (ฉบับที่ 3) และหลังจากศึกษาชุดการสอนแล้ว เป็นคะแนนจากการทดสอบความ สามารถในเนื้อหาชุดการสอนแต่ละ ตอนของชุดการสอนแต่ละชุด รวม ทุกตอน และรวมทั้ง 2 ชุดจากการ ทดสอบด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ฉบับที่ 1 ฉบับที่ 2 และ ฉบับที่ 3

5. เปรียบเทียบรูปแบบ การนำชุดการสอนไปใช้สอนนักศึกษา แต่ละกลุ่มด้วยรูปแบบที่แตกต่างกัน ทำการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัม ฤทธิ์ทางการเรียน (ฉบับที่ 3) ก่อน การใช้ชุดการสอนด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวน (F-test) ถ้าพบว่า แตกต่างกันอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติ

จะวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหลังการใช้ชุดการ สอนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม แต่ถ้าการ ทดสอบก่อนเรียนเมื่อพบว่าไม่แตกต่างกันจะทดสอบความ แตกต่างหลังเรียนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (F-test)

6. เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถของนัก ศึกษาหลังการเรียน ด้วยชุดการสอนในรูปแบบที่แตกต่าง กันแต่ละรูปแบบวิเคราะห์ด้วยสถิติ t -test (สองกลุ่มที่ สัมพันธ์กัน)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนานวัตกรรมการ ทางการศึกษา โดยการพัฒนาจากเอกสาร ประกอบการสอน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบมาสู่ชุดการสอนสำหรับสอนในเนื้อหา เกี่ยวกับ สถิติเพื่อการวิจัย ซึ่งมีสรุปผลดังนี้

1. ลักษณะของชุดการสอน

ชุดการสอนที่พัฒนาครั้งนี้ เป็นชุดการสอนที่ พัฒนาจากเอกสารประกอบการสอน และแบบฝึกกิจกรรม ซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัยมาเป็นรูปแบบชุดการสอนสำหรับนำไป ใช้ประกอบการสอน หรือนำไปใช้เป็นกิจกรรมการสอนใน เนื้อหา การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 1 กลุ่ม และ 2 กลุ่ม ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ใช้สำหรับสอนใน ระดับปริญญาตรีตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะของชุดการสอนในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย บัตร เนื้อหา บัตรกิจกรรม : โจทย์ปัญหา สำหรับฝึกเป็นกลุ่ม หลัง จากศึกษารายละเอียดจากบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรมสำหรับ ทดสอบความสามารถเป็นรายบุคคล แบบบันทึกกิจกรรม บัตรเฉลย และแบบทดสอบสำหรับตรวจสอบเมื่อฝึก กิจกรรมครบทั้ง 3 ตอนในชุดการสอนแต่ละชุด บัตรเฉลย แบบทดสอบ ส่วนรายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละชุด มีดังนี้

ชุดที่ 1 : การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ของประชากร 1 กลุ่ม

ตอนที่ 1 : ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับ

การทดสอบสมมติฐาน

ตอนที่ 2 : การทดสอบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ย ของประชากร 1 กลุ่ม

ตอนที่ 3 : การเลือกสถิติการนำเสนอและการแปลผล

ชุดที่ 2 : การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ของประชากร 2 กลุ่ม

ตอนที่ 1 : การทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ

ประชากร 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระ
จากกัน

ตอนที่ 2 : การทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ
ประชากร 2 กลุ่ม ที่สัมพันธ์กัน

ตอนที่ 3 : การเลือกสถิติ การนำเสนอและแปลผล

2. ประสิทธิภาพของชุดการสอน

การศึกษาคุณภาพของชุดการสอนชุดสถิติเพื่อการ
วิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) และ ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)

จากการนำชุดการสอนทั้ง 2 ชุด ไปทดลอง
กับนักศึกษาสาขาการศึกษา โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ โดย
ทดลองให้ศึกษาเอกสารบัตรเนื้อหา ผูกกิจกรรม : โจทย์
ปัญหาเป็นกลุ่ม และผูกกิจกรรม เป็นรายบุคคลในเวลา
เรียนตามตารางและเวลาที่ขอเพิ่มเพื่อศึกษาชุดการสอน ผล
การทดลองพบว่า มีประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) ชุดที่
1 และชุดที่ 2 มี ค่าเฉลี่ยร้อยละ 85.76 และ 83.53
ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนด ส่วนประสิทธิภาพ
ผลลัพธ์ (E_2) ชุดที่ 1 มี ค่าเฉลี่ยร้อยละ 76.36 ส่วนชุดที่
2 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 62.00 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ
เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของชุดการสอนชุดย่อยแต่ละ
ตอนพบว่า ชุดที่มีประสิทธิภาพผลลัพธ์ต่ำกว่าเกณฑ์อยู่ 3
ชุด คือ ชุดที่ 1 ตอนที่ 3 และชุดที่ 2 ตอนที่ 1 และ
ตอนที่ 3 ผู้วิจัยจึงปรับกระบวนการนำไปใช้ โดยมีการ
อธิบายสรุปก่อนศึกษาชุดการสอน และให้นักศึกษาบัตร
เนื้อหาเป็นการบ้านก่อน ที่จะปฏิบัติกิจกรรมแต่ละชุดใน
เวลาตามตารางเรียน เพื่อลดเวลาที่ใช้ในการเรียน จาก
การนำชุดการสอน ชุดสถิติเพื่อการวิจัยไปทดลองสอนด้วย
กระบวนการดังกล่าวกับนักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์
โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และสาขาการศึกษา
โปรแกรมวิชาการศึกษาปฐมวัย ด้วยรูปแบบที่ 1 คือ ศึกษา
ครบกระบวนการทั้ง 2 ชุด ผลการวิจัยพบว่า ชุดการ
สอนชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มีประสิทธิภาพ กระบวนการ (E_1)
เป็นไปตามเกณฑ์ โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละระหว่าง 76.94 -
79.59 และ 78.47 - 83.08 ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพ
ผลลัพธ์ (E_2) ต่ำกว่า เกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ
ระหว่าง 61.17 - 66.78 และ 51.31 - 57.50 เมื่อ
พิจารณาประสิทธิภาพรายชุดย่อยพบว่า ประสิทธิภาพ
กระบวนการ (E_1) ของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม เป็น ไปตามเกณฑ์

เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นชุดที่ 1

ตอนที่ 1 และชุดที่ 2 ตอนที่ 1
ส่วนประสิทธิภาพผลลัพธ์เป็นไปตาม
เกณฑ์เฉพาะชุดที่ 1 ตอนที่ 1 และ
ตอนที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตาม
เกณฑ์

2.2 ประสิทธิภาพของการ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนเรื่อง การทดสอบความ
แตกต่างของค่าเฉลี่ยของนักศึกษาทั้ง 2
สาขา ก่อนและหลังจากการใช้ชุดการ
สอน “สถิติเพื่อการวิจัย” แล้วพบว่า
นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการ
ศึกษาด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนการ
ใช้ชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตาม
เกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่า ชุดการสอน
“สถิติเพื่อการวิจัย” เป็นชุดการสอนที่
มีประสิทธิภาพช่วยให้เกิดการเรียนรู้

2.3 ประสิทธิภาพใน การนำไปใช้

ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบ
ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักศึกษาสาขา
วิทยาศาสตร์ และสาขาการศึกษาหลัง
จากศึกษาด้วยชุดการสอนแล้ว
ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาสาขา
วิทยาศาสตร์ สาขาการศึกษามีผลสัม
ฤทธิ์ทางการเรียนทุกเนื้อหาย่อยและ
รวมทุกเนื้อหา ไม่แตกต่างกันยกเว้น
ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบความต่าง
ต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มที่
สัมพันธ์กัน การเลือกสถิติและการนำ
เสนอผล ที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ
0.01 ตามลำดับ โดยนักศึกษาสาขา
วิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียน เรื่อง การทดสอบความต่าง

ต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม ที่สัมพันธ์ กันสูงกว่านักศึกษาสาขาการศึกษา และนักศึกษาศาขการศึกษามีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเลือกสถิติ การนำเสนอผล และการแปลผล สูงกว่า นักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์

2.4 ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการนำไปใช้ในรูปแบบต่าง ๆ

นักศึกษาที่ศึกษารายวิชาการวิจัยทางการศึกษารายวิชา ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการวิจัยและสถิติเพื่อการวิจัย เป็นนักศึกษาที่มีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ต่างกัน ดังนั้นการนำชุดการสอนไปใช้อาจมีหลายรูปแบบ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดลองนำไปใช้ 3 รูปแบบผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ศึกษาชุดการสอนด้วยรูปแบบที่ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 1 กลุ่ม การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเมื่อทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า นักศึกษาที่ศึกษาชุดการสอนในรูปแบบที่ 1 คือการใช้ชุดการสอนทั้ง 2 ชุด ด้วยกระบวนการฝึกกิจกรรมครบทุกขั้นตอนและรูปแบบที่ 2 คือ การใช้ชุดการสอนครบกระบวนการเฉพาะชุดที่ 2 ส่วนชุดที่ 1 ศึกษาบัตรเนื้อหา และผู้สอนอธิบายเนื้อหาสาระเพิ่มเติม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเปรียบเทียบ ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 1 กลุ่ม การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม และการเปรียบเทียบ

เทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย แตกต่างกับ นักศึกษาที่ศึกษาชุดการสอนรูปแบบที่ 3 คือ ศึกษาบัตรเนื้อหาทั้งสองชุดเป็นการบ้านและใช้ประกอบกับการอธิบายของอาจารย์ผู้สอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักศึกษา ที่ศึกษาด้วยรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักศึกษาที่ใช้ชุดการสอนด้วยรูปแบบที่ 3 และเมื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกเรื่อง ของนักศึกษาที่ศึกษาชุดการสอนด้วยรูปแบบมีแตกต่างกันพบว่า นักศึกษาที่ศึกษาชุดการสอนด้วยรูปแบบที่ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนทุกเรื่อง สูงกว่าก่อนศึกษาชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกรูปแบบ โดยนักศึกษาที่ศึกษาด้วยรูปแบบที่ 1 มีพัฒนาการของความแตกต่างสูงที่สุด รองลงมา คือกลุ่มที่ศึกษาด้วยรูปแบบที่ 2 และรูปแบบที่ 3 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1.1 คณาจารย์ผู้สอนในสถาบันราชภัฏสามารถนำชุดการสอนชุดนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาการวิจัยและสถิติเพื่อการศึกษา โดยนำไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับลักษณะของนักศึกษาและช่วงเวลา เช่น ใช้เป็นกิจกรรมการเรียน กิจกรรมเสริม

1.2 สามารถนำชุดการสอนที่พัฒนา นี้ไปพัฒนาต่อเพื่อสร้างนวัตกรรมทาง IT

1.3 ควรพัฒนาชุดการสอนชุดนี้ต่อโดยการเพิ่มตัวอย่างในบัตรเนื้อหา และเพิ่มรายละเอียดในคำอธิบายของบัตรเฉลย เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น

2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาชุดการสอนที่มีกิจกรรมให้เลือกตามความสนใจของแต่ละบุคคล และเพิ่มตัวแปร ที่เกี่ยวกับกระบวนการคิด เนื่องจากการได้ฝึกกิจกรรมทั้ง 2 กิจกรรมจะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการกระบวนการคิดให้แก่ นักศึกษาด้วย

2.2 ควรมีการศึกษารูปแบบการนำชุดการสอนไปทดลอง กับนักศึกษาแต่ละโปรแกรมวิชา หรือนักศึกษาที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ต่างกัน เพื่อคัดเลือกรูปแบบการใช้ชุดการสอนที่เหมาะสมกับสภาพความสามารถของนักศึกษา

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบอื่น ๆ สำหรับการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ในระดับอุดมศึกษาเพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

- กริสนา นกสกุล. 2531. **องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.**
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2543. **การส่งเสริมคุณภาพการสอบระดับอุดมศึกษาของสหราชอาณาจักร.** กรุงเทพฯ : สำนักงานโครงการปฏิรูป อุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ธีระวัฒน์ สุชีสาร. 2542. **การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเลือกใช้เทคนิคทางสถิติที่เหมาะสมและการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นโยบายและแผนอุดมศึกษา, สำนัก, ทบวงมหาวิทยาลัย. 2543. **วิสัยทัศน์การพัฒนาอุดมศึกษาของแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549)** กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- พรทิพย์ ทิพย์พีช. 2527. **การวิเคราะห์หัวแปรที่สัมพันธ์กับระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท ของข้าราชการครู กรมสามัญศึกษาซึ่งได้รับอนุมัติให้ลาศึกษาต่อเต็มเวลาระหว่างปีการศึกษา 2521 - 2523 .** วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2528. **ความต้องการการเสริมสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษา.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. 2539. **“การพัฒนาสมรรถนะของนักวิจัยทางการศึกษา” วารสารวิจัย วิทยาการวิจัย. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2539.**
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และอุษาวดี จันทร์สนธิ. 2534. **เอกสารการสอนชุดวิชาสถิติวิจัยและการประเมินผลศึกษา ชุดปรับปรุง หน่วยที่ 9 - 15. นนทบุรี : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.**
- สิริรัตน์ คุณจักร. 2539. **การวิเคราะห์หัวแปรจำแนกความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์ระหว่างนิสิตมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สำเร็จการศึกษาภายในสองปีการศึกษา และมากกว่าสองปีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**