



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่อง ขั้นตอนการเขียน
แผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน
กรณีศึกษาระบบในหน่วยงานเขตพื้นที่จังหวัดเลย

Development of Learning Achievement in System Analysis and Design Course of Second-Year
Students on Writing Overview Diagram of Organizations through Exercises: A Case Study of
Local Organizations in Loei Province

นางนิมิตร์ ตาน้อย

E-mail: nimittanoi10@gmail.com

โทรศัพท์ 0801796389

บทคัดย่อ

การวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพบริบทของระบบงานใน
หน่วยงาน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เรื่อง
ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนของเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้าร้อยละ
25 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน เรื่อง
ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบ
ฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน สถิติ
ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละความก้าวหน้า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบของ
นักศึกษาชั้นปีที่ 2 เรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน ของเกณฑ์
ร้อยละความก้าวหน้าร้อยละ 25 ระหว่างคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนที่สูงขึ้น คะแนนร้อยละของความก้าวหน้า เท่ากับ 37.08 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มี
ต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่
ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.59)

คำสำคัญ : 1) แผนภาพรวมของระบบ 2) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

*อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย



Title	Development of Learning Achievement in System Analysis and Design Course of Second-Year Students on Writing Overview Diagram of Organizations through Exercises: A Case Study of Local Organizations in Loei Province
Author	Assistant Professor Nimit Tanoi Faculty of Education, Loei Rajabhat University
Duration	June 2022 to December 2023
Research Type	Classroom Action Research

Abstract

The objectives of this research are 1) to develop an exercise on writing Overview diagram of organizations, 2) to compare learning achievement of **System Analysis and Design Course of Second-Year Students** on writing overview diagram of organizations before and after implementing an exercise, with improvement percentage criterion of 25, and 3) to elicit students' satisfaction towards the exercise. The research instruments include pre-test and post-test and a satisfactory questionnaire. The statistic measurements are an improvement percentage, overall average, and Standard Deviation (S.D.). The exercise demands the students collect data through interviews in actual organizations in Loei province.

The comparative results of pre-lesson and post-lesson test scores (highest score: 10) of second-year students on writing Overview diagram of organizations for **System Analysis and Design Course through exercises** with improvement percentage criterion of 25 demonstrate that the students' learning achievement was statistically higher at an improvement percentage of 37.08 percent, and the students expressed a “highest” level of overall satisfaction towards the exercise (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.59).

Keywords: 1) Overview Diagram of Organizations 2) System Analysis and Design

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้พัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต 4 ปี ขึ้นในปี พ.ศ. 2561 และเปิดรับนักศึกษาเข้าเรียนในปี พ.ศ. 2562 รายวิชา 1162501 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นรายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาต้องเรียน เพื่อนำความรู้ไปวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการทำงาน รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมทางด้านคอมพิวเตอร์ขึ้นใช้งาน และใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาด้วย (หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, 2567 (ปรับปรุง) : 34)

จากการสอนรายวิชานี้ในปีการศึกษา 2562 - 2565 ผู้วิจัยพบปัญหาคือ นักศึกษามองภาพรวมของระบบในหน่วยงานจริงไม่ชัดเจนและเขียนแผนภาพรวมของระบบหรือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ไม่ถูกต้อง เนื่องจากนักศึกษาเรียนรู้เนื้อหาและตัวอย่างการเขียนแผนภาพรวมของระบบจากเอกสารตำราเท่านั้น ซึ่งระบบการทำงานในหน่วยงานจริงนั้น มีรายละเอียดและกระบวนการที่ซับซ้อนมากกว่า การพัฒนาแบบฝึกทักษะขึ้นประกอบบทเรียนเป็นวิธีหนึ่ง ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคือช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ลดภาระของครูผู้สอน ช่วยให้ผู้สอนมีความรู้ในแนวเดียวกัน (กรณีที่มีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน) แก้ปัญหาความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน นอกจากนี้ ยังช่วยแก้ปัญหาการที่ครูขาดสอน ซึ่งครูที่ทำการสอนแทนสามารถทำการสอนได้ตรงตามเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เป็นแนวทางเดียวกันช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้นด้วย (กุศยา แสงเดช, 2545, : 10-11) เพื่อให้การวิจัยมีความต่อเนื่องทั้งบทเรียนและเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการจัดทำแบบฝึกทักษะ เพื่อใช้ประกอบเนื้อหาบทเรียนเรื่อง การเขียนแผนภาพรวมของระบบในหน่วยงาน ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคือ ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ลดภาระของครูผู้สอน ช่วยให้ผู้สอนมีความรู้ในแนวเดียวกัน (กรณีที่มีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน) แก้ปัญหาความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน นอกจากนี้ ยังช่วยแก้ปัญหาการที่ครูขาดสอน ซึ่งครูที่ทำการสอนแทนสามารถทำการสอนได้ตรงตามเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เป็นแนวทางเดียวกันช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้นด้วย (กุศยา แสงเดช, 2545, : 10-11)

จากปัญหาข้างต้นและการศึกษาเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงานของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน กรณีศึกษาในระบบในหน่วยงานเขตพื้นที่จังหวัดเลย ซึ่งประกอบไปด้วยแบบฝึกทักษะ ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยในแบบฝึกทักษะจะกำหนดให้นักศึกษาออกเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ระบบในหน่วยงานจริง ซึ่งตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดเลย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้า ร้อยละ 25

- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้



ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566
จำนวน 24 คน

การวิเคราะห์เนื้อหา

ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการสอนเป็นเนื้อหาสาระในรายวิชา 1162502 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) เรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง ซึ่งมีหัวข้อย่อยดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล
- 2) ขั้นตอนการเขียนแผนภาพบริบทของระบบในหน่วยงาน
- 3) ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบหรือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลในการจัดทำแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยได้ออกแบบ แบบฝึกทักษะจำนวน 1 ชุด ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะที่กำหนดให้นักศึกษาออกเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ระบบในหน่วยงานจริงเขตพื้นที่จังหวัดเลย มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนการเขียนเขียนแผนภาพบริบทและแผนภาพรวมของระบบจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง เวลาที่ใช้สอน (12 ชั่วโมง) และหัวข้อย่อยของเนื้อหาที่ใช้สอน ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล ขั้นตอนการเขียนแผนภาพบริบทของระบบและขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมหรือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ

2. สืบหาในระบบในหน่วยงานจริง เขตพื้นที่จังหวัดเลย เพื่อทำหนังสือราชการขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบด้วยการสัมภาษณ์ สำหรับประกอบการทำแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน

3. ออกแบบและสร้างแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน ดังนี้

- 3.1 ออกแบบ แบบฝึกทักษะโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ให้นักศึกษาดำคำถามปลายปิดและปลายเปิดตามลำดับหัวข้อการเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบ

- 3.2 สร้างแบบฝึกทักษะ ซึ่งอยู่ในรูปของแบบสัมภาษณ์ไปใช้กับหน่วยงานในเขตพื้นที่จังหวัดเลยที่นักศึกษาได้ประสานขออนุญาตไว้ด้วยวิธีการสัมภาษณ์

- 3.3 หลังจากสัมภาษณ์บุคลากรในหน่วยงานแล้วให้นักศึกษابันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนที่ได้จากการสัมภาษณ์ ในแบบฝึกทักษะ ซึ่งได้แก่ ชื่อหน่วยงาน/แผนกหรือฝ่ายที่ไปสัมภาษณ์, ผังโครงสร้างและสถานที่ตั้งของหน่วยงาน, ปัญหาหลักของหน่วยงาน/วิธีแก้ปัญหาในเบื้องต้น, ความต้องการของหน่วยงานในแต่ละด้าน, บุคลากร โครงสร้าง ตำแหน่ง หน้าที่ ความรับผิดชอบ ปัญหา ความเพียงพอ เป็นต้น, วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องไม้เครื่องมือในหน่วยงาน ความเพียงพอ การจัดหา ปัญหา วิธีแก้ปัญหาในเบื้องต้น, งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรมายังแผนกหรือฝ่าย การจัดสรร การบริหารงบประมาณ ความเพียงพอ เป็นต้น, เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงาน การจัดเก็บเอกสารข้อมูลของหน่วยงาน, ความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบของหน่วยงาน ด้านเทคนิค ด้านเศรษฐศาสตร์และด้านการปฏิบัติงาน, ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานอย่างละเอียด

- 3.4 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ระบบในหน่วยงานและเขียนแผนภาพบริบทและแผนภาพรวมของระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดออกคือ ตัดข้อสอบข้อที่มีวัตถุประสงค์ของเนื้อหาใกล้เคียงกันออกจำนวน 5 ข้อ

2. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน เรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน มีวิธีการดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ แบบเลือกตอบจากเอกสารตำราและรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 202) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 56) และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของเชาว์ อินโย (2543 : 212)

1.2 สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ และคัดเลือกเพียง 10 ข้อเพื่อใช้ทดสอบ

1.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในด้านการวิจัยจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามที่สร้างขึ้นกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามวิธีของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) (IOC) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญให้ +1 แสดงว่า ข้อสอบนั้นวัดพฤติกรรม ในเนื้อหาตามที่ระบุไว้

ผู้เชี่ยวชาญให้ 0 แสดงว่า ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดพฤติกรรม ในเนื้อหาตามที่ระบุไว้

ผู้เชี่ยวชาญให้ -1 แสดงว่า ข้อสอบนั้นไม่ได้วัดพฤติกรรม ในเนื้อหาตามที่ระบุไว้

1.4 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามที่สร้างขึ้นกับจุดประสงค์ การเรียนรู้โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2541 : 221) เพื่อหาผลรวมในคะแนนของแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งพบว่า ข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปมีจำนวน 15 ข้อ

ผู้วิจัยได้เลือกข้อสอบ 10 ข้อจากจำนวน 15 ข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์ในการตัดออกคือ ตัดข้อสอบข้อที่มีวัตถุประสงค์ของเนื้อหาใกล้เคียงกันออกจำนวน 5 ข้อ

2. การสร้างแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน

การสร้างแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมหรือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบงานในหน่วยงาน

2.2 กำหนดรายละเอียดหัวข้อย่อยของเนื้อหาและกำหนดเวลาเรียน (12 ชั่วโมง) โดยระบุไว้ใน มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ. 3)

2.3 ออกแบบและสร้างแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน

2.4 นำแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนไปใช้กับประชากรคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 24 คน ตามแผนจัดการเรียนรู้ที่ระบุไว้ใน มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ. 3)

3. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนมีวิธีการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากหนังสือวิจัยเบื้องต้นและเอกสารการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การวัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับโดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 67 - 71)

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ดีมาก 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ดี
3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย
1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ค่าร้อยละความก้าวหน้า

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้า 25% ซึ่งใช้สูตรในการหาร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547 : 76 - 77) ดังต่อไปนี้

ร้อยละของคะแนน	$\frac{(\text{คะแนนหลังเรียน } (X_2) - \text{คะแนนก่อนเรียน } (X_1))}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$
ความก้าวหน้าของผล	
การเรียนรู้รายบุคคล	
ร้อยละความก้าวหน้า	$\frac{(\bar{X}_2 - \bar{X}_1)}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการสอนประกอบบทเรียน

2.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 35 - 36)

หาได้จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum x$ แทน ผลคะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่าง
 n แทน จำนวนนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

2.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 35 - 36) หาได้จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 $\sum x$ แทน จำนวนผลรวมของคะแนน
 $\sum x^2$ แทน จำนวนผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะ ได้แบบฝึกทักษะจำนวน 1 ชุด มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีการออกแบบคำถามตามกรอบหัวข้อเรื่องที่เป็นลำดับขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับนำมาวิเคราะห์และเขียนแผนภาพรวมของระบบ ซึ่งผลการนำแบบฝึกทักษะไปใช้ในการเรียนการสอนทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนของเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้าที่ย่อยละ 25 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) พบว่า คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดก่อนเรียน เท่ากับ 3.58 คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดหลังเรียน เท่ากับ 7.29 คะแนนเฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดก่อนเรียน เท่ากับ 35.83 คะแนนเฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดหลังเรียน เท่ากับ 72.92 ทั้งนี้ เมื่อพิจารณารายบุคคลพบว่า ผู้เรียนได้คะแนนหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนเพิ่มขึ้นทุกคนแสดงว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น คะแนนเฉลี่ยความก้าวหน้า เท่ากับ 3.71 และคะแนนร้อยละของความก้าวหน้า เท่ากับ 37.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 25 ของคะแนนเต็ม (10 คะแนน) แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนและผลการวิเคราะห์ร้อยละความก้าวหน้าของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10)	ร้อยละ	คะแนนหลังเรียน (10)	ร้อยละ	คะแนนที่ก้าวหน้า	ร้อยละความก้าวหน้า
1	4	40	7	70	3	30
2	3	30	8	80	5	50
3	4	40	9	90	5	50
4	4	40	7	70	3	30
5	4	40	10	100	6	60
6	3	30	6	60	3	30
7	4	40	7	70	3	30
8	5	50	8	80	3	30
9	2	20	6	60	4	40
10	3	30	10	100	7	70
11	1	10	6	60	5	50
12	4	40	8	80	4	40
13	3	30	9	90	6	60
14	1	10	5	50	4	40
15	5	50	10	100	5	50



ลำดับที่	คะแนนก่อน เรียน (10)	ร้อยละ	คะแนนหลัง เรียน (10)	ร้อยละ	คะแนน ที่ ก้าวหน้า	ร้อยละ ความ ก้าวหน้า
16	4	40	7	70	3	30
17	3	30	6	60	3	30
18	4	40	6	60	2	20
19	2	20	6	60	4	40
20	5	50	8	80	3	30
21	6	60	7	70	1	10
22	4	40	6	60	2	20
23	6	60	7	70	1	10
24	2	20	6	60	4	40
รวม	86	860	175	1750	89	890
เฉลี่ย	3.58	35.83	7.29	72.92	3.71	37.08
ร้อยละ	35.83		72.92	729.17		37.08

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน ซึ่งมีรายการประเมินทั้งหมด 4 ด้านพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ระดับความพึงพอใจของนักศึกษามีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน ด้านความรู้ความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหาและเอกสารที่ใช้ประกอบบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการใช้งานเอกสารประกอบบทเรียนและแบบฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน เรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน

ข้อที่	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ด้านเนื้อหาและเอกสารที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.50	0.58	มากที่สุด
1	เนื้อหาที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและเป็นไปตามวัตถุประสงค์	4.67	0.48	มากที่สุด
2	การเรียงลำดับ ขั้นตอนของเนื้อหาในบทเรียนมีความชัดเจน เรียงจากง่ายไปหายาก ทำให้เข้าใจง่าย	4.42	0.65	มาก



ข้อที่	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหาและเอกสารที่ใช้ประกอบบทเรียน		4.50	0.58	มากที่สุด
3	การใช้ภาษาในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.42	0.58	มาก
4	มีคำชี้แจงลำดับและขั้นตอนการใช้งานเอกสารประกอบบทเรียนอย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.50	0.59	มากที่สุด
ด้านการใช้งานเอกสารประกอบบทเรียนและแบบฝึกทักษะ		4.41	0.64	มาก
5	ผู้สอนกำกับดูแล ให้คำปรึกษาผู้เรียนขณะทำแบบฝึกทักษะและการใช้เอกสารอย่างทั่วถึงและชัดเจน	4.71	0.46	มากที่สุด
6	แบบฝึกทักษะ มีความท้าทาย และน่าสนใจ	4.25	0.61	มาก
7	ขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.50	0.51	มากที่สุด
8	ระยะเวลาในการทำแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสม	4.17	0.82	มาก
ด้านความรู้ความเข้าใจ		4.67	0.48	มากที่สุด
9	ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนหลังทำแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน	4.67	0.48	มากที่สุด
ด้านนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์		4.58	0.55	มากที่สุด
10	แบบฝึกทักษะและเอกสารประกอบบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและความรู้ตามวัตถุประสงค์	4.58	0.58	มากที่สุด
11	ผู้เรียนสามารถนำทักษะและความรู้ที่ได้รับจากการใช้แบบฝึกทักษะ ไปใช้กับการเรียนในรายวิชาอื่นได้	4.75	0.44	มากที่สุด
12	ผู้เรียนสามารถนำทักษะและความรู้ที่ได้รับจากการใช้แบบฝึกทักษะไปสอนหรือถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้	4.42	0.58	มาก
รวมค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ		4.50	0.59	มากที่สุด

อภิปรายผล

1. การพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน ได้แบบฝึกทักษะจำนวน 1 ชุด ซึ่งแบบฝึกทักษะช่วยลดภาระการสอนของครูผู้สอน ลดขั้นตอนการอธิบายเนื้อหา รวมถึงทำให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะกับระบบงานจริง เมื่อนำไปใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ตามเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ. 3) ภาคเรียนที่ 1/2566 ทำให้ผลการใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ และได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับ ญัตติฯ ดีเจริญ (2562) การสร้างแบบฝึกทักษะเรื่อง การใช้งานโปรแกรม SPSS เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย

2. ผลการเปรียบเทียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน ของเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้า ที่ร้อยละ 25 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น คะแนนร้อยละของความก้าวหน้า เท่ากับ 37.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 25 แสดงว่าผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะและใช้เสริมเนื้อหาบทเรียนทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและการได้ฝึกทักษะกับหน่วยงานจริงทำให้

ทักษะของผู้เรียนได้นานขึ้น สอดคล้องกับ วันนิสา คลังคนเก่า (2563) การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องการคูณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดมณฑลประสิทธิ์ (อาจวัช ประชาบุญ) ผลการวิจัยพบว่าการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดูจากผลการทดสอบก่อนเรียนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.89 คิดเป็นร้อยละ 60 ผลการทดสอบหลังเรียนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 14.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.49 คิดเป็นร้อยละ 74.81 เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.09 ซึ่งพบว่า ผลการเรียนรู้หลัง เรียนสูงกว่า ผลการเรียนรู้ก่อนเรียน เมื่อนำไปคำนวณค่า t ใน ตารางนั้นคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่าทดสอบก่อนเรียน มีค่าสถิติที่ได้เท่ากับ 1.147

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน ซึ่งมีรายการประเมินทั้งหมด 4 ด้านพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่าแบบฝึกทักษะที่สร้างโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและเป็นรูปเล่มที่มีขั้นตอนอย่างชัดเจนช่วยทำให้นักศึกษาประสบความสำเร็จตามระดับความสามารถ ได้ฝึกอย่างเต็มที่และมีความสะดวกในการใช้งาน ส่งผลทำให้ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ปิยมาส แก้วอินตา (2563) การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณเรื่อง ผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยเทคโนโลยีจาวา (3901-2005) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีทางเลือกและคำสั่งควบคุมแบบมีการทำซ้ำ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (สทท.2) มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยเทคโนโลยีจาวา (3901-2005) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีทางเลือกและคำสั่งควบคุมแบบมีการทำซ้ำ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 0.66)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน ได้แบบฝึกทักษะจำนวน 1 ชุด ซึ่งกำหนดให้นักศึกษาออกเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ระบบในหน่วยงานจริง เขตพื้นที่จังหวัดเลย สำหรับประกอบการทำแบบฝึกทักษะ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เรื่องขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนของเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้าร้อยละ 25 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น คะแนนร้อยละของความก้าวหน้า เท่ากับ 37.08

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงานพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.59)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เรื่องขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบงานในหน่วยงาน โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน ผู้สอนสามารถนำแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนไปใช้ในหัวข้อเรื่อง ขั้นตอนการเขียนแผนภาพรวมของระบบหรือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1

1.2 ผู้สอนต้องชี้แจงและอธิบายการใช้งานแบบฝึกทักษะ เอกสารที่ใช้ประกอบการทำแบบฝึกทักษะอย่างละเอียดให้กับนักศึกษา นอกเหนือจากคำชี้แจงที่อยู่ในแบบฝึกทักษะอยู่แล้ว รวมถึงต้องคัดกรองระบบในหน่วยงานเขตพื้นที่จังหวัดเลยร่วมกับนักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้น ก่อนทำแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน ทั้งนี้การชี้แจงจุดประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลให้กับหน่วยงานจะต้องทำหนังสือชี้แจง เป็นหนังสือราชการที่ออกโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและความเข้าใจให้กับหน่วยงาน

2. ข้อเสนอแนะกับการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนด้านการใช้งานเอกสารประกอบบทเรียนและแบบฝึกทักษะมีระดับความพึงพอใจต่ำกว่าทุกด้าน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรปรับปรุงรูปแบบของแบบฝึกทักษะให้น่าใช้งาน มีความน่าสนใจมากขึ้นรวมถึง กำหนดเวลาในการทำแบบฝึกทักษะให้เหมาะสมมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กุศยา แสงเดช. (2545). ชุดการสอนคู่มือครูพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : แม็ค.

เขาว์ อินโย. (2543). ความพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย. เลย : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเลย.

ณัฐนิชา ดีเจริญ (2562). การใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง การใช้งานโปรแกรม SPSS เพื่อยกระดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิจัย

โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม SPSS ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน.

สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน, 2566 จาก <https://staff.cs.psu.ac.th/345-101/document/chapter6.pdf>

นิมิตร ตาน้อย. (2557). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. เลย : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ราชภัฏเลย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ปิยมาส แก้วอินตา. (2563). ผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชา การโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย

เทคโนโลยีจาวา (3901-2005) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง คำสั่งควบคุมแบบมีการเลือกทำและ

คำสั่งควบคุมแบบมีการทำซ้ำ. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน, 2566, จาก

https://cvc.ac.th/cvc2011/files/1105120994140360_21061714143030.pdf

พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2547). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้: ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน. (พิมพ์ครั้งที่ 3).

กรุงเทพฯ : ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

วันนิสา คลังคงเก่า. (2563). การใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องการคูณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดมณฑลประสิทธิ์ (อาจธวัชประชาชนกุล).

สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน, 2566, จาก http://www.ska2.go.th/reis/data/research/25640629_144607_3725.pdf

สมนึก ภัททิยธนี. (2546). การวัดผลการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กทม. : ประสานการพิมพ์.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.