



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาโครงสร้างข้อมูลเรื่อง รายการโยง
โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2

Development of Learning Achievement in Data Structure Course on
Linked List through Exercises

นายสุรศักดิ์ ตาน้อย

E-mail: Surasaktanoi@gmail.com

โทรศัพท์ 0818738791

บทคัดย่อ

การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom action research) ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูลเรื่อง รายการโยง ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูลเรื่อง รายการโยง ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะกับเกณฑ์ร้อยละ ความก้าวหน้า ที่ ร้อยละ 25 (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อแบบฝึกทักษะ รายวิชาโครงสร้างข้อมูลเรื่อง รายการโยง ผู้วิจัยสร้างเอกสารประกอบการวิจัยและแบบฝึกทักษะ จำนวน 4 ชุด ซึ่งจะเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปยังเนื้อหาที่ยาก ตามลำดับ การศึกษาในครั้งนี้ เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น กลุ่มประชากรในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา หมู่เรียน ค.6511 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ แบบฝึกทักษะเรื่อง รายการโยง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดแบบฝึกทักษะ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละความก้าวหน้า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดก่อนเรียนเท่ากับ 3.21 คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดหลังเรียนเท่ากับ 5.75 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.54 แสดงว่านักศึกษาที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น 2) คะแนนเฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดก่อนเรียนเท่ากับ 32.08 เฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดหลังเรียนเท่ากับ 57.50 เมื่อพิจารณาคะแนนร้อยละของความก้าวหน้า เท่ากับ 25.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ 3) ความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.92)

คำสำคัญ: 1) โครงสร้างข้อมูล 2) รายการโยง 3) แบบฝึกทักษะ

*อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย



Title Development of Learning Achievement in Data Structure Course on Linked List through Exercises

Author Assistant Professor Surasak Tanoi
Faculty of Education, Loei Rajabhat University

Duration May 2023 to December 2023

Research Type Classroom Action Research

Abstract

The objectives of this classroom action research are 1) to compare learning achievement of data structure course on linked list in second-year students, department of computer education through exercises 2) to analyze the learning achievement of data structure course on linked list in second-year students through exercises with improvement percentage at 25 percent 3) to elicit students' satisfaction on the linked list exercises. Four sets of research materials and linked list exercises were created, with difficulty levels from low to high respectively. The findings will be useful for improving and promoting the teaching efficiency of this course. The samples were 24 students of class 6511. The learning achievement measurements include exercises on linked list. The research instruments are pre-test and post-test, and a satisfaction questionnaire on students' satisfaction with the exercises. The statistic measurements are an improvement percentage, average percentage, and Standard Deviation (S.D.).

The comparative results of pre-lesson and post-lesson test scores illustrated that 1) the average pre-lesson test score was 3.21, and the post-lesson test score was 5.75, showing an increase of 2.54 which indicated a higher learning achievement after implementing the exercises, 2) average percentage score of the pre-lesson test was 32.08 and the average percentage score of the post-lesson test was 57.50, and the improvement percentage was at 25.42, which was higher than expected, and 3) the students expressed a “highest” level of overall satisfaction towards the linked list exercises ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.92).

Keywords: 1) Data Structure 2) linked list 3) Exercises



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาในหลักสูตร 4 ปี คณะครุศาสตร์ รายวิชาเอกที่นักศึกษาต้องเรียนนั้น มีทั้งวิชาเอกบังคับและวิชาเอกเลือก วิชาโครงสร้างข้อมูล เป็นวิชาเอกบังคับ ซึ่งนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาทุกคนต้องเรียน และได้ผลการเรียนต้องไม่ต่ำกว่าเกรด D จากการรับนักศึกษาที่เข้ามาเรียนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มีการรับโดยการเปิดโอกาสในทุกคนโดยไม่กำหนดคุณสมบัติขั้นพื้นฐาน โดยในหมู่เรียนมีทั้งนักศึกษาที่สำเร็จสายวิทย์-คณิต สำเร็จสายคณิต สำเร็จสายศิลป์ หรือ สำเร็จสายอาชีพ ทำให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านมายังอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าร้อยละ 50 เกือบทุกเนื้อหาในรายวิชานี้ รวมถึงเนื้อหาเรื่อง รายการโยง โดยที่ผ่านมามีคะแนนเฉลี่ยเรื่อง รายการโยงอยู่ที่ร้อยละ 45 ข้อมูลจากภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง รายการโยงที่กล่าวมาข้างต้น ผู้สอนจึงสนใจพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งประโยชน์ของแบบฝึกทักษะจะช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น และสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง การใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง รายการโยง เนื้อหาประกอบด้วย รายการโยงแบบทางเดียวและรายการโยงแบบสองทาง รายการโยงทั้ง 2 แบบ มีการเพิ่มและการลบหลายรูปแบบ แต่ละแบบมีวิธีการที่แตกต่างกัน เมื่อนักศึกษาได้เรียน ทฤษฎีร่วมกับการใช้แบบฝึกทักษะ จะเป็นการช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาเช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม รวมทั้งการแสวงหาความรู้ ส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูลเรื่อง รายการโยง ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ
 2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูลเรื่อง รายการโยง ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ กับเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้าที่ยอมรับได้ ร้อยละ 25
 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะ รายวิชาโครงสร้างข้อมูลเรื่อง รายการโยง
- ให้อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ชัดเจน โดยบอกเป็นข้อๆ ตามลำดับความสำคัญ

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา โครงสร้างข้อมูล เรื่อง รายการโยง ของนักศึกษาชั้น ปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบ บทเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ประชากร

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

การวิเคราะห์เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการสอนเป็นเนื้อหาสาระในรายวิชา โครงสร้างข้อมูล เรื่อง รายการโยง ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง ซึ่งมีหัวข้อย่อย ดังนี้

- 1) การเพิ่มรายการโยงแบบทางเดียว
- 2) การลบรายการโยงแบบทางเดียว
- 3) การเพิ่มรายการโยงแบบสองทาง
- 4) การลบรายการโยงแบบสองทาง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลในการจัดทำแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนเรื่อง รายการโยงผู้วิจัยได้ได้ออกแบบ แบบฝึกทักษะจำนวน 2 ชุด ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะที่ให้นักศึกษาฝึกทำในชั้นเรียน มีขั้นตอนดังนี้



1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง รายการโยง จากเอกสารประกอบการสอนและตำราที่เกี่ยวข้อง เวลาที่ใช้สอน (12 ชั่วโมง) หัวข้อย่อยของเนื้อหาที่ใช้สอน ได้แก่ โครงสร้างของรายการโยง การเพิ่มการลบรายการโยงแบบทางเดียว และการเพิ่มการลบรายการโยงแบบสองทางเดียว

2. ออกแบบ และสร้างแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง รายการโยง ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน เรื่อง รายการโยง

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รายการโยง มีวิธีการดังนี้

1) ศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบจากเอกสาร ตำรา เทคนิคการสอนและรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 202) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 56) และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของ เซาว์ อินโย (2543 : 212)

2) สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ และคัดเลือกเพียง 10 ข้อเพื่อใช้ทดสอบ

3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในด้านการวิจัย จากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามที่สร้างขึ้นกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามวิธีของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) (IOC) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญให้ +1 แสดงว่า ข้อสอบนั้นวัดพฤติกรรม ในเนื้อหาตามที่ระบุไว้

ผู้เชี่ยวชาญให้ 0 แสดงว่า ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดพฤติกรรม ในเนื้อหาตามที่ระบุไว้

ผู้เชี่ยวชาญให้ -1 แสดงว่า ข้อสอบนั้นไม่ได้วัดพฤติกรรม ในเนื้อหาตามที่ระบุไว้

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

การสร้างแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน

การสร้างแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหา เรื่อง รายการโยง

2) กำหนดรายละเอียดหัวข้อย่อยของเนื้อหา และกำหนดเวลาเรียน (12 ชั่วโมง) โดยระบุไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

3) ออกแบบ และสร้างแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน จำนวน 4 ชุด

4) นำแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนไปใช้กับประชากรคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 24 คน ตามแผนจัดการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนมีวิธีการสร้างตามขั้นตอน

ดังนี้

- 1) ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากหนังสือวิจัยเบื้องต้นและเอกสารการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
- 2) การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน

เรื่อง รายการโยง ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การวัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับโดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 67 - 71)

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

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนและวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน ซึ่งใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รายการโยง ใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) (สมนึก ภัททิยธนี, 2541, หน้า 221) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้า 25% ซึ่งใช้สูตรในการหาร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน (พิชิต ฤทธิ์จัญญู, 2547, หน้า 76 - 77) ดังต่อไปนี้

ร้อยละของคะแนน
ความก้าวหน้าของผล
การเรียนรู้รายบุคคล

$$\frac{(\text{คะแนนหลังเรียน } (X_2) - \text{คะแนนก่อนเรียน } (X_1)) \times 100}{\text{คะแนนเต็ม}}$$

ร้อยละความก้าวหน้า

$$(\bar{X}_2 - \bar{X}_1) \times 100$$

คะแนนเต็ม

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อแบบฝึกทักษะประกอบบทเรียน

1) การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 35 - 36) หาได้จากสูตร

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

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

2) การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด 2543, หน้า 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. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูล เรื่อง รายการโยง โดยใช้แบบฝึกทักษะระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาหมู่เรียน ค.6511 (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดก่อนเรียนเท่ากับ 3.21 คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดหลังเรียนเท่ากับ 5.75 เมื่อพิจารณาคะแนนหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นแสดงว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น คะแนนเฉลี่ยความก้าวหน้าเท่ากับ 2.54

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูล เรื่อง รายการโยง ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะกับเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้าที่ย้อยละ 25 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดก่อนเรียน เท่ากับ 32.08 เฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดหลังเรียนเท่ากับ 57.50 เมื่อพิจารณาคะแนนร้อยละของความก้าวหน้าเท่ากับ 25.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 25 ของคะแนนเต็ม (10 คะแนน) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน / ผลคะแนนร้อยละความก้าวหน้าของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	ร้อยละ	คะแนนหลังเรียน	ร้อยละ	คะแนนที่ก้าวหน้า	ร้อยละความก้าวหน้า
1	2	20	6	60	4	40
2	4	40	6	60	2	20
3	4	40	6	60	2	20
4	4	40	7	70	3	30
5	3	30	7	70	4	40
6	3	30	5	50	2	20
7	3	30	6	60	3	30
8	2	20	6	60	4	40
9	3	30	5	50	2	20
10	4	40	4	40	0	0
11	3	30	7	70	4	40
12	3	30	7	70	4	40
13	2	20	3	30	1	10
14	2	20	5	50	3	30
15	2	20	4	40	2	20
16	3	30	9	90	6	60
17	2	20	5	50	3	30
18	4	40	7	70	3	30
19	5	50	6	60	1	10
20	4	40	6	60	2	20



ตารางที่ 1 ผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลคะแนนร้อยละความก้าวหน้าของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	ร้อยละ	คะแนนหลังเรียน	ร้อยละ	คะแนนที่ก้าวหน้า	ร้อยละความก้าวหน้า
21	3	30	4	40	1	10
22	3	30	3	30	0	0
23	6	60	7	70	1	10
24	3	30	7	70	4	40
รวม	77		138		61	
เฉลี่ย	3.21		5.75		2.54	
ร้อยละ	32.08		57.50			25.42

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดก่อนเรียนเท่ากับ 3.21 คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดหลังเรียนเท่ากับ 5.75 เมื่อพิจารณาคะแนนหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นแสดงว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น คะแนนเฉลี่ยความก้าวหน้า เท่ากับ 2.54

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดก่อนเรียน เท่ากับ 32.08 เฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดหลังเรียนเท่ากับ 57.50 เมื่อพิจารณาคะแนนร้อยละของความก้าวหน้า เท่ากับ 25.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 25 ของคะแนนเต็ม (10 คะแนน)

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะเรื่อง รายการโยง ซึ่งมีรายการประเมินทั้งหมด 4 ด้านพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.92 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก สำหรับความพึงพอใจในแต่ละด้านมีดังต่อไปนี้ ระดับความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ ด้านการใช้งานเอกสารประกอบบทเรียนและแบบฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.03 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ด้านนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ด้านเนื้อหาและเอกสารที่ใช้ประกอบบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.06 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ด้านความรู้ความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.13 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะเรื่อง รายการโยง

ข้อที่	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหาและเอกสารที่ใช้ประกอบบทเรียน		4.52	0.06	ดีมาก
1	เนื้อหาที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	4.79	0.00	ดีมาก
2	การนำเสนอเนื้อหาที่ใช้ประกอบบทเรียนมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.42	0.08	ดี
3	เนื้อหาใช้ประกอบบทเรียนใช้ภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.29	0.11	ดี
4	ลำดับและขั้นตอนการใช้งานเอกสารประกอบบทเรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.58	0.05	ดีมาก



ข้อที่	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการใช้งานเอกสารประกอบบทเรียนและแบบฝึกทักษะ		4.64	0.03	ดีมาก
5	ผู้สอนชี้แจงและให้คำปรึกษา แนะนำผู้เรียนขณะใช้เอกสารประกอบบทเรียนอย่างทั่วถึงและชัดเจน	4.79	0.00	ดีมาก
6	รูปแบบของแบบฝึกทักษะ มีความน่าสนใจ ทำหยาความสามารถของผู้เรียน	4.67	0.03	ดีมาก
7	ขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.54	0.05	ดีมาก
8	เวลาที่ใช้ทำแบบฝึกทักษะ เพียงพอ เหมาะสม	4.54	0.05	ดีมาก
ด้านความรู้ความเข้าใจ		4.17	0.13	ดี
9	ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนหลังทำแบบฝึกทักษะ	4.17	0.13	ดี
ด้านนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์		4.54	0.05	ดีมาก
10	แบบฝึกทักษะและเอกสารประกอบบทเรียนทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และเกิดทักษะตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	4.67	0.03	ดีมาก
11	ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการใช้แบบฝึกทักษะ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้	4.46	0.07	ดี
12	ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการใช้แบบฝึกทักษะไปเผยแพร่ ถ่ายทอดให้กับผู้อื่นได้	4.50	0.06	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ		4.53	0.92	ดีมาก

อภิปรายผล

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูล การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง รายการโยง โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาของเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้าที่ย่อยละ 25 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น คะแนนร้อยละของความก้าวหน้าเท่ากับ 25.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 25 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นเพื่อประกอบเนื้อหาบทเรียน มีการแสดงขั้นตอนการฝึกที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ประกอบกับมีเอกสารประกอบการฝึกทักษะที่ครบถ้วนง่ายต่อการใช้ศึกษา ค้นคว้าและอ้างอิง เช่นเดียวกับ ญัฐชา อักษรเดช (2554 : 19) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นอย่างมีจุดหมายที่แน่นอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำจริง เป็นประสบการณ์ตรงของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนสามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งที่เรียนได้ดีและนำการเรียนรู้และความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่มีลักษณะคล้ายกันได้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะเรื่อง รายการโยง ซึ่งมีรายการประเมินทั้งหมด 4 ด้านพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.92) ทั้งนี้เป็นเพราะการใช้แบบฝึกทักษะ จะเป็นการฝึกในชั้นเรียนแบบปกติ มีการสอบถามผู้สอนได้ตลอดเวลาในช่วงที่มีทำทำแบบฝึกทักษะ และมีเอกสารประกอบการทำแบบฝึกทักษะพร้อมตัวอย่าง จึงทำให้ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูล เรื่อง รายการโยง โดยใช้แบบฝึกทักษะ ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาหมู่เรียน ค.6511 (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) พบว่า คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดก่อนเรียนเท่ากับ 3.21 คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดหลังเรียนเท่ากับ 5.75 เมื่อพิจารณาคะแนนหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นแสดงว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น คะแนนเฉลี่ยความก้าวหน้าเท่ากับ 2.54
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาโครงสร้างข้อมูลเรื่อง รายการโยง ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาของเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้าที่ย้อยละ 25 พบว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดก่อนเรียนเท่ากับ 32.08 เฉลี่ยร้อยละแบบฝึกหัดหลังเรียนเท่ากับ 57.50 เมื่อพิจารณาคะแนนร้อยละของความก้าวหน้า เท่ากับ 25.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกทักษะเรื่อง รายการโยงพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.92)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูล เรื่อง รายการโยง ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผู้สอนสามารถนำแบบฝึกทักษะ ไปเพิ่มเติมในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษาต่อไปด้วย
 - 1.2 ผู้สอนต้องชี้แจงและอธิบายแบบฝึกทักษะ ทั้ง 4 ชุด ให้ละเอียดนอกเหนือจากคำชี้แจงที่อยู่ในเอกสารประกอบแบบฝึกทักษะอยู่แล้วเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้นหรือผู้เรียนอาจมีคำถามเกี่ยวกับเอกสารประกอบอื่น ๆ ก่อนทำแบบฝึกทักษะ
2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 จากผลการวิจัยพบว่าในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ร้อยละความก้าวหน้า และศึกษาความพึงพอใจที่นักศึกษามีต่อแบบฝึกทักษะ ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอต่อการวัดผลการวิจัย ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรใช้การวัดผลการวิจัยด้วยวิธีอื่น ๆ ร่วมด้วย
 - 2.2 ผู้วิจัยควรพัฒนาการใช้แบบฝึกทักษะประกอบบทเรียนกับเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ ในรายวิชานี้เพิ่มขึ้น เพราะเนื้อหาส่วนใหญ่ต้องใช้ทักษะ

เอกสารอ้างอิง

ณัฐชา อักษรเดช. (2554). การสร้างแบบฝึกอ่านจับใจความ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.

วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2547). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ : ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ครูศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

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