ผลการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสรุปบทเรียนหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดยใช้การออกแบบแผนผังความคิดของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์

The Lesson Learn from LearningInternet of ThingsTraining Course by Mind MappingofComputer Education Student of 3rd, Faculty of Education

อดิเรก เยาว์วงค์ และพงศธร ปาลี
Adirek Yaowong and Pongsaton Palee
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์จังหวัดฉะเชิงเทรา
adirek.yao@rru.ac.th, pongsaton.pal@rru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความพึงพอใจหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยใช้การออกแบบแผนผังความคิดของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ 2) เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสรุปบทเรียนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยใช้แผนผังความคิดกับเกณฑ์ที่กำหนด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 41 คน ขั้นตอนวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 2) การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา และ 3) การประเมินผลการเรียนรู้การออกแบบแผนผังความคิด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่หลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง แบบวัดความพึงพอใจหลักสูตรอบรม และแบบวัดผลการออกแบบแผนผังความคิด สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม

ผลวิจัยพบว่า 1) ความพึงพอใจหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน และ 2) ผลประเมินการสรุปบทเรียนโดยการออกแบบแผนผังความคิดกับเกณฑ์ที่กำหนดอยู่ในระดับดีหรือมากกว่าร้อยละ 70

คำสำคัญ : การสรุปบทเรียน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง แผนผังความคิด สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

Abstract

The purposes of this research were: 1) to study satisfaction the internet of things training courses bymind mapping of Computer Education Student of 3rd, Faculty of Education 2) to evaluate effect of lesson learn from learning byinternet of things by mind mappingwith specified criteria.The Samples of study wereComputer Education Student of 3rd selected 41 people. The research consists of 3 steps were: 1) Designs Internet of things training course 2) Create satisfaction questionnaire and 3) evaluation of Lesson Learn from Learning by mind mapping.The research tools were: internet of thing training course, satisfaction questionnaire andmind mapping assessments. The statistics were percentage, mean, standard deviation and t-test one samples

The research found that: 1) The satisfaction results of the internet of things courses of all werehigher and 2) The evaluatedresults of lesson learn from Learning by mind mappingwith specified criteria were good levels or more than 70%.

Keywords : Lesson Learn from Learning, Internet of Thing, Mind Mapping, Computer Education

1. บทนำ

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ [1] เปิดการเรียนการสอนในหลักสูตร 5 ปี (หลักสูตร 2559) และหลักสูตร 4 ปี (หลักสูตร 2562) โดยมีจุดมุ่งหมายมุ่งผลิตบัณฑิตครูให้มีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ สามารถนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอนสามารถผลิตสื่อการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ และนำเอาคอมพิวเตอร์มาพัฒนางานบริหารต่าง ๆ ในหน่วยงานทางการศึกษาได้โดยปรัชญาของหลักสูตรคือมุ่งผลิตบัณฑิตพัฒนาครูและบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ศึกษาให้มีความรู้คู่คุณธรรมนำสู่การพัฒนาท้องถิ่น

หลักสูตรการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในสถาบันการศึกษาปัจจุบันนั้นมีการสอนให้บูรณาการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ สามารถเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายเดียวกัน เพื่อใช้ควบคุมในระยะไกลผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟนที่เรียกว่าอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งหรืออินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) [2] เป็นเครื่องมือที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนให้สามารถเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเป็นการเสริมสร้างการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแหล่งสารสนเทศให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด

ในการสร้างความรู้ให้เกิดกับผู้เรียนให้เป็นไปตามวัตถุสงค์ได้นั้นจะต้องมีเทคนิคการออกแบบและวิธีการสอนที่เหมาะสม ซึ่งจะพบว่าในปัจจุบันการเรียนการสอนมีการมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือ การให้ผู้เรียนมีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการวิเคราะห์สังเคราะห์องค์ความรู้ และมีความคิดเชิงระบบได้ โดยวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้ในการเรียนการสอนคือ เทคนิคการสรุปบทเรียน [3] หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมเนื้อหาใจความสำคัญของบทเรียนสามารถจัดลำดับและเข้าใจเนื้อหาความรู้ให้อยู่ในบริบทที่มีความหมายอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ขึ้นโดยทั่วไปเป็นการสรุปสั้น ๆ ให้เห็นภาพอย่างชัดเจนขั้นตอนการสรุปบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่อยู่ในทุกวิธีการสอนเช่นการบรรยายการอภิปรายการทดลองสถานการณ์จำลองเป็นต้น

แผนที่ความคิด (Mind Mapping) หรือแผนผังมโนภาพหรือแผนผังมโนทัศน์ ถูกคิดค้นโดยโทนี่บูซาน (Tony Buzan) [4] [5] นักจิตวิทยาชาวอังกฤษที่อธิบายว่าแผนผังความคิดเป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดระบบความคิดที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงความคิดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน การจัดลำดับความสำคัญ การให้น้ำหนัก การต่อความคิดหรือข้อมูลต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ ก่อนที่จะสื่อออกมาเปรียบเป็น “ภาษาของสมอง”เป็นวิธีเดียวกับที่สมองคิดใช้ได้ทั้งการนำข้อมูลเข้าและออกจากสมอง

จิรัฐ ชวนชม และคณะ [6] กล่าวว่า “แผนที่ความคิด” เป็นเทคนิคที่นำมาใช้ในการพัฒนาจะช่วยทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้านความคิดอย่างเป็นระบบการเริ่มเขียนแผนที่ความคิดโดยการรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องดำเนินการหาสัญลักษณ์หรือรูปภาพที่สื่อถึงความความหมายและลงมือเขียนแผนที่ความคิด

นอกจากหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ยังมีการทำวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคการสรุปบทเรียนร่วมกับการใช้แผนผังความคิด ดังนี้

จิตติมา ชอบเอียด [7] ได้ทำวิจัยเรื่องผลการสรุปบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งผลวิจัยพบว่าการใช้แผนผังมโนทัศน์

ในการสรุปบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน มีเกณฑ์อยู่ในระดับดีหรือสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

วิชิตพล มีแก้ว [8] ได้ทำวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดที่ต่อทักษะการสรุปความคิดรวบยอดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งผลวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสรุปบทเรียนหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดยใช้แผนผังความคิดของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถตรงตามปรัชญาการผลิตบัณฑิต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย มีดังนี้

2.1 เพื่อศึกษาความพึงพอใจหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยใช้การออกแบบแผนผังความคิดของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์

2.2 เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสรุปบทเรียนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยใช้แผนผังความคิดกับเกณฑ์ที่กำหนด

3. สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย มีดังนี้

3.1 ความพึงพอใจกิจกรรมอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งอยู่ในระดับมาก

3.2 ผลประเมินการออกแบบแผนผังความคิดของผู้เข้าอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งอยู่ในระดับดี

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่เข้าร่วมอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งจำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมอบรม จากการสุ่มแบบไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling) โดยกำหนดนักศึกษาต้องเข้าร่วมอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 จำนวน 41 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรฝึกอบรมเนื้อหาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ตัวแปรตาม คือ ผลการสรุปบทเรียนหลักสูตรอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. หลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ในภาคเรียนที่ 2/2563 ระยะเวลา 12 ชั่วโมง ประกอบด้วยเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โครงสร้างอุปกรณ์ Node MCU การเขียนโปรแกรมภาษาซี การเชื่อมต่ออุปกรณ์กับอินเทอร์เน็ต (Blynk) เป็นต้น

2. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกอบรม มีเกณฑ์ประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) โดยที่กำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง ระดับมีความพึงพอใจมาก
ระดับ 3 หมายถึง ระดับมีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง ระดับมีความพึงพอใจน้อย
ระดับ 1 หมายถึง ระดับมีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. แบบวัดการออกแบบแผนผังความคิด โดยกำหนดการประเมิน 3 ด้านดังนี้

ด้านเนื้อหา กำหนดค่าคะแนนประเมินดังนี้

- ความถูกต้องของเนื้อหา 10 คะแนน
- เนื้อหาเข้าใจง่าย 10 คะแนน
- แนวคิดแสดงถึงการวิเคราะห์เนื้อหา 10 คะแนน
- การนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ 10 คะแนน

ด้านการออกแบบ กำหนดค่าคะแนนประเมินดังนี้

- ความคิดสร้างสรรค์ 10 คะแนน
- รูปแบบตัวอักษร 10 คะแนน

- การวางองค์ประกอบ 10 คะแนน
- ความสวยงาม/การใช้สี 10 คะแนน

ด้านคุณธรรมกำหนดค่าคะแนนประเมินดังนี้

- ส่งงานตรงต่อเวลา 10 คะแนน
- ความซื่อสัตย์ 10 คะแนน

จากนั้นนำผลประเมินในแต่ละด้านมากำหนดช่วงคะแนน ดังนี้ [7]

คะแนนระหว่าง 80-100 หมายถึง ออกแบบแผนผังความคิดอยู่ในระดับดีมาก

คะแนนระหว่าง 70-79 หมายถึง ออกแบบแผนผังความคิดอยู่ในระดับดี

คะแนนระหว่าง 60-69 หมายถึง ออกแบบแผนผังความคิดอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนระหว่าง 49-59 หมายถึง ออกแบบแผนผังความคิดอยู่ในระดับน้อย

คะแนนระหว่าง 0-49 หมายถึง ออกแบบแผนผังความคิดอยู่ในระดับเกณฑ์ต่ำ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้ [9]

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติวิเคราะห์ผลคะแนนการสรุปบทเรียนวิชาโดยใช้ค่าสถิติการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (t-test one sample)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งขั้นตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรอบรม และขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการสรุปบทเรียนฯ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรอบรม

เป็นการพัฒนารูปแบบขั้นตอนการอบรม โดยมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม
3. การกำหนดโครงการฝึกอบรม
4. การบริหารโครงการฝึกอบรม
5. การประเมินและติดตามผลการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม

ศึกษาการออกแบบผลความพึงพอใจโดยใช้แบบวัดแบบลิเคิร์ท 5 ระดับ โดยวัดด้านความรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์จากการอบรม ด้านสมรรถนะ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ จากนั้นสร้างเครื่องมือบน Google Form แล้วนำแบบสอบถามให้ผู้ร่วมกิจกรรมอบรมตอบแบบสอบถามหลังการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการสรุปบทเรียนฯ

กำหนดแนวทางการออกแบบแผนผังความคิด โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาการฝึกอบรม และให้โจทย์ถึงแนวทางการนำความรู้ไปประยุกต์ในด้านต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม

5. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยสามารถรายงานและอภิปรายผลได้โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

5.1 ผลการพัฒนาการฝึกอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

จากการศึกษารูปแบบการจัดฝึกอบรมใช้ระยะในการฝึกอบรมจำนวน 2 วัน ๆ ละ 6 ชั่วโมง ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 แสดงกิจกรรมฝึกอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

5.2 ผลความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรอบรม

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมอบรมจำนวน 41 คน แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมกิจกรรมอบรม

เพศ	**จำนวน**	**ร้อยละ**
ชาย	16	39.0
หญิง	25	61.0
กลุ่มเรียน	**จำนวน**	**ร้อยละ**
1	20	48.8
2	21	51.2

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมอบรมจำนวน 41 คน เป็นเพศชาย 16 คน หญิง 25 คน คิดเป็นร้อยละ 39.0 และร้อยละ 61.0 ตามลำดับ โดยแบ่งเป็นกลุ่มเรียนที่ 1 จำนวน 20 คน กลุ่มเรียนที่ 2 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 48.8 และร้อยละ 51.2 ตามลำดับ

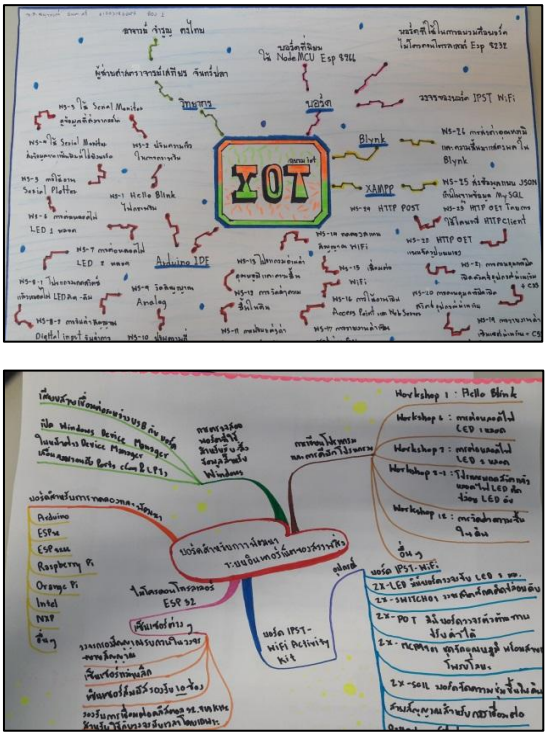
ตารางที่ 2 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ลำดับ	**หัวข้อประเมิน**	**ค่าเฉลี่ย**	**ค่า S.D**	**การแปลผล**
1	สามารถยกระดับความสามารถเพื่อให้นักศึกษามีความรู้และสามารถประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งให้สูงขึ้น	4.66	0.53	มากที่สุด
2	สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์และการทำโครงงานทางคอมพิวเตอร์ศึกษาให้สูงขึ้น	4.59	0.57	มากที่สุด
3	สามารถเพิ่มสมรรถนะสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาในการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	4.29	0.81	มากที่สุด
4	สามารถนำการอบรมในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ได้	4.73	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้านโดยด้านสามารถนำการอบรมไปใช้ประโยชน์มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.73) รองลงคือยกระดับความสามารถด้านความรู้ ($\overline{X}$ = 4.66)

5.3 ผลการประเมินการออกแบบแผนผังความคิด

1) ผลการออกแบบแผนผังความคิดของนักศึกษาที่เข้าอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงผลการออกแบบแผนผังความคิดของผู้เข้าอบรม (บางส่วน)

2) ผลการประเมินการสรุปบทเรียนฯ โดยใช้แผนผังความคิดของนักศึกษาที่เข้าอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง แสดงดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลสรุปคะแนนการออกแบบแผนผังความคิด

ช่วงคะแนน	**จำนวนนักศึกษา**	**ร้อยละ**	**การแปลผล**
80-100	7	17.07	ดีมาก
70-79	27	65.85	ดี
60-69	2	4.87	ปานกลาง
50-59	3	7.31	น้อย
0-49	2	4.87	เกณฑ์ต่ำ
	41	100.00	

จากตารางที่ 3 แสดงผลสรุปคะแนนการออกแบบแผนผังความคิดภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับดี (สูงกว่าร้อยละ 70) ซึ่งหมายความว่านักศึกษามีความเข้าใจในการสรุปบทเรียนหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดยใช้การออกแบบแผนผังความคิดได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 4 ผลประเมินการสรุปบทเรียนฯ

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D	t
ผลประเมินการสรุปบทเรียนฯ	41	72.88	9.014	2.04*

* มีนัยทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 4 ผลการเรียนรู้ด้วยวิธีสรุปบทเรียนหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยใช้แผนผังความคิดของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ70 (ระดับดี) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการใช้เทคนิคการสรุปบทเรียนโดยใช้การออกแบบแผนผังความคิด ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนที่สูงขึ้นตรงตามสมมติฐานของการวิจัย

6. การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

งานวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของจิตติมา ชอบเอียด [7] ที่ทำวิจัยเรื่องผลการสรุปบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีผลการประเมินแผนผังความคิดอยู่ในระดับดี หรือสูงกว่าร้อยละ 70 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยวิชิต พลมีแก้ว [8] ที่ทำวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดที่ต่อทักษะการสรุปความคิดรวบยอดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีระดับผลการประเมินผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับดี หรือสูงกว่าร้อยละ 70

7. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

7.1 ควรมีกิจกรรมสร้างกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การทำโครงงาน การทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น

7.2 ควรมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีอื่นๆ เช่นการทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน การวัดผลคิดวิเคราะห์ความคิดเชิงสร้างสรรค์ เป็นต้น

7.3 มีการนำแผนผังความคิดไปบูรณาการกับเนื้อหาวิชาหรือกิจกรรมอื่น ๆ

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ที่สนับสนุนการดำเนินโครงการ และสถานที่ในการจัดกิจกรรมอบรมหลักสูตรอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในครั้งนี้

9. เอกสารอ้างอิง

[1] คอมพิวเตอร์ศึกษา. (2559). *หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์*. ฉะเชิงเทรา: มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.

[2] วิวัฒน์ มีสุวรรณ์. (2559). อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things) กับการศึกษา. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม, 4*(2).

[3] ทิศนา แขมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[4] Buzan, T. (1997). *The Mind Map book: Radiant Thinking*. London: BBC.

[5] ทอปัด ทิพย์บุญมี, ชาตรี มณีโกศล และผจงกาญจน์ ภู่วิภาดาวรรธน์. (2560). การใช้แผนผังความคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านปางหมู. *พิฆเนศร์สาร,13*(1).

[6] จิรัฐ ชวนชม, นงลักษณ์ โพธิ์ไพจิตร, และชิดชม กันจุฬ. (2559). การจัดการเรียนการสอนโดยจัดทำแผนที่ความคิดเพื่อพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบของผู้เรียน. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์, 6*(1).

[7] จิตติมา ชอบเอียด. (2555). ผลการสรุปบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 2*(1).

[8] วิชิต พลมีแก้ว. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดที่ต่อทักษะการสรุปความคิดรวบยอดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.*วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้, 3*(2).

[9] ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS*. (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.