

การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบในบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง  
ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

A SYNTHESIS OF RESEARCH CONCERNING FACTORS ON SELF ACCESS LEARNING  
LESSONS BY E-LEARNING. PROGRAM INDUSTRIAL PRODUCT DESIGN FACULTY OF  
INDUSTRIAL TECHNOLOGY NAKHON RATCHASIMA RAJABHAT UNIVERSITY

การุณ มุกดาเนตร  
Karoon Mookdanet

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
Faculty of Industrial Technology Nakhon Ratchasima Rajabhat University  
นครราชสีมา  
Nakhon Ratchasima

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบในบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ 2) เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบในบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบในบทเรียนสื่อการเรียนรู้อย่างตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ได้แก่ วิชาการออกแบบภายใน 1 วิชา และวิชาการออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนออนไลน์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ในกลุ่มวิชาการออกแบบภายใน 1 และวิชาการออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา ได้ประเด็นสำคัญ ๆ 6 ประเด็น ได้แก่ 1) แนวทางในการพัฒนาและออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 2) การนำโปรแกรมมาผลิตบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 3) ข้อดีของการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมาใช้ในการเรียนการสอน 4) การนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมาใช้ในสถาบันการศึกษา 5) ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการวิจัย และ 6) ข้อควรคำนึงถึงในการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มาใช้ในการเรียนการสอน ด้านผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนและการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง กับการเรียนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ความสำคัญ :** การสังเคราะห์งานวิจัย, สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### ABSTRACT

This research aimed to 1). Synthesize a research which is concerning on Self E-learning factors. 2). Study the differences between Self learning lessons through E-learning affecting effective teaching. Sample were undergraduates Student in Interior Design Classes, technical furniture design and cost estimation Classes of Nakhon Ratchasima Rajabhat University in the first semester of 2011 academic year.

This research tools were online lessons. And an achievement tests in before and after learning. Means, standards, deviations, and t-test wire used to analyze the data.

The researched results reveal that the studying of the Interior Design, Technical furniture design and cost estimation Classes can be divided into six general subjects as follows: and synthesis of co-research includes 3 researches. Which researcher has concluded that the 6 key issues include 1) The development and design of computer-assisted instruction, 2) Production programs of computer-assisted instruction, 3) The advantages of the use of computer-assisted instruction in teaching, 4) The use of computer-assisted instruction in educational institutions, 5) Problems encountered during the research and 6) The important considerations in the use of computer-assisted instruction in teaching. That achievement of student learning before and after through online tutorials and learning in regular classes did not differ statistically significant at the 0.05

**Keyword :** A Synthesis of Research, Self Access Learning Lessons by e-learning.

## บทนำ

ในการจัดการเรียนการสอนปัจจุบันได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT: Information Technology) เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร (ICT: Information and Communication Technology) เข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอย่างมาก โดยนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มโอกาสทางการศึกษา โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Electronic Learning; E-learning) ที่เป็นทางเลือกหนึ่งของการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ และเลือกเรียนรู้ได้ ตามพื้นฐานความรู้ และปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยได้อยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการศึกษากว่าการค้นคว้า รูปแบบใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2540)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 ที่ได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction: WBI) การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และอินเทอร์เน็ต (Internet) ที่เรียกว่าอีเลิร์นนิ่ง (Electronic Learning : e-learning) การเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Learning: m-Learning) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, น. 3-11) โดยเฉพาะระบบ อีเลิร์นนิ่งมีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายทั้ง

ในด้านการเรียนการสอนและการฝึกอบรม ซึ่งในปัจจุบันนี้ระบบอีเลิร์นนิ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมในรูปแบบซีดี-รอม (CD-ROM) อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) มีลักษณะที่สำคัญ คือ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน ใช้ทฤษฎีด้านการเรียนการสอนเป็นแนวทางในการบริหารจัดการ และมีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ (Knowledge) และเกิดทักษะใหม่หรือปรับปรุงความรู้ ความสามารถของผู้เรียน (Performance) อีเลิร์นนิ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนทางไกล สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลางได้เป็นอย่างดีการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบอีเลิร์นนิ่ง มีผลการวิจัยสนับสนุนว่าสามารถนำมาทดแทนหรือใช้เสริมระบบการเรียนการสอนแบบเดิม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับสูง (จันท อัจฉินาค, 2548 และสิริพรทิพย์สูงเนิน, 2547)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีแนวคิดและทดลองนำระบบอีเลิร์นนิ่งมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบปกติในห้องเรียน แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งยังมีน้อยมาก ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังใช้รูปแบบการสอนและวิธีการสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนไม่มีโอกาส

ทบทวนเนื้อหา ไม่มีโอกาสซักถามข้อสงสัยและปัญหากับผู้สอน  
มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันน้อย เนื่องจากมีข้อจำกัดด้าน  
เวลาในชั้นเรียนปกติ อีกทั้งเวลาเรียนตามหลักสูตรในชั้นเรียน  
ปกติของแต่ละภาคเรียนมักไม่เพียงพอเพราะมีวันหยุดราชการ  
บ่อยครั้ง ที่สำคัญคือผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความ  
กระตือรือร้น ขาดแรงจูงใจในการเรียน การเรียนการสอน  
ขาดการเสริมสร้างประสบการณ์ในการศึกษาเรียนรู้ จากสภาพ  
ปัญหาที่ได้กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยได้ศึกษาการสังเคราะห์งานวิจัย  
เกี่ยวกับองค์ประกอบในบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง  
ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
ตั้งวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบใน  
บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบใน  
บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านอิเล็กทรอนิกส์
2. รายวิชา วิชาการออกแบบภายใน 1 และการออกแบบ  
เครื่องเรือนและการประมาณราคา
2. เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้และ  
เพิ่มทักษะการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนักศึกษา  
สามารถทบทวนและทำความเข้าใจหลังจากการเรียนรู้ใน  
ห้องได้
3. อาจารย์ผู้สอนในโปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์  
อุตสาหกรรม และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องสามารถนำสื่อการ  
เรียนรู้ไปใช้ประกอบการสอนได้
4. เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกการเรียนการสอน  
สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือแบบเรียน  
ปกติ

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบใน  
บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
โปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 1  
ปีการศึกษา 2554

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบ  
ในบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
โปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 1  
ปีการศึกษา 2554 ได้แก่ วิชาการออกแบบภายใน 1 วิชา และ  
วิชาการออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ศึกษาหาความรู้จากตำรา เอกสาร รายงาน วารสาร  
งานวิจัย ที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์
2. สร้างแบบบันทึกข้อมูลจากรายงานการวิจัย และ  
แบบวิเคราะห์งานวิจัยให้ครอบคลุมที่มีความสอดคล้องกับ  
วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบบบันทึกข้อมูลดังกล่าว  
พัฒนาจาก (นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช, 2542,  
น. 155-157)

ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย ได้แก่ การกำหนด  
แบบแผนการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้  
ในการทดลอง การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ศึกษา  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สถิติวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์  
ข้อมูล

3. เลือกตัวอย่างการวิจัยแบบเจาะจงจำนวน 2 เรื่อง  
ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบในบทเรียนสื่อการเรียนรู้  
ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมวิชาออกแบบ  
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาคือ วิชาการออกแบบภายใน  
1 และวิชาการออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา

### ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อน  
เรียนและหลังเรียน

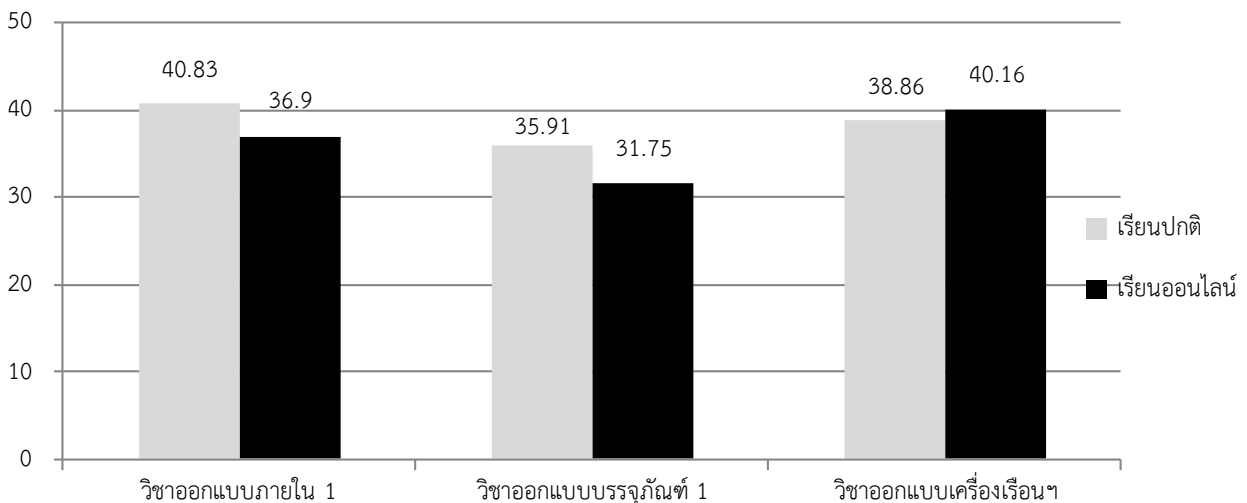
ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนในชั้นเรียนปกติของวิชาออกแบบภายใน 1

| การทดสอบ  | วิชาการออกแบบภายใน 1 |           |      |       |      |
|-----------|----------------------|-----------|------|-------|------|
|           | จำนวน (คน)           | $\bar{X}$ | S.D. | t     | Sig. |
| ก่อนเรียน | 22                   | 35.83     | 1.89 | -8.66 | 0.00 |
| หลังเรียน | 22                   | 40.83     | 1.80 |       |      |

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนในชั้นเรียนปกติของวิชาออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา

| การทดสอบ  | วิชาออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา |           |      |       |      |
|-----------|--|-----------|------|-------|------|
|           | จำนวน (คน)                             | $\bar{X}$ | S.D. | t     | Sig. |
| ก่อนเรียน | 7                                      | 37.14     | 3.29 | -8.66 | 0.00 |
| หลังเรียน | 7                                      | 38.86     | 3.13 |       |      |



**แผนภูมิที่ 1** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

จากตารางที่ 2-3 และแผนภูมิที่ 1 พบว่า นักศึกษาทั้งสองกลุ่มที่เรียนในชั้นแบบปกตินั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ของวิชาออกแบบภายใน 1

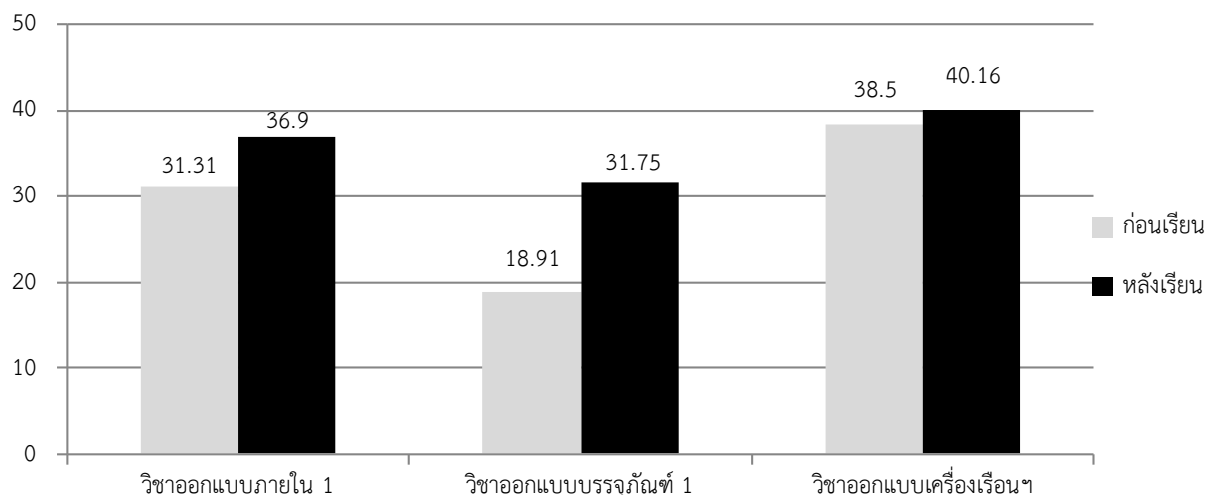
| การทดสอบ  | วิชาออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา |           |      |        |      |
|-----------|--|-----------|------|--------|------|
|           | จำนวน (คน)                             | $\bar{X}$ | S.D. | t      | Sig. |
| ก่อนเรียน | 22                                     | 31.31     | 1.17 | -17.85 | 0.00 |
| หลังเรียน | 22                                     | 36.90     | 1.41 |        |      |

**ตารางที่ 5** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้  
บทเรียนออนไลน์ของวิชาออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา

| การทดสอบ  | วิชาออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา |           |      |        |      |
|-----------|--|-----------|------|--------|------|
|           | จำนวน (คน)                             | $\bar{X}$ | S.D. | t      | Sig. |
| ก่อนเรียน | 7                                      | 38.50     | 1.52 | -17.85 | 0.00 |
| หลังเรียน | 7                                      | 40.16     | 1.72 |        |      |

**ตารางที่ 6** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนปกติกับเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ของวิชา  
ออกแบบภายใน 1

| การทดสอบ     | วิชาออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา |           |      |      |      |
|--------------|--|-----------|------|------|------|
|              | จำนวน (คน)                             | $\bar{X}$ | S.D. | t    | Sig. |
| เรียนปกติ    | 22                                     | 40.83     | 1.80 | 7.03 | 0.28 |
| เรียนออนไลน์ | 22                                     | 36.90     | 1.41 |      |      |

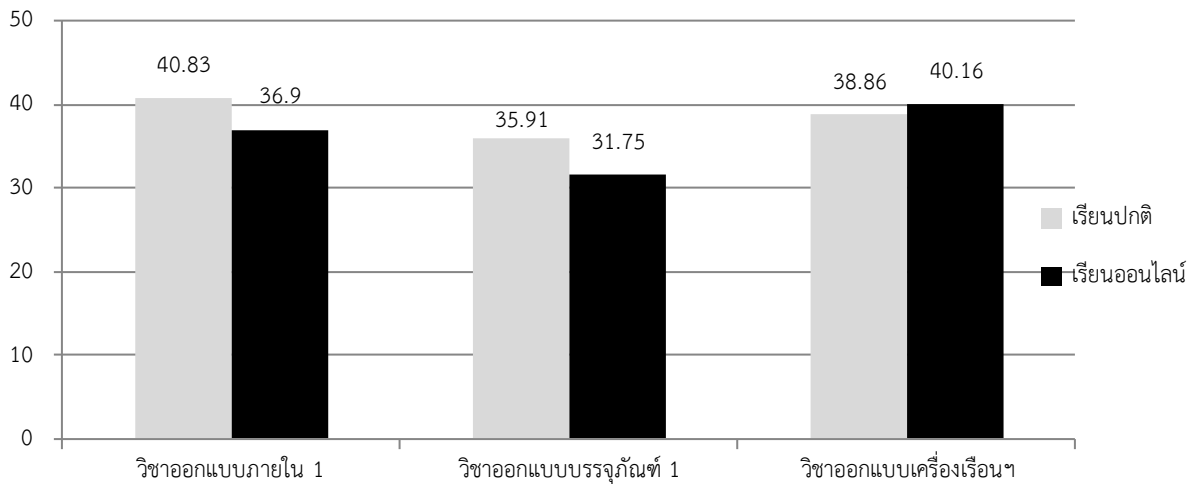


**แผนภูมิที่ 2** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้  
บทเรียนออนไลน์

จากตารางที่ 4-6 และแผนภูมิที่ 2 พบว่า นักศึกษาทั้ง สองกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ยังคงมีผลสัมฤทธิ์ การเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 7** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนปกติกับเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ของวิชา  
ออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา

| การทดสอบ     | วิชาออกแบบเครื่องเรือนและการประมาณราคา |           |         |        |
|--------------|--|-----------|---------|--------|
|              | จำนวน (คน)                             | $\bar{X}$ | S.D.    | t-test |
| เรียนปกติ13  | 14.15                                  | 1.99      | -7.330* |        |
| เรียนออนไลน์ | 0                                      | 0         | 0       |        |



แผนภูมิที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนปกติกับเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์

จากตารางที่ 7 และแผนภูมิที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยผลคะแนนจากการทดลองในวิชาปฏิบัติมีค่าเฉลี่ยของกลุ่มในชั้นเรียนปกติมีคะแนนมากกว่าการเรียนแบบออนไลน์

### อภิปรายผล

#### การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ

งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เชิงคุณภาพมีทั้งหมด 2 เรื่อง เป็นการสังเคราะห์จากการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะของงานวิจัยโดยวิธีการจัดกลุ่มของเนื้อหา และจากการค้นพบของงานวิจัย ผู้วิจัยได้สรุปเป็นประเด็นสำคัญ ๆ ดังนี้

#### 1. แนวทางในการพัฒนาและออกแบบบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับแนวทางในการพัฒนาและออกแบบบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นแนวทาง และข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาผลิตและใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจากงานวิจัยได้ข้อค้นพบที่น่าสนใจดังนี้

1.1 การเลือกเรื่องที่จะมาผลิตบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ควรเป็นเรื่องที่เป็นปัญหาในการเรียนการสอน ซึ่งไม่สามารถสอนด้วยวิธีการสอนแบบอื่นได้

1.2 ในบางครั้งการเรียนด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผู้เรียนบางคนอาจเกิดความวิตกกังวลกับการเริ่มเรียนด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฉะนั้นควรออกแบบบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้ง่ายต่อการใช้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยคำนึงว่าผู้เรียนที่ไม่เคยใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนสามารถเรียนรู้ได้ทันที

1.3 บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่สนองความต้องการของผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี การออกแบบบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ควรคำนึงถึงรูปแบบของบทเรียนที่จะตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ไม่ควรจำกัดระยะเวลาในการนำเสนอจนเกินไป เพราะฉะนั้นจะทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีข้อจำกัดมากขึ้น และอาจจะมีผลต่อรูปแบบและเนื้อหาที่นำเสนอ ดังนั้นเวลาที่ที่กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบควรจัดให้สัมพันธ์และเหมาะสมกับความยากง่ายของแบบทดสอบในแต่ละข้อ ซึ่งอาจจะมีระดับความยากง่ายต่างกัน ถ้ากำหนดเวลาในแต่ละข้อเท่ากันผู้เรียนบางคนคิดไม่ทันซึ่งอาจจะหมดเวลาเสียก่อนที่จะตอบ และควรให้ผู้เรียนออกความคิดเห็นในการออกแบบบทเรียนด้วย

1.4 ผู้ที่จะพัฒนาบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต้องศึกษาหลักสูตร จุดประสงค์ของเนื้อหาที่จะออกแบบให้ละเอียดถี่ถ้วน เพื่อจะได้วางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ โดยคำนึงถึงระยะเวลาและทุนที่จะต้องใช้จ่ายด้วย นอกจากนี้ผู้ที่จะพัฒนาและออกแบบบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องมีความรู้พื้นฐานเรื่องคอมพิวเตอร์ความรู้ทางด้านจิตวิทยา และด้านศิลปะ เป็นอย่างดี จึงจะทำให้สามารถสร้างบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างน่าสนใจและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การสร้างบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ควรมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นและเสริมแรงในการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.5 การที่จะให้การเรียนโดยใช้บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี ควรให้ผู้เรียนทุกคนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และมีการฝึกทักษะการใช้เครื่องให้เกิดความคล่องแคล่ว เพื่อมิให้เกิดความสับสนหรือหยุดชะงักระหว่างการเรียน ซึ่งผู้สอนอาจจะอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์และวิธีการเรียนให้ชัดเจนก่อนเริ่มเรียนเพราะบางครั้งผู้เรียนอาจอ่านคู่มือไม่เข้าใจ

1.6 ในลักษณะบทเรียนที่เป็นมัลติมีเดีย ควรเขียนโปรแกรมลงในแผ่นซีดีรอมเพื่อสะดวกในการนำไปใช้และป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นกับข้อมูล และควรจะทำเนาแผ่นข้อมูลหลาย ๆ ชุด เพื่อสามารถให้ผู้เรียนนำกลับไปศึกษาต่อได้

1.7 ในขณะที่ผู้เรียนกำลังเรียนรู้จากบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนควรให้คำปรึกษา คำแนะนำในกรณีที่ผู้เรียนมีปัญหาเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน

1.8 ควรจัดห้องเรียนและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนที่จะดำเนินการสอนด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาและอุปสรรคอันอาจจะส่งผลต่อความตั้งใจในการเรียน

1.9 แบบทดสอบระหว่างเรียนกับแบบทดสอบหลังเรียนควรมีจำนวนข้อสอบและคะแนนสอบที่ใกล้เคียงกันในแต่ละเนื้อหาของบทเรียนเพื่อขจัดตัวแปรแทรกซ้อนในการเรียนเทียบผลการเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรเป็นแบบทดสอบชนิดเดียวระหว่างการสอนด้วยบทเรียน สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนตามปกติ นอกจากนี้การสร้างแบบทดสอบควรหลีกเลี่ยงแบบทดสอบชนิดเลือกตอบทั้งหมด เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนเดาสุ่มคำตอบ อาจจะใช้แบบทดสอบชนิดเติมคำตอบเพราะสามารถวัดความรู้ของผู้เรียนได้ว่าเข้าใจในเนื้อหามากหรือน้อยเพียงใด

1.10 รูปภาพที่นำมาเสนอในเนื้อหาประกอบการเรียนการสอนควรเป็นภาพที่เกี่ยวกับเนื้อหา ไม่ควรมีรูปภาพมากเกินไป เพราะอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนได้ และจดจำได้ยาก และเนื้อหาควรมีความกระชับหรือสรุปเนื้อหาสำคัญ ๆ หากเนื้อหามีความยาว และซับซ้อนจะทำให้บทเรียนไม่น่าสนใจ นอกจากนี้ควรมีการจัดทำบทเรียนให้มีความแปลกใหม่อยู่เสมอเพื่อมิให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

## 2. การนำโปรแกรมมาผลิตบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

โปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาสร้างบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีหลายโปรแกรมซึ่งโปรแกรมกราฟิกสำเร็จรูปเป็นอีกโปรแกรมหนึ่งได้รับความนิยมค่อนข้างมาก ดังนั้นในการที่จะนำโปรแกรมกราฟิกสำเร็จรูปมาสร้างบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ผลิตหรือผู้สร้างควรมีความรู้และความเข้าใจในโปรแกรมนี้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นๆ ดังนี้

2.1 โปรแกรมกราฟิกสำเร็จรูปเป็นโปรแกรมที่มีคุณสมบัติสูง เหมาะสำหรับผู้ที่มีความรู้ในเรื่องใช้โปรแกรมสามารถนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ง่าย และสำหรับการสร้างบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต คุณภาพของบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงอยู่ที่การออกแบบบทเรียนหรือการทำสคริปต์บทเรียน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จึงต้องศึกษาขั้นตอนและวิธีการออกแบบบทเรียนให้เข้าใจอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ทางการศึกษา

2.2 ควรตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะให้ผู้เรียนใช้ก่อนว่ามีความเหมาะสมเพียงพอที่จะใช้โปรแกรมกราฟิกสำเร็จรูปได้หรือไม่ เพราะในการใช้โปรแกรมกราฟิกสำเร็จรูป นั้นมีข้อจำกัด ในกรณีที่บทเรียนมีความยาวมากจะต้องใช้วิธีสร้างบทเรียนหลาย ๆ ไฟล์ ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการเลือกใช้เมนูหัวข้อที่จะเรียนมีผลต่อการใช้โปรแกรมกราฟิกสำเร็จรูป

2.3 ก่อนที่จะตัดสินใจทำวิจัยด้านบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรมกราฟิกสำเร็จรูป ควรวางแผนให้รอบคอบก่อนว่าจะสร้างบทเรียนเอง หรือใช้ความชำนาญด้านการใช้โปรแกรมสร้างให้ แต่หากสร้างด้วยตนเองควรศึกษาการใช้โปรแกรมให้ชำนาญเสียก่อน

2.4 ในการผลิตบทเรียนบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ควรเป็นผู้ชำนาญในด้านการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เนื่องจากปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปมากมายที่เอื้อต่อการสร้างบทเรียนที่มีประสิทธิภาพเป็นเทคโนโลยีที่ผสม นอกจากนั้นยังช่วยลดเวลา งบประมาณ และความผิดพลาดได้อีกด้วย

### 3. ข้อดีของการนำบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน

3.1 สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมใหม่สำหรับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนมากขึ้น ประกอบกับสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์มีภาพ สี เสียง และการเสริมแรงในบทเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ตลอดเวลา และจำเนื้อหาในบทเรียนได้ดี และการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ยังเป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียน เพราะผู้เรียนไม่อาจเดาได้ว่าบทเรียนเริ่มต้นอย่างไรและมีลำดับขั้นตอนต่อไปอย่างไร ซึ่งไม่เหมือนกับหนังสือหรือตำราที่สามารถพลิกดูล่วงหน้าได้

3.2 การเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามลำดับขั้นตอน จากง่ายไปหายาก และสามารถประเมินความก้าวหน้าได้โดยอัตโนมัติสนองต่อผลการกระทำของผู้เรียนได้ในทันทีในรูปของการให้ผลย้อนกลับ

3.3 บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ผู้เรียนกล้าตอบคำถาม โดยไม่ต้องกลัวผิดและไม่ต้องรู้สึกอายเพื่อนเมื่อตอบผิด นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนได้ตลอดเวลา

3.4 สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขปัญหาในกรณีที่ผู้สอนมีจำนวนห้องที่สอนหลายห้องเรียน อาจจะทำให้เกิดความเมื่อยล้า และความไม่คงเส้นคงวาในการสอน แต่สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังเป็นการลดภาระของผู้สอนเพื่อผู้สอนจะได้มีเวลาพัฒนาการเรียนการสอนและค้นคว้าความรู้ทางวิชาการ

3.5 การเรียนด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนที่เรียนช้ามีเวลาได้ศึกษาข้อมูล และผู้เรียนที่เรียนได้เร็วมีโอกาสใช้เวลาทำงานอย่างอื่นได้ ไม่ต้องเสียเวลารอคอยคนที่เรียนช้า และช่วยให้ผู้สอนเห็นความแตกต่างของผู้เรียนมากขึ้นอีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ดีอีกด้วย

3.6 สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์มีประโยชน์ต่อผู้เรียนที่มีปัญหาในการขาดเรียน เช่น ผู้เรียนที่ประสบอุบัติเหตุ เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวอยู่ที่บ้านเป็นเวลานานหรือสาเหตุจำเป็นอื่น ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถมาเข้าชั้นเรียนที่โรงเรียนได้ตามปกติ สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สามารถทำให้ผู้เรียนที่ขาดเรียนนี้เรียนตามเพื่อนได้ทัน ทำให้การเรียนไม่หยุดชะงัก

### 4. การนำบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในสถาบันการศึกษา

4.1 ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนในการจัดอบรมการสร้างและการใช้โปรแกรมสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

4.2 สถาบันการศึกษาแต่ละแห่ง ควรมีการสนับสนุนเงินงบประมาณเกี่ยวกับการจัดซื้อทางด้านวัสดุ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพราะว่าสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์มีราคาค่อนข้างสูง ทั้งนี้เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกในการสร้างบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีราคาค่อนข้างสูง ทั้งนี้เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกในการสร้างบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสามารถรองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่และให้เพียงพอต่อความต้องการในการเรียนการสอน และเพื่อให้การผลิตบทเรียนสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4.3 ผู้บริหารควรส่งเสริมสนับสนุนให้ครูมีโอกาสศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยการจัดฝึกอบรมในสถานศึกษา หรือสนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมจากหน่วยงานที่จัดการอบรมเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

4.4 การนำบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน ผู้บริหารควรคำนึงถึงความพร้อมของสถานศึกษาด้วยว่ามีความพร้อมที่จะรองรับกับเรื่องนี้มากน้อยเพียงใด เพื่อจะให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

### 5. ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการวิจัย

จากผลของงานวิจัย สามารถได้สรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

5.1 ข้อจำกัดในเรื่องการเชื่อมโยงฐานข้อมูลโดยบทเรียนไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลรูปและเสียงที่ต้องการให้จัดเก็บอยู่ในรูปของฐานข้อมูลได้ เนื่องจากจะต้องนำเอาโปรแกรมและส่วนเชื่อมโยงอื่น ๆ ที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนมาใช้ประกอบการเขียนโปรแกรม ประกอบกับข้อจำกัดในด้านอุปกรณ์และบุคลากรทำให้การนำเสนอยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

5.2 การประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน และประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมมีข้อจำกัดทางด้านเวลา และสถานที่ โดยที่กลุ่มตัวอย่างมีเวลาที่จะศึกษาบทเรียน



สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงครั้งเดียว ภายใน 3 ชั่วโมง และเครื่องสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นรุ่นเก่ามีการประมวลผลที่ค่อนข้างช้า ทำให้การนำเสนอ บทเรียนทำได้ไม่เต็มที่ มีความล่าช้าของสัญญาณภาพและเสียง

5.3 บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติค่อนข้างสูงในการประมวลผล ทำให้เกิดปัญหาเมื่อนำบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้กับเครื่องอื่น ๆ ทำให้ไม่สามารถใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

5.4 จำนวนของสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเรียนมีจำนวนไม่เพียงพอต่อผู้เรียนในกลุ่มทดลอง ทำให้ต้องแบ่งกลุ่มผู้เรียนเข้าเรียนครั้งละครึ่งของจำนวนผู้เรียนในกลุ่มทดลอง ประกอบกับอุปกรณ์หูฟังที่ใช้ในการเรียนเพื่อฟังคำบรรยายในบทเรียน ระดับความดังของเสียงของหูฟังไม่เท่ากัน ทำให้ต้องเสียเวลาในการปรับความดังของเสียงในบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

5.5 กลุ่มทดลองต้องเรียนเนื้อหามากในเวลาที่ย่ำกัดและเรียนอย่างต่อเนื่องอาจทำให้เกิดความล้าทางสายตา และความสนใจในการเรียนลดลงทำให้เกิดการเรียนรู้อื่นไม่เต็มที่ นอกจากนี้การจัดการทดลองสำหรับชั้นประถมศึกษาไม่ควรใช้ ชั่วโมงทดลองที่ติดต่อกันนานเกิน 2 ชั่วโมง เพราะจะทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนเกิดความเบื่อหน่ายได้ และช่วงเวลาที่ย่ำกัดเกินไปอาจส่งผลกระทบต่ออาการทดลองได้

5.6 แบบทดสอบในบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นแบบถูกผิด ซึ่งมีการลงให้ตอบผิดได้ง่าย หากผู้เรียนอ่านไม่ละเอียด หรือหากผู้เรียน กดปุ่มคำตอบผิดก็ทำให้คำตอบผิดไปด้วย

5.7 ผู้เรียนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นการอ่านจากจอภาพแทนที่จะได้ยินเสียงหรือเห็นหน้าผู้สอน

5.8 ผู้เรียนบางคนไม่มีความรับผิดชอบ จะแอบดูคำตอบของเพื่อที่ทำการก่อนตนเอง เพื่อให้ได้คะแนนของตนเอง สูง ๆ และบางคนไม่สนใจคะแนน จะทำให้ผ่าน ๆ ไปหรือเดาคำตอบเมื่อคิดตอบไม่ได้เพื่อให้คอมพิวเตอร์เฉลยคำตอบ และบางคนไม่เข้าใจบทเรียนแบบโปรแกรมสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เช่น การพิมพ์คำตอบ เนื้อหา หรือคำเฉลยที่มีการอธิบายไม่ละเอียด ดังนั้นผู้สอนจึงต้องดูแลอย่างใกล้ชิด และผู้เรียนทราบว่าการเรียนและการทดสอบไม่มีผลต่อคะแนน

ในหลักสูตร ไม่ทุ่มเทในการเรียนและการทดสอบให้เต็มที่เท่าที่ควร

5.9 ผู้วิจัยท่านไม่มีความรู้พื้นฐานด้านวิชาชีพครู ทำให้มีความลำบากในการสร้างบทเรียน ประกอบกับมีความรู้กับโปรแกรมบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์น้อยจึงทำให้เสียเวลาในการพัฒนาบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นอันมาก

## ข้อเสนอแนะ

ข้อสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการนำบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

1. สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช่มนุษย์จึงขาดสามัญสำนึกที่จะเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียนและไม่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในโปรแกรม นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังไม่สามารถ อบรมสั่งสอนนักเรียนในด้านจริยธรรมของความเป็นมนุษย์ได้และควรที่จะศึกษาถึงผลกระทบของการใช้บทเรียนของสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อสภาพจิตใจและสภาพทางสังคมของผู้เรียนด้วย

2. การใช้บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสำหรับนักเรียนที่มีความรับผิดชอบ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เรียนต้องมีความสามารถอย่างเพียงพอทั้งในด้านการอ่าน การฟัง และการพูด สามารถเรียนได้ด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีฉะนั้นอาจเกิดปัญหาในการเรียนได้

3. บทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนรายบุคคล ควรนำไปใช้ในการเรียนเสริมแต่ไม่ใช่เป็นการทดแทน ทั้งนี้เนื่องจากสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์มีข้อจำกัดด้วยเหตุผลที่ไม่สามารถพัฒนาบางอย่างแทนที่ผู้สอนได้ทั้งหมด

4. ต้องพยายามให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในการเรียนด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนด้วยวิธีนี้ต้องเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เดิมผู้เรียนมีความเคยชินกับการเรียนที่มีครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ คอยกระตุ้น ชักถาม และชี้แนะแนวทาง ผู้เรียนที่จะเรียนด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ดี ต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบพอสมควรและต้องหมั่นทบทวนบทเรียนด้วย

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพมหานคร: แก่นจันทร์.
- ธันท์ อาจสีนาค. (2548). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน e-Learning กับการสอนแบบปกติวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (หลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ.ศ.2542)*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวาณิช. (2542). *การสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาด้วยการวิเคราะห์อภิธานและการวิเคราะห์เนื้อหา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *M-Learning : A New Paradigm of e-Learning*. ECT *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 1, 1.
- สิริพร ทิพย์สูงเนิน. (2547). *การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียน e-Learning เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนมัธยมปลาย สังกัดกรมสามัญ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

## ผู้เขียนบทความ

นายการุณ มุกดาเนตร

โปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
เลขที่ 340 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดนครราชสีมา 30000

E-mail: karoon.techno@gmail.com