

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลการทดลองและเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สามารถสรุปอภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 5.2 วิธีดำเนินการวิจัย
- 5.3 สรุปผลการวิจัย
- 5.4 อภิปรายผลการวิจัย
- 5.5 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อการสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

5.1.3 เพื่อหาประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

5.1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ปีการศึกษา 2552 โดยยึดขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบ IMMCIIP (Interactive Multimedia Computer Instruction Package) ตามแนวทางของ คณะ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)
2. การออกแบบการสอนบทเรียน (Design)
3. การพัฒนากรอบเนื้อหาบทเรียน (Development)
4. การสร้างบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ (Implementation)
5. การตรวจสอบคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น (Evaluation)

5.3 สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน พร้อมแผ่นดิสก์สำหรับผู้เรียน ภายใบบทเรียนมีเนื้อหาทั้งสิ้น 2 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย บทนำเข้าสู่เนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาสาระ และแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ ในส่วนของการจัดการแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผ่านระบบจัดการความรู้ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (Learning Management System RMUTP) แต่ละข้อมีคำอธิบายพร้อมแจ้งผลการประเมินให้ทราบทันที

ผลจากการทดลอง พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ $82.50 / 82.56$ ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ $80/80$ และประสิทธิผลทางการเรียนรู้พิจารณาจากประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน (E_{pre}) ได้ 14.62 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (E_{post}) ได้ 82.56 ซึ่งมีความต่างกัน 67.94 ซึ่งมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ผลตามเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 60 ดังนั้น สรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถ ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนสูงขึ้น 67.94 สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการหาค่าระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นผล พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ซึ่งระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในแต่ละด้านมีค่าเฉลี่ย มากกว่า 4.00 โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจค่อนข้างมาก

5.4 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพของบทเรียน ประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียน และระดับความพึงพอใจของผู้เรียน เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ จากผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 82.50 / 82.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 82.56 ซึ่งมีค่ามากกว่าประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.50 อาจมีสาเหตุมาจากช่วงระยะเวลาในการทดลอง คือ ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน (E_2) นั้น หลังจากที่ถูกกลุ่มตัวอย่างเรียนเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนจบและทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที จึงเป็นเหตุทำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถจดจำเนื้อหาไม่ต่างกันมากนัก ดังนั้น ช่วงระยะเวลาในการทดลองจึงมีผลทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน (E_2) มีค่ามากกว่าประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเรียน (E_1)

สำหรับประสิทธิผลทางการเรียน จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 67.94 สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวังคือมากกว่า 60 และมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของงานวิจัยทั้ง 4 เรื่อง ระหว่างปี 2544 – 2545 อย่างเห็นได้ชัด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.52 อาจมีเหตุผลสนับสนุนมาจากผลของการวิเคราะห์และออกแบบบทเรียนที่ดี มีการออกแบบโครงสร้างองค์ความรู้ (Knowledge Structure) ที่มีประสิทธิภาพ มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และความต่อเนื่องของเนื้อหา รวมทั้งมีการออกแบบการสอน มีรูปแบบของบทเรียนที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง

ส่วนความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ 4.28 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ นั้น มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับงานวิจัยทั้ง 3 เรื่อง ระหว่างปี 2543-2546 เนื่องจากมีการออกแบบหน้าจอและเมนูที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน มีการอธิบายการตอบสนองกับบทเรียน การออกแบบหน้าจอและเมนูมีความสวยงามเหมาะสม มีความสมบูรณ์ของบทเรียน มีขนาดของตัวอักษรกับหน้าจออย่างเหมาะสม มีรูปแบบของตัวอักษรมีความสวยงาม อ่านง่าย

และชัดเจน มีการจัดวางตัวอักษรอย่างเหมาะสม และมีความครบถ้วนสมบูรณ์ได้อย่างสะดวก และง่ายต่อการใช้งาน

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 82.50 / 82.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 และมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าเท่ากับ 67.94 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 60 เหตุผลที่สนับสนุนให้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเนื่องมาจาก การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบดังกล่าว มีขั้นตอนในการพัฒนา อย่างเป็นระบบ โดยมีการวางแผนการพัฒนาเริ่มตั้งแต่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงมีการออกแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ มีการนำเข้าสู่บทเรียน มีการนำเสนอเนื้อหาแบบทีละขั้นตอน (Step by Step) มีแบบฝึกหัดเพื่อเสริมความเข้าใจ และมีตัวอย่างแสดงอย่างละเอียดทุกหน่วยการเรียนรู้ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) ประกอบด้วย ข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และเสียง (Audio) จึงทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

5.5 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

จากการศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอบแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้ คือ สามารถนำไปใช้เรียนรู้ ทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง เนื่องจากบทเรียนนี้ได้ออกแบบมาให้เป็นทั้งผู้สอน และผู้ประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ซึ่งสามารถนำไปใช้เรียนได้โดยมีการเผยแพร่ทางระบบจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (Learning Management System RMUTP) ในวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล ที่ URL <http://lms.rmup.ac.th/moodle/> หรือเข้าทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ URL <http://uhost.rmup.ac.th/wanida.si/index.htm>