

บทที่ 4

ผลการดำเนินการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมสากล ISO14001 ให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมและได้นำไปทดลองใช้กับพนักงานของบริษัทยูเนี่ยนเทคโนโลยี จำกัด จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมและศึกษาความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งผลจากการวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมสากล ISO14001 ที่เก็บไว้ในสื่อ CD-Rom และสามารถติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ มีลักษณะดังนี้

1.1 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา ประกอบด้วย อักษร เสียงดนตรี ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย ซึ่งเป็นลักษณะของ สื่อประสม

1.2 เนื้อหาการเรียนรู้ เสนอในรูปแบบเป็นเมนูให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 5 เรื่อง ได้แก่

1.2.1 ความหมายของ ISO14001 และประโยชน์

1.2.2 ข้อกำหนด ISO14001

1.2.3 ตัวอย่างโครงการ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1.2.4 ตัวอย่างโครงการ เรื่องการแยกขยะ

1.2.6 ตัวอย่างโครงการ เรื่องสารเคมี

โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อใดก่อนก็ได้และสามารถออกจากบทเรียนได้

ตลอดเวลา

1.3 การนำเสนอเนื้อหาประกอบด้วย ส่วนนำ การแจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหาบทเรียนแบบทดสอบ และออกจากบทเรียน

1.4 เมื่อเรียนจบในแต่ละหน้าแล้วบทเรียนจะหยุดไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทบทวนเนื้อหาในหน้านั้น ๆ โดยสามารถศึกษาหน้าต่อไปได้โดยคลิกที่ปุ่ม “ไปต่อ”

1.5 หลังจากทีเรียนจบเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้ว บทเรียนจะนำเสนอแบบฝึกหัด ในรูปแบบเกมและการตอบคำถาม เพื่อเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียนเมื่อตอบถูกจะมีการเสริมแรงโดยใช้ข้อความชมเชยและเสียงดนตรีประกอบ เมื่อตอบผิดครั้งแรกจะให้ตอบใหม่อีกครั้ง แต่หากตอบผิดครั้งที่สองจะมีการเฉลยคำตอบให้ หลังจากทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้วจะมีการสรุปผลคะแนนให้ทราบ

1.6 เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว บทเรียนจะทำการนำเสนอผลคะแนนที่ผู้เรียนสามารถทำได้และให้ผู้เรียนบันทึกผลคะแนนที่ได้

1.7 การออกจากบทเรียนผู้เรียนสามารถออกจากบทเรียนได้ตลอดเวลาโดยจะมีการสอบถามเพื่อความแน่ใจอีกครั้งว่าต้องการออกจากบทเรียนจริงหรือไม่

ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหา



ภาพที่ 9 หน้าการนำเข้าสู่บทเรียน

จากภาพที่ 9 โปรแกรม นำเสนอชื่อเรื่องในลักษณะแสดงข้อความเคลื่อนไหว มีภาพประกอบ และเสียงดนตรี เพื่อดึงดูดความสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียน

ภาพที่ 10 หน้ารับชื่อผู้เรียน

จากภาพที่ 10 โปรแกรม ทำการรับรายชื่อผู้เรียน โดยผู้เรียนต้องพิมพ์ ชื่อ นามสกุล และ รหัส ลงในช่องให้พิมพ์ข้อความ

ภาพที่ 11 หน้าการต้อนรับ

จากภาพที่ 11 โปรแกรมทำการทักทายผู้เรียน โดยปรากฏข้อความต้อนรับ



ภาพที่ 12 หน้าเมนูบทเรียน

จากภาพที่ 12 ปรากฏเมนูหลัก จำนวน 5 บทเรียน โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในบทเรียนใดก่อนหรือหลังได้ตามความต้องการ

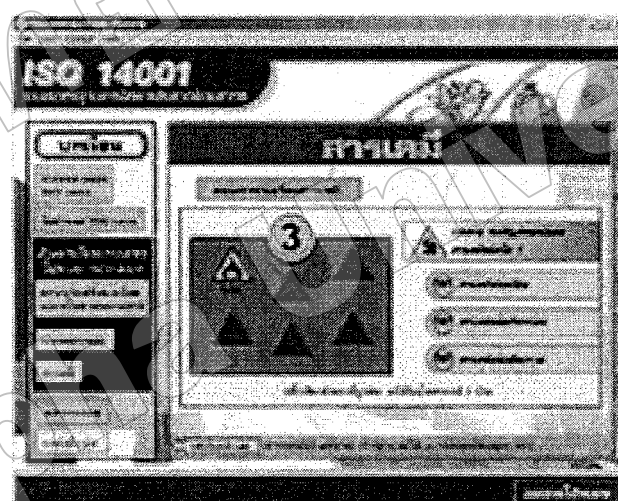


ภาพที่ 13 หน้าเสนอวัตถุประสงค์

จากภาพที่ 13 เมื่อผู้เรียนได้เลือกเรียนบทเรียนใดแล้ว โปรแกรมนำเสนอวัตถุประสงค์ของบทเรียน ก่อนเริ่มเรียนในเนื้อหา



ภาพที่ 16 หน้าการทำแบบฝึกหัดแบบเกม เรื่องการแยกขยะ



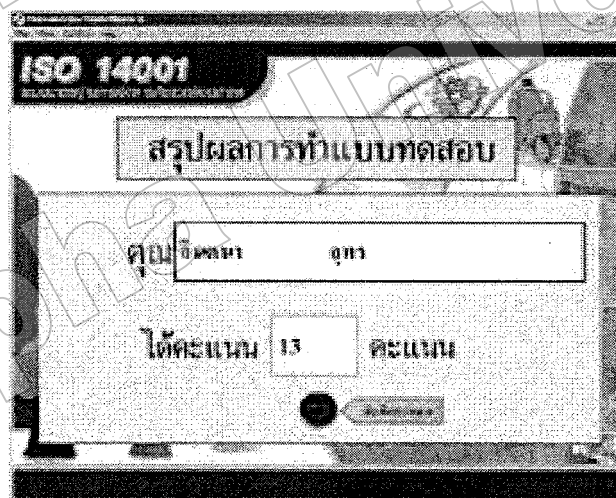
ภาพที่ 17 หน้าการทำแบบฝึกหัดแบบเกม เรื่องสารเคมี

จากภาพที่ 16 - 17 การทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน นำเสนอในรูปแบบเกมและการตอบคำถาม โดยจะมีหน้าแนะนำการทำแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนศึกษาวิธีการเล่นเกมและตอบคำถาม เมื่อตอบถูกจะมีการเสริมแรงโดยใช้ข้อความชมเชยและเสียงดนตรีประกอบ แต่เมื่อตอบผิดครั้งแรกจะให้ตอบใหม่อีกครั้ง แต่หากตอบผิดครั้งที่สองจะมีการเฉลยคำตอบให้



ภาพที่ 18 หน้าแบบทดสอบท้ายบท

จากภาพที่ 18 แบบทดสอบท้ายบทมีจำนวน 20 ข้อ



ภาพที่ 19 การนำเสนอผลคะแนน

จากภาพที่ 19 เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว บทเรียนจะทำการนำเสนอผลคะแนนที่ผู้เรียนสามารถทำได้และให้ผู้เรียนบันทึกผลคะแนนที่ได้



ภาพที่ 20 การออกจากโปรแกรม

จากภาพที่ 20 การออกจากบทเรียน ผู้เรียนสามารถออกจากบทเรียนได้ตลอดเวลา โดยจะมีการสอบถามเพื่อความแน่ใจอีกครั้งว่าต้องการออกจากบทเรียนจริงหรือไม่

2. การประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม

2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมตามเกณฑ์ 80/80
ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองใช้กับพนักงานบริษัท ยูเนี่ยนเทคโนโลยี จำกัด

รายการทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
N = 30			
การทดสอบระหว่างเรียน	28	795	94.28
การทดสอบหลังเรียน	20	515	85.83

จากตารางที่ 4 แสดงว่าผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมได้ถูกต้องเฉลี่ย 94.28 และผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมได้ถูกต้องเฉลี่ย

85.83 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมสากล ISO14001 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

2.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนหลังจากได้ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ปรากฏว่าผู้เรียนให้ความคิดเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.12 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมาก

ตารางที่ 5 คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมสากล ISO14001 ของพนักงานบริษัท ยูเนียนเทคโนโลยี จำกัด โดยรวม

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. เนื้อหาบทเรียน	4.22	0.40	เหมาะสมมาก
2. การออกแบบและการนำเสนอ	4.16	0.41	เหมาะสมมาก
3. แบบฝึกหัด	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
4. คำแนะนำในการใช้บทเรียน	4.17	0.49	เหมาะสมมาก
5. ระยะเวลาในการใช้บทเรียน	4.03	0.52	เหมาะสมมาก
6. เอกสารประกอบการใช้บทเรียน	3.93	0.54	เหมาะสมมาก
รวม	4.12	0.46	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 5 แสดงว่า ความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมสากล ISO14001 อยู่ในระดับ เหมาะสมมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.46