

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ประเภทรายการวิทยุ ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุ
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการวางแผนการพัฒนา

1. การศึกษาและเลือกเนื้อหาหลักสูตร

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรรายวิชา 263-301 การผลิตรายการวิทยุการศึกษาจากประมวลการสอนของภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ผลการศึกษาและเลือกเนื้อหาหลักสูตร สรุปได้ดังนี้

1. ชื่อรายวิชา วิชา 263-301 การผลิตรายการวิทยุการศึกษา (Educational Radio Programme Production)
2. ประเภทของวิชา เป็นวิชาบังคับ เอกเทคโนโลยีการศึกษา
3. จำนวนหน่วยการเรียน รายวิชานี้มีหน่วยการเรียนคือ 2 (1-2) ใช้เวลาเรียนภาคทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ และภาคปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมระยะเวลาเรียนทั้งสิ้น 15 สัปดาห์/ภาคเรียน
4. คำอธิบายรายวิชาของวิชา 263-301 การผลิตรายการวิทยุการศึกษา มีคำอธิบายรายวิชา ดังนี้ ทฤษฎีและพัฒนาการของการใช้วิทยุเพื่อการศึกษา การใช้อุปกรณ์ทางเทคนิคสำหรับวิทยุกระจายเสียง ประเภทของรายการวิทยุ การเขียนบทวิทยุและการผลิตรายการเน้นรายการเพื่อการศึกษทั้งในและนอกระบบโรงเรียนรวมถึงการใช้รายการวิทยุในการเรียนการสอน
5. เนื้อหาเลือกมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคือ ประเภทรายการวิทยุ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 เนื้อหาย่อย คือ รายการวิทยุประเภทข่าวสาร รายการวิทยุประเภทความรู้ รายการวิทยุประเภทความ

บัณฑิต ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วยย่อยคือ

- 5.1 หน่วยที่ 1 แนวคิดในการแบ่งประเภทรายการวิทยุ รายการวิทยุประเภทข่าวสาร
- 5.2 หน่วยที่ 2 รายการวิทยุประเภทความรู้ (1)
- 5.3 หน่วยที่ 3 รายการวิทยุประเภทความรู้ (2)
- 5.4 หน่วยที่ 4 รายการวิทยุประเภทความบันเทิง (1)
- 5.5 หน่วยที่ 5 รายการวิทยุประเภทความบันเทิง (2)

2. กำหนดเป้าหมายการสอน

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุมีเป้าหมายการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและการผลิตรายการวิทยุแต่ละประเภทได้แก่รายการวิทยุประเภทข่าวสาร รายการวิทยุประเภทความรู้ รายการวิทยุประเภทความบันเทิง ตามที่กำหนดในจุดประสงค์ของคำอธิบายรายวิชา

3. วิเคราะห์รูปแบบการสอน

การจัดให้มีบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสนับสนุนรูปแบบการเรียนแบบรายบุคคล เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน การที่ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่ตนสนใจ เลือกรูปแบบการเรียน ผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนในแต่ละหน่วยด้วยอัตราซ้ำเร็วภายในกรอบของเวลาที่ตกลงกันได้ตามระดับความสามารถของตนเอง ผู้เรียนมีอิสระในการประเมินผลการเรียนทำให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน นั่นคือผู้เรียนมีอิสระที่จะปฏิสัมพันธ์กับ บทเรียน

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุใช้รูปแบบเรียนการสอนรายบุคคลโดยเรียนจากบทเรียนบนเว็บเพจที่นำเสนอผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้ออกแบบได้คำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และได้นำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ในการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุได้กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

จุดประสงค์ทั่วไป ได้แก่

1. ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายการวิทยุประเภทข่าวสาร
2. ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายการวิทยุประเภทความรู้
3. ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายการวิทยุประเภทความบันเทิง

จุดประสงค์เฉพาะ ได้แก่

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดในการแบ่งประเภทรายการวิทยุได้ถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะของรายการวิทยุประเภทข่าวสารได้ถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของรูปแบบของรายการวิทยุประเภทข่าวสารได้ถูกต้อง
4. ผู้เรียนสามารถบอกแหล่งข่าวสำหรับการผลิตรายการวิทยุประเภทข่าวสารได้ถูกต้อง
5. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตรายการวิทยุประเภทข่าวสารได้ถูกต้อง
6. ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะและวัตถุประสงค์ในการจัดรายการวิทยุประเภทความรู้ได้ถูกต้อง
7. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและประเภทของรายการบทความทางวิทยุได้ถูกต้อง
8. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตรายการบทความทางวิทยุได้ถูกต้อง
9. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและรูปแบบของรายการสนทนาได้ถูกต้อง
10. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตรายการสนทนาได้ถูกต้อง
11. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและรูปแบบของรายการสัมภาษณ์ได้ถูกต้อง
12. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตรายการสัมภาษณ์ได้ถูกต้อง
13. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและรูปแบบของรายการอภิปรายได้ถูกต้อง
14. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตรายการอภิปรายได้ถูกต้อง
15. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและประเภทของรายการสารคดีได้ถูกต้อง
16. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตรายการสารคดีได้ถูกต้อง
17. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและประเภทของรายการนิตยสารทางอากาศได้ถูกต้อง
18. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตรายการนิตยสารทางอากาศได้ถูกต้อง
19. ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะของรายการวิทยุประเภทความบันเทิงได้ถูกต้อง
20. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและรูปแบบของรายการเพลงได้ถูกต้อง
21. ผู้เรียนสามารถอธิบายลักษณะเพลงแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
22. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตรายการเพลงได้ถูกต้อง
23. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและองค์ประกอบของรายการละครวิทยุได้ถูกต้อง
24. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนและเทคนิคในการผลิตละครวิทยุได้ถูกต้อง
25. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะของรายการปกิณกะบันเทิงได้ถูกต้อง

26. ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนในการผลิตรายการปกิณกะบันเทิงได้ถูกต้อง

5. กำหนดวิธีการประเมินผล

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก วัดผลผู้เรียนด้วยข้อสอบออนไลน์ แบ่งออกเป็น

1. แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 46 ข้อ
2. หน่วยที่ 1 จำนวน 8
3. หน่วยที่ 2 จำนวน 13
4. หน่วยที่ 3 จำนวน 11
5. หน่วยที่ 4 จำนวน 6
6. หน่วยที่ 5 จำนวน 8
7. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 46 ข้อ

6. ออกแบบการเรียนการสอน

กลยุทธ์ในการสอนนั้นได้ออกแบบบทเรียนโดยให้ผู้เรียนควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้รูปแบบบทเรียนแบบเรียนแบบเรียงลำดับการนำเสนอประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. กิจกรรมก่อนการเรียนการสอน(Pre-instructional Activities)เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วย การเร้าความสนใจผู้เรียน การแนะนำวิธีการเรียนแก่ผู้เรียน การนำเสนอวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

2. การนำเสนอเนื้อหา (Information Presentation) เป็นการจัดลำดับและโครงสร้างของเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย โดยมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย และเนื้อหาแต่ละเรื่องจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ

3. การฝึกฝน (Practice) เป็นกิจกรรมที่ออกแบบให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและทบทวนความรู้ที่ได้ศึกษาเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง มีผลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนในลักษณะของการเฉลยคำตอบและคำอธิบายเพิ่มเติมของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ

4. การวัดผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning Outcomes) เป็นการออกแบบการวัดผลการเรียน ซึ่งประกอบด้วย การวัดผลในแต่ละหน่วยย่อย และการวัดผลเมื่อเรียนเนื้อหาทั้งหมดจบลง

5. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปใช้ ประกอบด้วยกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนอภิปรายถึงลักษณะ

ของรายการวิทยุที่ผู้เรียนชอบฟัง โดยผู้เรียนร่วมอภิปรายผ่านเว็บบอร์ด และกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนฝึกวางแผนในการผลิตรายการวิทยุโดยให้ผู้เรียนใช้อีเมลล์ส่งคำตอบไปยังผู้สอน

7. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการวางแผนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของ การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดเป้าหมายการสอน รูปแบบการสอน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม วิธีการประเมินผล การออกแบบการเรียนการสอน การวิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนเพื่อความต้องการตามแนวความคิดทั้งหลักการและทฤษฎีทางเทคโนโลยี และมีความสอดคล้องความเป็นจริงในการเรียนการสอน ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และการออกแบบการเรียนการสอน

ขั้นที่ 2 การสร้างบทเรียน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การจัดทำสตอรี่บอร์ด

ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียน ออกแบบจอภาพและการแสดงผลของบทเรียน โดยจัดทำสตอรี่บอร์ด (ภาคผนวก ซ) นำสตอรี่บอร์ดที่จัดทำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ขอคำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดกลุ่มในเมนูเว็บไซต์อื่นๆ ที่นำมาเชื่อมโยงกับโปรแกรม การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ ไม่ให้ยาวเกินไป

2. สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในขั้นนี้เป็นการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ ตามสตอรี่บอร์ดที่ได้จัดทำไว้ โดยใช้เครื่องมือในการสร้าง ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณลักษณะได้แก่
 - 1.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98
 - 1.2 มีหน่วยความจำหลักขนาด 32 MB
 - 1.3 มีฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 3.2 GB
 - 1.4 มีการ์ดเสียงและลำโพง
2. โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียน
 - 2.1 โปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจ ได้แก่
 - 2.2.1.1 Notepad

2.2.1.2 Macromedia Dreamweaver version 3.0

2.2.1.3 PHP

2.2.1.4 Java Script

2.2 โปรแกรมตกแต่งภาพ ได้แก่

2.2.1.5 Macromedia Fireworks version 3.0

2.2.1.6 Ulead GIF Animator version 4.0

2.2.1.7 Paint

2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ MySQL

2.2.2 โปรแกรมที่ใช้ปฏิบัติการเกี่ยวกับเสียง ได้แก่

2.2.2.1 Cool Edit Pro version 1.0

2.2.2.2 Windows Media On-Demand Procedure version 4.0

2.2.2.3 Windows Media Player version 6.4

2.2.2.4 RealOne Player version 6.0

2.2.1.5 Winamp version 2.65

3. การตรวจสอบและประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการ วิทยุ

เป็นการนำเอาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เชี่ยวชาญ (ภาคผนวก ง) ปรากฏว่าคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี และผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพที่นำมาใช้ประกอบควรเป็นภาพแบบไทย และรายการวิทยุบางประเภทควรมีความยาวมากกว่าที่ได้จัดเตรียมไว้ ผู้วิจัยได้แก้ไขบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองและประเมินผลการสร้างบทเรียน ปรากฏผลดังนี้

1. การประเมินบทเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุแบบหนึ่งต่อหนึ่ง มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะพิจารณาและตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่างๆ ของบทเรียนที่ออกแบบ เช่น ความถูกต้องและความชัดเจนของเนื้อหา การสะกดคำ ลำดับการนำเสนอเนื้อหา ความเหมาะสมของการใช้ภาษา การออกแบบลักษณะต่างๆ ของสื่อการออกแบบปฏิสัมพันธ์ การออกแบบการเชื่อมโยง เป็นต้น ซึ่งได้รับความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ผลและการปรับปรุงพัฒนา

ในขั้นนี้ สรุปได้ดังนี้

1.1 ข้อบกพร่องจากการประเมิน

1.1.1 การสะกดคำบางคำยังไม่ถูกต้อง

1.1.2 การจัดเรียงข้อสอบไม่ควรเรียงเป็น 2 คอลัมน์ เพราะทำให้น้ำจืดดูแน่น

ไม่มีที่ว่าง

1.1.3 การนำเสนอหัวข้อกับเนื้อหาควรมีขนาดและสีที่แตกต่างกัน

1.1.4 ภาพที่ใช้ในการเชื่อมโยงควรมีคำอธิบายประกอบเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น

1.1.5 ภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหามีน้อยเกินไป

1.1.6 การเชื่อมโยงสู่ภายนอกบางส่วนไม่สามารถทำงานได้

1.2 การปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง ประเภทรายการวิทยุ

การปรับปรุงครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำข้อเสนอแนะและข้อบกพร่องที่ได้จากการประเมินของผู้เรียนมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ประเภทรายการวิทยุ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยการปรับปรุงได้ดำเนินการ ดังนี้

1.2.1 แก้ไขคำสะกดให้ถูกต้อง

1.2.2 การจัดเรียงข้อสอบใหม่เป็น 1 คอลัมน์

1.2.3 กำหนดสีและขนาดของหัวข้อใหม่

1.2.4 เพิ่มคำอธิบายภาพที่ใช้ในการเชื่อมโยง เช่น ภาพที่ใช้เชื่อมโยงหน้ารายการ

หลักจะมีข้อความแสดงเมื่อนำเมาส์ไปวางบนภาพว่า รายการหลัก

1.2.5 เพิ่มภาพที่ใช้ประกอบในเนื้อหา

1.2.6 แก้ไขการเชื่อมโยงสู่ภายนอกบางส่วนให้สามารถทำงานได้

2. การประเมินบทเรียนแบบกลุ่มเล็ก

การประเมินบทเรียนแบบกลุ่มเล็กมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน ผลการประเมินสรุปได้ดังนี้

2.1 ข้อบกพร่องจากการประเมินกลุ่มเล็ก

กลุ่มตัวอย่างได้อภิปรายถึงการเรียนด้วยบทเรียน เรื่อง ประเภทรายการวิทยุ สรุปได้

ดังนี้

2.1.1 ควรจะแยกเนื้อหาให้ชัดเจนเพื่อให้นำอ่าน

2.1.2 การใช้สีพื้นและสีตัวอักษรในบางหน้ามีความกลมกลืนกันจนทำให้อ่านยาก

อ่านยาก

2.1.3 ควรเพิ่มภาพประกอบให้มากขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อ

2.1.4 ควรเพิ่มกิจกรรมให้มากขึ้น

2.2 การปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง ประเภทรายการวิทยุ

2.2.1 เน้นข้อความที่สำคัญให้ชัดเจนโดยเพิ่มขนาดและกำหนดให้เป็นตัวหนา

2.2.2 เปลี่ยนสีของตัวอักษรและสีพื้นให้สามารถอ่านได้ง่าย

2.2.3 เพิ่มภาพประกอบให้มากขึ้น

2.2.4 เพิ่มกิจกรรมอีก 1 กิจกรรม คือให้ผู้เรียนอภิปรายถึงรายการวิทยุที่ผู้เรียน

ชอบฟัง

3. ผลการประเมินบทเรียนภาคสนาม

การประเมินภาคสนามมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุ โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80 โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ประเภทรายการวิทยุ ที่ปรับปรุงจากการประเมินกลุ่มเล็กไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อจำลองการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง ประเภทรายการวิทยุ

รายการ	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
รวมคะแนน	1,151.00	1,171.00
ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	38.37	39.03
E_1/E_2	83.41	84.85

เมื่อ E_1 คือ คะแนนจากการทำแบบทดสอบของหน่วยย่อยของผู้เรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

E_2 คือ คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

จากตาราง 3 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.41/84.85 ดังนั้น แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80 เมื่อคิดจากการทำแบบทดสอบของหน่วยย่อยแต่ละหน่วยและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทย์ โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ประเภทรายการวิทย์

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t
ก่อนเรียน	15.10	3.68	48.54 **
หลังเรียน	37.87	2.22	

**p < .01

จากตาราง 4 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทย์ สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01