

บทที่ 5

การอภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยในบทนี้ครอบคลุมสาระสำคัญ ดังนี้คือ วัตถุประสงค์ในการวิจัย สมมติฐานการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะในการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ หลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยี การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษา 2545 ที่ยังไม่เคยลงทะเบียน เรียนวิชา 263-301 การผลิตรายการวิทยุการศึกษา ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 176 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการทดลองบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นนักศึกษาวิชาเอกและ วิชาโทเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษา 2545 ที่ยังไม่เคยลงทะเบียนเรียนวิชา 263-301 การผลิตรายการวิทยุการศึกษา จำนวน 72 คน ได้มาโดย

วิธีการสุ่มแบบเจาะจง

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) ศึกษาในรูปแบบการทดลอง โดยทำการทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว เป็นรูปแบบ One-Group Pretest-Posttest Design

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ผลปรากฏว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุอยู่ในระดับดี

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 46 ข้อ ซึ่งมีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IC) มีค่าตั้งแต่ 0.6 ถึง 1 ค่าความยากง่าย (p) มีค่าตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.88 ค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่าตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.75 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.89

3.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุ

4. วิธีดำเนินการทดลอง

4.1 ขั้นเตรียมการทดลอง

4.1.1 ขอความอนุเคราะห์จากภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อขอใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในการทดลอง

4.1.2 นำบทเรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและทดลองใช้

4.2 ขั้นดำเนินการทดลอง

4.2.1 ปฐมนิเทศนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงจุดประสงค์ในการทดลอง และแนะนำการเข้าสู่บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ

4.2.2 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน

4.2.3 ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำความเข้าใจวิธีการเรียนจากคำแนะนำภายในบทเรียน และเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามสำหรับนักศึกษาที่ยังไม่เข้าใจ

4.2.4 ให้นักศึกษาได้ศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ประเภทรายการวิทยุ

4.2.5 เมื่อนักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาจนครบทุกหน่วยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

4.3 ชั้นหลังการทดลอง

4.3.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2)

4.3.1.1 หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ทำได้โดยการเอาคะแนนจากการทำแบบทดสอบของหน่วยย่อยของผู้เรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

4.3.1.2 หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ทำได้โดยการเอาคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

4.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ โดยใช้สถิติ t-test

สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.41/84.85 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไม่ต่ำกว่า 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องประเภทรายการวิทยุ ผลปรากฏว่า ผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ประเภทรายการวิทยุนั้นพบว่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบย่อยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดคิดเป็น 83.41 และคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มอย่างคิดเป็น 84.85 ดังนั้น บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องประเภทรายการวิทยุ จึงมีประสิทธิภาพ 83.41/84.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

นอกจากนี้ จากการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งการที่ผลการวิจัยออกมาเป็นเช่นนี้เนื่องจากปัจจัยหลายประการดังนี้

ประการที่หนึ่ง กระบวนการเรียนการสอน ในบทเรียนได้จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากบทเรียนที่จัดเตรียมไว้ให้และจากทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนและกำหนดการเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) ที่ว่าธรรมชาติของมนุษย์จะเรียนสิ่งที่ตนสนใจหรืออยากรู้ด้วยวิธีการที่ตนถนัดในเวลาที่เหมาะสม สถานที่ที่ตนสะดวก มีแหล่งความรู้ที่หลากหลาย โดยสามารถพิจารณาได้ดังนี้

การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ในบทเรียนได้ออกแบบโฮมเพจโดยใช้ภาพที่เกี่ยวกับการจัดรายการวิทยุ นอกจากนี้ยังจัดให้มีการเชื่อมโยงไปยังสถานีวิทยุที่มีชื่อเสียงของประเทศไทย ซึ่งช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน สอดคล้องกับคำกล่าวของฮอฟฟ์แมน (Hoffman, 1997, อ้างถึงใน ฉัฐกร สงคราม, 2545) ที่กล่าวว่า การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนควรเร้าความสนใจโดยการใช้ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ และสอดคล้องกับ บาดรุล เอช. คาน (Badrul H. Khan, 1997 : 135) ที่กล่าวว่า การเรียนด้วยเว็บเพจนั้นผู้เรียนสามารถที่จะคลิกเมาส์ไปยังเว็บไซต์อื่นได้ง่าย ดังนั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบบทเรียนที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและสามารถดึงดูดผู้เรียนไม่ให้ไปยังเว็บไซต์อื่นๆ โดยการใช้กราฟฟิก, สี, ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนที่ผู้เรียนจะเข้าสู่เนื้อหาในแต่ละหน่วย บทเรียนจะแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ บาดรุล เอช. คาน (Badrul H. Khan, 1997 : 136) ได้กล่าวว่า การที่ให้ผู้เรียนได้ทราบว่าพวกเขาจะได้เรียนรู้หรือสามารถที่จะทำสิ่งใดได้นั้น เป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนพึงความติดอยู่ที่จุดเน้นของบทเรียนและผู้เรียนจะตั้งเป้าหมายของการเรียนไว้ในใจ

การให้แนวคิดโดยย่อ ก่อนที่จะ เสนอเนื้อหา นั้น ในบทเรียนแต่ละหน่วย ผู้วิจัย ได้ออก

แบบให้มีการให้แนวคิดโดยย่อของแต่ละเรื่อง เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบเนื้อหาก่อนล่วงหน้าว่าแต่ละหน่วยเขาจะต้องเรียนอะไร เป็นการเตรียมพร้อมให้กับผู้เรียนก่อนการเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนกับสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วในอดีต สอดคล้องกับการวิจัยของโปรเกอร์และคณะ (Proger and Others, 1970 : 28-33, อ้างถึงใน กนกวรรณ อินทร์นั, 2544 : 72) ที่ศึกษาค้นคว้าถึงผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการให้สิ่งช่วยจัด มโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าหรือก่อนการเรียนในลักษณะต่างๆ กัน พบว่าวิธีการให้สิ่งช่วยจัด มโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าก่อนการสอนประเภทท่อย่ที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและประเภทบอกโครงเรื่องจะให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าให้ข้อทดสอบแบบถูกผิดและแบบเติมคำก่อนอ่านเนื้อเรื่อง

บททวนความรู้เดิม ในบทเรียนได้ถูกออกแบบให้ผู้เรียนจะต้องทดสอบก่อนเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียนเป็นการพิจารณาพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ยังเป็นการกระตุ้นผู้เรียน และนำผลการทดสอบมาพิจารณาความก้าวหน้าของผู้เรียนเมื่อผู้เรียนได้เรียนบทเรียนนั้นเสร็จแล้วสอดคล้อง ฤนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 43) ที่กล่าวว่า การทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนเป็นสิ่งจำเป็นเพราะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการระลึกถึงความรู้เก่าเพื่อเตรียมพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้เก่านี้เข้ากับความรู้ใหม่ด้วย และจากการวิจัยของ จารุวรรณ พุฒะเนียด (2542 : บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนร้อยละ 100 ที่เรียนด้วยการใช้เทคนิคการทบทวนความรู้เดิมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์

การเสนอเนื้อหา การเสนอเนื้อหาในบทเรียนได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อยๆ โดยเริ่มจากลักษณะและความหมายของรายการวิทยุ ประเภท และวิธีการผลิตรายการวิทยุประเภทนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับ บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 36) ที่กล่าวว่า การจัดเนื้อหาแบบตามลำดับพื้นฐานที่จำเป็นมีลักษณะของการมีลำดับก่อนหลังคือการเรียนรู้ในเรื่องหลังๆ จะต้องอาศัยมโนทัศน์หลักการจากตอนต้น และ ลินช และ ฮอดตัน (Lynch and Horgton, 1999, อ้างถึงใน ฤนอมพร เลาหจรัสแสง, 2545 : 149) ได้เสนอแนะปริมาณข้อความในแต่ละหน้าจอกที่เหมาะสมไว้ 1 ถึง 1 หน้าครึ่ง และควรพิจารณาแบ่งเนื้อหาในหนึ่งหน้าออกเป็นหน้าย่อยๆ

นอกจากนี้ภายในบทเรียนได้มีการสรุปเนื้อหาบางส่วนให้อยู่ในลักษณะของภาพประกอบเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในส่วนนั้นได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของกิดานันท์ มลิทอง (2540 : 44) ที่ว่าการใช้ภาพในการเรียนเพื่อประกอบคำอธิบายของผู้สอน เป็นการช่วยให้การเรียนรู้จากนามธรรมเกิดเป็นรูปธรรม ทั้งนี้เพราะคำอธิบายของผู้สอนบางครั้งอาจจะไม่กระจ่างแจ้งเท่าที่ควร ทำให้ผู้เรียนอาจไม่เข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี

ในบทเรียนมีการออกแบบบทเรียนที่เสนอความรู้ที่หลากหลายรูปแบบ เช่นให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาโดยการอ่าน การศึกษาตัวอย่างของรายการวิทยุประเภทต่างๆ โดยการอ่าน และการศึกษาตัวอย่างของรายการวิทยุประเภทต่างๆ โดยการฟังรายการวิทยุที่ได้จัดเตรียมไว้ให้ และให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนเองโดยการทำแบบฝึกหัด สอดคล้องกับไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 86) ที่กล่าวว่า การเสนอบทเรียนซ้ำและการใช้ตัวอย่างต่างๆ กัน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และการถ่ายโอนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 53) กล่าวว่า การนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาโดยการอ่าน ฟัง สังกศัตทำให้ผู้เรียนมักจะนั่งนิ่งๆ (physically passive) แต่ใช้สมองในการคิด วิเคราะห์ จดจำ (mentally active) ดังนั้นจึงควรออกแบบบทเรียนให้มีการใช้เว็บเชิงโต้ตอบ (interactive web) ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการจัดหาแบบฝึกหัด คำถาม หรือกิจกรรมท้ายแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์สิ่งที่เรียนมาและเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน

เมื่อเรียนเนื้อหาในหน่วยย่อยจบ ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาโดยบทเรียนจะมีหน้าเว็บเพจสรุป เนื้อหาก่อนที่จะทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วย ซึ่งมาลินี จุระเทพ (2539 : 87) ได้กล่าวว่า การให้ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้วอีกครั้งหนึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ความรู้ในสิ่งที่มีการลืมนไปบ้าง และจากการวิจัยของวรารุณี สุริยะป้อ (2538 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยมีการสรุปบทเรียน โดยใช้ผังมโนคติสัมพันธ์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ พบว่านักเรียนที่มีการสรุปบทเรียนโดยใช้ผังมโนคติสัมพันธ์ มีคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ และภายในบทเรียนได้จัดเตรียมเนื้อหาทั้งหมดไว้ให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเพื่อนำไปศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับคำกล่าวของลินช และ ฮอดตัน (Lynch and Horgton, 1999, อ้างถึงใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545 : 149) ที่แนะนำให้จัดให้มีเอกสารเวอร์ชันเต็มสำหรับผู้เรียนดาวน์โหลดลงมาเปิดในโปรแกรมประมวลผลคำได้

การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนเสร็จ ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดที่ได้จัดไว้เพื่อให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง สอดคล้องกับ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 40) ที่กล่าวว่าควรจัดแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษามาแล้ว นอกจากนี้แบบฝึกหัดทำให้ผู้เรียนทราบว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่ และภายในบทเรียนได้ออกแบบให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการเลือกข้อที่ถูกที่สุดในแบบฝึกหัดในแต่ละข้อ แล้วจะมีการตอบสนองโดยทันทีจากคอมพิวเตอร์ว่าสิ่งที่ผู้เรียนเลือกนั้นถูกหรือผิดซึ่งสอดคล้องกับ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 46) ที่กล่าวว่า การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับนอกจากจะทำให้ผู้เรียนทราบว่าสิ่งที่ตนเข้าใจนั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใดแล้ว ยังทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนอีกด้วย และจากการ

ศึกษาของอากาวดี ควราชจร (2540 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์ที่ให้ผลป้อนกลับแบบทันทีและผลป้อนกลับแบบชะลอการให้พบว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์ที่ให้ผลป้อนกลับแบบทันทีที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์ที่ให้ผลป้อนกลับแบบชะลอการให้

การทดสอบความรู้ ในบทเรียน ได้ออกแบบให้มีการทดสอบหลังจากเรียนจบหน่วยย่อย และทดสอบหลังจากที่เรียนเนื้อหาเสร็จทั้ง 5 หน่วย เพื่อวัดความเข้าใจของผู้เรียนว่าได้เกิดการเรียนรู้หรือไม่ สอดคล้องกับถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 47) ที่กล่าวว่า การทดสอบความรู้เป็นการประเมินว่าผู้เรียนนั้นได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่ สอดคล้องกับไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 120) ที่ได้กล่าวว่าการทดสอบหลังเรียนเป็นเครื่องมือส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนมากขึ้น

การนำความรู้ไปใช้ ในบทเรียน ได้ออกแบบการเรียนโดยกำหนดให้ผู้เรียนที่ได้เรียนเนื้อหาครบทุกหน่วยแล้วได้นำความรู้เรื่องรายการวิทยุไปวางแผนในการผลิตรายการวิทยุโดยจัดให้มีกิจกรรมหลังเรียน ซึ่งสอดคล้องกับถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 48) ที่กล่าวว่า ขั้นตอนสุดท้ายของการสอนคือการจำและการนำไปใช้ สิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้คือการทำให้เกิดบริบทที่มีความหมายต่อผู้เรียน โดยการจัดให้มีกิจกรรมใหม่ๆ และหลายหลายกับผู้เรียน โดยกิจกรรมที่จัดหามาจะต้องเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ที่เพิ่งเรียนรู้มา

ประการที่สอง โครงสร้างของบทเรียน โครงสร้างของเว็บไซต์มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเข้าถึงเนื้อหาของผู้เรียน เพราะหากโครงสร้างของบทเรียนเต็มไปด้วยความสับสน ผู้เรียนก็ไม่สามารถใช้เวลาในการสร้างสมาธิสำหรับการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่เนื่องจากจะต้องใช้ความพยายามส่วนหนึ่งในการหาทางที่จะเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการ ดังนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างของบทเรียนเป็นลำดับขั้นเพื่อไม่ให้ความซับซ้อนมากนัก การออกแบบบทเรียนในลักษณะนี้การทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความสับสนกับบทเรียนภายในบทเรียนได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ และจัดเป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่เพื่อความเป็นระเบียบนำไปใช้งาน สอดคล้องกับลินซ์และฮอร์ตัน (Lynch and Horton, 1999 , อ้างถึงใน ฉัฐกร สงคราม, 2545) ที่กล่าวว่าเว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้นเป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนต่างๆ และมีรายละเอียดย่อยๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับแผนภูมิองค์กร ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะทำความเข้าใจโครงสร้างของเนื้อหาในเว็บลักษณะนี้ได้ง่ายเพราะคุ้นเคยกับลักษณะของแผนภูมิแบบองค์กรทั่วๆ ไปอยู่แล้ว

ประการที่สาม การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ผู้วิจัยได้ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โดยคำนึงถึงการออกแบบเว็บเพจที่ดีจะทำให้การรับรู้ของผู้เรียนเป็นไปได้สะดวกยิ่งขึ้นและส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในที่สุด ในบทเรียนได้ออกแบบหน้าโฮมเพจโดยจัดแบ่งการเชื่อมโยงต่างๆ ออกเป็นกลุ่มๆ เพื่อให้ผู้อ่านไม่สับสน เช่น กลุ่มรายการหลัก กลุ่มสถานีวิทย์ กลุ่มผังรายการ เป็นต้น เว็บเพจแต่ละหน้าถูกออกแบบให้เรียบง่าย และแต่ละหน้าจะมีลิงค์กลับไปยังหน้าหลัก ผู้ใช้สามารถที่จะเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว มีการสร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน โดยในบทเรียนได้ออกแบบส่วนหัวและส่วนท้ายของเว็บให้สม่ำเสมอเหมือนกันทุกหน้า สำหรับในหน่วยย่อยแต่ละหน่วยมีเมนูหลักอยู่ด้านบนตลอดเพื่อไม่ให้ผู้ใช้หลงทาง และเมนูย่อยของเนื้อหาจะอยู่ที่ด้านบนและด้านล่างของเนื้อหาเพื่อสร้างความสะดวกให้แก่ผู้เรียนเมื่ออ่านเนื้อหาในแต่ละเรื่องจบแล้วไม่ต้องย้อนกลับขึ้นไปด้านบนเพื่อศึกษาในเรื่องต่อไป สอดคล้องกับถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 163) ที่กล่าวว่าปกติแล้วส่วนบนหรือหัวกระดาษเป็นส่วนที่บ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะของเว็บนั้น ซึ่งควรประกอบด้วยชื่อเรื่อง (Title) ชื่อหัวข้อ เลขหน้าหรือเลขเฟรม และลิงค์นำทาง ในขณะที่ส่วนล่างหรือท้ายกระดาษควรประกอบด้วยลิงค์ของการนำทางอีกครั้ง เนื่องจากว่าเมื่อผู้เรียนเลื่อนหน้าไปดูส่วนล่าง ลิงค์ต่างๆ ที่ปรากฏส่วนหัวก็ไม่ปรากฏบนจอแล้วนั่นเอง และยีน กูว์รวรรณ (28540 : 67) กล่าวว่า การออกแบบเว็บไซต์นั้น ควรจะคำนึงถึงกฎของการซ้ำซ้ำ (Repetition) ซึ่งจะต้องมีรูปแบบที่เป็นแบบแผนของผู้ออกแบบเอง และต้องออกแบบให้มีความสอดคล้องกันและเหมือนกันทั้งเว็บไซต์ ดังนั้นการสร้างเว็บไซต์ให้มีการซ้ำทำจะช่วยให้เว็บไซต์นั้นดูเป็นหนึ่งเดียว และจะต้องออกแบบให้วัตถุประสงค์ต่างๆ ที่อยู่บนเว็บไซต์มีความเป็นระเบียบเกี่ยวเนื่องด้วย การจัดวางองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกันเป็นกลุ่มก้อนทำให้มองเห็นได้ง่ายไม่กระจัดกระจาย การรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง และสร้างความเป็นระเบียบ

ในบทเรียนได้ออกแบบการนำทางโดยใช้ไอคอนและข้อความ การนำทางโดยใช้ไอคอนจะมีคำอธิบายประกอบ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิรดา บุญอารยะกุล (2542 : 118) ที่กล่าวว่าควรใช้ไอคอนแบบปุ่มรูปภาพสัญลักษณ์รูปลูกศรพร้อมทั้งมีคำอธิบายสั้นๆ ประกอบไอคอนนั้นสำหรับข้อความที่ใช้เป็นตัวเชื่อมโยง (Link) ในบทเรียนนั้นได้กำหนดสีไว้ 3 สีที่แตกต่างกันคือตัวเชื่อมโยงที่ยังไม่เคยเข้าไป ตัวเชื่อมโยงที่กำลังทำงาน ตัวเชื่อมโยงที่เคยเข้าไปแล้ว เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าผู้เรียนกำลังอยู่ที่ใดในเว็บไซต์ ทำให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองสามารถที่จะเลือกไปทางใดได้บ้างและไปอย่างไร

ประการที่สี่ การออกแบบทางทัศนะ การออกแบบทางทัศนะ หมายถึงการออกแบบภาพ สี สันหน้าจอ ข้อความ แผนที่ กราฟ ฯลฯ ที่ปรากฏบนบทเรียน

รูปแบบและขนาดตัวอักษร ในบทเรียนได้กำหนดตัวอักษรเป็นตัวอักษรปกติแบบ Angsana UPC ขนาด 15 พอยต์สำหรับข้อความทั่วไปสอดคล้องกับผลการวิจัยของจิรดา บุญอารยะกุล (2542 : 112) ที่ว่าลักษณะของตัวอักษรที่เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาบนคอมพิวเตอร์นั้นควรใช้ตัวอักษรเป็นหัวกลมแบบธรรมดา ขนาดตั้งแต่ 10-20 พอยต์ และควรใช้ลักษณะเดียวกันตลอดบทเรียน ส่วนข้อความที่เป็นหัวเรื่องผู้วิจัยกำหนดให้เป็นตัวหนาและมีภาพเล็กๆ ช่วยให้เด่นชัด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนอ่านได้ง่าย สอดคล้องกับคำกล่าวของกิดานันท์ มลิทอง (2542 : 65-66) ที่ว่าข้อความสั้นๆ บนเว็บไซต์ไม่ว่าจะเป็นหัวเรื่องหรือชื่อป้อนนำทางต่างๆ ข้อความเหล่านี้ควรจะแปลกแตกต่างจากข้อความที่เป็นเนื้อเรื่อง เพราะจะทำให้ข้อความเหล่านั้นสังเกตเห็นและอ่านได้ง่ายขึ้น สำหรับข้อความที่ใช้เชื่อมโยงในบทเรียนได้กำหนดให้เป็นข้อความที่ขีดเส้นใต้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของจิรดา บุญอารยะกุล (2542 : 115) ที่ว่าข้อความเชื่อมโยงควรใช้ตัวขีดเส้นใต้หรือตัวอักษรสีน้ำเงินและขีดเส้นใต้ เมื่อคลิกข้อความนั้นไปแล้วสีน้ำเงินจางลง

การใช้สี ในบทเรียนแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ และแต่ละหัวข้อย่อยจะใช้สีของตัวอักษรและสีของพื้นหลังสลับกัน 2 รูปแบบ คือใช้ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีขาว และตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง ซึ่งถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 173) ได้กล่าวว่าการย่อเนื้อหา การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ และนำเสนอทีละหัวข้อย่อยๆ เป็นเทคนิคที่มีประโยชน์มาก ช่วยสร้างความรู้สึกงูใจให้แก่ผู้เรียนได้ดีขึ้น และจากการศึกษาของ นนทพร พรประยูทธ (2528, อ้างถึงใน จิรดา บุญอารยะกุล, 2542 : 59) ที่ได้ศึกษาผลการรับรู้สีของตัวอักษรพบว่าตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีขาวรับรู้ได้สูงสุด และจากการศึกษาของวรางคณา กฤษณพันธ์ (2528 , อ้างถึงใน จิรดา บุญอารยะกุล, 2542 : 59) ที่ได้ศึกษาผลของสีตัวอักษรและพื้นหลังที่มีต่อความยากง่ายในการอ่านพบว่าตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีขาว และตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลืองมีความง่ายในการอ่านสูงสุด

กราฟิก ในบทเรียนได้สรุปเนื้อหาบางส่วนมาแสดงในลักษณะของภาพกราฟิกเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาในส่วนนั้นได้ดียิ่งขึ้นและเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนสอดคล้องกับ ไฮเทนดรา พิลลี (Hitendra Pilly, 2002 : 40) ที่กล่าวว่ากราฟิกมีประโยชน์ในการเปลี่ยนเนื้อหาให้เป็นบทสรุปที่น่าดูและน่าชื่นชมได้ นอกจากนี้ในแต่ละหน้าของบทเรียนได้ออกแบบโดยใช้เส้นโค้งและเส้นในแนวนอนเพื่อช่วยผ่อนคลายให้กับผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของกิดานันท์ มลิทอง (2540 : 54-55) ที่ว่าเส้นโค้งและเส้นแนวนอนทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกถึงความเคลื่อนไหว ความนุ่มนวล และรู้สึกถึงการทอดสายตาพักผ่อน

รูปแบบการมอง ภายในบทเรียนได้ออกแบบหน้าโฮมเพจโดยวางชื่อบทเรียนไว้ด้านบนของจอภาพ และเมนูหลักไว้ที่ด้านบนทางซ้ายมือเพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นได้ง่าย สำหรับหน่วยย่อยได้จัดวางเมนูหลักไว้ด้านบน เพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติของคนคือมองจากซ้ายไปขวาและบน

ลงล่าง สอดคล้องกับคำกล่าวของถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 174) ที่กล่าวว่า การออกแบบควรรำพึงถึงธรรมชาติการอ่านนี้ ควรวางสิ่งที่ต้องการสื่อสารกับผู้เรียนก่อนไว้ด้านบนซ้าย

เสียง เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจลักษณะของรายการวิทยุแต่ละประเภทได้ดียิ่งขึ้น ภายในบทเรียนจึงมีตัวอย่างเสียงการจัดรายการวิทยุไว้ให้ผู้เรียนฟังหลังจากที่เรียนเนื้อหาของแต่ละรายการจบลง เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการฟังรายการวิทยุเหล่านั้น ซึ่งเฉลิมศรี หุนเฉลิม (2534 : 476) ได้กล่าวว่า ผู้ที่จะทำหน้าที่ผู้ประกาศและผู้ดำเนินรายการวิทยุกระจายเสียงได้ดีต้องเป็นนักฟังเป็นคนขยันหมั่นเพียรฟังรายการวิทยุต่างๆ ที่คนอื่นเขาเสนอ

สรุปจากการวิจัยครั้งนี้ ในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องประกอบด้วย การออกแบบ 4 ด้านคือ

1. กระบวนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเพราะผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย การสร้างแรงจูงใจให้กับ ผู้เรียน, การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน, การให้แนวคิดโดยย่อ, ทบทวนความรู้เดิม, การเสนอเนื้อหา, การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ, การทดสอบความรู้, การนำความรู้ไปใช้
2. โครงสร้างของบทเรียน โครงสร้างของบทเรียนเป็นสิ่งกำหนดทิศทางการเรียนของผู้เรียน การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะลำดับขั้นจะทำให้ผู้เรียนไม่หลงทางหรือไปตามลำดับ
3. ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นการออกแบบด้านการช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อให้สามารถที่จะโต้ตอบกับโปรแกรมได้อย่างถูกต้องโดยการใช้ไอคอน การจัดวางส่วนต่างๆ ให้อยู่ในตำแหน่งที่ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและเกิดความเคยชินในการใช้งาน
4. ด้านทักษะ เป็นการออกแบบด้านความพึงพอใจของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการเลือกรูปแบบและขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมและอ่านได้ง่าย การเลือกใช้กราฟิก การใช้สี การใช้เส้น การจัดวางส่วนต่างๆ ที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการมองของมนุษย์ และการใช้เสียงเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

- 1.1 ควรมีการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถโต้ตอบหรือให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนได้เมื่อผู้เรียนมีปัญหาในการเรียน

1.2 ในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรออกแบบบทเรียนที่แสดงให้ผู้เรียนเห็นถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตน ซึ่งอาจจะแสดงในลักษณะกราฟ โดยนำเอาโปรแกรมอื่นๆ เข้ามาช่วยในการนำเสนอข้อมูล

1.3 เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นๆ เข้ามาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงควรเชื่อมโยงฐานข้อมูลของผู้เรียนกับฐานข้อมูลนักศึกษามหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยสามารถที่จะดึงเอาข้อมูลของผู้ลงทะเบียนเรียนมาใช้ได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนในบทเรียนอีก

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาถึงความคงทนในการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนในระดับอื่นๆ เช่น ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา เพื่อเป็นการขยายแหล่งการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน

2.3 เพื่อให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นตรงกับความต้องการของผู้เรียน ดังนั้นจึงควรจะศึกษารูปแบบ หรือลักษณะของบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนต้องการ