

Internet Lessons Development : Audio-Visual Aids

Pichate Pichianchareon

MA. (Educational Technology), Academic Audio-Visual Officer

Division of Educational Technology

Office of Academic Services

Prince of Songkla University, Pattani Campus

Abstract

This research was conducted to develop the Internet lessons, entitled audio-visual aids. The objectives of the study were 1) to figure out the efficiency of the Internet lessons : audiovisual aids, following the 80 / 80 criteria and 2) to compare the students' academic achievement before the use of the Internet lessons and afterwards.

The research samples were 55 students who never enrolled 261-201: Educational Technology course. They were randomly drawn as the subjects of three experiments : five students for individual experiment and the remainders for field experiment.

The invented Internet lessons on audio-visual aids were experimented for efficiency with 20 field samples under the 80 / 80 criteria. T-test was employed to compare the academic achievement during and after the study of 30 samples.

The research found that 1) the Internet lessons on audio-visual aids had 81.8 / 83.87 efficiency which was higher than the 80 / 80 standard criteria 2) the academic achievement of the students after experiencing the Internet lessons on audio-visual aids was higher than before the study at a confidence level of .01

keyword : Internet Lessons Development, Audio-Visual Aids

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์

พิเชษฐ เพียรเจริญ

กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา), นักวิชาการโสตทัศนศึกษา

กลุ่มงานพัฒนาและเผยแพร่นวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษา

ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา

E-mail ppichate@bunga.pn.psu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ตามเกณฑ์ 80/80 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษามาก่อน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลาก จำนวน 55 คน โดยใช้ในการทดลอง 3 ครั้ง ได้แก่ การทดลองรายบุคคล จำนวน 5 คน การทดลองภาคสนาม จำนวน 50 คน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ ที่สร้างขึ้นไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 กับกลุ่มตัวอย่างภาคสนาม จำนวน 20 คน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนและหลังเรียนโดยการทดสอบค่าที (t-test) จำนวน 30 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ มีประสิทธิภาพ 81.8/83.87 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โสตทัศนูปกรณ์

ความสำคัญของปัญหา

หนึ่งในเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่แห่งอนาคตที่ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งความรู้อันมหาศาล นั่นคือ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา เพราะอินเทอร์เน็ต สามารถทำให้สังคมเปลี่ยนไปเป็นสังคมสารสนเทศ โลกถูกหลอมรวมเป็นหนึ่งเดียว เรียกว่าโลกไร้พรมแดน กิจกรรมทุกด้านไม่ว่าจะเป็น เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง การศึกษาและเทคโนโลยีถูกเชื่อมโยงให้เข้าถึงกันก่อให้เกิด กระแสข่าวสารข้อมูล การแสวงหาความรู้และการเรียนรู้หลายรูปแบบ (บุญเรือง เนียมหอม, 2540 : 1) ซึ่งเป็นการสนับสนุนการจัดการศึกษา ในรูปแบบที่เรียกว่า Asynchronous Learning ซึ่งเป็นการ เรียนที่อาศัยวิธีการหรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในลักษณะที่มีการปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมช่วยเหลือกัน ในระหว่างผู้เรียนโดยใช้แหล่งข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ทั้งไกลและใกล้ โดยที่ ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้า และเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น จากที่ไหนหรือเวลาใดก็ได้ ตามความต้องการ และความสะดวกของผู้เรียน (พรเทพ เมืองแมน, 2541 : 9) ดังที่ รุจโรจน์ แก้วอุไร (2540 : 20) ได้กล่าวถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนไว้ว่า ผู้เรียนจะเรียนได้เมื่อต้องการ ไม่ต้องเรียน โดยถูกบังคับด้วยตารางหรือห้องเรียนที่มีอยู่จำกัด แต่ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลตามความต้องการ ของตนเองได้จากแหล่งข้อมูลโดยตรงไม่ต้องเรียนจากการที่ผู้สอนนำความรู้มาถ่ายทอดให้ ซึ่งจะทำให้ ผู้สอนอยู่หน้าห้องเรียนน้อยลง โดยจะแบ่งเวลาส่วนใหญ่มาเป็นผู้นำบทเรียนแทนโดยเฉพาะผู้เรียนระดับ สูง เช่นในมหาวิทยาลัยย่อมจะสามารถจัดสภาวะการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีวุฒิภาวะ น้อย ด้วยเหตุนี้การปาฐกถาจึงมีใช้มากในมหาวิทยาลัยเพราะผู้เรียนสามารถที่จะใช้วิธีการเรียนด้วยตนเองได้มากขึ้น (ชม ภูมิภาค, 2543 : 52)

แผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คือการนำเทคโนโลยีสื่อการสอน ที่ก้าวหน้ามาใช้ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณภาพสูง พันธกิจของฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนัก วิทยบริการ ข้อหนึ่งคือการผลิต บริการ และพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา เผยแพร่เพื่อการ เรียนการสอน

จากความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่ก้าวหน้า แผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย พันธกิจ ของฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา และภาระหน้าที่ของกลุ่มงานพัฒนาเผยแพร่และวิจัย จึงได้พัฒนา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ ขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนสำหรับ นักศึกษาที่เรียนรายวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งอาจารย์ บุคคลทั่วไปที่มีความสนใจและ แสวงหาความรู้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์

สมมติฐานการศึกษา

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (80/80)

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มุ่งวิจัยพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ไม่เคยเรียนวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา มาก่อน จำนวน 441 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ไม่เคยเรียนวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา โดยแบ่งกลุ่มในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ จำนวน 55 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย

3. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาวิชาที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

- 3.1 โสตทัศนูปกรณ์
- 3.2 เสียง ความถี่ ความดัง
- 3.3 เครื่องเสียง
- 3.4 เครื่องฉาย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 4.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์
- 4.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์
- 4.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. ตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษา 2 ตัว คือ

- 5.1 ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์
- 5.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้เรียนจากเนื้อหา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาบทเรียน หมายถึง การนำเนื้อหาวิชา มาออกแบบวิธีการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การปฏิสัมพันธ์ และการประเมินผล ให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน แล้วนำเสนอผ่านสื่อ

2. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก โดยมีเว็บเป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูล ในที่นี้คือ การนำเอาศักยภาพของเว็บมาใช้เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียน

3. เว็บ หมายถึง ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งใช้เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียน ในลักษณะสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ กราฟิก เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

4. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การนำเอาศักยภาพของเว็บที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียน ในลักษณะสื่อประสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง

5. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง อินเทอร์เน็ต หมายถึง การนำเอาศักยภาพของเว็บที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียน ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับโสตทัศนูปกรณ์ โดยได้รับการออกแบบวิธีการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การปฏิสัมพันธ์ และการประเมินผลให้สัมพันธ์สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนแล้วนำเสนอในลักษณะสื่อประสม ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง

6. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น โดยคิดคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเกณฑ์ไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบภายหลังการ
 เรียน

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักศึกษาที่เรียนด้วย
 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ ที่พัฒนาขึ้น

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ไม่เคยเรียนวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา โดยแบ่งกลุ่ม
 ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ จำนวน
 55 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลอง

วิธีการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการทดลองเพื่อหา
 ประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ ให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 และ
 ส่วนที่สองการทดลองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
 จากการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์

1. วิธีการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์

1. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองซึ่งประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ พร้อมเตรียมสถานที่ห้องทดลอง

1.2 เตรียมนักศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดยนัดหมายวัน เวลา และ

สถานที่ทดลอง

2. ขั้นตอนการทดลอง

- 2.1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทดลองให้กับกลุ่มตัวอย่างได้ทราบ
- 2.2 ผู้วิจัยอธิบายและแนะนำวิธีการใช้อย่างชัดเจนให้กับกลุ่มตัวอย่างได้ทราบ
- 2.3 ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ เมื่อเรียนเสร็จ

แล้ว ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 25 ข้อ

- 2.4 นำผลการทดสอบไปวิเคราะห์ทางสถิติ และทดสอบสมมติฐานของการวิจัยต่อไป

3. ขั้นตอนหลังการทดลอง

นำข้อมูลซึ่งได้จากการทดสอบหลังเรียนในการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. วิธีการทดลองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์

1. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองซึ่งประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ พร้อมเตรียมสถานที่ห้องทดลอง

1.2 เตรียมนักศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ให้ตรงกันเพื่อการทดลอง

2. ขั้นตอนการทดลอง

- 2.1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทดลองให้กับกลุ่มตัวอย่างได้ทราบ

- 2.2 ผู้วิจัยอธิบายและแนะนำวิธีการใช้อย่างชัดเจนให้กับกลุ่มตัวอย่างได้ทราบ

- 2.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 25 ข้อ

2.4 ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ เมื่อเรียนเสร็จแล้ว ทำแบบทดสอบหลังเรียน

- 2.5 นำผลการทดสอบไปวิเคราะห์ทางสถิติ และทดสอบสมมติฐานของการวิจัยต่อไป

3. ขั้นตอนหลังการทดลอง

นำข้อมูลซึ่งได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยโดยมีลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ

3. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
4. วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนรู้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ โดยการทดสอบค่าที (t-test แบบ Dependent Samples)

ผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.8/83.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
2. ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนรู้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ ผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น ซึ่งตรงกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

การอภิปรายผล

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดสูงกว่าร้อยละ 80 (80 ตัวแรก) และคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อที่กลุ่มตัวอย่างทำได้นั้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างทำได้เท่ากับหรือสูงกว่าร้อยละ 80 ดังนั้น บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ จึงมีประสิทธิภาพ 81.8/83.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

นอกจากนี้การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งแสดงว่าบทเรียนนี้สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น การที่ผลการวิจัยออกมาเช่นนี้ เนื่องมาจากเป้าหมายของการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ ที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ดังนั้น คุณสมบัติของสื่อ จึงประกอบด้วยปัจจัยหลายประการ เพื่อให้สื่อมีความสมบูรณ์ในตัวเองดังนี้

ประการที่หนึ่ง การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ผู้วิจัยจะสร้างความสนใจของผู้เรียนด้วยภาพและกราฟิก และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นด้วยข้อความที่เป็นประเด็นสำคัญของบทเรียน ประโยชน์

ที่ผู้เรียนจะได้รับและบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้จุดมุ่งหมายล่วงหน้า นอกจากนี้ยังมีส่วนเชื่อมโยงกับเว็บไซต์เพื่อการศึกษาอื่นๆ ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งจะมีประโยชน์กับผู้เรียนในโอกาสต่อไป

ประการที่สอง การใช้ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ นั้น ผู้วิจัยใช้ขนาดของตัวอักษร 16 พอยต์ รูปแบบของตัวอักษร EucrosiaUpc) ซึ่งรูปแบบตัวอักษรเป็นแบบหัวกลมธรรมดา สีดำ บนพื้นหลังสีขาว หรือสีอ่อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระดา บุญอารยะ (2542 : บทคัดย่อ) ที่ว่าลักษณะของตัวอักษรที่เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาบนคอมพิวเตอร์นั้น ควรใช้ตัวอักษรในส่วนเนื้อหาของเนื้อหาเป็นหัวกลมแบบธรรมดา ขนาดตั้งแต่ 10-20 พอยต์ และควรใช้ลักษณะเดียวกันตลอดบทเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนอ่านได้ง่ายและอ่านได้มากขึ้น

นอกจากนั้น การใช้สีตัวอักษรกับสีพื้นหลังนั้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้ ตัวอักษรสีดำบนพื้นหลังสีขาว หรือสีอ่อน โดยอาศัยหลักการของการเลือกใช้ตัวอักษรและสีพื้น โดยให้ใช้ตัวอักษรสีเข้มบนพื้นหลังสีอ่อนหรือตัวอักษรสีอ่อนบนพื้นหลังสีเข้ม (กิดานันท์ มลิทอง, 2542 : 65-66, วรุณี เพชระวณิช, 2540 : 102, ทรงศักดิ์ ลิ้มบรรจงมณี, 2541 : 105) ซึ่งการออกแบบจากหลักการดังกล่าวทำให้การออกแบบในส่วนนี้ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยในระดับหนึ่ง

ประการที่สาม การเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการภายในเว็บไซต์ ผู้วิจัยได้สร้าง เว็บเพจแต่ละหน้าให้ผู้เรียนเข้าถึงด้วยความรวดเร็ว โดยเลือกคลิกเมาส์หัวข้อที่ต้องการจากเมนู ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองอย่างรวดเร็วส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพราะวาระกายได้รับการตอบสนองอย่างทันทีที่สอดคล้องกับคำกล่าวของ กิดานันท์ มลิทอง (2542 : 10) ที่ว่า การออกแบบเว็บไซต์ นั้นไม่ควรให้ผู้อ่านไปไกลเกินไปจนกว่าจะพบสิ่งที่ต้องการ โดยอย่าให้ผู้อ่านคลิกผ่านมากมายหลายหน้าเพื่อที่จะไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยผู้อ่านไม่ควรคลิกผ่านเกินกว่า 5 หน้า จึงจะถึงเนื้อหาที่ต้องการเพราะยังต้องผ่านไกลมากเท่าใดก็ทำให้ผู้อ่านหลงทาง และเกิดความเบื่อหน่ายไม่อยากอ่านอีกต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการออกแบบในการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร และกราฟิกต่างๆ ให้มีขนาดของไฟล์เล็กที่สุด เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลในการเรียนของผู้เรียนรวดเร็วที่สุด

แนวทางในการนำผลการวิจัยไปพัฒนาปรับปรุงงาน

กลุ่มงานพัฒนาเผยแพร่นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักวิทยบริการ ซึ่งมีภารกิจในการส่งเสริมการเรียนรู้ และเป็นผู้ดูแลระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS : Learning Management System) ที่ดัดแปลงจากระบบ Moodle รวมทั้งห้องเรียนเสมือนจริง Virtual Classroom ซึ่งสามารถนำตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโสตทัศนูปกรณ์ ไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ และนำไปใช้ในการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ อินทร์น. 2540. "การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง การจัดระบบการเรียนการสอน", วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (สำเนา)
- กฤษณพงศ์ กীরติกร. 2542. **ปัญญาพล**. กรุงเทพฯ : เจ พีลัม โพรเซส.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2542. **สรรค์สร้างหน้าเว็บและกราฟิกบนเว็บ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิระดา บุญอารยะกุล. 2542. "การนำเสนอลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต", วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. "การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ" **วารสารครุศาสตร์**. 27 (มีนาคม-เมษายน), 41.
- ชม ภูมิภาค. 2543. "เทคโนโลยีการสอนเป็นรายบุคคล", **เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา**. 7 (เมษายน), 49-54.
- ณัฐพล จินุพงศ์. 2540. "การพัฒนาบทเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้นโดยใช้รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต", วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (สำเนา)
- ทรงศักดิ์ ลิ้มบรรจงมณี. 2541. "บัญญัติ 10 ประการในการออกแบบเว็บเพจ", **Internet Magazine**. (เมษายน), 38-39.
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. 2540. "การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช", วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)
- บุญเรือง เนียมหอม. 2540. "การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา", วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย". (สำเนา)
- พรเทพ เมืองแมน. 2541. "Seven Eleven ทางการศึกษา", **เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**. 1 (มิถุนายน), 9.
- รุ่ง แก้วแดง. 2541. **ปฏิวัติการศึกษาไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : พิมพ์กิจ เซ็นเตอร์.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2540. "เทคโนโลยีสารสนเทศและแนวโน้มเทคโนโลยีการศึกษา", **ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร**. 2 (กันยายน - ธันวาคม), 20.
- วรวุฒิ เตชะวณิช. 2540. "ข้อพึงสังวร 10 ประการในอินเทอร์เน็ต", **Internet Magazine**. (พฤษภาคม), 25-26.
- Romiszowsk, Alexander J. 1998. **Web-Based Instruction**. Englewood Cliffs : Educational Technology.