

## บทที่ 5

### บทสรุป

การสร้างบทเรียนแสงรู้บนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ครั้งนี้มีขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้าและสรุปการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างบทเรียนแสงรู้บนเว็บ วิชาฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแสงรู้บนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างบทเรียนแสงรู้บนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การสร้างบทเรียนแสงรู้บนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

คณะผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาบทเรียนตามหลักการและขั้นตอนของการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยยึดหลักการพัฒนาจากโครงสร้างการพัฒนการสอนอย่างเป็นระบบ (ISD: Instructional System Design) ตามขั้นตอนหลักที่ ซิล

(วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542, หน้า 45 อ้างอิงจาก Seels, 1990) ให้ชื่อว่า Generic ID Model โดยมีลำดับขั้นการพัฒนาแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา หรือการผลิต (Development or Production)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินหรือการควบคุม (Evaluation or control)

โดยลำดับขั้นต่าง ๆ ผู้ศึกษาค้นคว้าคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ เป้าหมายการปฏิสัมพันธ์ และมีการทบทวนการจัดทำและพัฒนาบทเรียนทุกขั้นตอน จากนั้นนำบทเรียนไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เพื่อขอคำปรึกษา ตรวจสอบและขอข้อเสนอแนะ และได้นำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จากนั้นนำบทเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหาและด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนแสงรุ่มบนเว็บ เพื่อตรวจสอบขอข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขและได้นำบทเรียนไปทดลองใช้แบบเดี่ยวและแบบกลุ่มเล็กกับนักศึกษาชั้นปวช.2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง เพื่อตรวจสอบเนื้อหา ความชัดเจนด้านภาษา สี ภาพเคลื่อนไหว ขนาดตัวอักษร กิจกรรมของบทเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำบทเรียนแสงรุ่มบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 กับนักศึกษากลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปวช.2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์

**ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้บทเรียนแสงรุ่มบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2**

ประชากรกลุ่มทดลอง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 และยังไม่เคยศึกษาในเนื้อหารายวิชา 2201-2416 ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น จำนวน 38 คน

## แบบแผนการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design

### ตัวแปร

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนแสงรूपบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรूपบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในขั้นตอนนี้ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

การทดลองใช้บทเรียนได้ดำเนินการเก็บข้อมูลและคะแนนจากการปฏิบัติการงานและชิ้นงานของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแสงรूपบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

#### แหล่งข้อมูล

ใช้ประชากรเป็นกลุ่มทดลอง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 และยังไม่เคยศึกษาในเนื้อหารายวิชา 2201-2416 ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น จำนวน 38 คน

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนแสงรूपบนเว็บ ด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบด้านเทคนิคของผู้ใช้บทเรียนแสงรूपบนเว็บ

ขอบเขตด้านตัวแปร

ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนแสงรूपบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนแสงรूपบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และข้อเสนอนแนะ

### วิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างบทเรียนแสงรूपบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

ผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏผลดังนี้

ส่วนนำของบทเรียนมีการเร้าความสนใจของบทเรียน การให้ข้อมูลพื้นฐานและการควบคุมเส้นทางเดินของบทเรียน มีความเหมาะสมอยู่ระดับมาก

ด้านเนื้อหาสาระของบทเรียน มีความถูกต้องตามหลักวิชา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน มีความสัมพันธ์ต่อเนื้อมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน ปริมาณของเนื้อหาที่เตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษามีความเหมาะสม แหล่งข้อมูลที่จัดเตรียมไว้มีเนื้อหา ข้อมูลเพียงพอต่อการเรียนรู้ที่มีความหมายและนำไปสู่กระบวนการคิดขั้นสูงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านการออกแบบบทเรียน ออกแบบหน้าจอสวยงาม รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมายและสอดคล้องกับเนื้อหา ความเหมาะสมของตัวอักษรเกี่ยวกับแบบ ขนาดสี มีความคมชัดง่ายต่อการอ่าน ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร ความเร็วในการเสนอผล มีความเหมาะสม สามารถให้ข้อมูลได้เร็วมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้งานง่าย สะดวก ไม่ก่อให้เกิดความสับสนของเส้นทางเดินโปรแกรมและสามารถย้อนกลับไปได้ต่าง ๆ ได้ง่าย มีความเหมาะสมของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ ให้มีการควบคุมทิศทาง ความช้า ความเร็ว ของบทเรียน มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

ด้านคุณสมบัติของบทเรียนแสงรूपบนเว็บ ออกแบบกระบวนการเหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การกำหนดภาระงานมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ มีแบบ

ประเมินผลตามสภาพจริงสำหรับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทุกข้อ มีการแบ่งสาระในเว็บเพจแต่ละหน้าอย่างเหมาะสม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

### ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้บทเรียนแสงสว่างบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

ผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปผลการทดลองใช้บทเรียนแสงสว่างบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

### ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ

ผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับดังนี้

การเชื่อมโยงเอกสาร (Link) ( $\mu = 4.50$ )

ภาระงานมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ( $\mu = 4.39$ )

ความถูกต้องของภาษา, การออกแบบเกี่ยวกับลักษณะ สี ขนาด ตัวอักษร มีความเหมาะสม ( $\mu = 4.37$ )

กระบวนการมีการอธิบายอย่างละเอียดเป็นขั้นตอน ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ( $\mu = 4.34$ )

ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์ ( $\mu = 4.29$ )

เกิดกระบวนการเรียนรู้ สามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน ( $\mu = 4.26$ )

การเลือกตัวอักษรและพื้นหลังเหมาะสม, ปุ่มนำทางที่ใช้เป็นสัญลักษณ์มีมาตรฐานเข้าใจง่าย ( $\mu = 4.18$ )

การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสมน่าสนใจและง่ายต่อการเข้าใช้ ( $\mu = 4.16$ )

รูปภาพมีความชัดเจนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ( $\mu = 4.11$ )

ภาระงานมีการอธิบายลักษณะของการทำงานหรือสิ่งที่จะต้องทำอย่างชัดเจน ( $\mu = 4.08$ )

การจัดลำดับเนื้อหา ( $\mu = 4.00$ )

ความยากง่ายของเนื้อหา ( $\mu = 3.95$ )

ความเร็วในการโหลดข้อมูล ( $\mu = 3.74$ )

## อภิปรายผล

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 82.89/84.21 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพราะว่าบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนอีกหลายครั้ง จนได้บทเรียนแสงรุ่งบนเว็บที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันเพ็ญ นาคสนธิ (2546) พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเลย ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ 83.56/87.96 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย โอภาส เกาไศยาภรณ์ (2548) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนแสงรุ่งบนเว็บมีระดับความพึงพอใจจากการใช้บทเรียนแสงรุ่งบนเว็บอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะว่าการเรียนจากบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บช่วยเสริมความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บเป็นสื่อมัลติมีเดีย มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง และ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ยังทำให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลได้อย่างเต็มที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ไปตามความสามารถโดยไม่เร่งหรือรอผู้อื่น หากมีส่วนใดไม่เข้าใจก็สามารถย้อนกลับมาเรียนได้ ผู้เรียนมีโอกาสได้ทบทวนเนื้อหาวิชา และทดสอบความเข้าใจเนื้อหาของแต่ละเนื้อหา อีกทั้งยังเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในรายวิชาเดียวกัน และสามารถเรียนได้ทุกเวลา ตามที่ผู้เรียนต้องการ

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้ามักมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ ดังต่อไปนี้

### 1. ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าการนำบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ควรให้ความสำคัญและสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยนำบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บมาใช้ เพื่อส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรนำเรื่องนี้ไปพัฒนาต่อให้ครบทุกสาระการเรียนรู้

2.2 ควรทำการเปรียบเทียบลักษณะการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บ กับนวัตกรรมการสอนรูปแบบอื่น ๆ เช่น E-Book, CAI เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเมื่อมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บ