

## บทที่ 5

### สรุปการค้นคว้าอิสระและข้อเสนอแนะ

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้ เป็นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการเชื่อมโลหะ 1 เรื่องเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ผู้ค้นคว้าอิสระขอสรุปการค้นคว้าอิสระและข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระ
- 5.2 กลุ่มตัวอย่าง
- 5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ
- 5.4 วิธีดำเนินการค้นคว้าอิสระ
- 5.5 สรุปผลการค้นคว้าอิสระ
- 5.6 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระ

เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการเชื่อมโลหะ 1 เรื่องเครื่องเชื่อมไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

#### 5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้สุ่มแบบแบ่งชั้นจากประชากรคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มตามเกรดเฉลี่ย คือกลุ่มที่มีระดับผลการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ แล้วทำการสุ่มให้ได้กลุ่มละ 14 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 42 คน

#### 5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระมีดังนี้

5.3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเชื่อมโลหะ 1 เรื่องเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ที่ผู้ค้นคว้าอิสระสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .29 - .76 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .28 ขึ้นไปและค่าความเชื่อมั่น .80

5.3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาการเชื่อมโลหะ 1 เรื่องเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ที่สร้างขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น พุทธศักราช 2538 ด้วยโปรแกรม Authorware Version 2.0 เป็นแบบที่ใช้เพื่อการสอน (Tutorial) จำนวน 122 กรอบ

#### 5.4 วิธีดำเนินการค้นคว้าอิสระ

ผู้ค้นคว้าอิสระได้ดำเนินการค้นคว้าอิสระตามลำดับดังนี้

5.4.1 ศึกษาแผนการสอนและหน่วยการสอน ตามหลักสูตรรายวิชาการเชื่อมโลหะ 1

5.4.2 วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดขอบข่ายเนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5.4.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำไปทดลองกับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชาการเชื่อมโลหะ 1 มาก่อน แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ให้ครบทุกจุดประสงค์ แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองแบบกลุ่มย่อยและภาคสนาม

5.4.4 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มย่อย และภาคสนามตามลำดับ ในการทดลองแต่ละขั้นได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองในขั้นต่อ ๆ ไปเพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์

5.4.5 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองแบบกลุ่มย่อย และแบบภาคสนาม โดยการนำผลคะแนนจากแบบฝึกหัดในบทเรียนและผลคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนมาหาค่าประสิทธิภาพ

#### 5.5 สรุปผลการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้เป็นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ได้ผลสรุปดังนี้

5.5.1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องเชื่อมไฟฟ้า มีดังนี้

1) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องเชื่อมไฟฟ้า มีจำนวน 4 ข้อ

2) เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวน 122 กรอบ แบ่งเป็นเนื้อหา 50 กรอบ สรุป 9 กรอบ แบบฝึกหัด 10 กรอบ ข้อมูลย้อนกลับ 40 กรอบ และกรอบแนะนำอื่น ๆ 13 กรอบ ซึ่งสัมพันธ์กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทุกข้อ

5.5.2 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีดังนี้

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ทำการทดสอบหลังเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์

เชิงปฏิบัติการทุกข้อ

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง

5.5.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1) ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ได้พบข้อบกพร่องต่าง ๆ และทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มย่อย

2) ทดลองแบบกลุ่มย่อย ได้ค่าประสิทธิภาพ 76.66/74.44 ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด จึงได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองในภาคสนาม

3) ทดลองแบบภาคสนาม นำผลการทดลองมาหาประสิทธิภาพ ได้ค่าประสิทธิภาพ 84.00/82.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

## 5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป มีดังนี้

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบตามตารางวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาและระดับพฤติกรรม ที่นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลตรวจสอบควรจัดทำเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบโดยย่อไปด้วย เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาและทำความเข้าใจก่อนการตรวจสอบ

2) เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากมีความยาวมาก ๆ ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนแล้วทำเมนูตัวเลือก เพื่อให้ผู้เรียนได้มีช่วงเวลาหยุดพักและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะเรียนต่อไป ทั้งนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนที่จะทบทวนได้อีกด้วย

3) การให้ข้อมูลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเช่นการเสริมแรงด้วยคำชม การแจ้งผลการกระทำ การเฉลยคำถาม และอื่น ๆ ควรแสดงในกรอบเนื้อหาหรือกรอบคำถามเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผลทันที

4) ควรให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมร่วมในบทเรียนเช่นให้ผู้เรียนใช้เมาส์คลิกอุปกรณ์หัวเชื่อมเคลื่อนที่ไปต่อกับสายเชื่อม หากต่อผิดอุปกรณ์หัวเชื่อมจะเคลื่อนที่กลับไปยังตำแหน่งเดิม และให้ข้อมูลย้อนกลับแจ้งผลการกระทำ มีผลทำให้เกิดการทำทนายให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสนใจไปกับบทเรียน

5) การเลือกใช้รูปแบบของตัวอักษรในโปรแกรมที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเลือกรูปแบบของตัวอักษรที่มีใช้ในคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ด้วยเพราะถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ไม่มีรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะทำให้ การแสดงผลที่เราอ่านไม่ออก และเสียเวลาแก้ไข

6) ควรออกแบบโปรแกรมให้สมบูรณ์แบบในตัว โดยการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งประมวลผลการทดสอบและแจ้งให้ผู้เรียนทราบทันที โดยไม่ต้องใช้แบบทดสอบหลังเรียนที่เป็นกระดาษอีกต่อไป

#### 5.6.2 ข้อเสนอแนะในการค้นคว้าอิสระหรือวิจัย

- 1) ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) สถานการณ์จำลอง (Simulation) ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการเรียนในด้านอาชีวศึกษา เช่น ประหยัดงบประมาณ เป็นต้น
- 2) ควรสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการเชื่อมโยง 1 ในเรื่องอื่น ๆ หรือวิชาอื่น ๆ บ้างเพื่อปรับปรุงเป็นต้นแบบและรวบรวมเป็นบทเรียน รายวิชา
- 3) ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียน การสอนปกติ กับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องเชื่อมไฟฟ้าที่สร้างขึ้น
- 4) ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคอื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อปรับปรุงและศึกษาผลการใช้เพื่อจะได้ เป็นสื่อระดับภาคหรือระดับประเทศต่อไป