

## บทที่ 5

### บทสรุป

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา จากกลุ่มศึกษา ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5-2/6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย จำนวน 47 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
2. แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

#### 1. สรุปผลการศึกษา

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ผลจากการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ กล่าวคือ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคน เท่ากับ 21.45 หรือ 89.36% และนักเรียนจำนวน 90.51% สามารถบรรลุผลสำเร็จตามที่จุดประสงค์ แต่ละข้อกำหนดไว้ นั่นคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.36/90.51 ซึ่งถือได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### 2. อภิปรายผล

จากการศึกษาในครั้งนี้ปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.36/90.51 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านแบบภาพฉาย สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งน่าจะมาจากองค์ประกอบของ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พอสรุปได้ ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Alessi and Trollip ( อังโน ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, หน้า 29 ) ซึ่งทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างเป็นขั้นตอน โดยผู้ศึกษาได้ให้ความสำคัญกับการดำเนินการในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิเคราะห์งานและแนวคิด ซึ่งทำให้ได้เนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนที่ถูกต้อง ตรงกับเป้าหมายในการเรียน และนำไปสู่การวางแผนสำหรับการทดสอบ ตลอดจนการออกแบบกิจกรรมการเรียนเพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ซึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ทำให้การวางแผน การออกแบบ และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นมีความถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ดี นอกจากนี้ยังมีการนำสื่อประสม (Multimedia) ต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ฯลฯ มาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

2. การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน ขั้นตอนละเล็กละน้อย เรียงลำดับจากง่ายไปยาก ตามการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ และการวิเคราะห์เนื้อหา จึงทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาการอ่านแบบภาพฉายในแต่ละขั้นด้วยความเข้าใจพร้อมกันนี้นักเรียนยังได้แสดงพฤติกรรมการตอบสนองตามลำดับขั้นของพฤติกรรม รวมทั้งได้รับทราบผลป้อนกลับทั้งที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ผิด โดยถ้าหากนักเรียนตอบถูกต้องจะได้รับผลป้อนกลับเป็นการชมเชย แต่ถ้าหากนักเรียนตอบผิด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะมีผลป้อนกลับโดยให้นักเรียนได้พยายามคิดทบทวนและคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง รวมทั้งได้ฝึก และทำซ้ำบ่อยๆ จึงทำให้นักเรียนมีทักษะและเกิดความชำนาญในการอ่านแบบภาพฉาย ตลอดจนทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจและมีการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาการเรียนรู้ของตน สอดคล้องกับที่ ศิริพันธ์ คำรงค์ผล ( 2527, หน้า 230-231 ) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกทักษะที่ได้ผลดีนั้นควรให้นักเรียนได้มีการฝึกทักษะย่อยที่มีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องไปเรื่อยๆ โดยให้ได้ฝึกทำอย่างซ้ำๆ จนเกิดความชำนาญ มีการให้รางวัลในสิ่งที่นักเรียนพอใจเมื่อทำถูกต้อง และมีการให้ทราบผลการทำงานของตนเพื่อทำให้เกิดการปรับปรุงการกระทำและเป็นการเสริมแรงให้เกิดการฝึกทักษะนั้น

แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้ก็ยังพบว่ายังมีปัญหาเกิดขึ้น ในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์งาน (Task Analysis) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งนี้เพราะการวิเคราะห์งาน จะทำให้ได้เนื้อหาและ วัตถุประสงค์ที่มีความชัดเจน ตรงกับเป้าหมายในการเรียน และนำไปสู่การประเมินผลผู้เรียนหรือการทดสอบผู้เรียน

รวมทั้งการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมด้วย แต่ในขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาไม่เข้าใจหลักการและวิธีการในการวิเคราะห์งานอย่างแท้จริง จึงทำให้การวิเคราะห์งานเป็นไปด้วยความยากลำบาก และล่าช้า

2. ขั้นการกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบ ซึ่งก่อนที่จะดำเนินการสร้างแบบทดสอบ จะต้องกำหนดลักษณะของคำถามและคำตอบ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการออกแบบทดสอบเป็นไปอย่างไร้ทิศทาง ในขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาประสบปัญหาในการเขียนอธิบายลักษณะของคำถาม คำตอบ และตัวลงใช้ภาษาที่วกวน สับสน อ่านแล้วไม่เข้าใจ ทั้งนี้เพราะผู้ศึกษายังขาดประสบการณ์ในการใช้ภาษาที่ถูกต้อง และขาดความชำนาญในการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจ ดังนั้นในขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาจึงต้องใช้เวลาในการทำงานเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพื่อที่จะทำให้ได้มาซึ่งการออกข้อสอบที่สอดคล้องและตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดและเพื่อที่จะทำให้ได้ข้อสอบที่สามารถวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริงตามที่วัตถุประสงค์กำหนด ซึ่งจะทำให้ผู้ศึกษาสามารถนำผลที่ได้ไปใช้เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นต่อไป

3. ขั้นการสร้างสตอรี่บอร์ด และสคริปต์ที่เป็นบทบรรยาย โดยที่ผู้ศึกษาประสบปัญหาในเรื่องของการจัดภาพใน Storyboard เนื่องจากต้องพยายามคิดไปถึงผู้เรียนว่า เมื่อผู้เรียนดูภาพแล้ว การนำเสนอภาพโดยเฉพาะการหมุนภาพเพื่อให้ผู้เรียนอ่านภาพฉายได้นั้น จะต้องทำในลักษณะไหน ความเร็วเป็นอย่างไร จึงจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ นอกจากนี้ในส่วนของการเขียนบทบรรยาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเขียนบท ที่ต้องเลือกใช้ภาษาที่ไม่เป็นทางการ เพื่อให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และช่วยให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ

4. ขั้นการสร้าง/เขียนโปรแกรม ผู้ศึกษาใช้โปรแกรม Google SketchUP 6.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีคุณสมบัติในการสร้างภาพกราฟิกที่เป็นภาพ 3 มิติและภาพ 2 มิติ สำหรับงานเขียนแบบ แต่โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่ผู้ศึกษาไม่มีความรู้มาก่อนจึงต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการเรียนรู้ และฝึกฝนเพื่อให้สามารถสร้างภาพดังกล่าวได้ นอกจากนี้ผู้ศึกษายังประสบปัญหาในการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่แสดงให้เห็นถึงการหมุนของภาพ 3 มิติ ปัญหาดังกล่าว คือ ภาพเคลื่อนไหวที่ได้จากการใช้โปรแกรม Google SketchUP 6.0 มีความละเอียดต่ำ ภาพที่ได้มีขนาดเล็ก และไม่สามารถขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้นได้เพราะจะทำให้ภาพดังกล่าวไม่ชัดเจน ผู้ศึกษาจึงแก้ปัญหาโดยการใช้โปรแกรม Snagit7 บันทึกภาพเคลื่อนไหวจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งการใช้โปรแกรมดังกล่าวทำให้ได้ภาพเคลื่อนไหวที่มีความละเอียดสูงขึ้น ภาพที่ได้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยการที่จะทำงานดังกล่าวได้นั้น จำเป็นที่ผู้ศึกษาต้องใช้ระยะเวลาเป็นอย่างมาก งานจึงจะสำเร็จได้ตามเป้าหมาย

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ผู้ศึกษาควรใช้เวลาและความสำคัญในการศึกษาและทำความเข้าใจถึงขั้นตอนของการวิเคราะห์งานหรือแนวคิด และการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ เพราะในขั้นตอนดังกล่าวนั้นนอกจากจะทำให้ได้เนื้อหาและวัตถุประสงค์แล้วยังสามารถนำไปกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน การฝึกหัดให้แก่ผู้เรียน ตลอดจนนำไปสู่การวัดผลและประเมินผลที่ตรงตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย

2. ก่อนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาควรได้ศึกษาถึงคุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรมต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจโดยละเอียด

3. การออกแบบภาพพื้นหลังของบทเรียน ควรออกแบบให้มีสีสันที่สดใส สวยงาม เพื่อช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. การใช้เสียงบรรยาย ควรใช้เสียงที่มีความกระชับ และมีระดับเสียงที่แตกต่างกัน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและติดตามเนื้อหาในบทเรียน โดยตลอด อย่างไม่เบื่อหน่าย

5. การใช้เสียง Music Background ควรออกแบบให้สามารถควบคุมระดับเสียงให้ดังหรือเบา หรือสามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังเสียงได้

6. ควรจะออกแบบให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากยิ่งขึ้น เช่น ให้นักเรียนสามารถควบคุมการหมุนภาพ 3 มิติด้วยตนเอง โดยใช้อุปกรณ์ เช่น เมาส์ หรือ คีย์บอร์ด

7. การให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ อาจออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่นๆ เช่น เพิ่มเกม ในบทเรียน หรือ ออกแบบบทเรียนให้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม เป็นต้น

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านแบบภาพฉาย ในหัวข้ออื่นๆ เช่น การอ่านแบบภาพ 3 มิติทรงเหลี่ยมตัดตรงและทรงเหลี่ยมตัดเฉียงที่มีด้านที่ถูกลบ การอ่านแบบภาพ 3 มิติทรงกระบอก ปริซึมและภาพ 3 มิติหลายรูปทรง เป็นต้น

2. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบให้มีทางเลือกในการเรียนหลายทางเลือก ตามการวินิจฉัยคุณลักษณะที่เป็นความสามารถของผู้เรียนจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน

3. ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากนำขั้นตอนการออกแบบของ Alessi and Trollip มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ อาจจะไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทำในขั้นตอนการทอนความคิด ถ้าหากผู้สร้างเป็นผู้สอนที่ทราบเนื้อหา หลักสูตร ตลอดจนมีความเข้าใจในตัวผู้เรียนที่จะทำการสอนเป็นอย่างดีแล้ว

4. ควรได้มีการวิเคราะห์ระบบการสอนอื่นๆ เพื่อพิจารณาเลือกนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป