

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการสร้างบทเรียนรวมทั้งข้อสอบซึ่งสามารถประเมินผลการทำข้อสอบอย่างอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังได้เสนอการเก็บประวัติการเรียนรู้ของนักเรียนโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำประวัติที่เก็บไปวิเคราะห์ ปรับปรุงวิธีการสอน และการประเมินผล บทเรียนและข้อสอบที่สร้างขึ้นสามารถติดตั้งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ งานวิจัยของวิทยานิพนธ์นี้เน้นการออกแบบคำสั่งที่ช่วยในการสร้างบทเรียนและข้อสอบเพื่อให้ใช้งานสำหรับผู้สอนที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ บทเรียนประกอบไปด้วยกลุ่มคำสั่งภาษาไทยที่กำหนดวิธีการแสดงเนื้อเรื่องของบทเรียน และภาพต่างๆ ซึ่งอาจเป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงบนจอภาพ ผสมกับเนื้อเรื่องของบทเรียน ข้อสอบประกอบไปด้วยกลุ่มคำสั่งภาษาไทยที่ใช้กำหนดเนื้อหาของคำถาม เฉลย และคำแนะนำในกรณีที่ตอบคำถามผิด เพื่อให้บทเรียนและข้อสอบสามารถทำงานได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คำสั่งภาษาไทยในบทเรียนและข้อสอบต้องถูกแปลงเป็นภาษาที่ web browser สามารถอ่านได้ ซึ่งในงานวิจัยของวิทยานิพนธ์นี้เน้นเฉพาะภาษา HTML, VB script และ ASP เท่านั้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีกลุ่มคำสั่งที่เป็นภาษาไทยและเข้าใจง่ายสำหรับสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อให้ได้โปรแกรมแปลงภาษาสำหรับแปลงคำสั่งที่พัฒนาขึ้นให้เป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อออกแบบรูปแบบเพิ่มเติม 3 รูปแบบ ในการแสดงผลบนหน้าจอในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร คือ ครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ที่ปฏิบัติงานครูใน

โรงเรียนอนุบาลบ้านบางพระ และโรงเรียนวัดมโนรมย์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีดังนี้

2.1 ซอฟต์แวร์ (Software)

2.1.1 โปรแกรมอินเทอร์เน็ต Explorer

2.1.2 โปรแกรม Personal Web Server

2.1.3 ภาพประกอบ เช่น ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ภาพวีดีโอ

2.1.4 เสียงตัวอย่าง เช่น เสียงดนตรีประกอบ เสียงเพลง เสียงบรรยาย

2.1.5 โปรแกรมไมโครซอฟต์วินโดวส์ 98 (Microsoft windows 98)หรือไมโครซอฟต์วินโดวส์ Me (Microsoft windows Me)

2.2 ฮาร์ดแวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้พัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

2.2.1 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Pentium ความเร็ว 133 MHz

2.2.2 หน่วยความจำสำรอง (hard disk) ขนาดความจุ 210 เมกะไบต์

2.2.3 หน่วยความจำหลัก (ram) ขนาดความจุ 16 เมกะไบต์

2.2.4 จอภาพ (monitor) แบบ Super VGA ที่มีความละเอียด 640 x 480 จุด สามารถแสดงสีได้ 256 สีขึ้นไป

2.2.5 เมาส์ (mouse) ชนิดที่มีปุ่มกดอยู่ด้านหลัง

2.2.6 แป้นพิมพ์ (keyboard) ชนิดที่มีตัวอักษรไทยและภาษาอังกฤษอยู่บนแป้นพิมพ์

2.2.7 การ์ดเสียง (sound card) และอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งเสียง

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย

2.3.1 แบบสอบถามนำร่องเพื่อวัดดูว่าครูที่สอนในระดับประถมศึกษาต้องการคำสั่งใดในโปรแกรมนอกเหนือจากคำสั่งที่ได้ออกแบบไว้

2.3.2 แบบประเมินผลเติมเพลง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อความเหมาะสมของเติมเพลงว่าเหมาะสมหรือไม่ (แบบประเมินแบบปลายเปิด)

2.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมโดยรวม เพื่อใช้ในการประเมินการใช้งานโดยรวมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นแบบประเมินประมาณค่า 5 ระดับ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง

2.3.4 แบบประเมินคู่มือโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (โปรแกรม Genweb version1)

ขั้นตอนการพัฒนา โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีคำสั่งใดบ้าง
2. สร้างโปรแกรมสำหรับใส่บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ออกแบบเพิ่มเพลต 1 รูปแบบ เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับสร้างบทเรียน
4. ลองนำบทเรียนใส่โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. ให้ผู้ที่ไม่ได้ทักษะลองใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จำนวน 1 คน

6. สอบถามกับครูผู้ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ว่าต้องการคำสั่งใดเพิ่มเติมในการที่จะนำคำสั่งเหล่านี้ไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
7. ออกแบบเพิ่มเพลต 3 แบบเพื่อเป็นรูปแบบของเพิ่มเพลตสำหรับนำไปสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

8. สร้างแบบประเมินเพิ่มเพลตและแบบประเมินกลุ่มคำสั่ง ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยง

9. เขียนคู่มือการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
10. ทดลองภาคสนามเบื้องต้น
11. ปรับปรุง โปรแกรมโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและคู่มือโปรแกรม)

12. ทดลองให้กับผู้ที่มีความรู้ในเรื่องการเขียนโปรแกรมทดลองใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และคู่มือโปรแกรม

13. ปรับปรุง โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและคู่มือโปรแกรม

14. ทดลองภาคสนามอีกครั้ง ทดลองภาคสนามอีกครั้งกับครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์จำนวน 3 คน

15. ปรับปรุง โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและคู่มือโปรแกรม

16. สร้างแบบประเมินคู่มือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความชัดเจนในการอธิบายการใช้คำสั่งโปรแกรม

17. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมโปรแกรมโดยรวมและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้ประโยคภาษา

18. ทดลองใช้โปรแกรมและคู่มือกับกลุ่มตัวอย่างโดยทดลองใช้โปรแกรมและคู่มือกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 คน

19. ปรับปรุงโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและคู่มือการใช้โปรแกรม

20. สรุปผลการวิจัย

21. เผยแพร่งานวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมโดยรวม ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (genweb version 1) ทุกคำสั่งของโปรแกรมและทำการประเมินโดยใช้มาตราวัดประมาณค่า 5 ระดับ

สรุปผลการวิจัย

1. ได้โปรแกรมในการสร้างบทเรียนและข้อสอบบนอินเทอร์เน็ตที่ง่าย เหมาะสำหรับผู้สอนที่ไม่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์
2. กลุ่มคำสั่งภาษาไทยที่ช่วยสร้างบทเรียน ข้อสอบ และคำแนะนำ ที่เข้าใจง่ายและสามารถใช้ในการสร้างบทเรียน ข้อสอบ และใส่คำแนะนำได้
3. การเก็บประวัติการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างอัตโนมัติ หลังจากทีนักเรียนได้เรียนบทเรียน หรือทำข้อสอบที่สร้างขึ้นโดยวิธีที่เสนอในวิทยานิพนธ์นี้ การเก็บบทเรียนจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการเรียนและการสอน รวมทั้งพฤติกรรมของผู้เรียน
4. ได้โปรแกรมแปลงภาษาที่สามารถแปลง บทเรียน ข้อสอบ และคำแนะนำ ไปเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. ได้รูปแบบเทมเพลต 3 รูปแบบและรูปแบบการทบทวนบทเรียน 1 รูปแบบ

2. การออกแบบกลุ่มคำสั่งภาษาไทยที่ง่ายต่อการเข้าใจในการนำไปใช้งานมีอยู่ 5 กลุ่ม คำสั่งดังนี้คือ

2.1 กลุ่มคำสั่งกลุ่มที่ 1

ลำดับที่	คำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน
1	เริ่ม:	บอกให้โปรแกรม genweb ให้เริ่มอ่านคำสั่งในแฟ้ม option
2	รูปแบบ:	ที่กำหนดรูปแบบหน้าจอของการแสดงผลคือเพิ่มเพลต (Template) ในโปรแกรม genweb นี้มีให้เลือก 3 รูปแบบคือ 1,2,3 โดยที่ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องเลือกแบบใดแบบหนึ่ง
3	ภาพพื้น:	กำหนดภาพพื้นหลังของหน้าจอ
4	สีพื้น:	กำหนดสีพื้นหลังของหน้าจอ ชื่อของสีใช้มาตรฐานเดียวกับที่กำหนดในภาษา HTML
5	ตรา:	ที่ต้องการแสดงภาพที่เป็นตราสัญลักษณ์ต่าง ๆ ต้องการวางไว้บนสุดของทุกหน้าจอ
6	สีข้อความ:	การกำหนดสีของตัวอักษรในข้อความ ชื่อของสีใช้มาตรฐานเดียวกับที่กำหนดในภาษา HTML
7	สีหัวเรื่อง:	กำหนดสีในหัวเรื่อง ชื่อสีใช้มาตรฐานเดียวกับที่กำหนดในภาษา HTML
8	สีหัวข้อ:	กำหนดสีในหัวข้อ ชื่อของสีใช้มาตรฐานเดียวกับที่กำหนดในภาษา HTML
9	สีโยงข้อความ:	กำหนดสีตัวอักษรในข้อความที่ต้องการโยงแบบ Hypertext ชื่อของสีใช้กับมาตรฐานเดียวกับที่กำหนดในภาษา HTML
10	โปรแกรม:	กำหนดชื่อโปรแกรมเสริมที่ต้องการใช้ ขณะนี้อยู่ 2 โปรแกรมเสริมคือ Web board และ chatroom
11	ชื่อ:	ชื่อและนามสกุลของนักเรียนที่ผู้สร้างบทเรียนต้องการให้เข้ามาเรียนในบทเรียน
12	Login:	ชื่อ login ของนักเรียน ชื่อ login ต้องพิมพ์โดยไม่เว้นวรรค
13	Password:	รหัสผ่านของนักเรียน ชื่อรหัสผ่านต้องพิมพ์โดยไม่เว้นวรรค

ลำดับที่	คำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน
14	ภาพกลาง:	แสดงภาพที่ต้องการให้วางไว้ตรงกลางของบรรทัด
15	ภาพขวา:	แสดงภาพที่ต้องการให้วางไว้ทางขวาของบรรทัด
16	ภาพซ้าย:	แสดงภาพที่ต้องการให้วางไว้ทางซ้ายของบรรทัด
17	วิธีทัศนกลาง:	แสดงเพิ่มวิธีทัศนที่ต้องการให้วางไว้ตรงกลางของบรรทัด
18	วิธีทัศนขวา:	แสดงเพิ่มวิธีทัศนที่ต้องการให้วางไว้ทางขวาของบรรทัด
19	วิธีทัศนซ้าย:	แสดงเพิ่มวิธีทัศนที่ต้องการให้วางไว้ทางซ้ายของบรรทัด
20	ความกว้าง:	กำหนดความกว้างของกรอบภาพ
21	ความสูง:	กำหนดความสูงของกรอบภาพ
22	ประวัติผู้สอน:	ใส่ประวัติผู้สอนโดยใส่เป็นภาพ ตัวอักษรและวิธีทัศน
23	จบ:	บอกโปรแกรม genweb ว่าสิ้นสุดเพิ่ม option.txt

2.2 กลุ่มคำสั่งกลุ่มที่ 2

ลำดับที่	คำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน
1	ชื่อวิชา:	ใส่ชื่อวิชาที่สร้างบทเรียน
2	จำนวนบทเรียน:	ใส่จำนวนบทเรียนที่จะสร้างกับท
3	เริ่มบทเรียนที่:	ใส่หมายเลขของบทเรียนปัจจุบันที่สร้างอยู่
4	ภาพกลาง:	แสดงภาพที่ต้องการไว้ตรงกลางของบรรทัด
5	ภาพขวา:	แสดงภาพที่ต้องการไว้ทางขวาของบรรทัด
6	ภาพซ้าย:	แสดงภาพที่ต้องการไว้ทางซ้ายของบรรทัด
7	วิธีทัศนกลาง:	แสดงเพิ่มวิธีทัศนไว้ตรงกลางของบรรทัด
8	วิธีทัศนขวา:	แสดงเพิ่มวิธีทัศนไว้ทางขวาของบรรทัด
9	วิธีทัศนซ้าย:	แสดงเพิ่มวิธีทัศนไว้ทางซ้ายของบรรทัด
10	ภาพวิ่ง:	แสดงภาพที่เคลื่อนที่จากทางด้านขวาสุดไปด้านซ้ายสุดของจอ หรือทางด้านซ้ายสุดของไปทางด้านขวาสุดของจอ
11	ความกว้าง:	กำหนดความกว้างของกรอบภาพ
12	ความสูง:	กำหนดความสูงของกรอบภาพ
13	หัวเรื่อง:	ใส่ชื่อหัวเรื่อง

ลำดับที่	คำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน
14	หัวข้อ:	ใส่ชื่อหัวข้อ
15	เสียงพื้น:	ใส่ชื่อของแฟ้มเสียงพื้นที่ต้องการให้เปิดเป็นเสียงคลอไประหว่างเรียน
16	เนื้อเรื่อง:	ใส่ข้อความอธิบายเนื้อเรื่องในบทเรียน
17	โยง:	ใส่ข้อความที่ต้องการโยงแบบ hypertext ไปยัง Website หรือ ข้อความอื่นในบทเรียน หรือ กับแฟ้มเสียง หรือกับแฟ้มวีดิทัศน์
18	โยงภาพ:	ใส่แฟ้มภาพที่ใช้แสดงภาพที่ต้องการโยงแบบ Hyperlink ไปยัง website หรือ ข้อความอื่นในบทเรียน หรือ กับแฟ้มเสียง หรือ กับวีดิทัศน์
19	กับป้าย:	ใส่ข้อความของป้ายที่ต้องการโยงไปในแบบ Hypertext โดยใช้ร่วมกับคำสั่ง " โยง " และ คำสั่ง " โยงภาพ "
20	กับภาพ:	ใส่แฟ้มวีดิทัศน์ที่ต้องการโยงแบบ Hyperlink กับ Hypertext คำสั่งนี้ใช้ร่วมกับคำสั่ง " โยง " และ คำสั่ง " โยงภาพ "
21	ป้าย:	ข้อความของป้ายที่วางไว้ตรงตำแหน่งที่ต้องการให้โยงไป ข้อความนี้ต้องเป็นข้อความเดียว กับที่ปรากฏในคำสั่ง "กับป้าย " ข้อความที่ปรากฏในคำสั่งนี้ต้องไม่มีเว้นวรรค
22	คำอธิบายภาพ:	ใส่ข้อความที่อธิบายภาพ โดยปกติมักตามหลังภาพที่ต้องการอธิบาย
23	เริ่มตาราง:	บอกโปรแกรม genweb ให้เริ่มสร้างตาราง [แนวนอน: n] กำหนดว่าข้อความที่ตามหลังครอบคลุมจำนวน n แนวตั้ง (columns) [แนวตั้ง: m] กำหนดว่าข้อความที่ตามหลังครอบคลุมจำนวน m แนวนอน หรือจำนวนแถว && ตัวกันข้อความในแต่ละแนวตั้ง (coloms) << ตัวบอกการสิ้นสุดของแถวข้อความในตาราง
24	จบตาราง:	บอกโปรแกรม genweb ว่าสิ้นสุดตาราง
25	จบบทเรียน:	บอกโปรแกรม genweb ว่าสิ้นสุดบทเรียน

2.3 กลุ่มคำสั่งที่ 3 และ 4 กลุ่มคำสั่งการสร้างแบบทดสอบท้ายบทและข้อสอบปลายภาค

ลำดับที่	คำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน
1	ชื่อวิชา:	ใส่ชื่อวิชาที่สร้างแบบทดสอบท้ายบทหรือสร้างข้อสอบ
2	เริ่มข้อสอบบทที่:	ใส่หมายเลขของแบบทดสอบท้ายบท ว่าเป็นของบทเรียนบทใด ถ้าเป็นข้อสอบปลายภาค(ข้อสอบรวมทุกบท)ให้ใส่คำว่า " รวม " แทนหมายเลข
3	จำนวนชุดข้อสอบ:	ใส่จำนวนชุดข้อสอบทั้งหมด ในกรณีของแบบทดสอบท้ายบทอาจจะมีแค่ชุดเดียวหรือหลายชุดก็ได้ แต่ข้อสอบปลายภาคหรือข้อสอบรวมทุกบทน่าจะมีหลายชุด โปรแกรมนี้สามารถผสมชุดข้อสอบได้
4	จำนวนคำถามทั้งหมด:	ใส่จำนวนคำถามทั้งหมดที่มีอยู่ในข้อสอบชุดปัจจุบัน ให้โปรแกรม Genweb รู้ เพื่อประโยชน์ของการเช็คข้อและใส่หมายเลขหน้าข้อ
5	ข้อสอบชุดที่:	ใส่หมายเลขของชุดข้อสอบของข้อสอบชุดปัจจุบันที่ท่านกำลังสร้างอยู่
6	จำนวนตัวเลือก:	ใส่จำนวนคำตอบว่ามีกี่ตัวเลือก ในโปรแกรม genweb Version 1 นี้ไม่จำกัดตัวเลือกจะให้มีกี่ตัวเลือกก็ได้
7	เสียงพื้น:	ใส่ชื่อของแฟ้มเสียงพื้นที่ต้องการให้มีเสียงคลอไประหว่างที่ผู้เรียนทำข้อสอบ
8	เวลา:	กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ สามารถกำหนดได้เป็น วินาที นาที และชั่วโมง
9	จุดประสงค์:	ใส่จุดประสงค์การเรียนรู้
10	คำถาม:	ใส่ข้อความที่เป็นคำถาม
11	คำตอบ:	ใส่ข้อความที่เป็นคำตอบ

ลำดับที่	คำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน
12	เฉลย:	ใส่หมายเลขของคำตอบที่ถูกต้อง ในกรณีนี้ใส่เป็นตัวเลขเท่านั้น
13	คำแนะนำ:	ใส่คำแนะนำ เช่น ถ้าตอบคำถามผิดในข้อนี้ ควรจะกลับไปเรียนในหัวข้อใด เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในการเรียนของผู้เรียน
14	จบข้อสอบชุด:	บอกโปรแกรม genweb version 1 ว่าจบชุดข้อสอบ

2.4 กลุ่มคำสั่งที่ 5 การแปลงบทเรียนต้องเข้าไปทำการแปลงใน MS-Dos prompt และพิมพ์ `lnetpub\wwwroot\genweb` และใส่ชื่อแฟ้มงานที่ต้องการจะแปลง

อภิปรายผลการวิจัย

1. โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้มีกลุ่มคำสั่งที่เป็นภาษาไทยและเข้าใจได้ง่ายเหมาะกับครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เพราะการใช้คำสั่งของโปรแกรมใช้การสั่งงานจากแป้นพิมพ์เป็นหลักไม่ต้องอาศัยทักษะในการคลิกไอคอนต่าง ๆ หรือการใช้ส่วนประกอบที่เป็นฮาร์ดแวร์อย่างอื่นของคอมพิวเตอร์ ในการสั่งงานการใช้โปรแกรมแบ่งเป็น

4 กลุ่มคำสั่ง คือ

1.1 กลุ่มคำสั่งการเริ่มการใช้โปรแกรมและกำหนดส่วนส่วนประกอบและลักษณะต่าง ๆ ของโปรแกรม คือ การกำหนดสีพื้น ภาพพื้น สีอักษร สีโยงข้อความ การเลือกสีเลือกตามโค้ดสีของภาษา HTML สามารถเลือกสีที่แสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ทุกตัวได้โดยไม่เพี้ยนมี 216 สี (สุปราณี ธีรไกรศรี, 2542 : ศิริรัตน์ ไตรรอด, 2537) กำหนดชื่อนักเรียน รหัสผ่าน ล็อคคิน ของนักเรียน เสียงประกอบต่างๆ ในบทเรียน การกำหนดโปรแกรมเสริมต่างๆ ในโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้มีอยู่ 2 โปรแกรมด้วยกันคือ ห้องสนทนาและกระดานบอร์ด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้สอนได้หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน มีการส่งงานประกาศข่าวทางกระดานบอร์ดจากผู้สอน (อวัชชัย อติเทพสถิต, 2545) เป็นการใส่ประวัติผู้สอนเพื่อเป็นการแนะนำตัวกับผู้เรียนคำสั่งที่ของการสร้างบทเรียนนี้ผู้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นผู้กำหนด

1.2 กลุ่มคำสั่งการสร้างบทเรียนมีคำสั่ง กำหนดชื่อวิชา กำหนดจำนวนบทเรียน กำหนดการจัดวางภาพนิ่ง กำหนดการจัดภาพเคลื่อนไหว กำหนดการจัดวางภาพวีดิทัศน์ การดูวีดิทัศน์นี้ผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมให้ผู้นำเข้าโปรแกรมไปสร้างเป็นบทเรียนสามารถกำหนดการเปิดปิดวีดิทัศน์ได้ ผู้สร้างบทเรียนสามารถกำหนดความสูงของภาพ กำหนดความกว้างของภาพ เพื่อเลือกขนาดความสูงและความกว้างที่เหมาะสมกับการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การใส่เนื้อเรื่อง กำหนดเสียงพื้น กำหนดเสียงบรรยาย การใส่แฟ้มเสียงผู้นำโปรแกรมไปใช้สามารถกำหนดช่วงของการเปิดเสียงซึ่งแฟ้มเสียงควรจะมีควมยาวไม่เกิน 5 นาทีโปรแกรมนี้สามารถให้ผู้นำเข้าโปรแกรมไปใช้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถสร้างให้กำหนดการเปิดปิดแฟ้มได้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกหยุดการฟังเสียงและเปิดฟังใหม่ได้ตลอดเวลา (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสสส, 2545) การใส่หัวข้อ การใส่หัวเรื่อง การกำหนดการโยง เช่น โยงภาพ โยงป้ายโยง กับภาพ กับป้าย โปรแกรมนี้มีความสามารถทำการเชื่อมโยงหลายมิติได้หลายรูปแบบเพื่อให้เกิดความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล สามารถจัดระบบการเข้าสู่เว็บได้

(Hall, 1997) กำหนดตาราง การแสดงข้อมูลอย่างบนเว็บจะทำให้การอธิบายเข้าใจได้ง่ายและเลือกใช้ได้ง่ายและเกิดความชัดเจนในการนำเสนอช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน (กิตติ-ภักดีวิริยะกุล, 2540; ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสสส, 2545) การใส่คำอธิบายภาพ เพื่อเป็นการช่วยสื่อความหมายของภาพ คำสั่งเหล่านี้ผู้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องเป็นผู้เลือกซึ่งสอดคล้องกับหลักของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ดี โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้มีความสามารถให้ผู้สร้างบทเรียนนำไปสร้างบทเรียนสามารถออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องเข้าตามหลักเกณฑ์ของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีได้ (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2542)

1.3 กลุ่มคำสั่งที่ 3 และ 4 กลุ่มคำสั่งการสร้างแบบทดสอบท้ายบทและข้อสอบปลายภาคหรือข้อสอบรวมทุกบท มีคำสั่งที่สำคัญคือ กำหนดชื่อวิชา บอกการเริ่มข้อสอบบทที่ ถ้าเป็นข้อสอบปลายภาคให้ใช้คำว่า "รวม" แทนการใส่ตัวเลข กำหนดจำนวนชุดข้อสอบโปรแกรมนี้สามารถสุ่มชุดข้อสอบได้เพื่อให้ผู้นำโปรแกรมไปสร้างบทเรียนใส่ข้อสอบได้หลายชุดเพื่อรองรับการประเมินผลของผู้เรียน กำหนดจำนวนคำถามทั้งหมด กำหนดข้อสอบชุดที่ กำหนดจำนวนตัวเลือก กำหนดเสียงพื้น กำหนดเวลาถ้าเป็นแบบทดสอบท้ายบทผู้นำโปรแกรมไปสร้างบทเรียนไม่กำหนดเวลาได้ ใส่จุดประสงค์การเรียนรู้ เพราะในการเรียนการสอนต้องที่การบอกจุดประสงค์ในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ใส่คำถาม ใส่คำตอบ ผู้นำโปรแกรมไปสร้างบทเรียนสามารถใส่เฉลยเพื่อแสดงผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนและการประเมินผลทุกแห่งทุกมุมในการเรียน ใส่คำแนะนำ

ผู้นำโปรแกรมไปสร้างบทเรียนสามารถใส่คำแนะนำให้แก่ผู้เรียนได้ว่าเมื่อผู้เรียนทำข้อแบบทดสอบหรือข้อสอบผิดในข้อนี้ควรจะกลับไปทบทวนในหัวข้อใดหรือถ้าทำข้อสอบถูกต้องหมดไม่ต้องเรียนในหัวข้อใด (Atsusi & Andrea, 1996; บุญเกิด ควรหาเวช, 2545) คำสั่งบางคำสั่งของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเลือกใช้คำสั่งตามความเหมาะสมได้

2. โปรแกรมแปลงภาษาเพื่อแปลงคำสั่งต่างๆ เพื่อให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแปลงโดยการใช้โปรแกรม Microsoft MS -DOS Prompt เพราะเป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาสร้างให้แปลงกลุ่มคำสั่งจากโปรแกรม Microsoft word pad ให้เป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยไม่มีความซับซ้อนมาก และเป็นโปรแกรมที่อยู่กลุ่มของบริษัทไมโครซอฟต์ซึ่งระบบปฏิบัติการที่ผู้วิจัยได้เลือกนำมาใช้สร้างคือระบบปฏิบัติการของบริษัทไมโครซอฟต์ โปรแกรม Microsoft MS -Dos prompt สามารถทำงานร่วมกับการสร้างโปรแกรม จากภาษา HTML, ASP, Vbscript เพื่อสร้างเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้และระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีใช้ในบ้านเราส่วนมากจะเป็นระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง และ วิชุดา รัตนเพียร, 2540) ดังนั้นจึงเป็นปัจจัยส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยเลือกระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์มาสร้างเป็นโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. รูปแบบเทมเพลต 3 รูปแบบ ในเทมเพลตทั้ง 3 รูปแบบผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีเส้นทางให้ผู้เรียนสามารถกลับไปยังหน้าต่าง ๆ ได้ง่ายและสามารถกลับไปทำการเริ่มต้น เส้นทางเข้าออกของบทเรียน เพียงการคลิกเพียงครั้งเดียว มีการแสดงจำนวนบทเรียน จำนวนชุดแบบทดสอบท้ายบท จำนวนข้อสอบปลายภาค เพื่อความสะดวกในเลือกเรียนตามความต้องการของผู้เรียน (Hall, 1997; Atsusi & Andrea, 1996)

4. เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และไม่เคยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาก่อน ในการใช้งานคอมพิวเตอร์หรือการพิมพ์ คำสั่งโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นจึงมีความยุ่งยากแม้แต่การมองหา แป้นพิมพ์ ดังนั้นจากแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมโดยรวมครูจึงมีความพอใจในเรื่อง คำสั่งการเริ่มโปรแกรม, คำสั่งการสร้างบทเรียน, คำสั่งการสร้างแบบทดสอบท้ายบท, คำสั่งการสร้างข้อสอบ, คำสั่งการแปลงบทเรียนไปเป็นบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต, ความง่ายของการใช้คำสั่งโดยรวมทั้งหมดของโปรแกรม Genweb version 1, รูปแบบการจัดวางภาพ, รูปแบบการเรียกใช้แฟ้มงานต่าง ๆ ในการเรียกใช้แฟ้มงานต่างๆ, การได้เลือกเสียงพื้นและเสียงบรรยาย, การได้เลือกสีพื้นและภาพพื้น, การได้กำหนดสีข้อความ สีหัวเรื่องและสีหัวข้อ, การที่โปรแกรมสามารถ

เก็บประวัติต่าง ๆ ในการเข้ามาเรียนของผู้เรียน, สามารถรู้ผลลัพธ์ทันทีของโปรแกรม, สามารถเข้าไปแก้ไขและปรับปรุงงานที่สร้างได้ตลอดเวลา, สามารถส่งงานโปรแกรมโดยใช้คีย์บอร์ดเป็นหลัก, การมีคู่มือโปรแกรมและตัวอย่างสาธิตการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรม, การเชื่อมโยงหลายมิติ, การตรงตามความหมายของการเรียกชื่อคำสั่ง, การที่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถใส่คำแนะนำแก่ผู้เรียนในระหว่างสร้างงานได้ และการเข้าออกของโปรแกรม

การเรียกใช้แฟ้มงานต่าง ๆ ในโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเรียกใช้แฟ้มงานต่าง ๆ โดยเพียงแค่พิมพ์ชื่อของแฟ้มงานที่ต้องการจะใช้ทำให้ครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์มีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 4.14 คำสั่งการเริ่มโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 เพราะผู้นำโปรแกรมไปสร้างบทเรียนสามารถกำหนดส่วนประกอบต่าง ๆ ในโปรแกรมตามที่ต้องการได้ เช่น ภาพพื้น สีพื้น สีข้อความ สีโยงข้อความ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง และวิชุดา รัตนเพียร, 2540) คำสั่งการสร้างบทเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 4.39, คำสั่งการสร้างข้อสอบมีเกณฑ์เฉลี่ย 4.36 สาเหตุที่ครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์มีความพึงพอใจในการใช้งานคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมที่อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระดับมากเป็นเพราะครูมีความพึงพอใจในการใช้คำสั่งที่เป็นภาษาไทยและเข้าใจได้ง่าย ดังนั้นจึงมีความง่ายต่อการนำไปใช้ (นวลผจง จันทน์แจ่ม, 2537; สุกรี รอดโพธิ์ทอง, อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง และวิชุดา รัตนเพียร, 2540) ดังนั้นความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมของครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ในการตอบแบบประเมินทั้ง 20 ข้อจึงอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยในระดับมาก

5. โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้สามารถเก็บประวัติของผู้เรียนได้ ว่าผู้เรียนเข้ามาเรียนในเวลาใด เรียนในบทเรียนใด ทำแบบทดสอบท้ายบทหรือข้อสอบปลายภาคชุดไหน เลิกเรียนเวลาใด เพื่อให้ผู้สอนได้ติดตามพฤติกรรม การเรียนของผู้เรียนได้

6. ในการเลือกใช้ภาษา HTML ในการสร้างโปรแกรมส่งผลให้เกิดปัญหาในเรื่องของการแสดงผลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังนั้นโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ไม่สามารถแสดงผลของคำสั่งที่เป็นสมการและอสมการได้

7. คำแนะนำสำหรับผู้ที่จะนำโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ไปใช้ควรจะมีความรู้เรื่องการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือการออกแบบเว็บ การเรียนการสอนที่ดี ทฤษฎีการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรจะพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เจาะจงเป็นรายวิชาเช่นวิทยาศาสตร์ เพราะโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้นไม่สามารถแสดงผลในรูปแบบการและอสมการทางคณิตศาสตร์ได้
2. ควรจะมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นฝีมือคนไทยไปใช้เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปงานด้านอื่นนอกเหนือจากด้านการศึกษา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะมีการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมที่สามารถเลือกบทเรียนและข้อสอบโดยอัตโนมัติตามผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของนักเรียน ในส่วนนี้สามารถนำความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ที่อยู่ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์อาจนำมาประยุกต์ได้ เพื่อให้โปรแกรมวัดความสามารถของผู้เรียนและบอกได้ว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความสามารถเท่าใดโปรแกรมจะสั่งให้เรียนส่วนใดของบทเรียน
2. ควรจะมีการพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถแสดงผลได้ใน web browsers อื่น ๆ ได้เช่น Netscape เป็นต้น
3. ควรจะมีการศึกษาหารูปแบบเพิ่มเฟลตที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่มของผู้เรียน
4. ควรจะมีการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมที่สามารถอ่านและตรวจข้อสอบแบบอัตโนมัติ