

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับการแปลงโปรแกรมบทเรียนแบบสถิติให้อยู่ในข้อกำหนดสกอ.โดยอัตโนมัติ ซึ่งโปรแกรมบทเรียนที่นำมาแปลงด้วยเครื่องมือต้องอยู่ในรูปแบบเว็บเพจแบบสถิติที่มีข้อความ ไฟล์รูปภาพ ไฟล์เสียงและไฟล์วิดีโอ เป็นต้น โดยการออกแบบขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือมีกระบวนการดังนี้

- 1) รับโปรแกรมบทเรียนแบบสถิติที่จัดรวมกันเป็นไฟล์ .zip จากผู้ใช้งาน
- 2) แยกทรัพยากรบทเรียนจากไฟล์ .zip พร้อมทั้งสร้างไฟล์เดือรี่ขึ้นมาเพื่อสำเนาทรัพยากรบทเรียน
- 3) สร้างเซิร์ฟเอเบิลคอนเทนต์อ็อบเจกต์และแอสเส็ท และเพิ่มส่วนติดต่อกับระบบบริหารการเรียนให้เซิร์ฟเอเบิลคอนเทนต์อ็อบเจกต์ โดยการแทนที่ข้อความของแท็ก <BODY> หรือ <body> ในไฟล์บทเรียน
- 4) ค้นหาโครงสร้างเนื้อหาของโปรแกรมบทเรียนจากส่วนเชื่อมโยงเอกสารในเซิร์ฟเอเบิลคอนเทนต์อ็อบเจกต์ และนำไปสร้างโครงสร้างกราฟเพื่อค้นหาบนโครงสร้างกราฟด้วยการค้นหาแบบกว้างก่อน
- 5) สร้างไฟล์มานิเฟสตามข้อกำหนดสกอ.จากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในโครงสร้างกราฟ
- 6) สำเนาเซิร์ฟเอเบิลคอนเทนต์อ็อบเจกต์ แอสเส็ทและไฟล์มานิเฟส สร้างเป็นไฟล์แพกเกจอินเตอร์เซนจ์ด้วยการทำคอนเทนต์แพกเกจจิ้ง
- 7) บันทึกไฟล์แพกเกจอินเตอร์เซนจ์ไปยังไฟล์เดือรี่ผลลัพธ์

จากกระบวนการ 1) - 7) ได้นำไปพัฒนาเครื่องมือที่เขียนด้วยภาษาจาวาโดยรวมเป็นชุดเครื่องมือเดียวเพื่อให้เครื่องมือมีความสะดวกในการใช้งาน หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบเครื่องมือดังกล่าวกับกรณีศึกษา 3 กรณี ซึ่งมีรูปแบบของทรัพยากรบทเรียน และส่วนเชื่อมโยงเอกสารของบทเรียนต่างกัน คือ โปรแกรมบทเรียนเรื่อง e-learning พัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ โปรแกรมบทเรียนเรื่องเซตทางคณิตศาสตร์พัฒนาโดยบริษัท เลิร์นทูเกเธอร์ จำกัด และโปรแกรมบทเรียนเรื่องโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมพัฒนาโดยภาควิชาจัดการเทคโนโลยีการผลิตและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า

เครื่องมือสามารถสร้างไฟล์มานิเฟสและไฟล์แพ็คเกจอินเตอร์เซนจ์ได้ เมื่อนำไฟล์แพ็คเกจอินเตอร์เซนจ์ไปทดสอบโดยการส่งเข้าโปรแกรม RELOAD Editor โปรแกรม RELOAD SCORM Player ปรากฏว่าสามารถส่งเข้าโปรแกรมทดสอบโดยไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ นอกจากนี้ยังได้ทดสอบความสอดคล้องกับข้อกำหนดสกอด้วยโปรแกรม SCORM Conformance Test Suite ปรากฏว่าผลการทดสอบถูกต้องตามข้อกำหนดสกอในระดับ ADLCP-PIF1

6.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้เครื่องมือแปลงโปรแกรมบทเรียนแบบสเถิตให้อยู่ในข้อกำหนดสกอโดยอัตโนมัติ สำหรับระบบบริหารการเรียน
- 2) ลดการเขียนเนื้อหาของโปรแกรมบทเรียนใหม่
- 3) เพิ่มความเร็วในการนำโปรแกรมบทเรียนส่งเข้าระบบบริหารการเรียน

6.3 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) โปรแกรมบทเรียนที่นำมาแปลงนั้นมีความหลากหลายของการเชื่อมโยงไปยังบทเรียนอื่นๆ ในการแปลงโปรแกรมบทเรียนของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นยังพิจารณาไม่ได้ว่าจะสร้างโครงสร้างเนื้อหาเป็นบทเรียนถัดไปหรือสร้างเป็นบทเรียนย่อยของบทเรียนที่กำลังค้นหาโครงสร้างอยู่นั้น
- 2) การค้นหาโครงสร้างเนื้อหาของโปรแกรมบทเรียนนั้นใช้การค้นหาแบบกว้างก่อนซึ่งผลที่ได้จะเป็นการเรียงลำดับโครงสร้างเนื้อหาบทเรียน แต่เครื่องมือยังไม่สามารถจำแนกความสำคัญของบทเรียนที่นำสู่เครื่องมือได้ ซึ่งอาจจะต้องมีข้อมูลเพิ่มเติมในการพิจารณามากกว่านี้ เพื่อให้สามารถเรียงลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น

6.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

- 1) เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นยังไม่สนับสนุนข้อกำหนดสกอรุ่น 2004
- 2) เครื่องมือสามารถแปลงโปรแกรมบทเรียนได้ดีเมื่อบทเรียนแต่ละบทเรียนมีส่วนเชื่อมโยงจากบทเรียนหนึ่งไปอีกบทเรียนหนึ่งเพียงหนึ่งการเชื่อมโยงเท่านั้น
- 3) เมื่อมีส่วนเชื่อมโยงของบทเรียนที่ทำการค้นหาไปยังบทเรียนอื่นๆ หลายการเชื่อมโยง เครื่องมือจะพิจารณาจากชื่อไฟล์ของแชรเฮเบิลคอนเทนต์อ็อบเจกต์ตามลำดับตัวอักษรในการลำดับบทเรียนที่จะนำมาสร้างโครงสร้างเนื้อหา

4) เอกสารเลขที่เอ็มแอลของไฟล์บทเรียนจะต้องมีแท็ก <body> หรือ <BODY> ถ้าไม่มี จะไม่สามารถแปลงโปรแกรมบทเรียนได้เนื่องจากเครื่องมือใช้วิธีการแทนที่ข้อความในการสร้างไฟล์บทเรียนให้เป็นแฮร์เอเบิลคอนเทนต์อ็อบเจกต์

5) เมื่อต้องการแก้ไขโครงสร้างของไฟล์มานิเฟสสามารถใช้โปรแกรม RELOAD Editor แก้ไขได้

6) ในการค้นหาโครงสร้างเนื้อหาของโปรแกรมบทเรียนเมื่อโปรแกรมบทเรียนนำเข้ามาไฟล์บทเรียนหลายๆ จะทำให้เครื่องมือใช้เวลาทำงานและใช้เวลาในการค้นหาความสัมพันธ์ของบทเรียนเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากเครื่องมือต้องเข้าไปค้นหาส่วนเชื่อมโยงเอกสารของทุกๆ ไฟล์บทเรียน

7) เมื่อมีการแก้ไขโปรแกรมบทเรียนแบบสถิติจากผู้ใช้งาน จะต้องนำโปรแกรมบทเรียนแบบสถิติที่แก้ไขแล้วและจัดรวมในรูปแบบไฟล์ .zip นำส่งเข้าเครื่องมือใหม่อีกครั้ง