

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นการเสนอการประยุกต์แนวคิดของการพัฒนาเชิงชั้นส่วนในการพัฒนาต้นแบบเครื่องมือสำหรับระบบการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์โดยอาศัยเทคโนโลยี XML, JavaBeans และ JSP ร่วมกับใช้แนวคิดของสถาปัตยกรรม Model-View-Control (MVC) ในการพัฒนาระบบโดยใช้ Apache struts เป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนา มีการสร้าง XML catalog ที่พัฒนาโดย Apache Xindice เพื่อจัดเก็บแฟ้มข้อมูล XML สำหรับการสืบค้นและนำกลับมาใช้ใหม่ของชั้นส่วนบทเรียน ช่วยลดเวลาในการสร้างบทเรียนและช่วยให้ผู้สร้างบทเรียนที่ไม่มีทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถใช้งานระบบได้ง่าย อีกทั้งยังเป็นการช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับบทเรียนและสนับสนุนการเรียนรู้แบบทุกเวลา ทุกสถานที่อีกด้วย

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์โดยการพัฒนาต้นแบบเครื่องมือ W2CAT ซึ่งเป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการสร้างชั้นส่วนบทเรียนโดยอาศัยแนวคิดของการพัฒนาเชิงชั้นส่วนทั้งในส่วนของการสร้างเนื้อหา และส่วนของการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ส่วนของการสร้างเนื้อหา

1.1 เนื้อหาบทเรียน ถูกแบ่งออกเป็น 4 ระดับ เพื่อกำหนดนำกลับมาใช้ใหม่ ดังนี้

1.1.1 วิชา (course)

1.1.2 บทเรียน (lesson)

1.1.3 หัวข้อ (topic)

1.1.4 หัวข้อย่อยระดับที่ 1 (subtopic)

1.2 ส่วนการใช้งานของผู้สร้างบทเรียน แบ่งเป็น 4 ส่วนหลักคือ

1.2.1 ส่วนการสร้างชั้นส่วนบทเรียน

ผู้สร้างบทเรียนสามารถสร้างชั้นส่วนบทเรียนทั้ง 4 ระดับขึ้นมาใหม่ โดยแต่ละชั้นส่วนสามารถถูกสืบค้น เพื่อกำหนดแก้ไข หรือลบออกจากระบบได้

1.2.2 ส่วนการสืบค้นชั้นส่วนบทเรียน

ผู้สร้างบทเรียนสามารถสืบค้นบทเรียนได้จากการป้อนคีย์หลัก เพื่อทำ

การค้นหาในคลังชิ้นส่วน ได้ดังนี้

- ชื่อแคตตาล็อกชิ้นส่วน (catalog)
- รหัสวิชา (course code)
- ชื่อวิชา (course name)
- ชื่อบทเรียน (lesson name)
- ชื่อหัวข้อย่อย(topic name)
- ชื่อหัวข้อย่อยระดับที่ 1 (subtopic name)

1.2.3 ส่วนการประกอบชิ้นส่วนบทเรียน

ผู้สร้างบทเรียนสามารถเลือกชิ้นส่วนบทเรียนที่มีอยู่แล้วในระบบทั้งจากของตนเองและของผู้สร้างบทเรียนคนอื่นเข้ามาประกอบเพื่อสร้างบทเรียนใหม่ นอกจากนี้ยังสามารถปรับปรุงแก้ไข ลบ ชิ้นส่วนเหล่านั้นได้ โดยไม่กระทบต่อเนื้อหาเดิมของผู้สร้างคนอื่น

1.2.4 ส่วนคลังชิ้นส่วนของบทเรียน

ผู้ดูแลระบบต้องทำการเพิ่มหมวดหมู่ของชิ้นส่วนใหม่ที่ต้องการ ผ่านทางโปรแกรมฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งใช้ Apache Xindice หรือ ผ่านทางเพิ่มข้อมูล XML ที่มีการเก็บข้อมูลของหมวดหมู่คลังชิ้นส่วนบทเรียน โดยผู้สร้างบทเรียนจะเป็นผู้เลือกหมวดหมู่ของชิ้นส่วนที่ตนเองสร้างเพื่อการจัดเก็บสำหรับการสืบค้นได้ต่อไป

2. ส่วนของเครื่องมือ

งานวิจัยนี้เน้นการพัฒนาต้นแบบเครื่องมือโดยใช้แนวคิดของการพัฒนาเชิงชิ้นส่วนเป็นหลักที่สำคัญ ดังนั้นการใช้รูปแบบของ MVC เข้ามาพัฒนาจึงทำให้เครื่องมือชิ้นนี้มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขทั้งในส่วนของรูปแบบอินเทอร์เฟซที่ไม่กระทบกระเทือนกับส่วนตรรกะของโปรแกรมเนื่องจากมีการแยกกันอย่างเด็ดขาด ดังนั้นผู้ดูแลระบบที่มีความรู้ทางด้านโปรแกรมสามารถเพิ่มหรือตัดส่วนงาน ปรับปรุงส่วนการทำงานให้เหมาะสมกับระบบงานขององค์กรของตนเองได้

5.2 อุปสรรคและปัญหาในการวิจัย

อุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการวิจัยในครั้งนี้ มีดังนี้

1. ในการพัฒนางานวิจัยนี้เป็นการพัฒนางานที่ต้องการแสดงแนวคิดออกมาให้เห็นถึงการทำงานได้จริง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาแนวคิดและหาวิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ จึงใช้เวลานานในการศึกษาว่าแนวคิดนี้สามารถนำมาใช้ได้กับการพัฒนาต้นแบบเครื่องมือขึ้นมาใช้งานจริง ๆ

2. เครื่องมือที่ใช้งานส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือแบบ open source ซึ่งใช้กันเฉพาะกลุ่มเท่า

นั่นทำให้มีเอกสารอ้างอิงน้อย เช่น โปรแกรมฐานข้อมูล Xindice เป็นต้น

3. รูปแบบของ MVC ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบต้องอาศัย struts framework เข้ามาช่วย ซึ่งเป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้วิจัย และการใช้รูปแบบสถาปัตยกรรมรูปแบบนี้ ทำให้ต้องมีการออกแบบระบบงานแบบชิ้นส่วน ซึ่งมีความซับซ้อนกว่าการวางแผนพัฒนาในระบบงานแบบทั่วไป ทำให้เสียเวลาค่อนข้างมากกับการพัฒนาส่วนงานโปรแกรม

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอเสนอแนะสิ่งต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำระบบไปใช้งานจริงและการพัฒนาระบบงานอื่น ๆ เพิ่มเติม ดังนี้

1. เนื่องจากในปัจจุบันนี้การพัฒนาชิ้นส่วนบทเรียนเริ่มเข้าสู่อุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ดังนั้นเครื่องมือชิ้นนี้นับเป็นจุดเริ่มต้นหนึ่งของการพัฒนาชิ้นส่วนเพื่อการพัฒนาในระดับสูงสำหรับการใช้งานร่วมกับเครื่องมืออื่น ๆ ที่มีความเป็นมาตรฐาน หากมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจะทำให้ชิ้นส่วนเหล่านี้สามารถใช้งานได้จริงในเชิงพาณิชย์

2. สำหรับเครื่องมือในโครงการวิจัยนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นต้นแบบ ผู้วิจัยเน้นการสร้างเนื้อหาที่เป็นรูปแบบข้อความเท่านั้น หากมีการพัฒนาต่อไปควรเพิ่มในส่วนของเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดีย เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียน

3. หากมีการปรับปรุงส่วนการนำเข้าข้อมูลเพื่อสร้างชิ้นส่วนบทเรียนในรูปแบบแฟ้มข้อมูลได้ จะทำให้การสร้างบทเรียนมีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น

4. ต้นแบบเครื่องมือในโครงการวิจัยนี้ยังไม่มีส่วนของผู้ดูแลระบบที่ควบคุมผ่านทางเว็บ ดังนั้นอาจก่อให้เกิดความไม่สะดวกกับผู้ดูแลระบบ ควรมีการพัฒนาในส่วนนี้เพิ่มเติม

5. ในส่วนของสิทธิของผู้สร้างบทเรียน กำหนดให้ผู้สร้างบทเรียนทุกคนสามารถใช้งานชิ้นส่วนทุกชิ้นในระบบได้ ซึ่งสำหรับการใช้งานจริงอาจต้องมีการเพิ่มส่วนของการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ในระดับฐานข้อมูลให้รัดกุมมากยิ่งขึ้น

6. ปรับเงื่อนไขเกี่ยวกับนโยบายของการใช้ชิ้นส่วน เนื่องจากในงานวิจัยนี้ได้กำหนดเงื่อนไขของการนำชิ้นส่วนบทเรียนกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ส่งผลกระทบต่อชิ้นส่วนเดิม แต่หากต้องการให้การนำกลับมาใช้ใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้ใช้คนเดียวกันควรสามารถนำชิ้นส่วนเดิมกลับมาใช้ใหม่ได้โดยไม่มีการแก้ไขอะไรเลยโดยการเชื่อมโยงจากบทเรียนไปยังชิ้นส่วนเดียวกัน ไม่ควรจะคัดลอกเป็นชิ้นส่วนใหม่