

## บทที่ 2

### วิเคราะห์ระบบ

เครื่องมือบริหารจัดการกระบวนวิชาเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ให้สามารถทำได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น โดยที่อาจารย์ผู้สอนไม่จำเป็นต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้าน โปรแกรมภาษา การออกแบบกราฟิกและการสร้างเว็บเพจ เพียงแต่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาการสอนเท่านั้นก็เพียงพอ นอกจากนี้อาจารย์ยังสามารถสร้างแบบทดสอบเพื่อผลการเรียนของนักศึกษาว่าเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากน้อยเพียงใด รวมไปถึงอาจารย์สามารถตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักศึกษาแต่ละคนได้อีกด้วย

ในส่วนของนักศึกษาก็จะสามารถทำการเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตัวเอง โดยเข้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทั้งที่มหาวิทยาลัยและที่บ้าน รวมไปถึงการทำแบบทดสอบ การตรวจสอบผลการเรียน และการติดต่ออาจารย์ผู้สอน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (โครงการ การเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สวทช, 2543)

แต่เมื่อมาพิจารณาเนื้อหาที่น่าสนใจในสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะเห็นได้ว่ามีหลากหลายรูปแบบ เช่น

1. การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นการบรรยายความ
2. การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นหัวข้อ
3. การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นหัวข้อ พร้อมทั้งรูปภาพ
4. การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นตาราง
5. การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นเพิ่มข้อมูลที่ได้เตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบของไมโครซอฟท์เวิร์ด ไมโครซอฟท์เอ็กเซล ไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยท์ ออโครแบท หรือ มาโครมีเดียเฟรช

ซึ่งหัวข้อในแบบที่ 2 และ 3 และจำนวนแถวกับคอลัมน์ของตารางในแบบที่ 4 ก็ไม่สามารถกำหนดได้ตายตัวว่าจะมีจำนวนเท่าไร

นอกจากเนื้อหาบทเรียนแล้วในส่วน of แบบฝึกหัด ก็ยังคงมีความหลากหลายในเรื่องของรูปแบบเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น

1. แบบฝึกหัดแบบถามตอบ
2. แบบฝึกหัดแบบเติมคำ
3. แบบฝึกหัดแบบมีตัวเลือก
4. แบบฝึกหัดแบบถูกผิด

จากตัวอย่างที่ยกขึ้นมาทั้งหมดนั้นจะเห็นได้ว่าข้อมูลที่เป็นเนื้อหาเหล่านั้นไม่ได้อยู่ในรูปแบบโครงสร้างที่ตายตัวเหมือนกันหมด แต่หากจะกล่าวว่าคุณลักษณะเหล่านี้ไม่มีรูปแบบเลยก็ไม่ถูกต้องนัก เพราะฉะนั้นลักษณะข้อมูลแบบนี้เราจะเรียกว่าข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (Semi Structure) ซึ่งข้อมูลที่มีลักษณะนี้การจัดลงในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือฐานข้อมูลเชิงวัตถุ จะทำได้ยาก และอาจทำให้เกิดเนื้อที่ว่างในฐานข้อมูลมากมาย เพราะฉะนั้นเพื่อให้การเก็บข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นข้อมูลกึ่งโครงสร้างเหล่านี้จึงเหมาะที่จะจัดเก็บลงในรูปแบบของแฟ้มเอ็กซ์เอ็มแอล (Goldman and others, 1999)

เอ็กซ์เอ็มแอลเป็นภาษาที่เป็นมาร์คอัพ (Markup) อีกภาษาหนึ่งซึ่งเกิดในปี 1996 โดย World Wide Web Consortium (W3C) โดยได้มีการตั้งกลุ่มผู้ทำงานเอ็กซ์เอ็มแอล (XML Working Group หรือ XWG) เพื่อทำการสร้างเอ็กซ์เอ็มแอลขึ้นมา และได้กำหนดรายละเอียดของ เอ็กซ์เอ็มแอลเวอร์ชัน 1 ขึ้น เอ็กซ์เอ็มแอลมีข้อดีต่าง ๆ ดังนี้

1. เอ็กซ์เอ็มแอลมีความเป็นสากล เพราะสนับสนุนการใช้งานยูนิโคด (Unicode)
2. เอ็กซ์เอ็มแอลสามารถจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลได้ทุกรูปแบบอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เอ็กซ์เอ็มแอลสามารถนำมาใช้งานได้ง่าย มีความซับซ้อนกว่าเอชทีเอ็มแอล (HTML) เพียงเล็กน้อย และมีเบราว์เซอร์ที่มีการสนับสนุนการใช้เอ็กซ์เอ็มแอลคืออินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer) ตั้งแต่เวอร์ชัน 5 เป็นต้นไป
4. เอ็กซ์เอ็มแอลมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานรับรองโดย W3C
5. เอ็กซ์เอ็มแอลเหมาะแก่การเป็นรูปแบบกลางเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในฐานข้อมูลต่างระบบกัน
6. เอ็กซ์เอ็มแอลมีความยืดหยุ่นรองรับการเก็บข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยหรือมีรูปแบบที่ไม่แน่นอนหรือข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบกึ่งโครงสร้าง (Idris, 1999)

จากข้อดีข้างต้นจะมองเห็นว่าเอ็กซ์เอ็มแอลเหมาะแก่การนำมาจัดเก็บข้อมูลเนื้อหาบทเรียน และแบบฝึกหัด

แต่ถึงอย่างไรก็ตามข้อมูลที่นำเสนอบนเครื่องมือบริหารจัดการกระบวนวิชานี้ ก็ไม่ได้อยู่ในรูปแบบกึ่งโครงสร้างทั้งหมด ยังมีข้อมูลอีกหลายส่วนนี้ยังเป็นลักษณะโครงสร้าง เช่น

1. ข้อมูลอาจารย์
2. ข้อมูลนักศึกษา
3. ข้อมูลกระบวนวิชา
4. ข้อมูลคณะ
5. ข้อมูลการสอนของอาจารย์
6. ข้อมูลการเรียนของนักศึกษา

ข้อมูลเหล่านี้ก็ยังคงต้องจัดเก็บลงไปในฐานะข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ เพื่อความเหมาะสม ซึ่งในการศึกษาค้นคว้านี้จะใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลในการจัดเก็บ เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย เหมาะสมกับการใช้งานในสถาบันการศึกษา

การนำเสนอข้อมูลในฐานะข้อมูลทั้งที่เป็นแบบเชิงสัมพันธ์ และแบบเอ็กซ์เอ็มแอลนั้น จะต้องผ่านการทำงานของภาษาที่เป็นเว็บสคริปต์ ( Web Scripting ) ที่ทำงานแบบ เซิร์ฟเวอร์ ไซด์ (Sever Side) ซึ่งเป็นการประมวลผลแบบที่จะต้องทำให้เสร็จที่เซิร์ฟเวอร์ (Server) ก่อนที่จะส่งข้อมูลมาให้ ไคลเอ็นท์ (Client) ในการค้นคว้าแบบอิสระนี้จะใช้ JSP และ ใช้ อะปาเช่ ทอมแคท เป็นอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน

เจเอสพี (JSP : Java Server Pages) เป็นเทคโนโลยีที่คิดค้นโดยบริษัท ซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems) โดยพัฒนามาจากภาษาจาวา เพื่อให้การแสดงผลบนเว็บสามารถส่งได้ง่ายดายขึ้น เนื่องจากเดิมทีการแสดงผลของจาวาบนเว็บ นั้นจะต้องเขียนเป็นแบบเซิร์ฟเล็ต (Servlet) โดยเขียนให้แสดงผลเอชทีเอ็มแอล (HTML) ผ่านคำสั่งในการพิมพ์ คือ out.print( ) เป็นผลให้การเขียนประสบความสำเร็จยากมากในการเขียนแต่ละครั้ง จึงได้มีการคิดค้นเจเอสพีขึ้นเพื่อแก้ปัญหานี้ ซึ่งเจเอสพี จะทำการแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ในไฟล์เดียวกัน คือ

1. ส่วนคงที่ คือ คำสั่งของเอชทีเอ็มแอล และเอ็กซ์เอ็มแอล โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ตายตัว พิมพ์ลงไปอย่างไรจะปรากฏอย่างนั้น
2. ส่วนที่เป็นแท็กของเจเอสพี เป็นส่วนที่ระบุคำสั่งต่าง ๆ ของเจเอสพี ซึ่งจะเปิดและปิดด้วยเครื่องหมาย `<% %>`

3. ส่วนที่เป็นภาษาจาวา หรือบางครั้งจะเรียกส่วนนี้ว่าสคริปต์เล็ตส์ (Scriptlets) โดยส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับว่าข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลมีอะไรบ้าง บางครั้งเราจะเรียกส่วนนี้ว่าเป็นส่วนไดนามิก

การที่เจเอสพีแยกส่วนคงที่ออกจากส่วนที่เปลี่ยนแปลงได้แบบนี้ ทำให้การเขียนคำสั่งทั้ง 2 ส่วนสามารถทำได้อย่างเป็นอิสระต่อกัน การเขียนเอชทีเอ็มแอลจึงสามารถทำได้อย่างเป็นอิสระ โดยไม่ต้องอิงคำสั่งจาวาอยู่ตลอดเวลา และผู้เขียนเองก็ไม่จำเป็นต้องมีทักษะในการเขียนโปรแกรมมากเท่ากับการเขียนจาวาแบบเซิร์ฟเล็ตอีกด้วย ทำให้การพัฒนาโปรแกรมสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น (สำนักบริการสารสนเทศอุตสาหกรรมพลังงาน, 1999)

นอกจากนี้ยังได้ใช้ภาษาจาวาสคริปต์ในการแสดงผลข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล เนื่องจากจาวาสคริปต์เป็นภาษาที่มีความยืดหยุ่นในการจัดการกับข้อมูลในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล ทำให้สามารถแสดงผลข้อมูลในไฟล์เอ็กซ์เอ็มแอลได้โดยง่าย (<http://www.thaixml.com>, 14 มกราคม 2546)