

## หลักการออกแบบการสอนสำหรับรายวิชาทางเวปด้าเว็บ

### Instructional Design Principles for Web-based Courses

วิวรรณ พันธ์ยั\*

วีณา วรพงษ์ \*\*

Wiwat Puntai  
Weena Worapong

---

\* ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์และ อาจารย์ผู้สอน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\* อาจารย์ผู้สอน สถาบันภาษา ม.กรุงเทพ

\* Assistant Professor and Lecturer, Faculty of Liberal Arts, Mahidol University

\*\* Lecturer, Language Institute, Bangkok University

### บทคัดย่อ

มีผู้เปิดสอนรายวิชาผ่านทางเวปไซต์ไวด์เว็บเป็นจำนวนมาก รายวิชาเหล่านี้อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนโดยขจัดอุปสรรคที่เกิดจากเวลาและการเดินทางออกไป แต่การสอนไม่ใช่การสื่อสารข้อมูลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หากเป็นกระบวนการจัดการประสบการณ์ให้เหมาะสมกับขั้นตอนต่างๆของการเรียนรู้ ผู้ออกแบบการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาทางเว็บจึงควรรอบรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ (learning theories) และหลักการออกแบบการสอน (instructional design principles) ซึ่งอ้างอิงทฤษฎีการเรียนรู้สำนักต่างๆ หลักการออกแบบการสอนชี้แนะคุณลักษณะต่างๆในบทเรียนที่จะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มพูนโอกาสที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชา บทความนี้รายงานผลการวิเคราะห์รายวิชาระดับมัธยมศึกษาสองรายวิชาของสถาบันการศึกษาทางเวปไซต์ไวด์เว็บแห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกา โดยอธิบายถึงหลักการออกแบบการสอนเกี่ยวกับ (1) กลวิธีการสร้างแรงจูงใจ และ (2) กลวิธีการสอน ซึ่งผู้เขียนพบว่าผู้จัดทำรายวิชาทั้งสองรายวิชาได้นำมาประยุกต์ใช้ในบทเรียน

## ABSTRACT

Instruction delivery through the Web medium helps overcome geographical barriers to education but does not guarantee mastery of instructional objectives. To promote learning, instructional design principles which serve to modify behavior in cognitive and affective domains need to be incorporated into the educational contents. An analysis of K-12 Web-based courses provides empirical evidence that two clusters of design principles relating to instructional strategies and motivation strategies has been applied to the Web learning environment. The article reports on these principle-based design features and discusses their roles in supporting the learning process.

การออกแบบเว็บเพจ (Web page) ที่มีประสิทธิภาพนั้นมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอยู่หลายประการ เช่น การออกแบบกราฟิกเพื่อให้เว็บเพจมีสีสันสวยงาม ดูน่าใช้ ดึงดูดใจให้มีผู้มาเยี่ยมชม การแทรกดรอปไลน์ หรือคำสืบนั่นต่าง ๆ ลงไปในเว็บเพจ เพื่อช่วยให้เว็บเพจปรากฏอยู่ในระดับต้น ๆ จากการค้นคืนโดย search engine (search engine optimization) การออกแบบเว็บเพจเพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้ติดต่อใช้งานกับระบบได้อย่างสะดวกและราบรื่น (usability design) ซึ่งต้องอาศัยความรู้ในการสร้างแบบจำลองของผู้ใช้ (user modelling) เช่น การสร้างแบบจำลองการสืบค้นของผู้สืบค้นข้อมูล การออกแบบเว็บเพจอีกประเภทหนึ่งซึ่งสมควรที่จะได้กล่าวถึงคือการออกแบบเว็บเพจสำหรับการเรียนการสอน เนื่องด้วยในปัจจุบัน มีการจัดการศึกษาผ่านทางเวปไซด์ไวด์เว็บกันอย่างแพร่หลาย

ในระยะเวลาสิบปีที่ผ่านมา มีผู้ตีพิมพ์หลักการการออกแบบเว็บเพจออกมาเป็นจำนวนมาก อาทิ D'angelo & Little, (1998), Horton (2000), Nielsen (2001), Powell (2000), Rosenfeld & Morville (1997) และ (Spool, 1999) หลักการออกแบบส่วนใหญ่มุ่งประเด็นไปที่การสนับสนุนให้ผู้ใช้สื่อสารกับระบบผ่านเว็บเพจได้อย่างราบรื่น โดยอาศัยวิธีการหลักๆ เช่น แนะนำการใช้สีพื้น ตัวอักษร และจัดหน้าจอเพื่อช่วยในการอ่าน และค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ การวางโครงของเว็บไซต์เพื่อช่วยให้ผู้ใช้เดินทางท่องไปตามส่วนต่างๆของเว็บไซต์ได้โดยไม่หลงทิศทาง วิธีการตั้งชื่อลิงค์ในเว็บเพจให้สื่อความหมาย เพื่อช่วยการค้นหาค้นหาของผู้ใช้ หรือสนับสนุนการเก็บข้อมูลของ search engine ฯลฯ

หลักการออกแบบเหล่านี้ให้ความสนใจเว็บเพจในฐานะสื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ ที่เรายังไม่ทราบแน่ชัดว่ารูปแบบการนำเสนอที่เป็นมาตรฐานและมีประสิทธิภาพที่สุดนั้นควรจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ข้างต้น ทำให้หลักการการออกแบบเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอนไม่ได้รับการกล่าวถึงเท่าที่ควร ความสนใจในการจัดการศึกษาผ่านเวปไซด์ไวด์เว็บเหมือนจะเกิดจากบทสรุปโดยนัยว่า เว็บเพจที่ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้งาน หรือค้นหาข้อมูลได้อย่างราบรื่น หรือมี usability สูง ย่อมจะเป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพไปด้วย หลักการการออกแบบเว็บเพจสำหรับการสอนที่พบโดยทั่วไป จึงมักจะเป็นเพียงข้อแนะนำสั้นๆ ปรากฏจากงานวิจัยมาสนับสนุนสาเหตุอีกประการที่นำมาสู่สถานการณ์เช่นนี้ก็คือ งานวิจัยทางการศึกษาในปัจจุบันให้ความสนใจกับกระบวนการเรียนรู้โดยอาศัยทรัพยากรการเรียนรู้ในเวปไซด์ไวด์เว็บ แต่ไม่สนใจศึกษาเว็บเพจในฐานะสื่อการสอน

ตัวอย่างคำแนะนำจากสมาพันธ์ห้องสมุดวิทยาลัยและห้องสมุดเพื่อการวิจัยแห่งสหรัฐอเมริกา (American Association of College and Research Libraries, 2000) หรือ AALC AALC เกี่ยวกับการออกแบบการสอนผ่านทางเวปไซด์ไวด์เว็บคือ การส่งเสริมให้มีการนำเสนอบทเรียนสำหรับสอนการใช้ห้องสมุด ทางเวปไซด์ไวด์เว็บ และได้ตีพิมพ์คำแนะนำเจ็ดประการสำหรับการสร้างบทเรียนทางเวปไซด์ไวด์เว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. ควรระบุวัตถุประสงค์ของบทเรียน และผลการสอน (instructional outcome) ที่ต้องการไว้อย่างชัดเจน
2. วางโครงสร้างและลำดับเนื้อหาให้

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยให้มีทั้งบทเรียนที่ผู้เรียนต้องเรียนติดต่อไปตามลำดับความต่อเนื่องของเนื้อหา (linear learning) และบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนก่อนหรือหลังได้ ตามความสนใจ (non linear learning)

3. มีแบบฝึกหัดเชิงโต้ตอบ (interactive exercise) รวมอยู่ด้วย

4. เน้นการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแนวคิด (concept learning)

5. มีที่อยู่หรือสถานที่ที่ผู้เรียนสามารถติดต่อ สอบถามเพิ่มเติมจากบรรณารักษ์ผู้จัดทำบทเรียนได้

6. ใช้ภาษากระชับ เข้าใจง่าย เนื้อหาบทเรียนทันสมัย ชวนติดตามและไม่น่าเบื่อ

7. พยายามทำให้บทเรียนเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาต่างๆ ที่นักศึกษาศึกษาอยู่ โดยขอให้อาจารย์ผู้สอนวิชานั้นๆ มอบหมายให้นักศึกษาของตนไปศึกษาบทเรียนเรื่องการให้ทองสมุดทางเวปไซด์เว็บที่บรรณารักษ์ได้จัดทำขึ้น

คำแนะนำข้างต้นแม้จะเป็นประโยชน์ แต่มีข้อจำกัดสองประการ ประการแรก ขาดทฤษฎีหรืองานวิจัยที่มาสสนับสนุนและอธิบายให้เข้าใจชัดเจนว่า ข้อแนะนำแต่ละประการนั้นส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร และประการที่สอง คำแนะนำนี้ไม่ช่วยให้ผู้สร้างบทเรียนเห็นภาพกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอน

หากผู้ออกแบบในส่วนติดต่อผู้ใช้ (user interface) สำหรับระบบค้นคืนเอกสารที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเข้าใจกระบวนการสืบค้นของผู้ใช้ระบบการออกแบบเว็บเพจสำหรับการเรียนการสอนที่ดี ก็สมควรจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้และการสอน สิ่งที่ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบก็คือ คุณลักษณะแต่ละประการที่ตนนำไปบรรจุไว้ใน

เว็บเพจ นั้นจะสามารถส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างไร

### หลักการออกแบบการสอน

Flemming และ Levie (1993) รวบรวมหลักการออกแบบการสอนที่สรุปจากงานวิจัยทาง behavioral และ cognitive science เป็นจำนวนมากซึ่งตีพิมพ์ในช่วงเวลากว่า 50 ปี หลักการเหล่านี้อธิบายถึงกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การกระตุ้นการรับรู้ของผู้เรียน การสร้างแรงจูงใจ ไปจนถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดของบทเรียน (conceptual learning) Flemming และ Levie อธิบายไว้อย่างชัดเจนว่าหลักการแต่ละข้อที่รวบรวมนำมาเสนอนั้น ช่วยให้บรรลุผลการสอนประการใดบ้าง หลักการเหล่านี้เป็นหลักการกว้างๆ ที่ Flemming และ Levie อ้างว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทต่างๆ ของการเรียนการสอนได้

Puntai (2003) นำหลักการออกแบบการสอนที่รวบรวมโดย Flemming และ Levie ไปวิเคราะห์รายวิชาคณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics) และรายวิชา เคมีสำหรับภาคการศึกษาแรก (Chemistry – First Semester) ซึ่งเปิดสอนผ่านเวปไซด์เว็บแก่นักเรียนระดับมัธยมของสถาบันการศึกษาออนไลน์แห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทราบว่าการออกแบบการสอนข้อใดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับบทเรียนที่นำเสนอผ่านเวปไซด์เว็บได้ ประเด็นสำคัญสองประการที่ Puntai หยิบยกขึ้นมา คือ ประการแรก หลักการออกแบบบทเรียนทางเวปไซด์เว็บเท่าที่มีผู้นำเสนออยู่ส่วนใหญ่ เป็นแนวทางที่มาจากทฤษฎี ขาดงานวิจัยมาสสนับสนุน และประการ

ที่สอง หลักการออกแบบบางประการอาจไม่มีผู้นำไปใช้ได้จริง อาจจะเป็นเพราะไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน หรือเพราะข้อจำกัดที่มาจากเนื้อหาของรายวิชา หรือของสื่อการสอนที่ใช้ การศึกษาหลักการออกแบบที่มีผู้นำไปใช้ได้จริง จะช่วยให้ทราบถึงหลักการออกแบบจำนวนหนึ่ง ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในวงกว้าง อีกทั้งมีตัวอย่างประกอบให้เห็นเป็นรูปธรรม

ผลการวิจัยของ Puntai พบว่าหลักการออกแบบการสอนที่รวบรวมโดย Flemming และ Levie สามารถจำแนกได้เป็นสองประเภท ประเภทแรกเป็นหลักการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน ซึ่งจะนำไปประยุกต์ใช้ได้ก็ต่อเมื่อบทเรียนมีเนื้อหาตรงกับหลักการเหล่านั้น เช่น หลักการการออกแบบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดของบทเรียน (concept learning) ส่วนหลักการออกแบบการสอนอีกประเภทหนึ่งเป็นหลักการทั่วไปที่น่าจะนำมาประยุกต์ใช้กับบทเรียนทั่วไปทางเวปไซต์ได้

**หลักการออกแบบการสอนที่นำไปประยุกต์ใช้กับบทเรียนผ่านทางเวปไซต์**

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาบทเรียนทางเวปไซต์ บทความนี้นำเสนอหลักการออกแบบการสอนของ Flemming และ Levie ที่ผู้เขียนพบว่าการนำไปประยุกต์ใช้กับบทเรียนทางเวปไซต์ได้แก่ (1) กลวิธีการสร้างแรงจูงใจ (motivation strategies) และ (2) กลวิธีการสอน (instructional strategies)

**กลวิธีการสร้างแรงจูงใจ**

ผู้เรียนที่มีแรงจูงใจสูง จะทุ่มเทใช้ความพยายามในการศึกษาเล่าเรียน เพิ่มพูนโอกาสที่ตนเองจะประสบความสำเร็จในการเรียน การ

สร้างแรงจูงใจทำได้ทั้งก่อนการสอน และระหว่างการสอนโดยแทรกคุณลักษณะบางอย่างเข้าไปในเนื้อหาการสอน วิธีการสร้างแรงจูงใจที่พบในบทเรียนผ่านทางเวปไซต์ได้แก่ จากการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

1. สร้างระดับความยากที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจว่าจะสัมฤทธิ์ผล การศึกษาตามที่ปรารถนา

เนื้อหาบทเรียนที่ต่ำกว่าความสามารถของผู้เรียนไม่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งใหม่ เนื้อหาที่ยากเกินไป อาจทำให้ผู้เรียนท้อถอย บทเรียนควรได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถประเมินได้ว่ามีระดับความยาก พอเหมาะที่ตนเองจะใช้ความพยายาม เพื่อพัฒนาความรู้ให้ก้าวหน้าไปอีกระดับหรือไม่ บทเรียนจึงควรประกอบด้วย

1.1 การระบุวัตถุประสงค์ของบทเรียน และความคาดหวังที่มีต่อผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน ก่อนเข้าเนื้อหาบทเรียน

1.2 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเป้าหมายของการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้

2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ โดยชักจูงให้ผู้เรียนเห็นว่าตนสามารถประสบผลสำเร็จในการศึกษาได้หากเพียรพยายามและใช้ความสามารถของตนเองบทเรียนจึงควร

2.1 เรียบเรียงเนื้อหา แบบฝึกหัด และข้อสอบจากง่ายไปยาก

2.2 มีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ เนื้อหาบทเรียนกับแบบฝึกหัดและข้อสอบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเห็นได้ว่าหากใช้ความพยายามทำความเข้าใจเนื้อหา ทำแบบฝึกหัดในบทเรียน ก็น่าจะประสบความสำเร็จในการศึกษาได้

2.3 มีคำเฉลยสำหรับแบบฝึกหัด และเกณฑ์ประเมินความสำเร็จสำหรับแบบฝึกหัดหรืองานที่มอบหมายไว้ให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน

3. ให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณสามารถวางแผนและบริหารจัดการการเรียนรู้ให้ก้าวหน้าไปในจังหวะที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง เพื่อลดความกดดันที่อาจจะเกิดขึ้น จากการเปรียบเทียบกับผู้เรียนคนอื่นๆ ทั้งนี้เพราะในที่สุดแล้ว ผู้เรียนทุกคนย่อมจะสามารถบรรลุเป้าหมายของบทเรียนได้เหมือนกันหมด เพียงแต่อาจใช้เวลาไม่น้อยแตกต่างกันเท่านั้น ดังนั้น บทเรียนจึงควร

3.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ช้าเร็วตามความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคน

3.2 มีบทเรียน การบ้าน และแบบทดสอบหลาย ๆ ลักษณะให้ผู้เรียนเลือกที่เหมาะสมกับตนเองได้

4. สร้างความประทับใจให้ผู้เรียนรู้สึกว่าบทเรียนมีความน่าเชื่อถือ รายวิชาผ่านทางเว็บบอร์ดเว็บไซต์จึงควรให้รายละเอียดเกี่ยวกับชื่อเสียงเกียรติคุณและประวัติความเป็นมาของสถาบันผู้เปิดสอนรายวิชา รวมทั้งคุณวุฒิและประสบการณ์ของผู้สอน และผู้จัดทำบทเรียนไว้อย่างชัดเจน

5. บทเรียนควรนำไปสู่จุดหมายที่เป็นประโยชน์ (positive instructional outcome) ซึ่งเปรียบเสมือนรางวัลในตัวเองแก่ผู้เรียน บทเรียนจึงควรมี

5.1 แบบฝึกหัดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทใหม่ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าคุณได้บรรลุเป้าหมายของการเรียน

5.2 แบบฝึกหัดหรือแบบจำลองสถานการณ์ที่มีลักษณะเหมือนกับ การประยุกต์ใช้งานตามสถานการณ์จริง เช่น บทเรียนผ่านทางเว็บบอร์ดเว็บไซต์ที่สอนวิชาเคมีสำหรับภาคการศึกษาแรก มีการใช้ซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลียนแบบปฏิบัติการในห้องทดลองทางเคมี

6. ให้รางวัลที่เป็นลักษณะแรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรืองานต่างๆที่ได้รับมอบหมายสำเร็จ เพื่อรับรู้ถึงความเพียรพยายามในการศึกษาของผู้เรียนที่มาพร้อมกับความรู้สึกระบอบความสำเร็จ ภาคภูมิใจในผลงานของตน บทเรียนผ่านทางเว็บบอร์ดเว็บไซต์ประยุกต์ใช้หลักการข้อนี้โดยอาศัยกล่องสนทนา (dialog box) ที่มีข้อความแสดงความยินดีในลักษณะต่างๆ เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือตอบงานต่างๆได้ถูกต้อง เช่น

6.1 ข้อความแสดงความยินดีกับผู้เรียน

6.2 ข้อความที่แสดงความรับรู้ถึงความสุขความดีใจของผู้เรียน

6.3 ข้อความที่รับรู้ถึงความพากเพียรพยายาม ความเสี่ยง หรือความเอาใจใส่ของผู้เรียน

7. ให้รางวัลภายนอก (extrinsic reward) เพื่อชักจูงให้ผู้เรียนใช้ความพยายามในการทำแบบฝึกหัด หรืองานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การใช้เกม ซึ่งมีแต้มคะแนนสื่อถึงระดับความสามารถของผู้เรียน หรือให้สิทธิพิเศษหรือรางวัลเล็กน้อยๆ แก่ผู้เรียนที่ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนด

บทเรียนผ่านทางเว็บบอร์ดเว็บไซต์ประยุกต์ใช้หลักการข้อนี้โดยใช้เกมซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ

บทเรียน และมีการให้คะแนนในรูปแบบต่างๆ กัน เช่น ให้คะแนนตามความเร็วหรือจำนวนข้อที่ตอบได้ในเวลาที่กำหนด หรือให้คะแนนที่พิจารณาเฉพาะความสมบูรณ์ถูกต้องของคำตอบ

### กลวิธีการสอน

กลวิธีการสอน เป็นรูปแบบการนำเสนอ บทเรียนในลักษณะต่างๆ เท่าที่พบในบทเรียน ทางเวปไซต์ได้จัดไว้ดังต่อไปนี้

1. ใช้กิจกรรมเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (orienting activities) ซึ่งจำแนกแบ่งออกเป็นสี่ประเภทคือ

1.1 กิจกรรมที่สร้างหรือกระตุ้นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน (affective orienting activities) กิจกรรมในลักษณะนี้ต้องเป็นกิจกรรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

1.2 กิจกรรมที่ย้ำเน้นเนื้อหาสำคัญของบทเรียน (content-based orienting activities) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเล็งเห็นและสามารถจับประเด็นสำคัญของบทเรียน เช่น การชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของบทเรียน จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเล็งเห็นได้ว่าเนื้อหาส่วนใดในบทเรียนเป็นประเด็นสำคัญ และจะช่วยให้ตนบรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียน

1.3 กิจกรรมที่สนับสนุนการรู้คิด (cognitive orienting activities) ทำหน้าที่ให้กรอบความคิด หรือช่วยให้ผู้เรียนสร้างกรอบความคิด ซึ่งจะเป็นเค้าโครงที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสังเคราะห์ เรียบเรียงเนื้อหาจากบทเรียนให้เป็นความรู้ที่ต่อเนื่องและมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผล เช่น การให้แผนผังความคิด (concept map) หรือโครงสร้าง

ความคิดก่อนการเรียนการสอน (advanced organizer)

1.4 กิจกรรมเชิงบูรณาการ (integrative orienting activities) ทำหน้าที่สนับสนุน การเรียนรู้ระดับพื้นฐาน (lower order learning) เช่น การเข้าใจข้อมูลและจดจำรายละเอียด และการเรียนรู้ในระดับสูง (higher order learning) เช่น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ไปพร้อมกัน ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของการเพิ่มขึ้นและลดลงของอุปสงค์ และอุปทานของสินค้าตัวใดตัวหนึ่ง และสร้างสันนิษฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าสองประเภทนี้

จากการวิเคราะห์กลวิธีการสอนรายวิชา คณิตศาสตร์ทั่วไป และรายวิชาเคมี ผู้เขียนพบว่ามี การใช้กิจกรรมเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเฉพาะ กิจกรรมที่ย้ำเน้นเนื้อหาสำคัญของบทเรียน โดยมีการระบุรายละเอียดวัตถุประสงค์ของบทเรียน (1.1)

2. มีการให้ตัวอย่าง หรือถ้อยคำอุปมาอุปไมย คำเปรียบเทียบที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ หรือภูมิหลังของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่นำเสนอในบทเรียนได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

3. แทรกคำถามประเภทต่างๆ ในบทเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนปรับโครงสร้างความรู้ (knowledge structure) ที่อยู่ในหน่วยความจำของผู้เรียน คำถามจำแนกเป็นสี่ประเภทคือ

3.1 คำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ที่ย้ำเน้นเนื้อหา (specific, content-based, pre-questions) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเล็งเห็นได้ว่าเนื้อหาส่วนใดเป็นประเด็นสำคัญของบทเรียน

3.2 คำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนที่ต้อง



อาศัยความเข้าใจรายละเอียดปลีกย่อย (pre-questions of an integrative nature) คำถามเหล่านี้ทำหน้าที่สร้างการประมวลความคิดเป็นแนวทาง (theme) หรือทัศนะ (perspective) ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นกรอบสำหรับเรียบเรียงข้อมูลข่าวสารที่ตนได้รับจากบทเรียน

3.3 คำถามหลังบทเรียน (post-questions) ช่วยให้ผู้เรียนเรียบเรียงความรู้ที่ได้รับจากบทเรียนตามความเข้าใจของตนเอง คำถามประเภทนี้อาจให้ผู้เรียนสรุปความว่า เหตุการณ์ หรือแนวคิดต่างๆ ที่นำเสนอในบทเรียนนั้นมีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร โดยที่ในบทเรียนนั้นไม่ได้กล่าวอธิบายไว้โดยตรง การสรุปความหาเหตุผล หรือความเกี่ยวเนื่องด้วยตนเองเช่นนี้ เชื่อว่าจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำบทเรียนได้เป็นอย่างดี

3.4 คำถามที่มีคำตอบให้เลือก (forced-choice, or recognition questions) เพื่อประเมินว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนสามารถจดจำข้อมูลสำคัญ จับแนวคิดหลัก หรือสามารถคำนวณหรือดำเนินกระบวนการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ได้หรือไม่

3.5 คำถามปลายเปิดที่ต้องอาศัยความจำ (constructed-response, recall questions) เพื่อให้ นักศึกษารวบรวมข้อมูลจากความจำ และเรียบเรียงเป็นเนื้อความที่เป็นเหตุเป็นผลและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน

จากการวิเคราะห์ทั้งสองรายวิชาพบว่า มีเพียงการแทรกคำถามหลังบทเรียนสามประเภท คือ คำถามหลังบทเรียน (3.3) คำถามที่มีคำตอบให้เลือก (3.4) และ คำถามปลายเปิดที่ต้องอาศัยความจำ (3.5)

4. ให้อข้อมูลย้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เรียน ข้อมูลย้อนกลับจำแนกเป็นสี่ประเภทคือ

4.1 ข้อมูลย้อนกลับเชิงยืนยัน (confirmation feedback) ทำหน้าที่ยืนยันให้ผู้เรียนทราบว่าคำตอบของตนถูกต้อง เช่น “คำตอบของท่านถูกต้องแล้ว” เป็นการช่วยเสริมแรงความรู้ (reinforcement) ข้อมูลย้อนกลับเชิงยืนยันสำหรับคำตอบที่ผิด เช่น “คำตอบของท่านผิด” ไม่เป็นประโยชน์แต่อย่างใด เพราะไม่อาจช่วยผู้เรียนให้วิเคราะห์หาคำตอบที่ถูกต้องได้

4.2 ข้อมูลย้อนกลับเชิงแก้ไข (corrective feedback) ทำหน้าที่เฉลยคำตอบให้ผู้เรียน เช่น “คำตอบที่ถูกต้องคือ...”

4.3 ข้อมูลย้อนกลับเชิงอธิบาย (explanatory feedback) ทำหน้าที่ให้อข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง และให้เหตุผลว่าแนวคิดเหล่านั้นนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องได้อย่างไร ตัวอย่างเช่น

“คำตอบของท่านผิด เพราะนายกรัฐมนตรีทักษิณ ชินวัตรเป็นชาวเชียงใหม่ ในบรรดารายชื่อนายกรัฐมนตรีที่ให้มา มีเพียงนายชวน หลีกภัยเท่านั้นที่พื้นเพเดิมอยู่ทางภาคใต้ของประเทศไทย”

4.4 ข้อมูลย้อนกลับเชิงวิเคราะห์ (diagnostics feedback) ทำหน้าที่วิเคราะห์ว่าเหตุใดผู้เรียนจึงตอบคำถามผิด พร้อมทั้งเสนอวิธีการแก้ ตัวอย่างเช่น

“คำตอบของท่านผิด ที่ท่านตอบว่าพันตำรวจตรี ดร.ทักษิณ ชินวัตร แสดงว่าท่านต้องกลับไปทบทวนบทเรียนเกี่ยวกับบ้านเกิดของนายกรัฐมนตรีแต่ละท่าน”

4.5 ข้อมูลย้อนกลับเชิงขยายความ (elaborative feedback) ทำหน้าที่ให้อข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อขยายความ และช่วยให้ผู้ตอบมีความเข้าใจลึกซึ้งขึ้น ตัวอย่างเช่น

“คำตอบ นายชวน หลีกภัย นั้นถูกต้อง นายกรัฐมนตรีชวน หลีกภัย พื้นเพเดิมเป็นชาว จังหวัดตรัง เคยเป็นหัวหน้าพรรคประชาธิปัตย์ ซึ่งมีฐานเสียงหนาแน่นทางภาคใต้ของ ประเทศไทย”

จากการวิเคราะห์ทั้งสองรายวิชาพบว่า มีการให้ข้อมูลย้อนกลับเพียงสี่ประเภทในห้า ประเภท ข้อมูลย้อนกลับประเภทที่ไม่พบคือ ข้อมูลย้อนกลับเชิงวิเคราะห์ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็น เพราะว่าการจัดทำข้อมูลย้อนกลับประเภทนี้มี ต้นทุนสูงกว่าการทำข้อมูลย้อนกลับประเภทอื่น คือ ผู้จัดทำต้องรวบรวมข้อมูลคำตอบที่เป็นไป ได้มาวิเคราะห์ ก่อนที่จะสามารถจัดทำข้อมูล ย้อนกลับเชิงวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับคำตอบ จากผู้เรียนได้

### สรุปและข้อเสนอแนะ

หัวใจของการสอนคือการจัดกิจกรรมเพื่อ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนการคิดในลักษณะที่ เชื่อมต่อการประมวลข้อมูลข่าวสาร วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ให้ข้อมูลข่าวสารเหล่านั้นกลายมาเป็น ความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน ความสวยงาม ของเว็บเพจและความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล ข่าวสารทางเวปต์ไวด์เว็บไม่อาจทดแทนกิจกรรม การเรียนการสอนเหล่านี้ได้ หลักการออกแบบ การสอนอธิบายถึงคุณลักษณะของบทเรียนที่ ส่งเสริมกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ ของ กระบวนการเรียนรู้ คุณลักษณะเหล่านี้ช่วย เพิ่มพูนโอกาสที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จใน การศึกษา

การวิเคราะห์รายวิชาทางเวปต์ไวด์เว็บ ของผู้วิจัยยืนยันว่า หลักการออกแบบการสอน สองประเภท คือ หลักการเกี่ยวกับกลวิธีการ สร้างแรงจูงใจ และกลวิธีการสอน ที่นำเสนอใน บทความนี้ เป็นหลักการที่สามารถนำไปประยุกต์ ใช้กับบทเรียนทั่วไป โดยไม่จำกัดเนื้อหาของ บทเรียน

ในสถานการณ์ที่มีรายวิชาเปิดสอนบน เวปต์ไวด์เว็บเป็นจำนวนมาก ผู้สืบค้นสารนิเทศ ทางการศึกษา จำเป็นต้องประเมินคุณภาพ สารนิเทศเพื่อตัดสินใจเลือกสื่อที่มีคุณภาพ หลักการการออกแบบการสอนตามรายงาน ข้างต้น สามารถนำมาเป็นกรอบความคิดในการ สร้างแบบประเมินว่ารายวิชาต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ บนเวปต์ไวด์เว็บได้รับการออกแบบมาอย่าง ถูกต้องตรงตามหลักการสอนหรือไม่ และจะช่วย เพิ่มพูนโอกาสที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จตาม วัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชาเพียงไร

งานวิจัยในลำดับต่อไป จึงสมควรพัฒนา แบบประเมินรายวิชาบนเวปต์ไวด์เว็บจากหลัก การออกแบบการสอนเหล่านี้ และนำไปทดลอง ใช้ ตลอดจนทดสอบความเที่ยงและความตรง ของแบบประเมินจากผลการทดลอง เพื่อนำมา ปรับปรุงให้เป็นแบบประเมินมาตรฐานสำหรับ ตรวจสอบและรับรองคุณภาพรายวิชาบนเวปต์ ไวด์เว็บต่อไป

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. คณะกรรมการบัญญัติศัพท์. ศัพท์บัญญัติการศึกษา. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ, ๒๕๔๔.
- ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถาน สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๕๔, จาก <http://rirs3.royin.go.th/coinages/webcoinage.php>
- D'angelo, J & Little, S. K. (1998). Successful Web-based Pages: What are they and do they exist? **Information Technologies and Libraries**, 17 (2), 71-81.
- Flemming, M & Levie, W. H. (1993). **Instructional Message Design: Principles from the Behavioral and Cognitive Science** (2<sup>nd</sup> ed.) Englewood Cliffs: NJ: Educational Technology Publications.
- Grabowski, B.I. (1995). Message Design: Issues and Trends. In Anglin, G.J. (Ed.), **Instructional Technology: Past Present and Future**. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc.
- Horton, S. (2000). **Web Teaching Guide**. New Haven: Yale University Press.
- Instructional Section Training Methods Committee, The Association of College and Research Libraries (2000). **Tips for Developing Effective Web-based Library Instruction**. Retrieved December 10 ,2010 from <http://www.lib/istm/WebTutorialsTip.html>
- Nielsen, J (2001). **Usability Engineering**. San Diego, CA: Academic Press.
- Powell, T (2000). **Web Design: The Complete Reference**. Berkeley, California: Osbourn/McGraw Hill.
- Puntai , W (2003). **Evaluating Web-based Instructional Messages According to Principles of Instructional Design: A Content Analysis**. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Maryland, College Park.
- Rosenfeld, L & Morville, P. (1998). **Information Architecture for the World Wide Web**. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Spool, J. M. (1999). **Web Site Usability: A Designer's Guide**. San Francisco, California: Morgan Kaufmann Publishers Inc.