

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องระบบการเรียนรู้ด้วยอิเล็กทรอนิกส์บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนิสิต นักศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

ระบบการเรียนการสอน

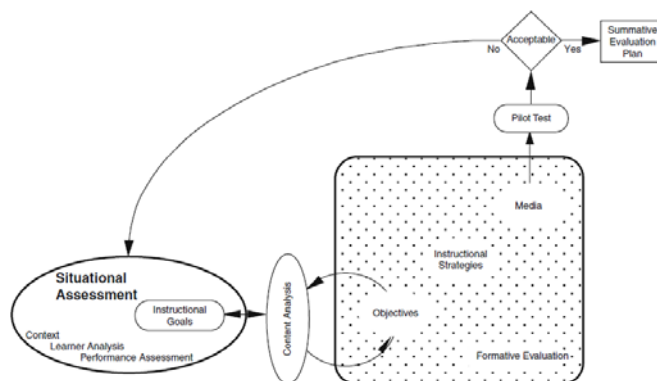
ความหมาย

ระบบ คือ ส่วนสำคัญหนึ่งที่มีปฏิสัมพันธ์ไปยังส่วนอื่นๆ ทั้งหมด สามารถแบ่งได้เป็นระบบเปิดและระบบปิด ระบบเปิด คือ ระบบที่มีการนำเข้า (Input) จากสิ่งแวดล้อม และขณะเดียวกันก็ส่งผลผลิต (output) กลับไปให้สิ่งแวดล้อมอีกครั้งหนึ่ง ตัวอย่างระบบเปิด เช่น ระบบของร่างกาย ระบบสังคม ระบบการศึกษา ระบบหายใจ เป็นต้น ระบบปิด คือ ระบบที่ไม่มีการนำเข้าจากสภาพแวดล้อม หรือรับปัจจัยนำเข้าจากสิ่งแวดล้อมน้อยมาก แต่ระบบปิดสามารถผลิตปัจจัยนำเข้าให้กับสภาพแวดล้อมได้ ตัวอย่างระบบปิด เช่น ระบบแบตเตอรี่หรือระบบถ่านไฟฉายที่ถูกสร้างขึ้นมาให้มีพลังงานไฟฟ้าสะสมอยู่ในตัว และมีส่วนย่อยๆ อีกหลายระบบซึ่งแต่ละระบบสามารถดำเนินการได้อย่างสัมพันธ์กัน โดยที่ไม่ได้รับปัจจัยนำเข้าใหม่เข้าไปการทำงานในลักษณะนี้ ถ่านไฟฉายจึงมีลักษณะเป็นระบบปิด คือ ไม่ได้รับพลังงานจากสิ่งแวดล้อมภายนอกเลย ระบบปิดนี้ปกติจะมีอายุสั้นกว่าระบบเปิด เนื่องจากระบบปิดนั้นทำหน้าที่เพียงแต่เป็น “ตัวป้อนหรือผู้ให้” เท่านั้น ในตัวอย่างถ่านไฟฉายนั้น ถ้าเขาใช้ไฟไปนานๆ ถ่านไฟฉายก็จะหมดก็จะหมดไฟ และหมดสภาพไป ถ้าต้องการให้ถ่านไฟฉายเป็นระบบเปิดต้องให้มีการป้อนไฟเข้าถ่านไฟฉายได้ ระบบการศึกษาจะเป็นระบบเปิดเพราะเป็นระบบที่มีผลต่อสภาพแวดล้อม สามารถปรับปรุงและพัฒนาเปลี่ยนแปลงได้

การนำเอาวิธีระบบ หรือการจัดระบบมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) และ ผลป้อนกลับ (Feedback) เป็นการจัดองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กันเพื่อสะดวกต่อการนำไปสู่จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนตามที่ได้กำหนด ซึ่งจะมีองค์ประกอบย่อย ๆ เช่น ระบบครูผู้สอน ระบบนักเรียน ระบบสื่อการสอน ระบบการเลือกและใช้สื่อการสอน หรือแหล่งการเรียนรู้ ถึงแม้ว่าแต่ละระบบย่อยนี้จะมีการทำงานอย่างเป็นอิสระต่อกันแต่มีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายเดียวกัน แต่ถ้าระบบย่อยที่สัมพันธ์กันนั้นมีการเปลี่ยนแปลงก็จะส่งผลกระทบต่อไปยังระบบย่อยอื่น ๆ ด้วย ระบบการสอนที่มีการออกแบบโดยใช้วิธีระบบ (Systematic approach) นับได้ว่าเป็นรากฐานของระบบการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ที่ทำงานสัมพันธ์กันและสามารถปรับปรุง ปรับให้เป็นไปตามทิศทางของตนเองได้ โดยการตรวจสอบได้จากข้อมูลป้อนกลับ วิธีระบบมีลักษณะที่สำคัญประกอบด้วย (1) การทำงานร่วมกันของบุคคลในระบบ (2) การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (3) การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสม (4) การแก้ปัญหาอย่างง่าย ๆ เพื่อสะดวกในการแก้ปัญหา (5) การทดลองให้เห็นจริง (6) การเลือกแก้ปัญหาที่เร่งด่วนจำเป็นหรือพอที่จะแก้ไขได้

มโนทัศน์ของระบบ (The Systems Concept)

ระบบจะช่วยลดความซับซ้อนในแต่ละบริบทโดยการช่วยให้เข้าถึงสถานการณ์ที่หลากหลาย ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ภายในบริบท และปฏิสัมพันธ์ระหว่างบริบท มโนทัศน์ของระบบโดยทั่วไปจะเป็นลักษณะที่เป็นเชิงระบบ (Systematic) ซึ่งสนับสนุนด้วยกฎเกณฑ์ กระบวนการ การตอบสนอง การพึ่งพากัน ความซ้ำซ้อน ความพลวัต การทำงานร่วมกัน และสร้างสรรค์วิธีระบบมักจะยอมรับเป้าหมายไม่ว่าอะไรก็ตามที่ตั้งขึ้นอย่างสอดคล้อง ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันมักจะต้องประยุกต์ให้สามารถนำไปสู่มโนทัศน์พื้นฐานได้ อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบเบื้องต้นคือ การคงไว้ถึงการรักษาความสมบูรณ์ของแนวคิดเดิม



ภาพที่ 2 โมเดลระบบที่ได้รับการประยุกต์ให้ใช้กับการออกแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

ขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การตั้งปัญหาหรือกำหนดปัญหา โดยเป็นขั้นตอนที่ต้องมีการศึกษาให้แน่นอนเสียก่อนว่าอะไรคือปัญหา
- 2) การกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ โดยเป็นขั้นตอนที่จะทำให้ทราบว่าหากต้องลงมือปฏิบัติจะได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
- 3) การสร้างเครื่องมือวัดผล โดยเครื่องมือวัดผลจะถูกนำมาใช้ในช่วงของการทดลองทุกระยะ แต่หลังจากกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เครื่องมือตรงกับผลที่ต้องการวัด
- 4) การ ค้นหาและเลือกวิธีการที่จะนำไปใช้ดำเนินการสู่เป้าหมายที่วางไว้และต้องพิจารณาด้วยความถูกต้องและเหมาะสม
- 5) การเลือกวิธีที่ดีที่สุดจากขั้นตอนที่ 4 เพื่อนำไปทดลองในขั้นตอนต่อไป
- 6) การลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่เลือกซึ่งการทดลองควรลงมือปฏิบัติกับกลุ่มเล็กและนำมาเพิ่มเติมปรับปรุงวิธีการจึงนำไปทดลองในวงกว้างต่อไป
- 7) การวัดและประเมินผล โดยการนำเครื่องมือวัดที่ได้สร้างไว้ในขั้นตอนที่ 3 มาใช้ในขั้นตอนนี้ เพื่อดูว่าผลที่ได้ประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข
- 8) การปรับปรุงและขยายการปฏิบัติงาน จากการวัดผลและประเมินผลในขั้นตอนที่ 7 เพื่อให้ทราบว่าการดำเนินงานโดยใช้วิธีการที่แล่วมานั้นได้ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เพียงใดจะได้นำมาปรับปรุงจนกว่าจะได้ผลดีจึงจะขยายการปฏิบัติหรือเป็นต้นแบบต่อไป

วิธีระบบถูกนำมาใช้ระบบการศึกษาและได้รับการพัฒนาให้มีรูปแบบที่หลากหลาย รูปแบบเหล่านี้เรียกว่าเป็นระบบการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design Systems) หรือเรียกสั้นลงไปอีกว่า การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design)

องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน มี 3 ประการคือ

- 1) เป็นเป้าหมาย จุดมุ่งหมาย และเนื้อหาความรู้
- 2) ผู้เรียนและผู้สอน

3) กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องมีหลักการที่เข้ามาช่วยได้แก่ การใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ หลักการสอน หลักการสอน สื่อการสอน และ การวัดประเมินผล

การออกแบบการเรียนการสอน

Rowland (1993) อ้างถึงใน Smith และ Ragan (1999) ได้กล่าวถึง การออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1) การออกแบบ คือ กระบวนการที่กำกับตามเป้าหมายซึ่งเป้าหมายนั้นนำไปสู่แนวคิดและการตระหนักถึงสิ่งใหม่

2) สิ่งใหม่นั้นเป็นผลลัพธ์จากการออกแบบที่มีลักษณะของการนำไปใช้ประโยชน์

3) งานพื้นฐานของการออกแบบคือ การแปลงสารสนเทศในรูปแบบของความต้องการเพื่อนำไปสู่สารสนเทศที่มีรูปแบบเฉพาะ

4) การออกแบบต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

5) การออกแบบเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหา แต่การแก้ไขปัญหาทั้งหลายไม่จำเป็นต้องผ่านการออกแบบ

6) ในการออกแบบ ความเข้าใจในปัญหาและการแก้ปัญหา อาจเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนหรือตามกฎระเบียบ

7) การออกแบบอาจเป็นได้ทั้งศาสตร์หรือผสมผสานระหว่างศาสตร์และศิลป์หรือไม่เป็นทั้งสองอย่าง

8) การออกแบบจะสัมพันธ์กับทักษะเชิงเทคนิคและความคิดสร้างสรรค์และ ความเป็นเหตุผลและใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

9) กระบวนการออกแบบเป็นกระบวนการเรียนรู้

สรุปได้ว่า การออกแบบระบบการเรียนการสอน คือ การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของการนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Output) โดยมีผลป้อนกลับซึ่งแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการประเมินทั้งระบบ เพื่อให้ได้ระบบการเรียนการสอนที่สมบูรณ์

จากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จึงสามารถสรุปได้ว่า ระบบการเรียนการสอน หมายถึง การจัดองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบโดยอาศัยความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้ที่ยึดถือเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดเนื้อหา สื่อวัสดุ กิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่ต้องการและสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ