

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เรื่อง ผลของบทเรียนบนเว็บด้วยการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระการเรียนรู้เรื่อง ไวรัสคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาปริญญาตรี เพื่อความสมบูรณ์ในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปเป็นประเด็นหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

บทเรียนบนเว็บ

ความหมายของเว็บ

ส่วนประกอบของเว็บ

สภาพการเรียนรู้บนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ

การสื่อสารและกิจกรรมการเรียนการสอนในบทเรียนบนเว็บ

คุณลักษณะของบทเรียนบนเว็บ

โครงสร้างของบทเรียนบนเว็บ

ข้อดี-ข้อจำกัดของบทเรียนบนเว็บ

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

การประเมินบทเรียนบนเว็บ

การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

แนวคิดการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ความสำคัญของการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ความหมายของการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ทฤษฎี Constructivism

ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนตามทฤษฎี Constructivism

ส่วนประกอบของการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

หลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเว็บ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ เป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ โดยนำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ของเว็บมาสนับสนุนการเรียนรู้ ในปัจจุบันบทเรียนบนเว็บได้ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ เพราะสามารถค้นหาและแบ่งปันข้อมูลได้อย่างทั่วถึง มีความสามารถทางด้านการเชื่อมโยงหลายมิติและสื่อประสม การนำเสนอข้อมูลบนจอคอมพิวเตอร์ไม่น่าเบื่อหน่าย เพราะสามารถเพิ่มสีสันของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงลงไปได้ จึงทำให้ข้อมูลที่นำเสนออยู่บนจอคอมพิวเตอร์สามารถดึงดูดความสนใจและเพิ่มคุณค่าให้กับข้อมูลได้อย่างมาก พร้อมทั้งสามารถเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์แก่ผู้เรียนได้อีกด้วย (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 334-335) ซึ่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเว็บมีดังต่อไปนี้

ความหมายของเว็บ

เว็บเป็นบริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยม ง่ายและสะดวก ซึ่งรวมถึงความสามารถทางด้านสื่อประสมจึงทำให้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งเว็บมีความหมายดังนี้

สุขวิทย์ ปู่ทอง (2541 : 52) ได้ให้ความหมายของเว็บไว้ว่า เป็นระบบสื่อหลายมิติสามารถแสดงข้อมูลที่ส่งมายังผู้ใช้ทั้งในรูปแบบของข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวบนอินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนกับใยแมงมุมของเอกสารที่ผู้ใช้สามารถท่องไปในโลกของการเชื่อมโยงเอกสารที่สัมพันธ์กันโดยการกดที่จุดเชื่อมโยงของเอกสารต่าง ๆ ที่อยู่บนเว็บ

เกรียงศักดิ์ นิมิตรชัยกุลกิจ (2543 : 18) ได้ให้ความหมายของเว็บไว้ว่า เป็นการบริการในอินเทอร์เน็ต สามารถติดต่อสื่อสารข้อมูลข่าวสารความรู้ต่าง ๆ รวมไปถึงความบันเทิงทั้งภาพและเสียงได้อย่างง่ายดาย โดยที่เว็บจะมีการบรรจุเนื้อหาสาระต่าง ๆ มากมาย ลงไปในส่วนของเอกสารที่เรียกว่า “เว็บเพจ” ซึ่งแต่ละเว็บเพจสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ได้โดยผ่านทางข้อความเสียง และภาพ ในการเปิดเว็บเพจขึ้นมาดูแต่ละครั้งจะต้องเปิดผ่านโปรแกรมเปิดดูเว็บที่เรียกว่าโปรแกรมเบรราเซอร์

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า เว็บ หมายถึง การบริการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตที่ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลจากเครื่องที่ให้บริการเว็บ (Web Server) สามารถแสดงข้อมูลที่ส่งมายังผู้ใช้ทั้ง

ในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ โดยที่เว็บจะมีการบรรจุเนื้อหาสาระต่าง ๆ ลงไปในส่วนของเอกสารที่เรียกว่า “เว็บเพจ” ซึ่งแต่ละเว็บเพจสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ

ส่วนประกอบของเว็บ

เว็บมีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ แหล่งข้อมูล หรือ เว็บไซต์และเบราว์เซอร์ (Browser)

1. เว็บไซต์ (Web site) คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งเก็บเว็บเพจ (Web page) ที่ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูข้อมูลได้ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บไซต์อาจจะใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) หรือวินโดวส์เอ็นที (Windows NT) ก็ได้ ผู้เป็นเจ้าของเว็บไซต์จะสร้างเว็บเพจของตนเก็บไว้เพื่อให้ผู้ใช้ทั่วโลกสามารถเข้ามาดูข้อมูลที่เก็บในเว็บไซต์นั้นได้ ซึ่งเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ เรียกว่า โฮมเพจ (Home page)

1.1 โฮมเพจ (Home page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ ทำหน้าที่เป็นหน้าต้อนรับ (Welcome page) ซึ่งเปรียบเสมือนกับสารบัญและคำนำที่เจ้าของเว็บไซต์จัดสร้างขึ้นเพื่อใช้ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการให้บริการด้านต่าง ๆ ในเว็บไซต์มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นจุดเชื่อมโยงในการเข้าไปสู่เนื้อหาบทเรียนที่มีอยู่ในเว็บไซต์ตามที่เจ้าของเว็บไซต์กำหนด

1.2 เว็บเพจ (Web page) เป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ เก็บอยู่ที่เว็บไซต์ต่างๆ ในรูปของแฟ้มข้อมูลที่มักจะสร้างขึ้นด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language) โดยมีนามสกุลเป็น .htm หรือ .html ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลขึ้นมาแสดงได้โดยใช้โปรแกรม เช่น Netscape Navigator หรือ Internet explorer ความยาวของเว็บเพจนั้นไม่แน่นอน อาจจะมีคามยาว 1 หน้า หรือหลายหน้าก็ได้

การเข้าถึงเว็บไซต์ ผู้ใช้จะต้องทราบตำแหน่งหรือที่อยู่ของเว็บไซต์นั้นๆ ก่อน ซึ่งตำแหน่งหรือที่อยู่ของเว็บไซต์ เรียกว่า URL ซึ่งมีรูปแบบโดยทั่วไปดังนี้

access-method://host.domain/path,object-name/

<-----1-----> <-----2-----> <-----3----->

จะเห็นว่า URL ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 คือ ส่วนที่อยู่ก่อนเครื่องหมาย :// เป็นการระบุรูปแบบ (Protocol) การรับส่งข้อมูล เช่น Ftp สำหรับการโอนถ่ายแฟ้มข้อมูล Gopher สำหรับการรับส่งข้อมูลจาก Gopher server เป็นต้น สำหรับในกรณีที่เพิ่มข้อมูลเป็น Hypertext จะเป็นรูปแบบ (Hypertext transfer protocol: http)

ส่วนที่ 2 คือ ส่วนที่อยู่ระหว่างเครื่องหมาย // และเครื่องหมาย / เป็นชื่อและที่อยู่ของ เครื่องหมายคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการข้อมูลนั้น

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนที่อยู่หลังเครื่องหมาย / เป็นรายละเอียดชื่อเรื่องและตำแหน่งของ เพิ่มข้อมูลว่าอยู่ใน Directory หรือ Subdirectory ไค

ตัวอย่าง URL เช่น

<http://www.ku.ac.th> เป็น URL โดยโฮมเพจของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์

<http://www.pn.psu.ac.th> เป็น URL ของโฮมเพจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นต้น

2. เบราเซอร์ (Browser) เปรียบได้กับประตูเข้าสู่เว็บ เมื่อผู้เรียนใช้เบราเซอร์เปิดดูเว็บเพจ เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เป็นลูกข่ายติดต่อกับเครื่องที่เก็บข้อมูลเว็บเพจ (Server) เบราเซอร์ที่ นิยมในปัจจุบันได้แก่ Internet explorer ของบริษัทไมโครซอฟท์ที่สามารถทำงานร่วมกับ โปรแกรม อื่น ๆ ของไมโครซอฟท์ได้ เช่น Office 97-2007 และอีกตัวหนึ่งคือ Netscape navigator เป็นเบรา เซอร์ของบริษัท Netscape communications ที่สามารถรองรับเว็บไซต์ภาษาไทยได้ดี

สภาพการเรียนรู้บนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เหมาะสมจะทำให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ ดังนี้ (ชาวเลิศ เลิศขโฒพาร และ กอบกุล สรรพกิจจางง, 2543)

1. สภาพการเรียนรู้ที่มีความเป็นส่วนตัว เป็นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ไม่เพียงแต่ ผู้เรียนจะเรียนด้วยความเร็วตามความสามารถของตนเองที่ทำได้เท่านั้น แต่ผู้เรียนยังสามารถเลือก เส้นทางในการเรียนตามที่ต้องการได้ด้วยเช่นกัน ในการออกแบบบทเรียนบนเว็บ ควรเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในเส้นทางที่ต้องการได้ ทั้งนี้เพราะจะใช้เป็นศักยภาพของเทคโนโลยี อย่างสอดคล้องกับลักษณะเว็บ ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตที่มากมายและ หลากหลาย

2. สภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ถึงแม้ว่าผู้เรียนอยู่ในสภาพที่ต่าง ๆ กันในเวลาแตกต่างกัน แต่บทเรียนบนเว็บสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกันได้ ซึ่งการสื่อสารเพื่อร่วมมือกันอาจเป็นแบบที่ไม่ได้เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันและแบบเกิดขึ้นในเวลา เดียวกัน สามารถทำได้โดยการแบ่งกลุ่มอภิปรายการสร้างเครือข่ายผู้เรียน การใช้ประโยชน์ อีเล็กทรอนิกส์ หรือการสนทนาในห้องสนทนา

3. มีสื่อหลากหลายในบทเรียน บทเรียนบนเว็บมีการพัฒนาให้สามารถใช้สื่อได้ หลากหลาย และสื่อที่นำมาใช้ได้มีการพัฒนาคุณภาพได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ การที่สื่อให้เลือกใช้ได้

หลากหลายเป็นวิธีการที่ดี เพราะผู้เรียนมีความแตกต่างกันในด้านการรับรู้ และลีลารูปแบบการเรียนรู้

4. เนื้อหาที่มีลักษณะเสริมแรง รูปแบบของเนื้อหาและกิจกรรมการนำเสนอในบทเรียนบนเว็บนั้นมีหลากหลาย และเทคนิคเหล่านั้นสามารถใช้ในการเสริมแรงให้ผู้เรียนมีความสนใจ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เช่น กิจกรรมเพื่อฝึกหัดแบบ Online การทดสอบการให้เรียนรู้ตามอย่างก้าวของผู้เรียนแต่ละคน เป็นต้น

5. ข้อมูลมีความทันสมัยและมาจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก ข้อมูลบนเว็บสามารถทำการปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย และการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเสมอเป็นสิ่งที่ควรจะทำเป็นประจำ

6. การจำลองประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนในบทเรียนบนเว็บสามารถที่จะทดลองเรียนในรูปแบบต่าง ๆ ได้ซึ่งเป็นการจำลองประสบการณ์การเรียนรู้แบบต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถทำได้ในชีวิตจริง

7. รูปแบบการประเมินใหม่ ในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการใช้เว็บเป็นสิ่งทำทนายการศึกษาในปัจจุบัน ที่จะทำการประเมินบุคคลที่อาจไม่เคยพบหน้า ไม่เคยได้ยินเสียง ซึ่งเป็นเรื่องที่ท้าทาย

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษา มีวิธีการเรียนการสอนโดยใช้สื่อหลายมิติ ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนเว็บใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมในบทเรียนมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น ในการเรียนผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและผู้สอนเหมือนกับอยู่ในห้องเรียนจริง กล่าวคือ สามารถจะเรียนเนื้อหา ร่วมสนทนา แสดงความคิดเห็น ชักถาม และตอบปัญหาในการเรียนได้ การเรียนการสอนทำได้โดยการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเครือข่าย (Server) โดยการเชื่อมโยงนี้สามารถทำได้ทั้งในรูปแบบของการเชื่อมโยงระยะใกล้บนเครือข่ายภายใน (LAN) หรือ เชื่อมโยงระยะไกล (Chat) เป็นต้น

1. ความหมายการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Web-based Instruction การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการเรียน ซึ่งได้มีนักวิชาการและนักเทคโนโลยีการศึกษาให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543, 334-335) การเรียนการสอนบนเว็บ (We-based Instruction) หมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของ

อินเทอร์เน็ตและเว็บมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยบนเว็บที่เชื่อมโยงกัน

จากคำจำกัดความข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้ทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็บมาใช้ออกแบบให้เป็นเว็บใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา

2. รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ประเภทของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บมี 3 รูปแบบ(สรรรัชต์ ห่อไพศาล, 2544 : 4) คือ

2.1 เว็บรายวิชา (Stand-alone courses) เป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือ และแหล่งที่เข้าถึงและเข้าหาได้โดยผ่านอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีลักษณะเป็นแบบวิชาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2.2 เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web supported courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม มีลักษณะการสื่อสารสองทาง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

2.3 เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web pedagogical resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัสดุคิป และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ดังนั้น จากรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บทั้ง 3 รูปแบบที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้เว็บรายวิชาและเว็บสนับสนุนรายวิชามาใช้ร่วมกัน เพื่อสร้างบทเรียนบนเว็บที่จะพัฒนาขึ้น เพราะเนื้อหาในบทเรียนเรื่อง ไวรัสคอมพิวเตอร์ เป็นเนื้อหาที่สนับสนุนรายวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา นอกจากนี้บทเรียนบนเว็บดังกล่าวมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษา ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ มีการอภิปรายร่วมกันในห้องสนทนา เป็นต้น

3. การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีการปฏิสัมพันธ์กันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยง คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web server) ดังนั้นการเรียนการสอนผ่านเว็บจะต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต 3 ประการในการนำไปใช้และประโยชน์ที่จะได้ (สรรรัชต์ ห่อไพศาล, 2544: 3) คือ

3.1 การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความกราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อ คือ

- (1) การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ
- (2) การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก
- (3) การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก

ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพยนตร์ หรือวิดีโอ

3.2 การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งที่ต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

- (1) การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ
- (2) การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมลล์โต้ตอบกัน การสนทนาโดยใช้ห้องสนทนาของเว็บไซต์ต่าง ๆ

(3) การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแห่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

(4) การสื่อสารแบบหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3.3 การก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญที่สุดของอินเทอร์เน็ตมี 3 ลักษณะ คือ การสืบค้น การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ และการตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

นอกจากนี้ คุณลักษณะของอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้ออกแบบบทเรียนบนเว็บอาจเลือกใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดในการจัดการเรียนการสอนได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 :346-347) ดังนี้

1. ข้อความหลายมิติ (Hypertext) เป็นการเสนอเนื้อหาตัวอักษร ภาพกราฟิกอย่างง่าย ๆ และเสียง ในลักษณะไม่เรียงลำดับกันเป็นเส้นตรง ในสภาพแวดล้อมของเว็บนี้ การใช้ข้อความหลายมิติให้ผู้ใช้คลิกส่วนที่เป็น “จุดพร้อม โยง” (Hot spot) คือ “จุดเชื่อมโยงหลายมิติ(Hyperlink)” อาจเป็นภาพหรือข้อความ มีสีขีดเส้นใต้ เพื่อเข้าถึงแฟ้มที่เชื่อมโยงกับจุดพร้อมโยงของแฟ้มอาจอยู่ในเอกสารเดียวกันหรือเชื่อมโยงกับเอกสารอื่นที่อยู่ในที่ห่างไกล การใช้เว็บเพจที่บรรจุข้อความหลายมิติจะช่วยให้ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะปานกลางสามารถบรรจุลงเนื้อหาได้โดยง่าย เนื่องจากไม่ต้องใช้โปรแกรมช่วยอื่น ๆ ร่วมด้วย

2. สื่อหลายมิติ (Hypermedia) เป็นพัฒนาการของข้อความหลายมิติ (Hypertext) เป็นวิธีการรวบรวมและเสนอข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง การใช้สื่อหลายมิติในเว็บเพจบางครั้งอาจทำให้ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะปานกลางไม่สามารถใช้งานได้สะดวก เนื่องจากอาจมีภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ มีภาพเคลื่อนไหวและเสียงที่ต้องใช้โปรแกรมช่วย เช่น จาว่า แอปเพล็ต (Java applet) และ เรียลเพลเยอร์ (Real player) ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำสูงและการประมวลผลเร็วเท่านั้น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted instruction) เป็นรูปแบบพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งบนเว็บ ทั้งนี้การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีกิจกรรมที่เสนอในเวลาจริงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถมีการโต้ตอบกับ โปรแกรมบทเรียน ได้ กิจกรรมนี้อาจอยู่ในลักษณะของคำถาม การทดสอบ เกม การทบทวน ฯลฯ

4. การสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-mediated communication) เป็นวิธีการที่ข้อมูลหรือข้อความถูกส่งหรือได้รับทางคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ตทำให้สามารถใช้สมรรถนะทางด้านนี้ได้อย่างหลากหลายเพื่อจุดประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการประชุมทางไกลที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารกันได้ในพื้นที่ รวมถึงการสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกันเองด้วย

3.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้ (ปทีป เมธาคูณวุฒิ, 2540 : 20)

1. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ กำหนดวิธีการศึกษา กำหนดสื่อที่ใช้

ประกอบ การศึกษาในแต่ละหัวข้อ กำหนดวิธีการประเมินผล กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ

5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่ สํารวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้ กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์ สร้างเพิ่มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล

6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่ แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน สํารวจความพร้อมของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติม ในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่ การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิก ภาพการเคลื่อนไหว แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์ สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว เสนอสาระของหัวข้อต่อไป เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล แบบฝึกหัด หนังสือนี้อธิบายบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชา ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และการบ้าน ส่งผู้สอนทั้งทางเอกสาร ทางเว็บเพจ ผลงานของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้รับทราบด้วย และผู้เรียนส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปสู่เว็บเพจ ผลงานของผู้เรียนด้วย เป็นต้น

8. การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

3.5 กลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Relan and Gillami,1997 :1-3) มี10 รูปแบบ ดังนี้

1. การสนทนาหรือการอภิปราย (Conversing, Discussing) โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนอ่านหนังสือหรือบทความแล้วมาอภิปรายกันด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานอภิปราย (Discussion boards) และการสนทนาบนเครือข่าย (Chat)

2. การตั้งคำถามและอภิปรายเกี่ยวกับที่ปรึกษาและเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Mentoring, Questioning and Supporting a partner) โดยปรึกษา (Mentors) อาจจะตรวจงานและวิจารณ์งานของผู้เรียนหรือนำเสนองานของผู้เรียนแต่ละคนให้ผู้เรียนในกลุ่มได้อ่าน ผู้เรียนสามารถถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญบนเครือข่ายได้ ผู้เรียนอาจจะมีคู่มือช่วยเหลือเรื่องการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน สามารถสื่อสารได้หลายทิศทาง เช่น จากผู้เชี่ยวชาญไปยังผู้เชี่ยวชาญ จากผู้เรียนไปยังผู้เรียนด้วยกัน หรือจากผู้เชี่ยวชาญไปยังผู้เรียน โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กล้องวิดีโอซิงโครนัส (Synchronous cameras) สำหรับถ่ายทอดการอภิปรายของผู้เชี่ยวชาญ ใช้การสนทนาบนเครือข่าย (Chat) หรือ กล่องใส่ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Digital drop boxes) เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน

3. การถกประเด็นปัญหา (Debating) ผู้เรียนจะต้องนำเสนอข้อมูลที่อ่านมาแล้วไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยที่ค้นคว้าจากห้องสมุดหรืออินเทอร์เน็ต โดยรวบรวมเอกสารอ้างอิงเพื่อนำมาสนับสนุนทัศนะวิสัยของผู้เรียนเอง ผู้สอนอาจจะพัฒนาเว็บไซต์ให้มีการถกประเด็นปัญหาหรือมีการแสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และทฤษฎีที่ใช้ในการอภิปราย การอภิปรายลักษณะนี้สามารถจัดขึ้นในชั้นเรียนหรือบนระบบเครือข่ายโดยใช้เครื่องมือ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และกระดานอภิปราย (Discussing boards) เป็นต้น

4. การเลียนแบบและการใช้บทบาทสมมติ (Impersonating and Role playing) การเลียนแบบเป็นคบบางคนแล้วมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะต้องเตรียมเอกสาร บทบาท และข้อมูลที่ผู้เรียนได้แสดงทัศนะวิสัย เช่น เล่นเป็นประธานกลุ่ม เป็นต้น การใช้บทบาทสมมติสามารถจัดขึ้นในชั้นเรียนหรือบนเว็บ โดยใช้เครื่องมือสื่อสารที่ต้องนัดเวลากัน (Synchronous communication) เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และกระดานอภิปราย (Discussing boards) หรือใช้เครื่องมือสื่อสารที่ต้องนัดเวลากัน เช่น การประชุมทางไกลแบบคอนเฟอร์เรนซ์ การใช้โปรแกรม CU-See Me และการใช้ Live ne-cams เป็นต้น

5. การแบ่งปันและการวิเคราะห์ข้อมูล (Sharing data and analyzing) การรวบรวมข้อมูล que ผู้เรียนหามาได้และนำมาแลกเปลี่ยนแบ่งปันข้อมูลกัน อาจจะเป็นข้อมูลจากที่อื่นที่อยู่ห่างไกล อาจจะใช้ข้อมูลจากทั่วโลกมาวิเคราะห์แนวโน้มและข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งเหมาะสำหรับการเรียนการสอนเกี่ยวกับการตลาด ธุรกิจ คณิตศาสตร์ และรายวิชาอื่น ๆ โดยใช้เครื่องมือในการสื่อสาร เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดาษทำการ (Spreadsheets) และโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น

6. พัฒนาเครื่องมือหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ (Developing a new product or artifact) คือ การทำโครงการร่วมกับบุคคลอื่นในพื้นที่เดียวกันหรือในดินแดนที่ห่างไกลด้วยจุดมุ่งหมายเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ เช่น เว็บเพจ (Web page) บทความ (Article) จะต้องมีการแบ่งปันแหล่งข้อมูลและแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน ในการสร้างเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอนจะต้องใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นเครื่องมือสื่อสาร ใช้กล่องใส่ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Digital drop boxes) เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลใช้เซิร์ฟเวอร์ (Server) เพื่อทำการเผยแพร่โครงการบนเครือข่าย เป็นต้น

7. การเดินทางเสมือน (Traveling, Situation curriculum in the context of expedition) เป็นการเดินทางหรือการท่องเที่ยวบนเว็บ อาจกำหนดบทบาทสมมติผู้เรียนให้เรียนรู้วัฒนธรรมท้องถิ่นในฐานะนักท่องเที่ยว ผู้เรียนจะต้องศึกษาข้อมูลในท้องถิ่นที่แตกต่างกัน ผู้สอนอาจนำวัฒนธรรมเหล่านั้นที่ทำการแพร่ภาพออกอากาศหรือเผยแพร่บนเว็บนำมาเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ หรือผู้สอนอาจมีการค้นคว้าวิดีโอเทปเพิ่มเติม แล้วนำมาใส่ในบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า

8. การค้นคว้า การรวบรวม การจัดการและการสังเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยบนเว็บ (Seeking collecting organizing and synthesizing online information research) เป็นการจัดการเรียนการสอน que ให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต แล้วนำข้อมูลมาเรียบเรียงแยกประเภท ตอบประเด็นคำถามหรือแก้ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดไว้ โดยเริ่มจากผู้เรียนทำการสืบค้นข้อมูล que ผู้สอนเตรียมไว้ให้สอนเทคนิคการสืบค้นข้อมูลจากนั้นจึงจะขยายการสืบค้น โดยให้ผู้เรียนหาแหล่งเอกสารอ้างอิงด้วยตนเอง

9. สำรวจปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เป็นเรื่องจริง (Exploring real-world cases or problems) ผู้เรียนทำการสืบค้นกรณีศึกษาที่เป็นจริงหรือสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เช่น ภูมิอากาศหรือการตลาด อาจจะเป็นสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนทดสอบสมมติฐาน que ผู้เรียนทำนายไว้ ผู้สอนต้องพัฒนาบทเรียนแบบเว็บเพจ อาจจะใช้โปรแกรม ครีมวิฟเวอร์ (Dream weaver) ในการ

ตัดแต่งภาพก็ใช้โปรแกรมโฟโต้ช้อป (Photoshop) ในการตัดต่อวิดีโอก็ใช้พรีเมียร์ (Premiere) เป็นต้น

10. การฝึกอบรบบนเว็บด้วยการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และการฝึกปฏิบัติ (Accessing tutorials with exercises, quizzes, questions and online drill-and-practice) ผู้สอนกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบนเว็บ แล้วมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนด้วยการทำแบบฝึกหัด หรือการตอบคำถาม ซึ่งต้องใช้ซอฟต์แวร์ในการสร้างแบบฝึกหัดเสมือนจริง (Virtual exercises) ประกอบกับโปรแกรมที่มีความสามารถทางด้านมัลติมีเดียสูง เช่น ไคเร็คเตอร์ (Director) และแฟลช (Flash) หรือโปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งเว็บ เช่น ช็อคเวฟ (Shockwave) จาวา (Java) เป็นต้น

ประเภทของการจัดเรียนการสอนบนเว็บ

Hannum (1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ ออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบของการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมหาศาลออนไลน์สารบัญญคว่านอนไลน์ (Online reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook model) การเรียนการสอนบนเว็บรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือรูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้นเรียน กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive instruction model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร

รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นผู้สื่อสาร (Computer-mediated communication model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญได้โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ตซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนา การอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม

รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บรูปแบบนี้เป็นกรนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนเข้าด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ โดยมีสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์ มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลผลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่จำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

6. บทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ ได้มีนักวิชาการศึกษาได้นิยามไว้หลายท่านดังนี้

Khan (1997) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง โปรแกรมที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเป็นสื่อหลายมิติที่สามารถเข้าถึงทรัพยากรและเครื่องมือต่าง ๆ ของเว็บ เพื่อที่จะให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อและสนับสนุนต่อการเรียนการสอน

ใจทิพย์ ฌ สงขลา (2542 : 4) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเว็บเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมและการเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บหมายถึง บทเรียนที่ใช้เป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสารและใช้เครื่องมือต่างๆหรือเว็บมาสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมและการเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้านระยะทาง เวลา และความแตกต่างกันของผู้เรียน

การสื่อสารและกิจกรรมการเรียนการสอนในบทเรียนบนเว็บ

การสื่อสารและกิจกรรมการเรียนการสอนในบทเรียนบนเว็บทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ ผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมเรียนตลอดจนผลการเรียนของผู้เรียนได้ การสื่อสารบนเว็บสามารถแยกประเภทได้ดังนี้ (ภาสกร เรืองรอง, 2545)

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ใช้ติดต่อสื่อสารเฉพาะผู้ที่เป็สมาชิกอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ผู้อื่นไม่สามารถอ่านได้ ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนเว็บคือใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อน ผู้เรียนกับผู้สอน ใช้ส่งการบ้านหรืองานที่รับมอบหมาย

2. กระดานสนทนา (Web board) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้ร่วมสนทนาไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลา และสถานที่เดียวกัน ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนเว็บคือ ใช้กำหนดประเด็นตามที่คุณสอนกำหนด หรือผู้เรียนจะกำหนดเพื่อช่วยกันแสดงความคิดเห็นตอบประเด็นนั้นๆ ทั้งผู้สอนและผู้เรียน

3. การสนทนาบนเว็บ (Chat) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยการสนทนาแบบ Real time มีทั้ง Text chat และ Voice chat ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนเว็บ คือ ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในห้องเรียน หรือชั่วโมงเรียนนั้นๆ เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง

4. การประชุมทางไกล (Conference) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อน ผู้สอนแบบ Real time โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเห็นหน้ากันได้ โดยผ่านทางกล้อง โทรศัพท์ที่ติดอยู่กับเครื่อง

คอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่าย ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนเว็บ คือใช้บรรยายให้ผู้เรียนเสมือนว่ากำลังนั่งเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

5. สมุดการบ้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic homework) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อนผู้เรียนกับผู้สอน เป็นเสมือนสมุดประจำตัวผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องถือสมุดการบ้านจริง ๆ เป็นสมุดการบ้านที่คิดตลอดเวลา ลักษณะการใช้งานในบทเรียนบนเว็บ คือ ใช้ส่งงานที่ผู้สอนกำหนด เช่น เขียนรายงานโดยผู้สอนสามารถเปิดดู Electronic homework ของผู้เรียนและเขียนบันทึกเพื่อตรวจงานและให้คะแนนได้ แต่ผู้เรียนด้วยกันไม่สามารถเปิดดูได้

การสื่อสารบนเว็บสามารถสื่อสารภายใต้ระบบ Multi-user ได้อย่างไรพรมแดน ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ การเข้าฐานข้อมูลความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic education data) อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวางภายใต้อินเทอร์เน็ต นั่นก็คือการกระทำกิจกรรมใดๆภายในโรงเรียน ภายในห้องเรียน สามารถทำได้ทุกเว็บ จนกระทั่งจบการศึกษา

กิจกรรมเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์หรือเกิดการสื่อสารขึ้นภายในสถานการณ์การเรียน โดยไม่ต่างจากห้องเรียนปกติซึ่ง (รุ่งโรจน์ แก้วอุไร, 2543 : 74) กล่าวว่าสามารถนำสื่อช่องทางและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเว็บมาใช้แทนกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติได้ ดังนี้

ตาราง 1 การเปรียบเทียบเทคนิควิธีสอนแบบปกติกับสื่อ ช่องทาง และกิจกรรมการเรียนผ่านเว็บ

เทคนิคและวิธีการสอนแบบปกติ	สื่อ ช่องทาง และกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ
การสอนแบบบรรยาย	World Wide Web, Electronic publishing (Portable Document Format : PDF)
การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	E-mail, Web board, Chat, IRC, Talk , World Wide Web
การค้นคว้าจากแหล่งความรู้และห้องสมุด	World Wide Web, Telnet, Virtual Library
การฝึกปฏิบัติ	World Wide Web, CAI on Web, WBI, WBC
การเรียนแบบร่วมมือ	World Wide Web, CAI on Web, WBI, WBC , E-mail, Web board, chat

การศึกษาด้วยตนเอง การติดต่ออาจารย์ผู้สอน	World Wide Web, CAI on Web, WBI, WBC , E-mail, Web board, Chat
---	---

กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนเข้าสู่เป้าหมายง่ายขึ้น เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา ห้องสนทนาสด เป็นต้น ในการติดต่อผู้สอนหรือเพื่อนเพื่อซักถามข้อสงสัย

คุณลักษณะของบทเรียนบนเว็บ

จากการวิจัยของ Khan (1997) ได้สรุปคุณลักษณะเด่นของบทเรียนบนเว็บไว้ดังนี้

1. คุณลักษณะหลัก (Key features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของบทเรียนบนเว็บที่ดี มีคุณลักษณะดังนี้

1.1 Interactive ความสามารถของคอมพิวเตอร์ ให้พัฒนากระบวนการเรียน สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอนได้

1.2 Multimedia บทเรียนมีความหลากหลายในการนำเสนอ มีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อที่หลากหลาย

1.3 Device-distance and time independence ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้ทุกเวลาทุกสถานที่ไม่มีข้อจำกัดทางด้านระยะทาง สามารถใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ได้หลากหลายชนิด

1.4 Globally accessible ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ต่าง ๆ มีอยู่มากมาย ซึ่งทุกคนสามารถเข้าถึงได้ (Can be accessed by anyone from anywhere)

1.5. Uniformity world-wide การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตสามารถใช้ภาษาที่ง่ายและเป็นมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ ซึ่งภาษา HTML (Hyper text markup language) สามารถให้ระบบคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันสามารถเข้าถึงข้อมูลได้

1.6 On-line resource เป็นแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้ตลอดเวลา มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาข้อมูลให้ใหม่และทันต่อเหตุการณ์ตลอดเวลา

1.7 Cross-culture interaction อินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางที่ทำให้ผู้เรียนผู้สอนติดต่อสื่อสารจากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่ง ทำให้เกิดมุมมองและเกิดความเข้าใจในวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีของบุคคลอื่น ๆ ได้

1.8. Multiple expertise อินเทอร์เน็ตทำให้เกิดความได้เปรียบในด้านแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์และความชำนาญการต่าง ๆ ได้

1.9. Learner-controlled ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ภายใต้ความสนใจของผู้เรียนได้

2. คุณลักษณะเพิ่มเติม (Additional Features) เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติมจากคุณลักษณะหลัก ซึ่งจะขึ้นอยู่กับคุณภาพ ความยาก-ง่ายของการออกแบบบทเรียนเพื่อนำมาใช้งาน มีคุณลักษณะดังนี้

2.1 Convenient ผู้เรียนได้รับความสะดวกสามารถเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน รวมทั้งผู้สอนไม่ต้องมีตารางสอน เกิดความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอน

2.2 Self-contained การเรียนบนอินเทอร์เน็ต มีองค์ประกอบครบถ้วนทั้งบทเรียนแบบทดสอบ ผู้เรียนสามารถที่จะดำเนินกิจกรรมการเรียน โดยผู้เรียนเองตามความสนใจ

2.3 Easy of use ง่ายต่อการใช้ สะดวกต่อการติดต่อสื่อสาร

2.4 Authentic การออกแบบการเรียนรู้สนองต่อการเรียนรู้ตามสภาพจริงภายใต้โลกเป็นจริง ปัญหาและสิ่งที่เกิดขึ้นจะสัมพันธ์และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

2.5 Non-discriminatory การพัฒนาองค์ความรู้จะไม่ทำให้เกิดความแตกต่างทั้งทางด้านเพศ ภาษา หรือข้อจำกัดต่าง ๆ

2.6 Cost-effective ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนการสอนหรือการผลิตบทเรียนอื่น ๆ แล้วเป็นสิ่งที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

2.7 Collaborative learning กิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถผสมผสานได้โดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้

2.8 Formal and information environment การเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตสามารถจัดระบบโดยให้มีรูปแบบหรือไม่มีรูปแบบก็ได้

2.9 Virtual cultures ชั้นเรียนไม่จำกัด ไม่มีขอบเขต ผู้เรียนและผู้สนใจทั่วไปสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ห้องเรียนได้เช่นเดียวกัน ซึ่งเรียกว่าเป็นการสร้าง Virtual community, Virtual classroom, Virtual office hour, Virtual library, Virtual field trips, Virtual lab

โครงสร้างของบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บที่ดีควรมีโครงสร้างที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังส่วนประกอบของสื่อการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยของไทย (สุรศักดิ์ สงวนพงษ์, 2549) ซึ่งสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. ข้อมูลรายวิชา ประกอบไปด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา
2. ข้อมูลผู้สอน ประกอบไปด้วย ชื่อผู้สอน ห้องทำงาน โทรศัพท์ อีเมลล์

3. รายละเอียดกิจกรรมวิชา ประกอบไปด้วยคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหางานที่ได้รับมอบหมาย พื้นที่อภิปราย เอกสารประกอบการศึกษา การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดที่เหมาะสมกับลักษณะของรายวิชาได้อีก เช่น พื้นที่นำเสนอผลงานของผู้เรียนที่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับประโยชน์ด้วย เพื่อปลูกฝัง คุณลักษณะของนักวิชาการให้ผู้เรียนได้รู้จักบทบาทการเผยแพร่วิทยการสู่สังคม

ข้อดี-ข้อจำกัดของบทเรียนบนเว็บ

1. ข้อดีของบทเรียนบนเว็บ

การจัดเรียนการสอนผ่านเว็บมีข้อดีสรุปได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543: 350-351)

1.1 ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนทุกแห่ง จากห้องเรียนปกติไปยัง บ้าน และที่ทำงาน ทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง

1.2 ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่างๆที่ร่วมมือกันได้อีก โอกาสได้เรียนรู้พร้อมกัน

1.3 ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ตามความต้องการและความสามารถของตนเอง

1.4 การสื่อสารโดยใช้อีเมล กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวามากกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการเรียน

1.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่นๆได้โดยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

1.6 การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน

1.7 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นวิธีการที่เชื่อมโยงเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

1.8 ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสามารถหาได้โดยง่าย

1.9 การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือ เรียนและพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาได้ในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลา คือ เรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจ และติดต่อผู้สอนทางอีเมล

2. ข้อจำกัดของบทเรียนบนเว็บ

ข้อจำกัดของบทเรียนบนเว็บ สามารถสรุปได้ดังนี้ (ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 : 3-5)

2.1 ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องคุ้นเคยกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตและ
เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี เนื่องจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในบทเรียนจะต้องกระทำผ่าน
เครื่องมือเหล่านี้

2.2 การจัดการเรียนการสอนในบทเรียนบนเว็บจะต้องพึ่งพาเทคโนโลยีหากมี
ปัญหาทางเทคนิคอาจจะทำให้การเรียนการสอนชะงักได้

2.3 ผู้สอนต้องใช้เวลามากขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากผู้เรียนทุก
คนสามารถสอบถามข้อมูลได้ตลอดเวลา และผู้สอนจำเป็นต้องติดตามการดำเนินไปของกิจกรรม
การเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด หากต้องการทราบปัญหาของการเรียนการสอน หรือต้องการ
ปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

2.4 ในรูปแบบการเรียนการสอนเต็มระบบ ผู้สอนและผู้เรียนจะขาดปฏิสัมพันธ์
แบบเห็นหน้า

2.5 ปัญหาในด้านความเร็วในการนำเสนอและปฏิสัมพันธ์ ถ้าบทเรียนมีการ
นำเสนอภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์และเสียงหลายๆจะทำให้ภาพเกิดการกระตุก (Jitter) จึงทำ
ให้บทเรียนลดความสนใจลงไป

2.6 บทเรียนบนเว็บในปัจจุบันมีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(e-book) มาก ซึ่งบทเรียนจะมีเนื้อหาตายตัวไม่ยืดหยุ่น

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจของบทเรียนบนเว็บ สามารถทำได้หลายระบบขึ้นอยู่กับ
ลักษณะของข้อมูล ความชอบของผู้พัฒนา ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เช่น กลุ่ม
เด็กวัยรุ่น และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิงอาจจะออกแบบให้มีทิศทางการเล่นของหน้าเว็บ
ที่หลากหลาย ใช้ลูกเล่นได้มากกว่าเว็บที่นำเสนอให้กับผู้ใหญ่หรือเว็บด้านวิชาการ

1. การออกแบบเว็บเพจ

ยีน ภู่วรรณ (2540 : 66-70) กล่าวว่า การออกแบบเว็บเพจควรคำนึงถึงหลักการ
ออกแบบ โดยใช้กฎพื้นฐาน 4 ข้อ คือ

1.1 กฎแห่งความแปลกแตกต่าง (Contrast) การออกแบบสื่อการเรียนบนเว็บต้องม
ีความโดดเด่น หลีกเลี่ยงการใช้องค์ประกอบบนจอภาพที่ดูคล้าย ๆ กัน ถ้าองค์ประกอบของเนื้อหา

ไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ควรสร้างให้มีความแตกต่างอย่างชัดเจน สิ่งที่มีความหมายหรือต้องการเน้นให้เห็นชัดเจนต้องมีลักษณะที่น่าสนใจ

1.2 กฎการซ้ำซ้ำ (Repetition) ในการออกแบบเว็บเพจ ควรมีรูปแบบที่เป็นแบบแผนซึ่งจะประกอบด้วย รูปแบบ สี ภาพ พื้นหลัง ความสัมพันธ์ของระยะห่างตัวอักษร เส้น ขนาดที่สอดคล้องกันทั้งหมด วิธีการสร้างเว็บเพจแบบซ้ำซ้ำช่วยเสริมให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียว (Unity) แม้ว่าในการออกแบบเว็บเพจจะมีผู้จัดทำหลายคน แต่จะต้องให้มีรูปแบบเดียวกัน

1.3 กฎการจัดวางแนว (Alignment) การจัดวางองค์ประกอบต้องมีแถวมีแนว โดยต้องมองวัตถุที่อยู่ข้างหน้าเสมอ เช่น องค์ประกอบที่อยู่ตอนล่างไม่ควรล้ำแนวขององค์ประกอบที่อยู่ด้านบน หากอยู่ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ซ้ายมือที่มีมาก่อน การวางแถววางแนวจะทำให้เว็บเพจดูสะอาด ทันสมัย และเป็นไปในลักษณะไม่ขัดกับความรู้สึกของผู้อ่าน

1.4 ความเกี่ยวเนื่องของสิ่งที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Proximity) การจัดวางวัตถุต่างๆที่อยู่บนเว็บเพจ ต้องมีความเป็นระเบียบ โดยจัดให้มองเห็นได้ง่าย ไม่กระจัดกระจาย การรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง สร้างเป็นระเบียบ

การแบ่งเฟรมในเว็บเพจ แต่ละเฟรมควรมีลักษณะการวางวัตถุให้เป็นรูปแบบเดียวกัน ผู้ดูจะรู้สึกว่าแต่ละเฟรมมีความเป็นระเบียบ มีความเกี่ยวเนื่องสอดคล้องกัน เช่น แต่ละไอคอนย่อยมีลักษณะและขนาดเดียวกัน การวางปุ่มกดต่าง ๆ เป็นไปในลักษณะเดียวกัน จัดวางแบบเรียบง่าย มีภาพประกอบ ส่วนการสร้างจุดเชื่อมโยงในเว็บเพจมีความจำเป็น เพราะทำให้ผู้ใช้เลือกดูคำอธิบายได้ง่าย จึงจัดวางเฟรมหลายเฟรม การแบ่งเฟรมมีข้อดีข้อเสีย บางครั้งก็สร้างความยุ่งยากเพราะภาพหรือข้อความถูกทับซ้อนมากเกินไป ต้องเสียเวลาในการเลื่อนสกอัลบาร์

2. การพัฒนาเว็บเพจ

หลักการในการพัฒนาเว็บของ (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2545) สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

2.1 การวางแผนการพัฒนาเว็บ การเตรียมวางแผนก่อนพัฒนาเว็บเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเว็บเพจที่สร้างจะเพิ่มจำนวนอยู่เรื่อยๆและมีจุดเชื่อมโยง (Link) จำนวนมาก หากไม่มีการวางแผนไว้ก่อนจะทำให้การแก้ไขและปรับปรุงเกิดปัญหาได้ง่าย วิธีการที่ดีที่สุดควรออกแบบหน้าเว็บบนกระดาษและกำหนดชื่อไฟล์ของหน้าเว็บแต่ละหน้าให้เรียบร้อยโดยวิธีการออกแบบ ออกแบบเว็บแบบเชิงเส้นแบบลำดับขั้นหรือแบบผสมก็ได้

2.2 สร้างไดเรกทอรี (Directory) การสร้างไดเรกทอรี (Directory) และ Sub-directory หรือ โฟลเดอร์ (Folder) ที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มสร้างงานเพื่อเก็บไฟล์ HTML และไฟล์รูปภาพ ตลอดจนไฟล์อื่น ๆ ซึ่งควรสร้างไว้ในไดเรกทอรี C: และถัดจาก Root directory

2.3 สร้างภาพหรือจัดหาภาพ สร้างภาพหรือจัดหาภาพแล้วนำภาพมาไว้ใน Directory ที่เตรียมไว้ ข้อมูลที่นำเสนอในเว็บนอกจากข้อความตัวอักษรยังต้องอาศัยรูปภาพเพื่อเป็นสื่อในการนำเสนอด้วย การเตรียมภาพเพื่อนำมาใช้ในเว็บมีหลายวิธี เช่น การสร้างภาพด้วยโปรแกรม Photoshop, Corel paint, Paint shop การนำภาพสำเร็จจาก Clip art มาใช้งานหรือการนำภาพจากเว็บอื่น ๆ มาใช้รูปที่นำมาในเว็บเพจมีนามสกุลเป็น GIF หรือ JPG

2.4 สร้างไฟล์ HTML การสร้างไฟล์ HTML สามารถเลือกทำได้หลายวิธี แต่เริ่มต้นจะแนะนำด้วยการลงรหัสด้วย โปรแกรม Notepad ซึ่งเป็น โปรแกรมมาตรฐานที่มาพร้อมกับ Windows ทุกรุ่น และด้วยวิธีท่านจะทำความเข้าใจกับชุดคำสั่ง HTML ได้รวดเร็วขึ้นหลังจากท่านสามารถพัฒนาเว็บด้วยวิธีอื่นได้ง่ายและสะดวก

2.5 กำหนดชื่อไฟล์ HTML กำหนดชื่อไฟล์ HTML ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บนั้น ๆ การจัดเก็บเว็บเพจให้เป็นไฟล์ HTML จะต้องกำหนดให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บหรือผู้ดูแลเครื่อง Server เพราะนามสกุลไฟล์ HTML มีสองแบบคือ .htm กับ .html ซึ่ง Server แต่ละตัวจะถูกกำหนดให้รู้นามสกุลแตกต่างกันออกไป หากมีการกำหนดผิดก็ไม่สามารถแสดงผลเว็บเพจนั้นได้ ดังนั้นหากท่านเป็นผู้พัฒนาเว็บระดับล่างก่อนพัฒนาเว็บควรติดต่อกับผู้ดูแลเว็บและสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนขยายของไฟล์ด้วยเสมอ นอกจากนี้การตั้งชื่อไฟล์ไม่ควรใช้ชื่อภาษาไทยเพราะ Server ที่เป็น UNIX ไม่สามารถรับชื่อภาษาไทยได้

2.6 การนำเสนอเว็บและแก้ไข ขณะลงรหัสเว็บควรตรวจสอบผลผ่านเบรอาเซอร์ อยู่เสมอเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง การตรวจสอบเว็บสามารถใช้โปรแกรม Netscape และหากต้องการเผยแพร่ออกสู่อินเทอร์เน็ตควรตรวจสอบผลการนำเสนอบนเบรอาเซอร์หลาย ๆ ตัวเพราะเบรอาเซอร์แต่ละตัวรู้จักชุดคำสั่งไม่เท่ากัน จะได้ทราบข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ทัน

2.7 ส่งข้อมูลขึ้น Server และตรวจสอบผลจาก Server เมื่อพัฒนาเว็บเรียบร้อยแล้วก็สามารถนำขึ้น Server ได้โดยอาศัย Win ftp หรือ Cute ftp โดยผู้พัฒนาจะต้องมีสิทธิในการอัปโหลดข้อมูลและต้องสอบถามผู้ดูแลเว็บ (Web administrator) ว่าให้ส่งข้อมูลไปไว้ใน Directory ใดของ Server ชื่ออะไรก่อนเสมอและเมื่อทำการส่งข้อมูล (Upload) ขึ้นไป Server เสร็จแล้วก็ต้องตรวจสอบข้อมูลว่าใช้ได้หรือไม่ แต่จะต้องทราบว่า URL ในการเรียกดูคืออะไร ทั้งนี้ อาจจะสามารถจากผู้ดูแลระบบได้

การประเมินบทเรียนบนเว็บ

การประเมินบทเรียนบนเว็บใช้เกณฑ์ในการประเมินเว็บไซต์โดยทั่วไป โดยมีองค์ประกอบในการประเมิน (University of Maryland Libraries, 2000 : 1) ดังนี้ คือ

1. จุดมุ่งหมายและกลุ่มผู้ใช้ ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ วัตถุประสงค์ของเว็บไซต์ นั้นคืออะไร มีความชัดเจนหรือไม่ เช่น เพื่อข่าวสารข้อมูล เพื่อการศึกษา เพื่อความบันเทิง เพื่อ การช้กุง เพื่อสถาบัน เพื่อการค้า หรือเพื่อส่วนบุคคล เป็นต้น สารสนเทศที่น่าเสนอสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์หรือไม่ จุดมุ่งหมายสอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้หรือไม่ กลุ่มเป้าหมายของเว็บไซต์คือ ใคร และเอกสารนั้นนำเสนอไว้ที่ใด (ผู้จัดทำใช้ URL อะไร เช่น gov, edu, ner และอื่นๆ เป็นต้น) และสารสนเทศที่น่าเสนอเป็นที่พึงพอใจกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ เป็นต้น

2. ขอบข่าย ประเด็นในการประเมิน ได้แก่

2.1 ความกว้าง (Breadth) เช่น ครอบคลุมเนื้อหาอะไรบ้าง จุดเน้นของการนำเสนอ สารสนเทศคืออะไร ขอบเขตของเนื้อหาเน้นเฉพาะเนื้อหาของเรื่องนั้นหรือรวมถึงเนื้อหาอื่นที่ เกี่ยวข้องด้วย เป็นต้น

2.2 ความลุ่มลึก (Depth) เช่น เนื้อหาที่มีความลุ่มลึกเพียงใด ระดับของรายละเอียด ของเนื้อหาที่น่าเสนอเป็นอย่างไร มีความสัมพันธ์กับระดับของผู้ใช้หรือไม่

2.2 ช่วงเวลา (Time) เช่น สารสนเทศที่น่าเสนอได้จำกัดช่วงเวลาไว้แน่นอน หรือไม่ เป็นต้น

2.3 รูปแบบ (Format) เช่น ถ้ามีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่นๆ ได้ กำหนดขอบเขตการเชื่อมโยงไว้อย่างไร และมีรูปแบบใดบ้าง เช่น มี Telnet, ftp หรือ www เป็นต้น

3. เนื้อหา องค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบด้วย

3.1. ความถูกต้อง (Accuracy) สารสนเทศมีความถูกต้องเพียงใดหรือมีข้อผิดพลาด หรือไม่ จุดมุ่งหมายของการเขียนเอกสารนั้นคืออะไร ระบุแหล่งสารสนเทศไว้หรือไม่ ผู้เขียนมี แรงจูงใจอะไรในการนำเสนอสารสนเทศ มีบรรณาธิการหรือผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความ ถูกต้องหรือไม่ เป็นต้น

3.2. หลักฐานในการเขียน (Authority) เนื่องจากผู้สร้างเว็บเป็นใครก็ได้ ดังนั้นการ รู้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สร้างเว็บจึงเป็นสิ่งสำคัญ ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ มีชื่อเขียนหรือไม่ ถ้ามี ใครเป็นผู้เขียน เป็นบุคคลหรือสถาบัน ผู้เขียนมีคุณสมบัติอย่างไร มีความเชี่ยวชาญหรือเป็นที่ ยอมรับในสาขานั้นหรือไม่ สามารถติดต่อกับผู้เขียนได้หรือไม่ ระบุที่อยู่ เบอร์โทร หรือ e-mail address ไว้หรือไม่ ใครเป็นผู้สนับสนุน ผู้สนับสนุนมีชื่อเสียงหรือไม่ ผู้เขียนมีความเกี่ยวข้องกับ สถาบันหรือองค์กรหรือไม่ ข้อมูลที่น่าเสนอได้มาจากไหน ข้อมูลที่น่าเสนอผ่านกระบวนการ กลั่นกรองหรือไม่ มีแนวทางในการตรวจสอบแหล่งที่มาหรือไม่ เป็นต้น

3.3. ความเป็นปัจจุบัน (Currency) ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ ระบุ วัน เดือน ปี แจ่มไว้ที่หน้าโฮมเพจหรือไม่ เอกสารนั้นผลิตขึ้นเมื่อใด ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบันหรือไม่ มีการปรับปรุงข้อมูลครั้งสุดท้ายเมื่อใด เป็นต้น

3.4. ความเป็นปรนัย ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ มีโฆษณาที่หน้าโฮมเพจหรือไม่ ผู้เขียนมีความลำเอียงในเชิงการเมืองหรือเชิงความคิดหรือไม่ ถ้าข้อมูลที่นำเสนอเป็นการแสดงความคิดเห็น ผู้เขียนแสดงความคิดเห็นอะไร สารสนเทศที่นำเสนอมีความลำเอียงหรือไม่ เป็นต้น

3.5. ลักษณะเฉพาะ (Uniqueness) ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ จุดเด่นของเว็บไซต์นั้นคืออะไร เป็นเว็บไซต์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนแหล่งข้อมูลอื่นด้วยหรือไม่ เป็นต้น

3.6. การเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่นๆ (Link made to other resources) ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ มีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ หรือไม่ การเชื่อมโยงนั้นมีความเป็นปัจจุบันเพียงใดและมีความเหมาะสมหรือไม่ เป็นต้น

3.7. คุณภาพในการเขียน (Quality of writing) ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ ข้อมูลที่นำเสนอมีความชัดเจนหรือไม่ เนื้อหา มีความสมบูรณ์หรือไม่ และเหมาะสมกับระดับของผู้อ่านหรือไม่ มีการสะกดผิดพลาดหรือไม่ รูปแบบการเขียนและวิธีการนำเสนอเหมาะกับกลุ่มของผู้ใช้หรือไม่ เป็นต้น

4. กราฟิกและการออกแบบด้านมัลติมีเดีย ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ การนำเสนอบทเรียนมีจุดสนใจหรือไม่ สารสนเทศที่นำเสนอเป็นไปตามหลักการออกแบบด้านกราฟิกที่ดีเพียงใด มีองค์ประกอบด้านความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ กราฟิกที่นำเสนอมีส่วนช่วยให้เนื้อหาดูดีขึ้นหรือทำให้ด้อยลงหรือไม่และเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการนำเสนอเนื้อหาหรือไม่ หรือเป็นเพียงการตกแต่งเว็บให้สวยงามเท่านั้น ไอคอน (Icon) ต่างๆเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการนำเสนอหรือไม่ เป็นต้น

5. ความสามารถในการทำงาน ประเด็นในการประเมิน ได้แก่

5.1. ด้านความสะดวกในการใช้งาน เช่น สามารถใช้ได้ง่ายและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ การออกแบบหน้าจอเป็นอย่างไร มีการเชื่อมโยงที่เพียงพอหรือไม่ ในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ ผู้ใช้จะต้องคลิกผ่านการเชื่อมโยง (Link) กี่ครั้ง เป็นต้น

5.2. ด้านสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ เช่น สามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศโดยการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เป็นมาตรฐานหรือไม่ เป็นต้น

5.3. ด้านการสืบค้น เช่น การสืบค้นข้อมูลมีประสิทธิภาพเพียงใด มีความสามารถในการจัดเรียงสารสนเทศที่สืบค้นได้หรือไม่ เป็นต้น

5.4 ด้านความสามารถในการเรียกดูข้อมูล เช่น มีการจัดระบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาสารสนเทศหรือไม่ รูปแบบการจัดระบบเหมาะสมหรือไม่ เป็นต้น

5.5 ด้านการทำงานเชิงโต้ตอบ เช่น ลักษณะของการจัดไว้ที่ไหน สามารถทำงานได้ดีหรือไม่ ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เขียนสารสนเทศหรือกับผู้อื่นได้หรือไม่ ปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสมเพียงใด เป็นต้น

6. ความสามารถในการเข้าถึง ประเด็นในการประเมิน ได้แก่ สามารถเข้าถึงเว็บนั้นได้หรือไม่ การเข้าถึงเว็บไซต์มีความเชื่อมั่นได้เพียงใด ความเร็วในการเข้าถึงเว็บเป็นอย่างไร เว็บยังคงมีอยู่และสามารถเข้าถึงในครั้งต่อไปได้หรือไม่ เป็นต้น

การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

แนวคิดการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

เจลิม ฟิกอ่อน (2552 : 22) กล่าวว่า Grant Wiggins & Jay Mc Tighe ได้เผยแพร่แนวคิดในเรื่องการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ว่าเป็นการพัฒนาหลักสูตรสำหรับสถานศึกษา ซึ่งครูผู้สอนแต่ละวิชาเป็นผู้ออกแบบให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา และเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละแห่ง โดยเริ่มจากการออกแบบการจัดการเรียนรู้เป็นหน่วยการเรียนรู้เป็นหน่วยๆ ตามมาตรฐานหลักสูตรฯ (แต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวชี้วัดชั้นปี ความเข้าใจที่คงทน ความรู้และทักษะเฉพาะวิชา คุณธรรมจริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นอย่างน้อย) ให้เพียงพอครอบคลุม และเหมาะสมสำหรับแต่ละระดับชั้นในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ การจัดทำหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ดำเนินการ โดยนำตัวชี้วัดชั้นปีของกลุ่มสาระการเรียนรู้

เอกรินทร์ สีมหาศาล (มปป. :57) กล่าวว่า หลักการออกแบบการเรียนรู้ตามหลัก Backward Design จะให้ความสำคัญไปที่เป้าหมายการเรียนรู้และการบรรลุผลตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด โดยผู้เรียนต้องเกิดความเข้าใจที่ติดตัวอย่างยั่งยืน (Enduring understanding) ทั้งนี้ผู้สอนต้องมีความสามารถในการออกแบบลำดับชั้นการเรียนรู้ที่จะพัฒนาผู้เรียน ไปสู่จุดหมายที่พึงประสงค์ได้อย่างแท้จริง

ความสำคัญของการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

กษมา วรวรรณ ณ อุทธยา(2548; อ้างถึงใน สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา, 2552 :

16) ได้สรุปความจากหนังสือ Understanding by design โดยกล่าวถึงการออกแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจ เป็นการศึกษาในเรื่องสำคัญดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการประเมินผล และการเรียนการสอนที่จะนำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจ
2. ศึกษาการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เพื่อแก้ปัญหาคือความไม่เชื่อมโยงระหว่างหลักสูตรและการประเมิน
3. นำเสนอแนวคิดทฤษฎีกับความเข้าใจใน 6 ด้านและความเชื่อมโยงกับหลักสูตร การประเมินผล และการเรียนการสอน
4. นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เน้นการแสวงหาความรู้มากกว่าการปูพรมให้ครอบคลุมและมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลัก
5. ศึกษาแนวทางประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในระดับต่างๆ
6. ดำเนินถึงความเข้าใจผิดของผู้เรียนที่เกิดขึ้นบ่อยๆในการออกแบบหลักสูตร การประเมินผลและการเรียนการสอน
7. นำเสนอรูปแบบในการออกแบบหลักสูตรและการประเมินผลที่เน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน
8. นำเสนอมาตรฐานในการออกแบบเพื่อประกันคุณภาพของหลักสูตรและการประเมินผล

ความหมายของการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ หมายถึงกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตลอดจนกระบวนการทบทวนที่มุ่งไปสู่ผลผลิตตามที่กำหนดในมาตรฐานการเรียนรู้(ถวัลย์ มาศจรัส, 2550 : 4) คำว่ากระบวนการทบทวนในที่นี้หมายถึง การเริ่มต้นการคิดในการออกแบบการเรียนรู้ที่ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้ตั้งแต่ต้นจนจบว่าในการออกแบบการจัดการเรียนรู้นั้นจะต้องออกแบบอะไรบ้างที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของมาตรฐานของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้โดยมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ซึ่งสามารถจะย้อนกลับมาตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการออกแบบการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

เจลิม ฟิกอ่อน (2552 : 24) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเข้าใจอย่างแท้จริง ซึ่งเมื่อผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนแล้ว จะทำให้องค์ความรู้ที่เข้าใจนั้นฝังอยู่ในตัวผู้เรียนเป็นเวลานาน หรือตลอดชีวิตและสามารถนำมาใช้ในการทำงาน หรือใช้ในการแสวงหาความรู้ใหม่หรือใช้แก้ปัญหาต่างๆได้ตลอดเวลาเมื่อต้องการ

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การออกการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เป็นกระบวนการ ออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นความสำคัญที่เป้าหมายการเรียนรู้และการบรรลุผลตามมาตรฐานการ เรียนรู้ที่กำหนด โดยผู้เรียนต้องเกิดความเข้าใจที่ติดตัวอย่างยั่งยืน (Enduring understanding)

ในการออกแบบการเรียนรู้ก็มีความเชื่อทางทฤษฎีเป็นพื้นฐาน การออกแบบการเรียนรู้ แบบย้อนกลับซึ่งเน้นความเข้าใจที่ลุ่มลึกเกี่ยวกับความคิดรวบยอด หลักการ คุณค่า รวมทั้งการรู้ตน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับทฤษฎีการเรียนรู้ดังนี้

ทฤษฎี Constructivism

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2543 : 25-36) กล่าวถึงทฤษฎี Constructivism และหลักการ ใช้ Constructivism ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ทฤษฎี Constructivism เกิดจากความเชื่อที่ว่า การเรียนเกิดจากการที่ผู้เรียน ได้มีการสร้าง ความรู้ (Construct) มากกว่าการซึมซับ (Absorb) ความรู้ที่ผู้สอนถ่ายทอด หรือผ่านต่อความรู้ของ ผู้สอนมาให้ผู้เรียนอีกครั้งหนึ่ง การสร้างความรู้จะเกิดขึ้นได้นั้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วม (Engaged) กับกิจกรรมการเรียนนั้นๆ ด้วยความกระตือรือร้น (Active) จนสามารถสร้างความหมาย ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง รวมทั้งการสร้างความเข้าใจในที่สุดจะสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาด้วย ตนเอง

การเรียนรู้ในลักษณะของ Constructivism จะเน้นให้ผู้เรียนมีการฝึกคิดวิเคราะห์ คิด สร้างสรรค์ แสวงหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนที่เหมือนใกล้เคียงหรือมี การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้จากห้องเรียนไปสู่ สถานการณ์จริงได้

การประเมินผลการเรียนตามแนว Constructivism จะผสมผสานกันกับกิจกรรมการเรียน การสอนเน้นการให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเองรวมทั้งการให้ ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ทำกิจกรรม รวมทั้งการประเมินจากกิจกรรมหรือผลงาน ที่ได้สร้างทำขึ้นหรือ Portfolio ซึ่งได้แก่งานต่างๆที่ผู้เรียนได้รวบรวมตัวอย่างงานไว้ ซึ่งสะท้อน ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนไว้

บทบาทของผู้สอนตามแนว Constructivism จะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ จากการที่ เป็นผู้ป้อนเนื้อหา (Impart) ผู้สอนต้องมีหน้าที่เป็นผู้จัดการที่จะคอยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้โดย การสร้างโจทย์ กิจกรรมสร้างสรรค์ ปัญหาที่น่าสนใจและท้าทายซึ่งรอคอยการแก้ไขจากผู้เรียน ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ที่สำคัญก็คือ ผู้สอนจะต้องเป็นผู้

แนะนำ (Facilitator) หรือ โค้ช (Coach) นั่นเอง ที่ต้องคอยแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถสร้างความเข้าใจและสร้างองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยตนเองได้

ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎี Constructivism

เนื่องจากการที่กิจกรรมการเรียนการสอนตามทฤษฎี Constructivism จะเน้นให้ผู้เรียนหาข้อมูล คิดวิเคราะห์ และเรียนรู้ด้วยการสร้าง ทำ หรือด้วยการใช้สื่อที่จับต้องได้ ดังนั้นการนำสื่อสมัยใหม่ เช่นคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนตามทฤษฎี

Constructivism นี้จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจทางหนึ่ง

การเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ในแนวทฤษฎี Constructivism นี้ควรมีลักษณะสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1. เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นและมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยการช่วยผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่โดยไม่มีข้อจำกัด ทั้งนี้การสร้างบรรยากาศสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรยากาศในการคิด การสื่อสาร และการโต้ตอบกับสิ่งต่างๆ รอบตัว

2. เน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมและมีการเรียนรู้ควบคู่กับการทำกิจกรรมนั้นๆ

3. ให้โอกาสเลือกสิ่งที่ต้องการเรียน เพราะฉะนั้นการเรียนจะกระตุ้น โดยความต้องการและความสนใจของผู้เรียนเป็นหลัก

ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนตามทฤษฎี Constructivism นี้ในบทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยจะพัฒนาขึ้นเป็นการสร้าง โครงการ/กิจกรรมซึ่งใช้ศักยภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมโยงการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสื่อมัลติมีเดียต่างๆ รอบตัวอันจะนำไปสู่การเกิดเป็นความเข้าใจที่คงทนและการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ส่วนประกอบของการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ฉันทิช ชาติทอง (2551 : 4-5) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับมีส่วนประกอบของคำสำคัญที่ผู้ออกแบบควรทำความเข้าใจเบื้องต้นในการดำเนินการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับไว้ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายการสอน (Identify desired results) หมายถึงข้อความที่เป็นการระบุชื่อ ผลลัพธ์ ร่องรอย หลักฐาน ชิ้นงานหรือผลผลิตที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนหลังการสอน ซึ่งต้องเป็นผลลัพธ์ ร่องรอย หลักฐาน ชิ้นงาน หรือผลผลิตที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยระบุให้ชัดเจนทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ ว่าผู้เรียนจะมีความรู้อะไรบ้าง (Content หรือ

Knowledge: K) ควรทำสิ่งใดได้ในระดับใด (Performance/Process/Practice : P) และมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียนอย่างไร(Disposition/Attitude : I)

2. มาตรฐานเฉพาะสาขาวิชา (Subject-specific standards) หมายถึง ข้อกำหนดมาตรฐานที่บ่งบอกคุณสมบัติเฉพาะวิชา ทั้งด้านความรู้และทักษะ

3. มาตรฐานด้านความรู้ (Content standards) หมายถึง เนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องเรียนต้องเรียนรู้

4. การกำหนดความคิดรวบยอดหลัก(Core concepts) หมายถึงความคิดหลักที่สำคัญเมื่อเรียนรู้เรื่องนั้นๆ

5. คำถามสำคัญ (Essential question) หมายถึง ข้อคำถามสรุปความเข้าใจรวบยอดของผู้เรียนซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบมีเหตุผล

6. ความเข้าใจที่คงทน (Enduring understanding) หมายถึง ความรู้ที่สำคัญ(ตะกอนความรู้) ที่หลงเหลือติดตัวอยู่กับผู้เรียนอย่างถาวรตลอดไป เป็นความเข้าใจที่ลึกซึ้ง(Insight) และถือว่าเป็นความเข้าใจที่คงทน

7. ความรู้ที่คุ้นเคยและมีคุณค่า (Worth being familiar) หมายถึง ความรู้ต่างๆที่ผู้เรียนอาจค้นพบว่ามีคุณค่าต่อการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่เราต้องการให้ผู้เรียนได้เห็น อ่าน ตำราฯ ค้นคว้าตลอดหน่วยการเรียนรู้

8. สิ่งสำคัญที่ต้องรู้และต้องทำ (Important to know and do) หมายถึงการกำหนดทักษะที่ผู้เรียนต้องได้รับการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ โดยมีคำสำคัญที่แสดงถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติได้เช่น รู้จำ รู้จัก เข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป เชื่อมโยง เปรียบเทียบ ประเมิน ตีความ วิเคราะห์ ความคิดรวบยอด บอก ใช้ ฝึก ปฏิบัติ สามารถ แสดงออก เก่งนำเสนอ ติดตาม แสวงหา สังเกต ตำราฯ ตรวจสอบ ทดลอง สาธิต นำไปใช้ บำรุง รักษา มีส่วนร่วม สร้างสรรค์ เลือก ประยุกต์ สืบค้น อภิปราย อธิบาย บันทึก เป็นต้น

9. มาตรฐานด้านการปฏิบัติ (Performance standards) หมายถึงข้อกำหนดที่แสดงถึงระดับคุณภาพที่ได้รับการยอมรับ

10. มาตรฐานด้านทักษะที่มีคุณค่า (Trans -disciplinary skill standards) หมายถึง ข้อกำหนดที่แสดงความสามารถในการปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่งของผู้เรียนที่ฝึกซ้ำบ่อยๆ จนเกิดความชำนาญส่งผลดีและเอื้อประโยชน์ต่อการสอนสิ่งใหม่ของผู้เรียน คำว่า “ทักษะที่มีคุณค่า” อาจเรียกว่าได้เป็นทักษะข้ามวิชา” หรือ “ทักษะคร่อมวิชา”

11. มาตรฐานด้านลักษณะนิสัยที่ดี (Disposition standards) หมายถึงข้อกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงแนวโน้มของลักษณะนิสัยในทางที่ดีต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือที่เรารู้จักกันดีว่าเป็นการกำหนดเจตคติ(attitude)ของผู้เรียนต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้

12. การกำหนดหลักฐานการสอบที่ยอมรับได้ (Determine acceptable evidence of learn) หมายถึงร่องรอย หลักฐาน ชิ้นงานผลงานที่เกิดจากความมุ่งมั่นของผู้เรียนที่แสดงออกถึงความสามารถที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

13. คะแนนที่ได้จากการปฏิบัติตามข้อควรประพฤติ (Rubric scores) หมายถึงการกำหนดคะแนนที่มีเกณฑ์การประเมินคุณภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีระดับของคุณภาพในความสำเร็จในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนให้ประสบความสำเร็จได้อย่างเป็นรูปธรรม

14. แผนการจัดประสบการณ์และการสอน (Plan learning experiences and instruction) หมายถึง เอกสารที่ผู้จัดทำขึ้น โดยการนำสาระการเรียนรู้ หรือประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนในระยะเวลาหนึ่งมาเตรียมการสอนเป็นลยลักษณะอักษร เพื่อเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้

การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับตามแนวคิดของ Grant Wiggins & Jay Mc Tighe เป็นกระบวนการออกแบบการเรียนรู้ที่เริ่มจากการกำหนดหลักฐานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดชั้นปีที่กำหนด แล้วจึงออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะและแสดงความสามารถตามหลักฐานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของผู้เรียนที่กำหนดไว้ ซึ่ง Grant Wiggins & Jay Mc Tighe ได้ให้แนวการออกแบบการเรียนรู้ไว้ 3 ขั้นตอนใหญ่คือ

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดเป้าหมายหลักของการเรียนรู้ (Identify desired goals)

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดหลักฐานและวิธีวัดประเมินผลการเรียนรู้ (Determine acceptable evidence of learning)

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการจัดกิจกรรมและเสริมสร้างประสบการณ์ (Plan learning experiences and instruction)

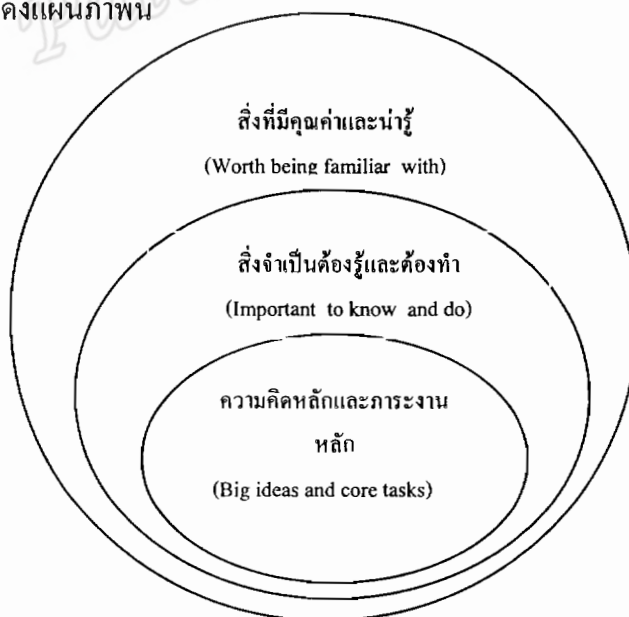
ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดเป้าหมายการสอน (Identify desired goals)

เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (นปป. : 59) การกำหนดเป้าหมายการสอน (Identify desired goals) คือ ครูผู้สอนต้องวิเคราะห์คำหรือวลีสำคัญตามที่บ่งบอกไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชาที่นำมาออกแบบ และต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนว่ามาตรฐานตัวชี้วัดแต่ละข้อ

รวมทั้งจุดมุ่งหมายสำคัญของรายวิชานั้นๆต้องการให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ มีความเข้าใจและเกิดทักษะ หรือเจตคติในเรื่องใดบ้าง โดยตั้งคำถามสำคัญ (Essential question) เพื่อกำหนดเป็นกรอบความคิด หลักว่าเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว

1. ผู้เรียนมีความรู้อะไร และมีความเข้าใจในหัวข้อความรู้หรือสาระการเรียนรู้ที่เป็นแก่นสำคัญเรื่องใดบ้าง
2. ผู้เรียนปฏิบัติและแสดงความสามารถในเรื่องใดบ้าง จนเป็นพฤติกรรมติดตัวคงทน หรือเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์
3. สาระสำคัญที่ควรค่าแก่การเรียนรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ได้แก่เรื่องอะไรบ้าง เพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ทั้งการทำงานและการเรียนในระดับที่สูงขึ้น
4. ผู้เรียนมีความรู้และมีความเข้าใจที่ลุ่มลึกยั่งยืนเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้างที่จะติดตัวผู้เรียนและสามารถนำไปบูรณาการเชื่อมกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ผู้เรียนควรเรียนรู้ในสภาพจริงหรือจัดทำโครงการตามสาระการเรียนรู้ใดบ้างที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตัวผู้เรียน

เจลิม ฟีก่อน (2552 : 26-28) กล่าวว่า ในขั้นตอนแรกนี้ มีวิธีการพิจารณาเพื่อการเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้ชัดเจน ซึ่ง Grant Wiggins & Jay Mc Tighe แนะนำให้ใช้กรอบความคิด 3 วงเป็นหลักในการพิจารณาเพื่อการจัดลำดับเนื้อหาสาระที่จะให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้สำหรับแต่ละหน่วยการเรียนรู้ดังแผนภาพนี้



ภาพประกอบ 1 กำหนดความรู้และทักษะที่สำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้
 ที่มา เจลิม ฟีก่อน (2551 : 27)

ในการจัดการเรียนรู้ 1 หน่วยการเรียนรู้ นั้นผู้สอนควรจัดลำดับเนื้อหาสาระให้เป็นลำดับอย่างเหมาะสม โดยอาจจะใช้กรอบความคิด 3 วงดังภาพประกอบ 1 ในการพิจารณาการเตรียมการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คือ

1. วงกรอบความคิดใหญ่ : เป็นความรู้ทั่วไปที่ผู้เรียนคุ้นเคยสามารถหาอ่าน หาศึกษาได้โดยทั่วไป ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหน่วยการเรียนรู้ดียิ่งขึ้น
2. วงกรอบความคิดกลาง : หมายถึงความรู้และทักษะที่สำคัญตามที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้และต้องนำไปใช้ในการเรียนรู้ในหน่วยนั้นๆ
3. วงกรอบความคิดในสุด : หมายถึงแก่นของความคิดหลักที่สำคัญของหน่วยการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้เป็นความรู้ความเข้าใจที่ฝังแน่นอยู่ในตัวผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดหลักฐานการเรียนรู้ (Determine acceptable evidence of learning)

เอกรินทร์ สัมมาศาสตร์ และคณะ (มปป. : 59) การกำหนดหลักฐานการเรียนรู้ (Determine acceptable evidence of learning) เป็นการระบุเครื่องมือและวิธีการวัดประเมินผล โดยเน้นจากการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล (Performance assessment) เพื่อประเมินว่าผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นผลมาจากการมีความรู้ความเข้าใจตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ในเป้าหมายหลักของการจัดการเรียนรู้ได้จริงหรือไม่ ทั้งนี้ผู้สอนควรดำเนินการวัดประเมินผลก่อนเรียน ในระหว่างเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียน โดยใช้เครื่องมือการวัดประเมินผลย่อยๆ ทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบกับการรวบรวมหลักฐานร่องรอยของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงออกอย่างครบถ้วน เช่น

- การใช้แบบทดสอบย่อย
- การสังเกตความพร้อมทางการเรียน
- การสังเกตการณ์ทำกิจกรรม การตรวจการบ้าน
- การเขียนบันทึกประจำวัน (Learning log)
- การสะท้อนผลจากชิ้นงานต่าง ๆ เป็นต้น

เทคนิคการประเมิน ในขั้นตอนที่ 2 ได้เสนอแนะไว้ 6 วิธีการใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การเลือกคำตอบที่ถูกต้อง (Selected response) เช่น การจับคู่คำตอบ การเลือกตอบ การตอบแบบตัวเลือก
2. การเขียนหรือตอบตามเค้าโครง (Constructed response) เช่น เขียนรายงานผลการทดลอง เขียนจดหมายตามรูปแบบที่วางไว้ การเขียนตอบแบบสั้น ๆ

3. การตอบอัตนัย (Essay) การเขียนบทความ เขียนตอบ โดยกำหนดเค้าโครงเอง (การตอบแบบอธิบาย บรรยาย)

4. การผลิตชิ้นงาน โครงการ การแสดง การปฏิบัติที่กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลในโรงเรียนอยู่ในบริบทของโรงเรียน (School products/ School performance) การนิทานแผ่นเดียวหรือนิทานเล่มเล็ก นิทานเล่มใหญ่ การทำแผ่นพับความรู้ สมุดภาพ การทำรายงาน การทำโครงการต่าง ๆ ไป

5. การผลิตชิ้นงาน โครงการ โครงการ การแสดง การปฏิบัติที่กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลภายนอกโรงเรียน อยู่ในบริบทของชีวิตจริง ซึ่งมีความซับซ้อนของสถานการณ์และการจัดการมากกว่า นักเรียนต้องมีทักษะและความรู้ใกล้เคียงกับมืออาชีพในการทำงานหรือการปฏิบัติ นั้น ๆ (Contextual products/ Contextual performance) การทำโครงการจากการไปศึกษาข้อมูลจากชุมชน การทัศนศึกษาแล้วทำรายงานหรือโครงการ

6. การประเมินต่อเนื่อง (On-going tools) เช่น การสังเกตพัฒนาการของนักเรียน การประเมิน ทักษะของนักเรียน การประเมินตนเองของนักเรียน การสังเกตด้านจิตพิสัยและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องอาศัยการสังเกตอย่างต่อเนื่องการวางแผนประเมินเป็นการประเมินตามหัวข้อที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1 ซึ่งครูผู้สอนต้องวางแผนการประเมินให้ครอบคลุม คือ ความเข้าใจที่คงทน, จิตพิสัย, ทักษะคร่อมวิชาหรือทักษะร่วม, ความรู้และทักษะเฉพาะวิชา, คุณลักษณะอันพึงประสงค์ แต่ละหัวข้อต้องเลือกวิธีการประเมินที่เหมาะสม โดยให้เลือกวิธีการประเมินที่สามารถวัดผลได้ชัดเจนตามศักยภาพผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการจัดกิจกรรมและเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ (Plan learning experiences and instruction)

เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (มปป. : 61) กล่าวว่า เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ และมีหลักฐานที่เป็นรูปธรรมชัดเจน ผู้สอนควรวางแผนการเรียนการสอน ตามประเด็นต่อไปนี้

1. ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ (ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด ทฤษฎี หลักการต่างๆ) และทักษะ (กระบวนการทำงาน) อะไรบ้างจึงจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจหรือมีความสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนด
2. ผู้สอนจำเป็นต้องสอนและชี้แนะหรือจัดกิจกรรมอะไรบ้างจึงจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ได้ผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย ผู้สอนควรใช้สื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้อะไรบ้างที่จะช่วยกระตุ้นผู้เรียนและเหมาะสมกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

3. การกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้ รูปแบบกิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ มีความกลมกลืนสอดคล้องและมีประสิทธิภาพหรือไม่ จะส่งผลต่อการวัดประเมินผลได้ชัดเจนหรือไม่

เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ(มปป. : 61) กล่าวว่าในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ Grant Wiggins, Jay Mc Tighe ได้เสนอหลักการออกแบบการเรียนรู้ WHERE TO เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

เทคนิค	ความหมาย
W	Where to go และ What to learn ผู้สอนต้องชี้ให้ผู้เรียนเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยงานการเรียนรู้หรือแผนการจัดการเรียนรู้คืออะไร คาดหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และมีความเข้าใจในเรื่องใดบ้าง ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้อะไรบ้างที่จะช่วยให้ผู้เรียนไปสู่เป้าหมายได้อย่างราบรื่น
H	หมายถึง Hook และ Hold ผู้สอนจะใช้กลวิธีอย่างไร เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้ติดตามบทเรียนหรือร่วมปฏิบัติกิจกรรมจนจบสิ้นกระบวนการเรียนรู้ของหน่วยนั้นๆ
E	หมายถึง Equip experience และ Explore ผู้สอนจะใช้กลวิธีอย่างไรเพื่อกระตุ้นส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้และสามารถทำความเข้าใจองค์ความรู้ต่างๆที่กำหนดไว้
R	หมายถึง Rethink และ Revise ผู้สอนต้องเปิด โอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ ทบทวนผลการปฏิบัติ และตรวจชิ้นงานของตนเอง เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด
E	หมายถึง Evaluation ผู้สอนชี้แนะให้ผู้เรียนประเมินผลและเห็นแนวทางประยุกต์ใช้ ผลงานของตนเองให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในโอกาสต่างๆต่อไป
T	หมายถึง Be Tailored ผู้สอนต้องตระหนักถึงการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนอง ความสนใจความต้องการ และความถนัดของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความสามารถแตกต่างกัน
O	หมายถึง Organized ผู้สอนต้องบริหารจัดการชั้นเรียนอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้น โดยตระหนักถึงความสนใจ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนแต่ละคน

ตาราง 3 หลักการออกแบบการเรียนรู้ WHERE TO

เทคนิควิธีการ WHERE TO นี้ ผู้สอนจะเริ่มดำเนินการจากขั้นตอนใดก่อนก็ได้ ยืดหยุ่นได้ตามสถานการณ์ของบทเรียนและสภาพปัญหาของผู้เรียน แต่ต้องคำนึงความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับของจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกันทุกครั้งจึงจะบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนควรกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา มีความรู้และทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งช่วยปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นจริงแก่ผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพตามมาตรฐานและตัวชี้วัดแต่ละข้อประกอบด้วย 3 ลักษณะ ได้แก่ กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้ กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียน และกิจกรรมรวบยอด

1. กิจกรรมนำสู่บทเรียน (Introduction activities) เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในตอนต้น ก่อนการจัดกิจกรรมที่พัฒนาผู้เรียน กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้ควรมีลักษณะดังนี้

- กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้
- เชื่อมโยงสู่กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนและกิจกรรมรวบยอด
- เชื่อมโยงถึงประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่
- ช่วยให้ผู้เรียนได้แสดงถึงความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง

2. กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนหรือกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ (Enabling activities) เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ และทักษะที่เพียงพอต่อการทำกิจกรรมรวบยอด การกำหนดกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนควรมีลักษณะดังนี้

- สัมพันธ์เชื่อมโยงกับตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้
- ช่วยสร้างองค์ความรู้และทักษะ เพื่อพัฒนานักเรียน ไปสู่ตัวชี้วัดที่กำหนด
- กระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
- ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ
- สามารถประเมินจากผลงานหรือภาระงานของนักเรียนได้

3. กิจกรรมรวบยอด (Culminating activities) เป็นกิจกรรมที่แสดงว่าผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาถึงตัวชี้วัดที่กำหนดในหน่วยการเรียนรู้ นั้น การกำหนดกิจกรรมรวบยอดควรมีลักษณะดังนี้

- เป็นกิจกรรมที่แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของผู้เรียน

เรียนรู้ นั้น

- เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้แสดงออกถึงการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมาตลอดการ

- ครอบคลุมตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายของหน่วย
- การประเมินการปฏิบัติกิจกรรมต้องสัมพันธ์กับตัวชี้วัด
- เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการตามตัวชี้วัดที่กำหนดอย่างเต็มตามศักยภาพ

- เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
- เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ
- เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

หลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเว็บ

แนวคิดในการจัดการศึกษาในปัจจุบัน มีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความสามารถของบุคคล ให้เจริญเติบโตอย่างเต็มความสามารถ และนำศักยภาพนี้มาพัฒนาตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถแห่งตน การจัดกระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบันผู้สอนมีบทบาทเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการขยายฐานความรู้ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ รวมทั้งออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2543 : 1)

1. หลักการสอน โดยใช้คำถาม

การสอนโดยใช้คำถามเป็นการสอนที่ผู้สอนป้อนคำถามให้ผู้เรียนตอบ อาจตอบเป็นรายบุคคลหรือตอบเป็นกลุ่มย่อย หรือตอบทั้งชั้น การตอบใช้วิธีพูดตอบผู้สอนจะพิจารณาคำตอบแล้วให้ข้อมูลสะท้อนกลับ หรือถามคนอื่นหรือกลุ่มอื่นจนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้องเหมาะสม

1.1 ความหมายของการสอนโดยใช้คำถาม

การสอนโดยใช้คำถาม หมายถึง การสอนที่ผู้สอนป้อนคำถามให้ผู้เรียนตอบ อาจต้องเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย หรือตอบทั้งชั้น การตอบโดยใช้วิธีพูดตอบ ผู้สอนจะพิจารณาคำตอบแล้วให้ข้อมูลสะท้อนกลับ หรือถามคนอื่นหรือกลุ่มอื่นจนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้อง เหมาะสม และจุดมุ่งหมายของการศึกษาต้องการให้ผู้เรียนใช้ความคิดทั้งในด้านเหตุผล สร้างสรรค์ วิเคราะห์ปัญหา และต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดของตนเอง รวมทั้งมีความเชื่อมั่นที่ถูกต้องอีกด้วย ในการที่จะให้บรรลุจุดประสงค์

(บุญชม ศรีสะอาด, 2537 : 74-75 ชาญชัย ศรีไสยเพชร, 2525 : 23-28)

1.2 ประเภทของคำถาม

นักการศึกษาได้จำแนกประเภทของคำถามหลากหลายรูปแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภท (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544 : 82-83) เช่น

1. ถ้าใช้ความง่ายความยากเป็นเกณฑ์ ก็สามารถจำแนกเป็นคำถามง่ายและคำถามยากหรือคำถามระดับต่ำและคำถามระดับสูง

2. ถ้าใช้ประเภทคำตอบของคำถามเป็นเกณฑ์ คือ คำตอบแน่นอนกับคำตอบไม่แน่นอนก็สามารถจำแนกเป็นคำถามแคบและคำถามกว้าง

3. ถ้าใช้แนวคิดของ เบนจามิน บลูม (Benjamin bloom) กำหนดระดับการคิดในพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ก็สามารถแบ่งประเภทคำถามตามระดับขั้นของการใช้ความคิดในพุทธิพิสัย

4. การใช้แนวการสืบสอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก็แบ่งประเภทคำถามตามแนวการสืบสอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละทักษะการใช้คำถามในการเรียนการสอนนั้น มีลักษณะ ดังนี้คือ ผู้สอนเป็นผู้ถามคำถามให้ผู้เรียนตอบ ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันถามคำถาม ร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบ และผู้เรียนเป็นผู้ถามคำถาม

ดังนั้น ในบทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยจะพัฒนาขึ้นนั้น ผู้วิจัยจะใช้แนวคิดของ เบนจามิน บลูม ซึ่งได้กำหนดระดับการคิดในพุทธิพิสัย และมีรูปแบบการใช้คำถาม 2 รูปแบบ คือ ผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถาม และผู้เรียนเป็นผู้ตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายผ่านกระดานสนทนา (Web board) ของบทเรียนบนเว็บเพื่อหาคำตอบและสรุปประเด็นปัญหา

1.3 ข้อดีของการสอน โดยใช้คำถาม

ข้อดีของการสอน โดยใช้คำถาม (บุญชม ศรีสะอาด, 2537 : 74-75

ชาญชัย ศรีไสยเพชร, 2525 : 23-28) มีดังนี้

1. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น
2. ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกคิดค้นหาคำตอบ เป็นการฝึกกระบวนการในการคิด
3. ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่แจ่มชัดและกว้างขวางยิ่งขึ้น
4. เป็นการเน้นสิ่งที่สำคัญของเรื่องที่เรียน
5. เป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการสังเกตในลักษณะต่างๆ ในเรื่องที่สอนไปแล้ว ว่ามีใครที่ยังไม่เกิดการเรียนรู้ หรือมีความจำความเข้าใจที่ผิดๆ จะได้ดำเนินการแก้ไขได้ถูกต้อง

1.4 ข้อจำกัดของการสอนโดยใช้คำถาม

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 75) สรุปข้อจำกัดของการสอนโดยใช้คำถาม ดังนี้

1. ถ้าผู้เรียนมีจำนวนมาก ยากต่อการถามให้ตอบอย่างทั่วถึง
2. ไม่ควรใช้วิธีเดียว ติดต่อกันหลายครั้ง เพราะผู้เรียนจะเบื่อ
3. ผู้สอนมักถามแต่เฉพาะความจำพินิจๆ ทำให้ผู้เรียนไม่ได้พัฒนากระบวนการคิด

เท่าที่ควร

1.5 ข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการสอนโดยใช้คำถาม

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 75) ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของการสอน โดยใช้คำถาม ดังนี้

1. ถามให้ตอบอย่างทั่วถึง พยายามให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามให้มากที่สุด
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง
3. เตรียมคำถามต่าง ไว้ล่วงหน้า โดยใช้คำถามหลากหลายประเภท อาจใช้แนวคิด การตั้งคำถามพื้นฐาน อันได้แก่ ใคร ทำอะไร เมื่อใด ที่ไหน อย่างไร และทำไม โดยเน้น คำถามที่เป็นสมรรถภาพขั้นสูง เช่น ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า ฯลฯ มากกว่าสมรรถภาพขั้นต่ำ
4. ให้เวลาในการคิด ไม่เร่งรัดหรือคาดคั้นเอาคำตอบมากเกินไป
5. ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจคำถามหรือเป็นเรื่องที่คิดซับซ้อนควรตั้งคำถามใหม่ที่จะทำให้เข้าใจได้ดีขึ้น หรือช่วยให้แนวทางที่สามารถตอบคำถามเดิมได้

2. การเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออกทักษะการสร้างความรู้ใหม่และทักษะการทำงานเป็นกลุ่มจัดว่าเป็นวิธีเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพได้อีกวิธีหนึ่ง จึงนับว่าเป็นวิธีเรียนที่ควรนำมาใช้ได้ดีกับการเรียนการสอนปัจจุบันเพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative learning) เป็นวิธีการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในงานการเรียนการสอน (Slavin 1995 อ้างถึงใน บุญเรือง นิยมหอม, 2540 : 52-57) เหมาะสมอย่างยิ่งกับการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกระทำที่ร่วมมือกัน การใช้แหล่งข้อมูลร่วมกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกัน การเรียนแบบช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ การเรียนแบบร่วมมือส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มขนาด 4 หรือ 6 คน กิจกรรมมีทั้งการสำรวจข้อมูล การอภิปราย การนำเสนอ และการแสดงความคิดเห็น ซึ่งนำมาสู่การยอมรับร่วมกันในงานที่รับมอบหมายจากผู้สอน หรือจากการตกลงกันภายในกลุ่ม

คำว่า “การเรียนแบบร่วมมือ ” อาจหมายถึง การจับคู่ทบทวน การทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ส่วนบุคคลหรือกลุ่ม หรือความสำเร็จของโครงการ ในการทำงานเป็นกลุ่มเมื่อมีการใช้อินเทอร์เน็ตกลุ่มก็จะขยายขอบเขตกว้างขวางข้ามประเทศหรือข้ามทวีปได้

เป้าหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ คือ ความเกี่ยวข้องของผู้เรียนที่มีกิจกรรมการเรียนรู้แบบตื่นตัว (Active) ซึ่งทำได้โดยใช้ข้อมูลเป็นจำนวนมากที่เปิดกว้างจากอินเทอร์เน็ตแทนที่จะเลือกเพียงข้อเท็จจริงต่างๆ เช่น การเรียนแบบบรรยายโดยปกติ ผู้เรียนจะต้องค้นหา และประมวลข้อมูลเช่นเดียวกับสภาพความเป็นจริงของชีวิต เมื่อมีใด้้อยู่ภายใต้การควบคุมจากสิ่งแวดล้อมของสถาบันการศึกษาผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนแบบร่วมมือนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการเรียนรู้แบบตลอดชีวิต ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่จะยอมรับความคิดเห็นและการตัดสินใจของผู้อื่น

ในการเรียนแบบร่วมมือถือว่าผู้สอนคือ ผู้อำนวยการความสะดวกให้กับผู้เรียนในการขยายฐานความรู้ ช่วยเหลือผู้เรียนในการตั้งคำถามที่สมควรและถูกต้อง และชี้แนะแนวทางในการหาคำตอบอย่างเหมาะสม ซึ่งผู้สอนมีโอกาใช้กระบวนการกลุ่มในการประเมินสติปัญญาของผู้เรียน และเตรียมผู้เรียนให้อยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของการให้คำปรึกษาและการพึ่งพากัน และที่สำคัญจะต้องสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนแบบร่วมมือ

ส่วนบทบาทของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือ ก็เปลี่ยนจากการเป็นผู้ฟังที่นิ่งเฉย มาเป็นผู้สังเกตการณ์ จากการเป็นผู้จดบันทึกไปสู่การเป็นผู้แก้ปัญหา สร้างสรรค์ อภิปราย ปรึกษาหารือภายในกลุ่ม เปลี่ยนบทบาทจากการเรียนรู้อิสระคนเดียว ไปสู่การเรียนรู้แบบพึ่งพาอาศัยกัน

ในการเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรือเว็บนั้น ผู้เรียนแม้จะใช้คอมพิวเตอร์อย่างอิสระคนเดียว แต่ในการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ สนทนา อภิปราย ผู้เรียนจะพึ่งพาอาศัยกันให้ความร่วมมือกันโดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นวิธีการเรียนแบบร่วมมือจึงเป็นวิธีเรียนที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตหรือเว็บ

2.2 คุณค่าของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือของผู้เรียนก่อให้เกิดประโยชน์หลายด้าน (วัฒนาพร กระจับทุกข์, 2541: 44-45) ดังนี้

2.3 ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างผู้ที่ทำงานหรือเรียนร่วมกัน

2.4 สร้างกระบวนการภายในกลุ่มและจัดระบบภายในกลุ่มเอง โดยร่วมกันวางแผน ในการพบกัน การปรึกษากัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างข้อตกลงร่วมกัน การแบ่งงานกันทำและการรับผิดชอบงานในส่วนของตน เป็นการส่งเสริมการสร้างระเบียบวินัยภายในกลุ่ม

2.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดคนเดียวจากงานที่ตนเองรับผิดชอบ คิดเป็นกลุ่มจากการที่แต่ละคนเสนองานที่เป็นผลจากการคิดของตนเองเพื่อขอความคิดเห็นจากกลุ่ม

2.6 ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตยโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษาในสิ่งที่ตนเองสนใจ

2.7 สร้างสมรรถภาพของความร่วมมือร่วมใจกัน พัฒนาทักษะการร่วมมือกันระหว่างบุคคล

2.8 ส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนจะต้องตัดสินใจ ในการแบ่งความรับผิดชอบหน้าที่และวิธีการทุกอย่างที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการสร้างความรู้ และชิ้นงาน

2.9 ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้พหุปัญญาของตนเอง จากการแบ่งงานกันทำตามความถนัดและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน

2.10 มีการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

ทำให้เกิดทักษะต่างๆ ได้แก่ ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ ทักษะการสื่อความหมาย (ฟัง พูด อ่าน เขียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสะท้อนความคิด) ทักษะทางสังคม (มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สร้างความไว้วางใจ สามารถแก้ไขปัญหาคัดแย้งในการทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือและการพึ่งพากัน รู้จักติดต่อสื่อสาร) ทักษะในการสร้างวินัยในตนเอง ทักษะในการปกครองตนเอง ทักษะในการบริหารเวลา และทักษะความร่วมมือในการทำงาน

- มีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
- มีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
- มีการพัฒนาความเป็นผู้นำ
- สร้างทางเลือกในการจัดการกับชั้นเรียนและนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้โดยมีทางเลือกหลาย

ทาง

- ส่งเสริมบรรยากาศในทางบวกทำให้เกิดความสนุกและทำให้ความสนใจในการเรียนของผู้เรียนอยู่ในช่วงที่ยาวนานขึ้น

การเรียนการสอนทางไกลแบบปฏิสัมพันธ์

การเรียนการสอนทางไกลแบบปฏิสัมพันธ์ เป็นการเรียนการสอนทางไกลรูปแบบหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ในที่เดียวเดียวกัน แต่ก็สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันได้โดยใช้อุปกรณ์และโปรแกรมคำสั่งในการทำงานผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนทางไกลที่เหมาะสม ทำให้การเรียนการสอนทางไกลมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่ง สุรชัย สิกขาบัณฑิต (2541) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมที่เหมาะสมย่อมทำให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ดังนี้

1. ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้สูงขึ้น
2. ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น
3. เสริมสร้างและพัฒนาการทางสังคมในกับผู้เรียน
4. ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างกระฉับกระเฉง
5. ช่วยในการตรวจสอบการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนและผู้สอนทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอน

การมีปฏิสัมพันธ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการเรียนการสอนทางไกล ผู้เรียนและผู้สอนต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันโดยตรง และสามารถทำกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันได้ การมีปฏิสัมพันธ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาในการเรียนการสอนทางไกล ผู้เรียน และผู้สอนต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันโดยตรงและสามารถทำกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันได้โดยการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับ สุรชัย สิกขาบัณฑิต (2541) กล่าวว่า การสอนทางไกลที่ดีต้องมีวิธีการปฏิสัมพันธ์ 5 ลักษณะ คือ

1. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
2. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน
3. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลใดบุคคลหนึ่งตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป
4. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเทคโนโลยี
5. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับเทคโนโลยี

การสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำได้ในทุกๆ กระบวนการของการเรียนการสอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น ซึ่งในบทเรียนบนเว็บ ที่ผู้วิจัยจะพัฒนาขึ้นจะทำให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในชั้นเรียน และกับผู้สอนได้โดยการตั้งกระทู้ถาม

ตอบและแสดงความคิดเห็นบนกระดานสนทนา และสามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน
ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4. การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือครูผู้สอนต้องรู้จักการจัด
ประสบการณ์โดยมีกระบวนการที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รู้จักคิดค้น สร้าง และ
ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง สรุปความคิด ความรู้ด้วยตนเอง สามารถทำงาน
ร่วมกับผู้อื่นได้มีความสุข และนำความรู้ไปใช้ได้เกิดประโยชน์สูงสุด

4.1 การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตามโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

แนวคิดการจัดการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบชิปปา (CIPPA) มาจากตัวย่อของ
คำสำคัญซึ่งใช้เป็นแนวคิดหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นที่มาของชื่อ “CIPPA” (ทิสนา
แจมณี, 2542 : 1-27) ดังนี้

C มาจากคำว่า Construct ซึ่งหมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของ
Constructivism กล่าวคือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วย
ตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง การที่ผู้เรียนมี
โอกาสได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ เป็นกิจกรรมที่มีช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า Interactive ซึ่งหมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อม
รอบตัวกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคล และ
แหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า Physical participation ซึ่งหมายถึง การให้ผู้เรียนมีโอกาสได้
เคลื่อนไหวร่างกายโดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย

P มาจากคำว่า Process learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ กิจกรรม
การเรียนรู้ที่ดีควรเปิด โอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้กระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการ
ดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม
กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม
ทางด้านสติปัญญาอีกทางด้วย

A มาจากคำว่า Application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะ
ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อยๆ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจ โดยขาดกิจกรรมการนำความรู้

ไปประยุกต์ใช้จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร การจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้นี้เท่ากับเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม การเรียนรู้ในด้านหนึ่งด้านใดหรือหลายๆ ด้านแล้วแต่ลักษณะของสาระและกิจกรรมที่จัด

CIPPA MODEL ใช้ชื่อภาษาไทยว่า “การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบประสาน 5 แนวคิดหลัก” ซึ่งแบบประสาน 5 แนวคิดหลักคือ

1. แนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism)
2. แนวคิดเรื่องกระบวนการกลุ่มและการเรียนแบบร่วมมือ (Group process and cooperative learning)
3. แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning readiness)
4. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ (Process learning)
5. แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of learning)

การใช้แนวคิดหลักทั้ง 5 ดังกล่าวข้างต้น ใช้บนพื้นฐานของทฤษฎีสำคัญ 2 ทฤษฎี คือ

- 5.1 ทฤษฎีพัฒนาการมนุษย์ (Human development)
- 5.2 ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential learning)

4.2 บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง(ทิสนา แจมมณี, 2542 : 23-25) มีดังนี้

1. การเตรียมการสอน ผู้สอนต้องศึกษาและวิเคราะห์เรื่องที่จะสอนให้เข้าใจศึกษาแหล่งความรู้ที่หลากหลาย วางแผนการสอน กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน วิเคราะห์เนื้อหาและความคิดรวบยอดและกำหนดรายละเอียดให้ชัดเจน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ จัดเตรียมสื่อ วัสดุการเรียนการสอนให้เพียงพอสำหรับผู้เรียน เอกสาร หนังสือ หรือข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน การติดต่อแหล่งความรู้ต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นการเรียนรู้และเตรียมห้องเรียน หรือสถานที่เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น อาจจำเป็นต้องจัดโต๊ะ เก้าอี้ในลักษณะใหม่

2. การสอน ผู้สอนต้องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ได้เตรียมไว้ โดยอาจมีการปรับแผนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสถานการณ์จริง ดูแลให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมต่างๆ แก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ กระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่ สังเกตและบันทึกพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งเหตุการณ์ที่จะ

ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นขณะทำกิจกรรม ให้คำแนะนำ และข้อมูลต่างๆ แก่ผู้เรียน ตามความจำเป็น บันทึกปัญหาและข้อขัดข้องต่างๆ ในการดำเนินกิจกรรมเพื่อการปรับปรุงกิจกรรม ได้ดีขึ้นให้การเสริมแรงผู้เรียนตามความเหมาะสม ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงาน การเรียนรู้ของผู้เรียน และอาจให้ข้อมูลเนื้อหา ความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนตามความเหมาะสม ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และให้ข้อเสนอแนะตามความเหมาะสม

3.การประเมินผู้สอนเก็บรวบรวมผลงาน และประเมินผลงานของผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

4.3 บทบาทของผู้เรียนในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (ทิสนา แคมมณี, 2542 : 26-27) มีดังนี้

1. บทบาทการมีส่วนร่วมในการแสวงหาข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น หรือประสบการณ์ต่างๆ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้

2. บทบาทในการศึกษาหรือลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจใช้ความคิดในการกลั่นกรอง แยกแยะ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความรู้สึกหรือประสบการณ์ต่างๆ ที่หามาได้ และสร้างความหมายให้แก่ตนเอง

3. บทบาทในการจัดระบบระเบียบ ความรู้ที่ได้สรรค์สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความคงทน และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ได้สะดวกขึ้น

4. บทบาทในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อช่วยให้การรู้นั้นเกิดประโยชน์ต่อชีวิต นอกจากนั้น การประยุกต์ใช้จะช่วยต่อยอดความเข้าใจ และสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียนในความรู้ นั้น ๆ และการนำความรู้ไปใช้ยังก่อให้เกิดการเรียนรู้อื่น ๆ เพิ่มเติมได้ด้วย

ในการดำเนินตามบทบาททั้ง 4 ข้างต้นผู้เรียนจำเป็นต้องแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นดังนี้

1. เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ อย่างกระตือรือร้น
2. ให้ความร่วมมือและรับผิดชอบในการดำเนินงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับกลุ่ม เช่น การแสวงหาข้อมูล การศึกษาข้อมูลและการสรุป เป็นต้น
3. รับฟัง พิจารณา และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ใช้ความคิดอย่างมีปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบ ถัดค้าน สนับสนุน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และความรู้สึกของตนกับผู้อื่น
5. แสดงความสามารถของตนและยอมรับความสามารถของผู้อื่น
6. ตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ

7. เรียนรู้จากกลุ่มและช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้

บาทบาทผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่มีความเหมาะสมและนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของบทเรียนบนเว็บ ได้เป็นอย่างดี เช่น การร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามในกระดานสนทนา Web board ของบทเรียนบนเว็บนั้น ผู้เรียนต้องแสวงหาข้อมูล เพื่อถกประเด็นปัญหากับผู้ร่วมสนทนา ในขณะเดียวกันก็ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาด้วย และสรุปองค์ความรู้ส่งผ่าน e-mail ให้แก่ผู้สอนเป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

งานวิจัยในประเทศ

สำหรับในประเทศไทยการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นการจัดการศึกษาชั้นสูง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกเหนือจากการฟังบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน ในชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการศึกษาที่น่าสนใจ ซึ่งมีผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในเรื่องนี้ เช่น

ดลพรรณ ภูเจริญยศ (2547) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยการใช้ห้องสนทนาบทเรียนบนเว็บ โดยมี 2 รูปแบบคือ รูปแบบบทเรียนที่ผู้สอนเป็นตั้งคำถามกับรูปแบบบทเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งคำถาม ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการเรียน โดยใช้ห้องสนทนาของบทเรียนบนเว็บมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บรูปแบบที่ผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถามสูงกว่าของผู้เรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บรูปแบบที่ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งคำถาม

พรรณี แพงทิพย์ (2547) ได้ศึกษารูปแบบการใช้กระดานสนทนาของบทเรียนบนเว็บที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรีและมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 2 รูปแบบคือ รูปแบบที่ 1 เป็นการเรียนบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการตั้งคำถามบนกระดานสนทนาโดยผู้สอน รูปแบบที่ 2 คือ เป็นการเรียนบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการตั้งคำถามบนกระดานสนทนาโดยผู้เรียน เรื่องเทคโนโลยีการศึกษา และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บทั้ง 2 รูปแบบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

โอภาส เกาไสยาภรณ์ (2547) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบหาประสิทธิภาพของ บทเรียนจำนวน 42 คน และกลุ่มตัวอย่างในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากความพึงพอใจต่อบทเรียนและหากความคงทน จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษามีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.3/83.5 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษา อยู่ในระดับมาก 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษาผ่านไป 2 สัปดาห์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นุรีชาน คอเลาะ (2552) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม สำหรับ นักเรียนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ 85.62/81.87 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80 การศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม ผลปรากฏ ว่า ผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประวัตรวงศ์ ขางกลาง (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบค้นหาสารสนเทศบน เว็บตามกระบวนการ BIG 6 ที่มีต่อทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลของการเรียนแบบค้นหาสารสนเทศบนเว็บตามกระบวนการ BIG 6 ที่มี ต่อทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 2) ประสิทธิภาพการใช้คอมพิวเตอร์ และประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือในการ ค้นหาแตกต่างกันมีทักษะการรู้สารสนเทศไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บการเรียนมีความพึงพอใจมากในเว็บการเรียนแบบค้นหาสารสนเทศบนเว็บ ตามกระบวนการ BIG 6

ทัศนัย จำรักษา (2548) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อห้วงข้อการวิจัย 1) สร้างรูปแบบการเรียนการสอน บนเว็บ โดยใช้โมเดลชิปป่าเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2) เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้

กระบวนการเรียนการสอนชิปาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิตสาขาวิชาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า 1.รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้โมเดลชิปาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มี 11 ขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้ 1. ขั้นปฐมนิเทศเพื่อเตรียมความพร้อมความเข้าใจในการเรียนบนเว็บ 2. ขั้นทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3. ขั้นสำรวจความรู้เดิม 4.ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ 5. ขั้นผู้เรียนศึกษาข้อมูล และสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง 6. ขั้นผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด 7. ขั้นผู้เรียนสรุปจัดระเบียบความรู้และวิเคราะห์การเรียนรู้ 8. ขั้นแสดงความรู้/ผลงาน และ 9.ขั้นผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยคือ 9.1 การทำความเข้าใจปัญหา 9.2 การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล 9.3 การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน 9.4 การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน 9.5 การตัดสินใจคุณค่า 9.6 การแปลความหมาย 9.7 การกำหนดข้อสมมุติฐาน 9.8 การแก้ปัญหา 10. ขั้นทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 11.ขั้นสรุปผล และ 2. ผลจากการทดลองใช้การเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้โมเดลชิปาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิรินทรา บัวประชุม (2547) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการใช้กระดานสนทนาแบบมีและไม่มี การนำเสนอโครงสร้างเนื้อหาในการเรียนการสอนบนเว็บกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่มีแบบการคิดต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วย โปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนด้วย โปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บที่มี รูปแบบกระดานสนทนาต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3 และ) นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วย โปรแกรม การเรียนการสอนบนเว็บที่มีรูปแบบกระดานสนทนาต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ คงทนในการจำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฉัตรชัย เลิศวิริยะภากร (2547) ได้ศึกษาวิจัยพัฒนาเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จาก การวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่ไม่ทราบว่ามีการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ไซต์และมี ข้อเสนอแนะว่า ต้องพัฒนาเว็บไซต์ของภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในด้านการได้ตอบภายใน รายวิชา การเชื่อมโยงข้อมูลในรายวิชา การเลือกวิชาเรียน การทำแบบทดสอบบนเว็บ ไซต์ ห้อง สนทนากระดานข่าว การปรับเปลี่ยนข้อมูลเนื้อหาในรายวิชา และเพิ่มความหลากหลายในรายวิชา

การติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนและสามารถติดต่อกับผู้ดูแลระบบได้ ในด้านความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มทดลองส่วนใหญ่ (ร้อยละ 57) มีความพึงพอใจในระดับมาก และส่วนหนึ่ง (ร้อยละ 6) มีความพอใจในระดับน้อย ที่เหลือมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

วัลลีย์ ชัยบุษกรภูมิ (2547) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ, การเคลื่อนที่ของนิวตัน ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เฉลี่ยทั้งชั้นคิดเป็นร้อยละ 82.70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ความรอบรู้ร้อยละ 99.50 ซึ่งผ่านเกณฑ์ความรอบรู้ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 2) ความคิดเห็นของผู้วิจัย ครูผู้ร่วมวิจัย และนักเรียนผู้ร่วมวิจัยเมื่อสิ้นสุดการวิจัยต่อการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาฟิสิกส์ เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาฟิสิกส์ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดี มีความสนใจและกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ นักเรียนสามารถสรุปสาระสำคัญและตอบคำถามบนเว็บได้

งานวิจัยต่างประเทศ

Casey (1994) ได้ศึกษาการท่องไปในโลกของข้อมูลของผู้สอนกับนักเรียน โดยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ออกแบบโดยมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียสเตท (California State University) จากการศึกษาของผู้เข้าร่วมโครงการ ปรากฏว่านักเรียนกระตือรือร้นมากขึ้น ทุกคนเสาะหาข้อมูลและใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น ซึ่งก็สอดคล้องกับการวิจัยของหลายๆ คนที่พบว่าการจัดการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนมีความสนใจสืบค้นข้อมูลมากขึ้น ผู้เรียนกล้าที่จะแสดงทัศนะ ในการอภิปรายบนอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนเป็นส่วนตัวมากขึ้น แต่ก็ยังมีปัญหาอีกหลายประการที่พบว่าเป็นอุปสรรคในการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต เช่น ความเร็วในการเชื่อมต่อข้อมูล รูปแบบการเรียนของนักศึกษาและวิธีการสอนของผู้สอนที่เปลี่ยนแปลงไป

Ritchi and Hoffman (1997) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่าผู้สอนส่วนใหญ่เข้าไปใช้เว็บและสร้างโฮมเพจรายวิชาของตนเองเพื่อให้นักศึกษาเข้าไปค้นคว้า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละคน สามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นตลอดเวลา เพราะเป็นวิธีการเรียนที่ง่ายและน่าสนใจ มีภาพประกอบ มีการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา และยังเป็นการจุดประกายการสอนแบบใหม่ที่ผู้สอนพยายามนำมาประยุกต์ใช้กับการสอนของแต่ละคน

Seagrean and watwood (1997) ได้มีการออกแบบและจัดการเรียนการสอน โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการเรียนที่มีการถามตอบปัญหาการอภิปรายของนักศึกษา และมีการ

ปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ขณะที่ครูจะให้คำแนะนำผู้เรียนศึกษาแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ให้แก่กัน โดยมีกิจกรรมดังนี้

1. การเรียนเป็นพื้นฐานในการสนทนาที่มีปฏิสัมพันธ์ของตนเอง
2. กลุ่มผู้เรียนสามารถเข้าร่วมเรียนได้ตามความสะดวกของตนเอง
3. การตอบสนอง การแสดงความคิดเห็นจะเกิดขึ้นโดยปราศจากการเร่งรีบ
4. ให้ความสำคัญต่อความร่วมมือมากกว่าการสอนใช้ห้องแบบพื้นฐานเพราะผู้เรียนทั้งหมดต้องมีส่วนร่วม
5. การเรียนแบบนี้ทำให้ทราบพฤติกรรมของผู้เรียนที่เรียนอ่อนได้

จากแนวทางในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่กล่าวมา เป็นที่น่าเชื่อได้ว่าทเรียนบนเว็บจะเข้ามามีบทบาทและเป็นสื่อที่สำคัญของการเรียนการสอนในอนาคตอันใกล้อย่างแน่นอน ทั้งนี้เป็นเพราะผู้เรียนได้ใช้คุณสมบัติของเว็บและวิธีการที่ใช้ เช่น การร่วมแสดงความคิดเห็นอภิปรายโต้แย้ง การศึกษาข้อมูลจากฐานข้อมูล การไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ เพื่อสร้างสภาพการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบย้อนกลับ

งานวิจัยในประเทศ

วัชรีย์ ร่วมคิด (2551) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ และการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถของครู อนุบาลในการออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผลการศึกษาปรากฏว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยกระบวนการเรียนการสอนหลัก 4 ขั้นตอน ขั้นที่1 การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้รายหน่วย ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ การกำหนดหลักฐานการเรียนรู้และการวางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ขั้นที่2 การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้รายคาบ ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ การกำหนดหลักฐานการเรียนรู้ และการวางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ขั้นที่3 การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ประกอบด้วย การลงมือปฏิบัติกิจกรรม การสะท้อนความรู้จากการปฏิบัติและการสร้างความคิดรวบยอด ขั้นที่4 การปฏิบัติการใช้ความรู้ ประกอบด้วย การนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงาน และการสะท้อนความรู้จากการปฏิบัติงาน 2) ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน พบว่า 2.1 กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบการสอนสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2.2 กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3. ผลผลิตของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เอกสาร

ประกอบรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับและการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถของครูอนุบาลในการออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูอนุบาล

วิฑูรย์ ไทยราชา (2551) ได้ศึกษาการใช้กระบวนการการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับเพื่อวางแผนการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการ โดยผ่านการใช้กิจกรรม 9 กิจกรรม เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ แบบสัมภาษณ์แบบบันทึกการสังเกต ระเบียบวิธีสนทนา และแบบประเมินคุณภาพงาน วิเคราะห์ข้อมูลจากการจำแนกข้อมูลเป็นหมวดหมู่ แล้วเขียนรายงานการวิจัยในลักษณะ การพรรณนาอธิบาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถวางแผนเพื่อการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาผ่านกระบวนการการเรียนรู้แบบย้อนกลับ โดยกำหนดเป้าหมายไว้ล่วงหน้า แล้วปฏิบัติตามแผนการที่นักเรียนได้กำหนดเองทำให้มีความพร้อม เพื่อการศึกษาต่อได้ดี แต่มีปัญหา คือ ระยะเวลาค่อนข้างจำกัด ขาดการเตรียมตัว และมีภาระงานที่บ้านทำให้ไม่มีเวลาจัดการกับตนเองตามแผนการที่วางไว้ ทำให้เกิดความกังวล

บุญเหลือ โสตินัย (2550) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับที่มีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนภาษาอังกฤษ พบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการเรียน การทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้น 2) นักเรียนมีความเห็นโดยรวมว่าการเรียนการสอนโดยทำกิจกรรมการเรียนภาษาอังกฤษที่หลากหลายในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายในชั้นเรียน ครูคอยแนะนำและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกภาษาร่วมกันทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

รุณณี รุ่งระวีวิลาส (2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการรายงานความสามารถด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ โดยใช้โครงสร้างทักษะ กระบวนการคิด 4 ประการ (GPAS) ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่องการอ่านเชิงวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักการ Backward Design โดยใช้โครงสร้างทักษะกระบวนการคิด 4 ประการ (GPAS) ประกอบแบบฝึกทักษะ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ เพิ่มขึ้น โดยผู้เรียนมีคะแนนคิดเป็นร้อยละอยู่ระหว่าง 74.29-84.29 และ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักการการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ โดยใช้โครงสร้างทักษะกระบวนการคิด 4 ประการ (GPAS) ประกอบแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.04/79.43 ผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านการคิดสูงขึ้น