

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ประวัติศาสตร์สมัยอยุธยา ด้วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่เกี่ยวข้อง
2. ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบระบบการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. กระบวนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

ในพระราชบัญญัติ “การศึกษา” หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมืองการปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ เรื่อง การจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญา และประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา
 4. ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง
 5. ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข
- มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้
1. การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
 2. ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
 3. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
 4. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ
 5. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ
- นอกจากนี้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สนับสนุนและกระจายโอกาสและความเสมอภาคกันทางการศึกษา ทำให้สถานศึกษาเพิ่มมีจำนวนนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น แต่มีจำนวนครูลดลงทำให้เกิดขาดแคลนครูและบุคคลกรทางการศึกษา นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มุ่งเน้นการศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาตลอดชีวิต รูปแบบการเรียนการสอนต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถส่งข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนจำเป็นต้องเน้นการศึกษาเป็นรายบุคคลมากยิ่งขึ้น ต้องสร้างแบบแผนของการเรียนให้แต่ละบุคคลสามารถเรียนได้ด้วยตนเองที่มากที่สุด ซึ่งในการพัฒนาการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายได้นั้น สื่อการเรียนการสอนเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้ไปสู่จุดหมายที่ต้องการ การผลิตสื่อการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจใน บทเรียนได้ตรงกับ

ผู้สอนต้องการ การใช้สื่อการเรียนการสอนตลอดจนโปรแกรมการเรียนจากคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายสามารถใช้แหล่งข้อมูลการเรียนรู้ได้พร้อมกัน (กฤษมันต์ วัฒนางรงค์, 2538, หน้า 100 - 101)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ที่สถาบันการศึกษาต่างๆ ทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและจะขยายตัวมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 การเรียนการสอนในระบบนี้อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก นับว่าเป็นการพัฒนาการบริหารการศึกษาทางไกลชนิดที่เรียกว่าเคาะประตูบ้านกันจริงๆ เป็นโฉมหน้าใหม่ของสถาบันการศึกษาในโลกยุคไร้พรมแดน กล่าวคือ ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนก็ได้ จะเป็นที่บ้านหรือที่ทำงานโดยไม่ต้องไปนั่งเรียนในห้องเรียนจริงๆ ทำให้ประหยัดเวลา ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้มาก การจัดการเรียนรู้ในลักษณะที่มีครูผู้สอนวิชาต่างๆ ร่วมกันจัดการเรียนรู้เป็นคณะหรือสอนเป็นทีม มีการวางแผนปรึกษาหารือร่วมกัน โดยกำหนดหัวเรื่องความคิด รวบรวม หรือปัญหาหารือกัน แล้วเตรียมการสอน วางแผนการสอนร่วมกัน จัดแบ่งเวลากันอย่างเหมาะสม เพื่อจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน

สรุปว่า จากแนวคิดเกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2542 ข้างต้นนั้น จะเห็นว่า การเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้และผู้เรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริงและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงถือเป็นการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และช่วยขจัดปัญหา อุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่ เวลา ความแตกต่างระหว่างบุคคลได้และยังเป็นการประสานความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนได้เป็นอย่างดี

2. ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web based Instruction หรือ WBI)

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ไว้ดังนี้ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งการใช้บริการต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

WBI (Web Based Instruction) คือ บทเรียนที่สร้างขึ้นสำหรับการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำจุดเด่นของวิธีการให้บริการข้อมูลแบบ WWW. มาประยุกต์ใช้ Web Based

Instruction จึงเป็นบทเรียนประเภท CAI แบบ On-line คำว่า On-line ในที่นี้หมายความว่า ผู้เรียนเรียนอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อผ่านเครือข่ายกับเครื่องแม่ข่ายที่บรรจุบทเรียน (สุภาณี เสงศรี, 2543)

ในปัจจุบันได้มีการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อย่างกว้างขวางเนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพในการสื่อสารที่สูงและ รวดเร็วผู้ใช้สามารถส่งและรับข้อมูลถึงกันได้หลายรูปแบบทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือแม้กระทั่งเสียง ด้วยความสามารถดังกล่าวอินเทอร์เน็ตจึงเข้ามามีบทบาท สำคัญในการเรียนการสอนในปัจจุบัน (วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

Clark (1996) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะ หรือส่วนบุคคลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลด้วยวิธีการสืบค้นผ่านเครือข่าย

Carlson et al. (1998) การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ ชัดเจน ของการ ผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็น การจัดหาเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องอำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัด ปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

สรุป

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่งเป็นระบบที่สามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยไม่จำกัด เวลาและสถานที่ กล่าวโดยสรุปการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ถูกออกแบบและสร้างขึ้นโดยบรรจุเนื้อหาในการเรียนรู้ไว้บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และ ผู้เรียนกับผู้สอน ได้โดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบระบบการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสอนบนเว็บเป็นคำที่ใช้เรียกกันทั่วไปในภาษาไทย โดยมาจากความหมายของภาษาอังกฤษว่า Web-Based Instruction ซึ่งจะแปลกันอย่างจริงๆ แล้วต้องเรียกว่า “การสอนใช้เว็บเป็นฐาน” แต่คำนี้อาจจะฟังแล้วเข้าใจยากจึงทำให้เรียกกันติดปากว่า “การสอนบนเว็บ” “การสอนด้วยเว็บ” “การสอนผ่านเว็บ” หรืออาจจะมีชื่ออื่นๆ อีกแล้วแต่จะใช้เรียกกัน แต่ก็มี ความหมายเดียวกันคือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นสื่อ โดยอาจบรรจุเนื้อหาวิชาทั้งหมดบนเว็บหรือ เป็นวิชาที่ใช้เว็บเสริมการเรียนรู้หรือการใช้ทรัพยากรบนเว็บมาใช้ในการเรียน (กิดานันท์ มลิทอง, 2534, หน้า 345) สรุปได้ว่า การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนจึงเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ต มาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษาหรือเรียกว่า เว็บการสอน (Web-Based Instruction)

การสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์ใช้วิธีการสอนแบบต่างๆ หลายรูปแบบ โดยการใช้เว็บ เป็นแหล่งเก็บเนื้อหาบทเรียนตามหลักสูตรใช้เว็บในการเสริมเนื้อหาจากการเรียนการใช้เป็นแหล่ง ทรัพยากรในการค้นคว้าเพิ่มเติมและใช้ในการสื่อสาร การสอนบนเว็บใช้ได้ทั้งการสอนในระบบ โรงเรียนและลักษณะการศึกษาทางไกลซึ่งกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน (การเรียนการสอน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, 2546, เว็บไซต์)

การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมา ออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งทำให้มีชื่อเรียกหลายลักษณะ ได้แก่

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)
2. เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training)
3. อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training)
4. อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction)
5. การฝึกอบรมผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW-Based Training)
6. การเรียนการสอนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW-Based Instruction)

แนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอน

จากการที่ได้ศึกษาแนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการสอน โดยมีนักการศึกษาที่ได้นำแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการสอนไว้ดังนี้

1. ธรรมชาติของผู้เรียน
2. พัฒนาการด้านสติปัญญาของผู้เรียน
3. จุดประสงค์ที่เฉพาะเจาะจง
4. วิธีการเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ

5. ยุทธศาสตร์การสอน

6. ผลผลิตที่องค์ประกอบต่างๆ มีความประสานสัมพันธ์กัน

กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 76-78) ได้เสนอแนวคิดของการจัดระบบการสอนว่าเป็นระบบย่อยของการศึกษาใหญ่ ซึ่งการดำเนินงานของระบบการสอน ครูผู้สอนจะต้องมีการวางแผนการสอน และตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนนั้นให้ดีเสียก่อนเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนตลอดจนเตรียมเนื้อหาบทเรียนและวิธีสอนเพื่อที่จะดำเนินการสอนให้ได้ผลลัพธ์ คือ การที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าหากการเรียนการสอนนั้นไม่ได้ผลลัพธ์ตามที่ควรจะเป็นโดยอาจจะมีปัญหาในการสอนและแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้ได้ผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีแก้ปัญหการเรียนการสอนที่นิยมใช้มากวิธีหนึ่ง คือ การจัดระบบ (System Approach) หรือที่เรียกว่า วิธีระบบและการดำเนินการทดลอง อันนำไปสู่การสรุปผลที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ถ้าสรุปหรือผลลัพธ์ที่ได้มาเป็นสิ่งที่ดีกว่าผลดีก็จะถูกนำไปทดลองใช้ แต่ถ้านำมาใช้แล้วไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ก็จะต้องมีการทดลองวิธีใหม่ต่อไปจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องที่ใช้แล้วแก้ปัญหาได้ผลสำเร็จ

ตามปกติการจัดระบบการสอนมีความหมาย 2 ประการ ซึ่งนำไปสู่การวางแผนการสอนและนำแผนการสอนนั้นไปใช้

1. ความหมายแรกเป็นเรื่องเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน ที่มีการจัดให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีความสัมพันธ์กัน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญของการปฏิสัมพันธ์กัน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญของการปฏิสัมพันธ์ คือ การเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดขึ้นมา

2. ความหมายที่สองเป็นเรื่องของวิธีการเฉพาะในการออกแบบระบบการสอนโดยประกอบด้วยวิธีการที่เป็นระบบการออกแบบ การวางแผน การนำไปใช้และการประเมินกระบวนการรวมของการสอนนั้นซึ่งเป็นแนวทางไปสู่ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายเฉพาะที่วางไว้ โดยขึ้นอยู่กับการวิจัยด้านการเรียนรู้และการสื่อสารของมนุษย์ การใช้วิธีการนี้สามารถทำให้มีระบบทรัพยากรบุคคลและสิ่งต่างๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ จะเห็นได้ว่าการจัดระบบการสอนเป็นการรวมกระบวนการ การเรียนการสอนและการออกแบบการสอนควบคู่กันไปตลอด โดยในความหมายแรกเป็นการให้ความสนใจว่าทำอย่างไร จึงจะทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมาปฏิสัมพันธ์สูง ในขณะที่ความหมายที่สองกล่าวถึงวิธีการออกแบบที่มุ่งเน้นถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วัดได้ จึงระบุทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรมนุษย์ให้ประสานสัมพันธ์กันอย่างถึงที่สุดที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นได้

การออกแบบ (Design) เป็นกระบวนการของมนุษย์ทางด้านความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในการยกระดับความสามารถของตนเพื่อดำเนินกิจกรรมใดๆ ภายใต้สภาพแวดล้อม และความต้องการการออกแบบจึงเป็นกระบวนการที่มีเหตุผลเป็นตรรกะและมีลำดับขั้น จุดมุ่งหมายของการออกแบบก็เพื่อแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยพิจารณาจากความต้องการ เพื่อกำหนดรายละเอียดของระบบใหม่ (มนตรี เทียนทอง, ม.ป.ป., หน้า 111)

การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน หมายถึง ศาสตร์ในการสร้างรายละเอียด ในการพัฒนา การประเมิน การบำรุงรักษาไว้ซึ่งสภาพการณ์ที่อำนวยความสะดวกสบาย ต่อการเรียนรู้ทั้งในความรู้ที่เป็นหน่วยใหญ่และหน่วยย่อย

ไวเกลท ได้กล่าวว่า การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ความรู้เรื่องมโนทัศน์ (Concept) และหลักการ (Principles) ซึ่งมโนทัศน์เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่หลักการหรือกฎเป็นสิ่งที่อยู่ตามธรรมชาติและมโนทัศน์เป็นแนวคิดที่ไม่ตายตัว แต่อาจ แบ่งชั้นในแนวทางต่างๆ กันได้ ส่วนหลักการเป็นเรื่องของการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง กิจกรรมหรือระหว่างการเปลี่ยนแปลง 2 อย่างและเสนอเป็นกรอบทฤษฎีการสอน เป็นต้น

กาเย่ บริกส์และวากเนอร์ ให้ความหมายของการออกแบบระบบการสอน (Instruction System Design) เป็นกระบวนการอย่างมีระบบในการวางแผนการสอน (Instruction System) ส่วนการพัฒนาการสอน (Instruction Development) เป็นกระบวนการที่นำไปดำเนินการ และถือได้ว่าหน้าที่ทั้งสองประเภทนี้เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีทางการสอน (Instruction Technology)

จากความหมายที่ได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังกล่าวพอสรุป คำว่าการออกแบบ และพัฒนาระบบการสอนเป็นกระบวนการดำเนินการอย่างมีระบบโดยมีปัจจัยนำเข้า (Input) และ มีการดำเนินการจัดระบบการสอนอย่างเป็นกระบวนการ (Process) เพื่อให้ได้ผลสำเร็จตาม จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (Output)

ในกระบวนการของการพัฒนาและออกแบบระบบการสอนนั้น ได้มีผู้ออกแบบไว้หลายรูปแบบซึ่งในแต่ละรูปแบบจะมีขั้นตอนในการพัฒนาแตกต่างกันไป ซึ่งผู้ที่นำไปใช้จะต้องนำไป ประยุกต์ใช้ให้มีความเหมาะสม

จากการศึกษาเรื่องหลักการออกแบบสามารถสรุปได้ว่า การออกแบบและพัฒนาระบบ การสอนนั้นจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การผลิต และพัฒนา การนำไปใช้และการประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วารินทร์ รัตมีพรหมได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า เป็นกระบวนการด้านสมรรถภาพ ทักษะและทัศนคติที่คนเราได้รับตั้งแต่เป็นทารก เป็นเด็ก จนเป็นผู้ใหญ่ กระบวนการเรียนรู้จึงเป็นส่วนสำคัญของความสามารถของคนเรา มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม วารินทร์ รัตมีพรหม (2541)

ในการออกแบบระบบการเรียนการสอนมีความจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องนำหลักการของทฤษฎีต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เพราะจะเป็นส่วนที่ช่วยให้การออกแบบระบบการเรียนการสอนนั้น ประสบผลสำเร็จได้

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

1. การเรียนรู้โดยการค้นพบ
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
3. ทฤษฎีการสอนรายบุคคล
4. รูปแบบการสอนของกาเย่ (Gagne)

การเรียนรู้โดยการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนจะต้องศึกษาและค้นคว้าด้วยตนเอง จะต้องสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ผู้เรียนร่วม ผู้สนใจและบุคคลอื่นๆ ในระบบได้ทั่วโลก

ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบตนเอง นำตัวเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ทฤษฎีการสอนรายบุคคล เนื่องจากผู้เรียนจะต้องศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง มีอิสระเลือกเนื้อหา เวลาและกิจกรรมซึ่งเป็นรูปแบบของผู้เรียนเฉพาะราย

รูปแบบการสอนของกาเย่

กาเย่ได้สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนแจ้งจุดประสงค์ บอกให้ผู้เรียนทราบถึงผลการเรียนเห็นประโยชน์ในการเรียนให้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงไปหาความรู้ใหม่ การที่คนเรามีความสนใจใฝ่รู้ศึกษาหาความรู้เอง จนเกิดผลดีย่อมเกิดจากการประยุกต์หลักจิตวิทยา 2 กลุ่มคือ กลุ่มเชื่อมโยงนิยมและกลุ่มประสบการณ์นิยม หลักทฤษฎีกลุ่มเชื่อมโยงนิยม S-R Theories ถือว่าการเรียนรู้เมื่อได้รับสิ่งเร้าที่ผู้สอน วางแผน เตรียมการและนำเสนออย่างมีระบบ เพื่อให้ผู้เรียนตอบสนอง Response – R แล้วได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) ที่เหมาะสมในรูปคำชมและความพอใจที่เกิดแก่ผู้เรียน หลักทฤษฎีกลุ่มประสบการณ์นิยม (Field theories / Gestalt) ถือว่าการเรียนรู้

เมื่อได้เห็นความจำเป็นที่จะเรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เมื่อนำทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 2 กลุ่มมาประยุกต์จึงเกิดเงื่อนไข 4 ประการ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2545, หน้า 42)

ทฤษฎีการเรียนรู้เริ่มตั้งแต่ศตวรรษที่ 20 โดยพัฒนาการจากทฤษฎีจิตวิทยา ด้านทฤษฎีการวางเงื่อนไข ทฤษฎีการเชื่อมโยงสัมพันธ์ และทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ และต่อมาได้พัฒนาไปสู่ทฤษฎีหลัก คือ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theories) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theories) และทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าว ได้แตกแยกย่อยออกเป็นทฤษฎีการเรียนรู้หลายๆ ทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ (Bruner's Theories)
2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive theories)
3. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviora theories)
4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยค้นพบของบรูเนอร์ (Bruner's Theories)

นักจิตวิทยาแนวพุทธิปัญญานิยมชาวอเมริกัน ผู้ที่ยอมรับหลักการของพีอาร์เจต์ดังกล่าว และได้สร้างทฤษฎีจากผลของการทดลองในชั้นเรียน คือ ศาสตราจารย์บรูเนอร์ แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ซึ่งได้ใช้หลักพัฒนาการทางเซอว์ปัญญาของมนุษย์มาใช้ในการสร้างทฤษฎีการเรียนรู้ บรูเนอร์ให้ชื่อการเรียนรู้ของท่านว่า การเรียนรู้โดยการค้นพบ บรูเนอร์สนใจในกระบวนการเรียนรู้และการศึกษามาก ได้เสนอแนะหลักการที่จะนำไปใช้ในการจัดหลักสูตร และการเรียนการสอน โดยเขียนหนังสือเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนและทฤษฎีการสอนที่ครูและนักศึกษาจะนำไปเป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนและการสร้างหลักสูตร (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2545, หน้า 212 อ้างอิงจาก Bruner, 1960, 1966, 1971) บรูเนอร์เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งนำไปสู่การค้นพบ การแก้ปัญหา บรูเนอร์เรียกว่าเป็นวิธีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Approach) หรือนักการศึกษาบางท่านนิยมเรียกว่า การเรียนรู้ด้วยการสืบค้น (Inquiry Learning) แต่นักการศึกษาบางท่านได้ให้ความแตกต่างของการเรียนรู้โดยการค้นพบและการเรียนรู้แบบสืบค้นแตกต่างกัน คือ การเรียนรู้โดยการค้นพบ ครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมให้ข้อมูลต่างๆ

เกี่ยวกับสิ่งที่จะให้นักเรียนเรียนรู้และวัตถุประสงค์ของบทเรียนพร้อมด้วยคำถาม โดยตั้งความคาดหวังว่านักเรียนจะเป็นผู้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ส่วนการเรียนรู้ด้วยการสืบค้นมี วัตถุประสงค์ที่จะฝึกฝนนักเรียนให้เป็นผู้ที่สามารถชี้ว่าปัญหาคืออะไรจากข้อมูลที่มีอยู่และหาวิธีว่าจะแก้ปัญหาได้อย่างไรโดยใช้ข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่

แนวคิดพื้นฐาน บรูเนอร์ เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข่าวสาร จากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสำรวจสิ่งแวดล้อม บรูเนอร์เชื่อว่าการรับรู้ของมนุษย์ เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งรับรู้ขึ้นกับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้จะเกิดจากการค้นพบเนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจ สภาพสิ่งแวดล้อมและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการค้นพบคือ

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลของการปฏิสัมพันธ์ นอกจากจะเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนแล้วยังจะเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับประสบการณ์และมีความหมายใหม่
3. พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาจะเห็นได้ชัด โดยที่ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้าที่ให้เลือกได้ อย่างพร้อมๆ กันวิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้

บรูเนอร์เห็นด้วยกับพีอาเจต์ว่าคนเรามีโครงสร้างสติปัญญา (Cognitive Structure) มาตั้งแต่เกิดในวัยทารกโครงสร้างสติปัญญายังไม่ซับซ้อน เพราะยังไม่พัฒนาต่อเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะทำให้โครงสร้างสติปัญญามีการขยายและซับซ้อนขึ้น หน้าที่ของโรงเรียนก็คือช่วยเอื้อการขยายของโครงสร้างสติปัญญาของนักเรียน นอกจากนี้บรูเนอร์ยังได้ให้หลักการเกี่ยวกับการสอน ดังนี้

1. กระบวนการความคิดของเด็กแตกต่างกับผู้ใหญ่ เวลาเด็กทำผิดเกี่ยวกับความคิด ผู้ใหญ่ควรจะคิดถึงพัฒนาการทางเชาว์ปัญญา ซึ่งเด็กแต่ละวัยมีลักษณะการคิดที่แตกต่างไปจากผู้ใหญ่ ครูหรือผู้ที่รับผิดชอบทางการศึกษาจะต้องมีความเข้าใจว่าเด็กแต่ละวัยมีการรู้ การคิดอย่างไร และกระบวนการการรู้คิดของเด็กไม่เหมือนผู้ใหญ่ (intellectual Empathy)
2. เน้นความสำคัญของผู้เรียน ถือว่าผู้เรียนสามารถจะควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองได้ (Self – Regulation) และเป็นผู้ที่จะริเริ่มหรือลงมือกระทำ ฉะนั้นผู้ที่มีหน้าที่สอน

และอบรม มีหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้โดยค้นพบโดยให้โอกาสผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

3. ในการสอนควรจะเริ่มจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยหรือประสบการณ์ที่ใกล้ตัวไปหาประสบการณ์ที่ไกลตัว เพื่อผู้เรียนจะได้มีความเข้าใจ (Elkind, 1976) เช่น การสอนให้นักเรียนรู้จักการใช้แผนที่ควรจะเริ่มจากแผนที่ของจังหวัดของผู้เรียนก่อนแผนที่จังหวัดอื่นหรือแผนที่ประเทศไทย

บรูเนอร์เชื่อว่า ถ้าครูจะเข้าใจพัฒนาการทางเซอวาร์ปัญญาของเด็กและจัดสภาพสิ่งแวดล้อมของห้องเรียน ให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ตามขั้นพัฒนาการเซอวาร์ปัญญาของตน หรือใช้วิธีที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับวัยเด็ก จะสามารถเรียนรู้ได้ บรูเนอร์ให้เสนอแนะการจัดหลักสูตรที่เรียกว่า สไปรอล (Spiral Curriculum) ซึ่งหมายถึงการสอนเนื้อหาหรือความคิดรวบยอดเดียวกันแก่ทุกวัยตามขั้นพัฒนาการเซอวาร์ปัญญา บรูเนอร์เชื่อว่าวิชาต่างๆ จะสอนให้ผู้เรียนเข้าใจได้ทุกวัย ถ้าครูจะสามารถใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ข้อสำคัญครูจะต้องให้นักเรียนเป็นผู้กระทำหรือเป็นผู้แก้ปัญหาเอง บรูเนอร์ ได้สรุปความสำคัญของการเรียนรู้โดยการค้นพบที่ดีกว่าการเรียนรู้โดยวิธีอื่น ดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนจะเพิ่มพลังทางสติปัญญา
2. เน้นรางวัลที่เกิดจากความอิมใจในสัมฤทธิ์ผล ในการแก้ปัญหามากกว่ารางวัลหรือเน้นแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก
3. ผู้เรียนจะเรียนรู้การแก้ปัญหาด้วยการค้นพบและสามารถนำไปใช้ได้
4. ผู้เรียนจะจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีและได้นาน

ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive theories)

เกิดขึ้นจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมนิยมในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกีเชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจมนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิดและความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอน ก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้มีความคิดต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับการจำได้แก่ความจำเป็นระยะสั้น ความจำระยะยาวและความคงทนของความจำ แนวคิดเกี่ยวกับการแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ในลักษณะที่เป็นขั้นตอน ซึ่งได้แก่ความรู้

ในลักษณะเป็นการอธิบาย ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไรและความรู้ในลักษณะที่เป็นเงื่อนไข ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไร ทำไม ซึ่งความรู้ทั้ง 2 ประเภทหลังนี้ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว

ทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเองโดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม(Behaviora theories)

เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า จิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific Study of Human Behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (Stimuli and Response) ซึ่งเชื่อว่าการตอบสนองของสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (Operant Conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรงลักษณะการเรียนรู้ของพฤติกรรมนิยมนี้จะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การเรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องเรียนตามขั้นตอนเป็นวัฏจักรประสงศ์ๆ ไปผลที่ได้จากการเรียน ในขั้นแรกจะเป็นพื้นฐานในการเรียนขั้นต่อไปในที่สุด

ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

เป็นแนวคิดที่เชื่อว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่นอนและสลับซับซ้อนแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้ประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้นถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัว ไม่สลับซับซ้อน ในขณะที่เดียวกันองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา ถือเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวและสลับซับซ้อนเพราะความไม่เป็นเหตุผลของธรรมชาติขององค์ความรู้ แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่นทางปัญญานั้นส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนเพื่อตอบสนองต่อโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันซึ่งได้แก่ แนวคิดในเรื่องการออกแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยได้มีการวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่าการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวความคิดของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ ยังสามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างของ

โครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความสลับซับซ้อนซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีความ ยืดหยุ่นทางปัญญาได้อีกด้วย โดยการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะ สี่เหลี่ยมมิติ จะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัดและพื้นฐานความรู้ของตนเองได้อย่างเต็มที่

4. กระบวนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Design)

สุวรรณ โชติการ (2547, หน้า 29) ได้ยกตัวอย่างถึงการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย เช่น การออกแบบหน้าจอ การออกแบบโครงสร้าง ไว้ดังนี้

1. การนำเสนอผ่านเว็บ (Web) เป็นการนำเสนอที่ประกอบด้วยเว็บเพจหลายๆ หน้าที่ถูกเชื่อมโยงกันและมีความหมายที่หลากหลายกัน และการนำเสนอผ่านเว็บนั้นจะถูกบรรจุ อยู่ในเว็บไซต์

2. เว็บไซต์ (Web Site) หมายถึง ตำแหน่งที่อยู่ของผู้ที่มีเว็บเพจเป็นของตนเอง บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งมีให้บริการ เป็นแหล่งที่เก็บรวบรวมเว็บเพจมากมายหลายๆ หน้า ในเนื้อหาสาระเดียวกันทั้งนี้สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ตลอดเวลาและมีการเคลื่อนย้ายข้อมูลด้วยความรวดเร็ว (กิตานันท์ มะลิทอง, 2542) (ชาวินี เซาว์คิลปี, 2540, หน้า 1-17)

3. เว็บเพจ (Web Page) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้ให้ความหมายของเว็บเพจ คือ หน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนำเสนอข้อความ รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหว ข้อมูลที่นำเสนอจะเชื่อมโยงในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ (จิรวดา บุญอารยะกุล, 2542, หน้า 36)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าความหมายและความสัมพันธ์การนำเสนอผ่านระบบเครือข่าย คือการเผยแพร่สารสนเทศโดยเว็บไซต์จะทำหน้าที่ในการรวบรวมเว็บเพจที่มีเนื้อหาที่สามารถเชื่อมโยงกันได้

ธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544, หน้า 16 -17) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้

1. ความเรียบง่าย (Simplicity) ในการสื่อสารเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยจำกัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น

2. ความสม่ำเสมอ (Consistency) โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดเว็บไซต์ว่าเป็นเสมือนสถานที่จริง ถ้าลักษณะของแต่ละหน้าในเว็บไซต์เดียวกันนั้นแตกต่างกันมากผู้ใช้ก็จะเกิด

ความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บเดิมหรือไม่ ดังนั้นรูปแบบของหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน และโทนสีที่ใช้ควรมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identify) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้นได้ การใช้ ชุดสี ชนิดตัวอักษร รูปภาพและกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก ผู้ออกแบบจึง ต้องเลือกใช้องค์ประกอบเหล่านี้อย่างเหมาะสม

4. เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) ควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ใช้ ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหา ที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่สร้างขึ้นมาจากทีมงานและไม่ซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะเป็นสิ่งที่ดึงดูด ผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บที่อยู่แตกต่างจากเนื้อหาที่ลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น ซึ่งเมื่อผู้ใช้ถึงแหล่งข้อมูล จริงๆ แล้วก็ไม่ต้องกลับมาลิงค์เหล่านั้นอีก

5. ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) ต้องออกแบบให้ผู้ใช้ เข้าใจได้ง่ายและใช้งานสะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมี รูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ในตำแหน่งเดียวกันของทุก ๆ หน้า นอกจากนี้ถ้าคุณใช้เนวิเกชันแบบกราฟิกในส่วนบนของหน้าแล้ว อาจเพิ่มเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษร ไว้ที่ตอนท้ายของหน้า เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่สั่งให้บราวเซอร์ไม่แสดงรูปภาพ ยกเลิก (Option) ออปชั่น (Show picture) เพื่อความรวดเร็วในการเรียกดู

6. มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของ องค์ประกอบต่างๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ไม่มีร่องรอยของความเสียหายเป็น จุดต่างหรือมีขอบเป็นขั้นบันไดให้เห็น การใช้ชนิดตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา และการใช้โทนสีที่ เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7. การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility) ควรให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุด โดยไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม หรือต้องเลือกใช้บราวเซอร์ชนิด ใดชนิดหนึ่งจึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการและที่ความ ละเอียดหน้าจอต่างๆ กันอย่างไม่มีปัญหา สิ่งเหล่านี้จะยิ่งมีความสำคัญมากขึ้นสำหรับเว็บที่มี ผู้ใช้บริการจำนวนมากหรือมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

8. คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability) นั่นคือต้องออกแบบและเรียบเรียง เนื้อหาอย่างรอบคอบ

9. ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability) ต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง เช่น ถ้ามีแบบฟอร์มสำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ต้องแน่ใจว่าฟอร์มนั้นสามารถใช้งานได้จริงหรือการลิงค์ต้องเชื่อมโยงไปยังหน้าที่ปรากฏอยู่จริงและถูกต้องด้วย

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการสร้างเว็บเพจของตนเองให้น่าสนใจนั้นสามารถทำได้ไม่ยาก นอกจากผู้ชมจะคาดหวังถึงเนื้อหาสารสนเทศที่เขาจะได้รับแล้ว การออกแบบเว็บเพจให้ดูดี น่าสนใจยังจะช่วยกระตุ้นให้มีผู้ชมเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์อย่างมาก และผู้เขียนเว็บเพจควรมีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบที่ดี เพื่อที่จะได้สร้างเว็บเพจที่มีความสวยงามและมีประโยชน์ ปัจจุบันมีโปรแกรมหรือภาษาที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจปรากฏมากมายหลายภาษา ตลอดจนมีโปรแกรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการตกแต่งเว็บเพจให้สวยงามอีกด้วย ซึ่งสามารถสร้างสรรค์เว็บเพจนั้นให้สวยสะดุดตาได้

องค์ประกอบของเว็บเพจ

การออกแบบเว็บเพจที่ดีนั้นจำเป็นต้องทราบองค์ประกอบพื้นฐานของเว็บเพจก่อน เพื่อที่จะได้นำองค์ประกอบพื้นฐานเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ร่วมกันแล้วกลายเป็นเว็บเพจที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจของผู้ชม สำหรับองค์ประกอบพื้นฐานของเว็บเพจ (กิตติ, 2540) ได้แก่

1. ตัวอักษรหรือข้อความ (Text) เว็บเพจโดยทั่วไปจะต้องปรากฏตัวอักษรข้อความเสมอเพื่อสื่อความหมายที่ผู้เขียนเว็บเพจต้องการสื่อให้ผู้ชมได้รับทราบ ซึ่งในส่วนข้อความนี้สามารถเป็นได้ทั้งตัวอักษรข้อความปกติ หรือเป็นข้อความที่ผ่านการตกแต่งให้สวยงาม มีลูกเล่นต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษรเคลื่อนไหว ไล่สี เงาม เป็นต้น

2. กราฟิก (Graphic) กราฟิกบนเว็บเพจมีหลากหลายไม่ว่าจะเป็นรูปภาพที่นำมาใส่ทั้งที่เป็นภาพเหมือนจริง ภาพลายเส้น ภาพขาวดำ หรือลายพื้นหลัก เป็นต้น ซึ่งไฟล์รูปภาพ ที่แสดงบนเว็บเพจมีหลายชนิด สามารถดูได้จากนามสกุลของไฟล์ ไฟล์รูปภาพที่นำเสนอบนเว็บเพจนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ Bitmapped และ Object-oriented ซึ่งไฟล์แบบ Bitmapped นั้นจะประกอบด้วยจุดเล็กๆ หลายๆ จุดมารวมกัน ซึ่งเราเรียกจุดเหล่านี้ว่า pixel ไฟล์เหล่านี้มักจะนามสกุล GIF, JPG, BMP ส่วนไฟล์แบบ Object-oriented นั้นจะใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างวัตถุแต่ละวัตถุออกมา วัตถุแต่ละชิ้นนั้นสามารถแก้ไขได้โดยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อวัตถุชิ้นอื่นๆ ในปัจจุบันไฟล์แบบ Bitmapped จะเป็นที่นิยมใช้ในการเขียนเว็บเพจมากกว่า ซึ่งไฟล์ที่เป็นที่นิยมสูงสุดจะมี 2 ชนิดคือ GIF (Graphics Interchange Format) เป็นไฟล์แบบ Cross-platform ซึ่งสามารถแสดงผลได้ไม่ว่าผู้ใช้จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบใด

ก็ตาม โดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า Lossless Compression คือเมื่อผ่านการบีบอัดข้อมูลแล้วภาพที่ได้จะยังคงชัดเจนอยู่ค่อนข้างมาก กล่าวคือจะมีการสูญหายของข้อมูลน้อยมากซึ่งจะแตกต่างจาก JPEG (Joint Photographic Expert Group) ซึ่งใช้เทคนิคที่เรียกว่า “Lossy Compression” โดยไฟล์ที่ได้มีโอกาสที่จะไม่เหมือนกับต้นฉบับมากนัก แต่สามารถใช้สีได้สูงสุดถึง 16.7 ล้านสี ทำให้ไฟล์รูปภาพชนิด JPEG จะเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากกว่าไฟล์ GIF

3. สื่อผสม (Multimedia) โดยปกติมีลักษณะเดียวจะเป็นทั้งรูปภาพและเสียงประกอบกัน ซึ่งเราจะเรียกว่า Audio และ Video ซึ่งระบบของ Audio โดยปกติจะมี 3 ชนิดคือ Digitize Audio ซึ่งรูปแบบของเสียงที่ทำงานโดยถูกแปลงจาก Analog ไปเป็น Digital เพื่อให้สามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ได้ Music File เป็นรูปแบบของโน้ตดนตรีที่เรียงลำดับกันเพื่อให้เล่นออกมาเป็นเสียงเพลงและ Text to Speech เป็นการแปลงข้อความให้เป็นเสียงพูดได้สำหรับ Video นั้นเป็นการนำเสนอข้อมูลทั้งรูปภาพและเสียง โดยมักจะแสดงเป็นภาพยนตร์สั้นๆ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับเว็บเพจ สำหรับระบบของ Video แบ่งเป็น 2 ระบบคือ Digital Video และ Analog video โดย Analog Video เป็นการส่งภาพและเสียงออกมาเป็นสายต่อเนื่องกัน เมื่อนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์ต้องใช้ “Video Capture Board” เพื่อที่จะแปลงเป็นระบบ Digital Video ก่อน

4. ตัวนับ (Counter) เป็นส่วนประกอบที่ใช้ในการนับจำนวนผู้มาเยี่ยมชม ซึ่งมีเว็บไซต์จำนวนมากที่แจกตัวนับให้ฟรีซึ่งผู้เขียนเว็บเพจสามารถเข้าไป Download ตัวนับเพื่อนำมาประกอบในเว็บเพจของตนได้

5. การเชื่อมโยง (Link) เป็นคำย่อของคำว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ ลิงค์ (Hyper Text Link) เป็นส่วนที่เชื่อมโยงเว็บเพจของเราไปยังเว็บเพจหน้าอื่นๆ ทั้งของเราหรือจะเชื่อมโยงไปยัง Webpage ของ Site อื่นๆ ได้โดยปกติมักเป็นคำที่ขีดเส้นใต้ หรือมีสีแตกต่างจากตัวอักษรอื่นๆ เมื่อลากเมาส์ผ่านมาบริเวณลิงค์ เคอร์เซอร์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือ

6. แบบฟอร์ม (Forms) เป็นแบบฟอร์มที่มีไว้สำหรับให้ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมสามารถกรอกรายละเอียดต่างตามที่เราต้องการเป็นเหมือนลักษณะของแบบสอบถามอย่างหนึ่งที่ใช้ในอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตซึ่งสามารถสร้างแบบสอบถามได้หลายรูปแบบ เช่น textarea เป็นรูปแบบการเขียนข้อมูลแบบอิสระคือให้ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลลงในบริเวณที่เรากำหนดไว้ การ Select เป็นการแสดงตัวเลือกทั้งหมดมาให้ผู้ใช้เลือกโดยอาจใช้ Drop - Down - List มาช่วยในการเลือกและการ Input เป็นส่วนที่ใช้ป้อนข้อมูลภายใน 1 บรรทัด แต่อาจกำหนดความยาวของกรอบและความยาวสูงสุดของข้อมูลไว้

7. Frames เป็นการแบ่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ออกเป็นส่วนๆ ซึ่งแต่ละส่วนอาจจะแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันเป็นอิสระต่อกันหรือสามารถเชื่อมโยงไปถึงกันได้

8. Image Maps เป็น Link อีกลักษณะหนึ่งโดยนำรูปภาพขนาดใหญ่มาใช้บนเว็บเพจโดยรูปภาพนั้นจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ ซึ่งแต่ละส่วนย่อยจะทำหน้าที่เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นที่แตกต่างกันไป

9. Java Applets เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเล็กๆ ที่ใส่ลงไปในเว็บไซต์เพื่อให้การใช้งานเว็บเพจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กันยารัตน์ ดัดพันธ์ (2543. หน้า 62 - 67) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบเว็บเพจที่ดีและข้อควรระวังไว้ดังนี้

หลักการออกแบบเว็บเพจที่ดี

1. การออกแบบเว็บเพจ หน้าแรกที่จะปรากฏแก่ผู้ชมคือ Homepage หน้า Homepage จึงเป็นหน้าที่มีความสำคัญ ดังนั้นการออกแบบหน้า Homepage จึงไม่ควรใส่กราฟิกหรือลูกเล่นมากมายนักเพราะจะทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลาในการ Download ข้อมูลนานเกินอาจทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย แล้วหันเหความสนใจไปเยี่ยมชมเว็บอื่นๆ แทน และมีเปอร์เซ็นต์น้อยมากที่จะหันกลับมาเยี่ยมชมเว็บไซต์นั้นๆ อีกครั้ง

2. ข้อมูลที่นำเสนอในแต่ละหน้าไม่ควรอัดแน่นจนเกินไป ควรจัดที่ว่างให้เหมาะสมในแต่ละย่อหน้า และเนื้อหาของข้อมูลไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ชมต้องเสียเวลาในการเปิดอ่านและไม่สะดวกในการเลื่อนดูหน้าเอกสารนั้น โดยอาจแสดงข้อมูลในลักษณะของตาราง หรือแสดงรายการในลักษณะของสารบัญที่แสดงหัวข้อของข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ในเว็บไซต์นั้น เพื่อให้ผู้ชมสามารถเลือกใช้ได้ง่ายเป็นการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลยิ่งขึ้น การเลือกใช้แบบอักษรก็มีส่วนสำคัญต่อการออกแบบเช่นกัน ถ้าเว็บเพจนั้นมีข้อมูลจำนวนมากผู้เขียนจำเป็นต้องเลือกใช้แบบอักษรที่อ่านง่าย สบายตา ไม่ควรเลือกใช้อักษรประดิษฐ์ นอกจากนี้ แบบอักษรที่เลือกใช้ควรมีความกลมกลืนกันเนื้อหาที่นำเสนอ เช่น ถ้าเรื่องที่น่าสนใจมีกลุ่มเป้าหมายเป็นบุรุษตัวอักษรควรเป็นแบบที่มั่นคง แข็งแกร่ง ในขณะที่กลุ่มเป้าหมายเป็นสตรีแบบอักษรที่ใช้ควรเป็นแบบที่ส่วนโค้ง แสดงถึงความอ่อนโยน และผู้เขียนไม่ควรเลือกใช้แบบอักษรที่มากเกินไปในหน้าเดียวกัน

3. ข้อมูลที่นำเสนอบนเว็บเพจ ควรมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตัวสะกด และไวยากรณ์ เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวจะเผยแพร่ไปทั่วโลก และควรมีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

4. การนำกราฟิกหรือรูปภาพมาเสริมให้แต่ละหน้าน่าสนใจนั้น ควรระวังเกี่ยวกับการใช้รูปภาพหรือกราฟิกขนาดใหญ่ เนื่องจากจะทำให้ผู้ชมเสียเวลาในการเปิดเอกสารนั้นนานเกินไป หรือไม่ควรมำภาพมาใช้ประกอบมากจนดึงความสนใจไปจากจุดสนใจที่ผู้เขียนต้องการ จะนำเสนอ อีกทั้งจะทำให้เว็บเพจนั้นดูเลอะเทอะ ไม่งามตา ซึ่งการนำภาพมาใช้ตกแต่งเว็บเพจนั้นควรเลือกใช้ให้ถูกต้อง เช่น ไฟล์ JPEG เหมาะสำหรับรูปภาพที่มีการไล่โทนสี ไฟล์ GIF เหมาะสำหรับรูปที่เป็นสายเส้นโลโก้ หรือกราฟิกที่มีภาพเคลื่อนไหว เนื่องจากไฟล์แบบนี้เป็นไฟล์แบบ 8 บิต แสดงสีได้ไม่เกิน 256 สี จึงไม่ควรบันทึกไฟล์รูปภาพที่มีสีมากกว่า 256 สี ในรูป GIF เพราะจะทำให้คุณภาพของภาพลดลง ในขณะที่ไฟล์แบบ JPEG สามารถเก็บภาพสีได้มากกว่า 256 สี ดังนั้น ถ้าต้องการจัดเก็บรูปภาพจำพวกภาพถ่ายหรือภาพที่มีรายละเอียดสูงจึงควรจัดเก็บรูปของ JPEG มากกว่าแต่ JPEG ก็มีข้อเสียในด้านการใช้เวลาในการคลายภาพคืนมากกว่าภาพแบบ GIF เป็นต้น

การใช้รูปภาพมาแทนพื้นหลังที่เป็นสีพื้นธรรมดา ควรเลือกภาพที่ขนาดเล็กมีความละเอียดต่ำ สีน้อย และสามารถแสดงภาพได้เร็ว ไม่ควรมีตัวหนังสือปนอยู่ เพราะผู้ชมอาจเกิดความรู้สึกสับสนกับตัวหนังสือ หรือถ้ามีควรทำให้เป็นสีอ่อน จะได้ดูเป็นลักษณะของลายน้ำ ถ้านำรูปเล็กๆ ที่ซ้ำกันมาต่อกันเป็นพื้นหลังควรคำนึงถึงรอยต่อระหว่างรูปแต่ละรูปเหล่านั้น โดยดูแล้วให้เกิดความราบรื่นของพื้นหลัง ไม่ควรให้เห็นรอยต่อเด่นชัด

5. การนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาประกอบในหน้าเว็บเพจนั้น ผู้เขียนควรคำนึงถึงผู้ชมด้วยว่าจะสามารถเรียกดูเอกสารที่ใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันไปโดยสะดวกหรือไม่ เช่น มีการนำเสนอเอกสารในรูปของ Acrobat ก็ควรมีวิธีแนะนำผู้ชมให้ทราบวิธีการเปิดอ่านเอกสารนั้นๆ และถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ชมไม่มีโปรแกรมดังกล่าวอาจมีทางเลือกเพื่อเข้าไปดาวน์โหลดโปรแกรมนั้นๆ มาใช้งานได้

6. การใช้สีในการออกแบบเว็บเพจ ควรออกแบบให้ดูสะอาด อ่านง่าย ซึ่งผู้เขียนสามารถใช้สีในการออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจความหมายที่ผู้ออกแบบต้องการจะสื่อออกมา เช่น สีในโทนร้อน เช่น เหลือง แดง สีเหล่านี้ให้ความหมายที่เร้าร้อน ก้าวร้าว มีอิทธิพลต่อการดึงดูด และกระตุ้นอารมณ์ได้มากกว่าโทนของสีอื่น ๆ ในขณะที่สีโทนเย็น เช่น สีเทา สีฟ้า น้ำเงิน เขียว จะให้ความรู้สึกสงบ สะอาด และเย็นสบาย จะทำให้ผู้ชมเกิด

ความรู้สึกอบอุ่นสบาย ถ้าเป็นสีสันสดใสจะสะดุดตามองเห็นได้ไกล โทนของสีตัดกันแบบตรงข้าม เช่น แดง - ดำ เหลือง - น้ำเงิน เขียว - แดง เป็นต้น เหมาะสำหรับงานของเด็กเล่น ภัตตาคาร ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด เป็นต้น แต่หากใช้สีจำนวนมากตาจะพร่า อีกทั้งควรระวังในเรื่องของการใช้สีพื้นหลัง หากพื้นหลังเป็นสีอ่อนตัวอักษรก็ควรจะเป็นสีเข้ม ในทางกลับกันถ้าพื้นหลังเป็นสีเข้มตัวอักษรที่ใช้ก็ควรจะเป็นสีอ่อนเช่นกัน ทั้งนี้เพราะถ้าสีพื้นหลังและสีของตัวอักษรเป็นสีโทนเดียวกันจะทำให้ผู้ชมอ่านเอกสารที่น่าเสนอนั้นได้ยาก นอกจากนี้การใช้สีในการออกแบบ เว็บเพจควรวางเลย์เอาต์ (Layout) สีให้มีลักษณะที่เหมือนหรือคล้ายกันในทุก ๆ หน้าของเว็บไซต์นั้น เพื่อแสดงความเป็นเอกภาพของเอกสารที่น่าเสนอ

7. ค่าสมาชิกในการเข้าชม หากเว็บไซต์นั้นต้องเสียค่าสมาชิกในการเข้าชมหรือ ต้องมีการลงทะเบียนเพื่อเข้าชมเว็บไซต์นั้น ควรมีการอธิบายให้ผู้ชมได้รับทราบในตำแหน่งที่ผู้ชมสามารถมองเห็นได้โดยง่าย เพื่อที่ผู้ชมจะได้ตัดสินใจแต่เนิ่น ๆ ว่าจะชมเว็บไซต์นั้นต่อไปหรือไม่

ข้อควรระวังในการออกแบบเว็บเพจ

1. อย่าพยายามดึงดูดผู้ชมเว็บไซต์ด้วยการโอ้อวดว่าเว็บเพจของตนใช้เทคโนโลยีล่าสุด ในการออกแบบการเขียนโฮมเพจ แต่ควรจะเน้นให้เห็นว่าสารสนเทศที่น่าเสนอบน เว็บเพจของเรามีประโยชน์ต่อผู้ชมเว็บไซต์ หรือมีบริการที่เหนือกว่าเว็บไซต์อื่น ๆ อย่างไร

2. การออกแบบให้ตัวอักษรวิ่งบนเว็บเพจนั้น ควรกำหนดให้ตัวอักษรวิ่งไปอย่างสม่ำเสมอคงที่ ไม่ควรกำหนดให้เร็วบ้าง ช้าบ้าง หรือเร็วเกินไป ช้าเกินไป ทั้งนี้เพราะจะส่งผลให้ผู้ชมสนใจที่ตัวอักษรวิ่งมากกว่าประเด็นที่ต้องการนำเสนอ นอกจากนี้ผู้ชมเว็บไซต์ส่วนมากมักจะเข้าชมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ หรือติดตามข่าวสารบางอย่าง ดังนั้นผู้ชมจะคาดหวังว่าเว็บไซต์ที่เข้าไปเยี่ยมชมจะสร้างความรู้สึกรื่นเริงได้พักผ่อนมากกว่าการที่จะต้องถูกกระตุ้นให้ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา

3. ความซับซ้อนของชื่อ URL หรือที่อยู่ของเว็บไซต์นั้นๆ ผู้เขียนเว็บเพจไม่ควร ตั้งชื่อให้ซับซ้อนเข้าใจยาก ถึงแม้ว่ารหัสของ URL จะไม่ควรอยู่ในตำแหน่งที่เปิดเผยมให้ผู้ใช้งานได้ง่าย แต่บางครั้งก็มีผู้ชมบางท่านที่พยายามที่จะถอดรหัส URL เนื่องจากเว็บเพจนั้นๆ ขาดดัชนีในการเข้าถึงสารสนเทศที่ดี ดังนั้นถ้าหากเป็นไปได้ผู้เขียนควรที่จะตั้งชื่อ URL ให้สื่อความหมายถึงสารสนเทศที่น่าเสนอนั้นเพื่อเป็นการช่วยผู้ชม ในกรณีที่ผู้ชมเกิดการหลงทางไม่ทราบว่าจะเข้าถึงสารสนเทศในหน้านั้นๆ ได้อย่างไร หรือผู้ชมบางท่านยังนิยมที่จะเข้าถึงเว็บไซต์โดยการพิมพ์ URL เข้าไป ดังนั้นถ้าผู้เขียนเว็บเพจตั้งชื่อ URL ที่สื่อถึงสารสนเทศในหน้าเว็บเพจนั้นก็ช่วยให้ผู้ใช้จดจำ URL ได้ง่ายยิ่งขึ้น

4. การสร้างการเชื่อมโยงเว็บเพจแต่ละหน้า ผู้เขียนต้องแน่ใจว่าได้สร้างการเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บเพจต่างๆ ที่ได้สร้างไว้ทุกๆ หน้า เพราะถ้าไม่มีการสร้างการเชื่อมโยงไว้หน้าทีสร้างไว้จะสูญเปล่าเพราะผู้ชมจะไม่ทราบว่าหน้าดังกล่าวอยู่ ในทางทำนองเดียวกัน ผู้เขียนควรจะทำ การเชื่อมโยงกลับมายังหน้า Homepage ด้วยเช่นกัน เพราะบางครั้งผู้ชม อาจต้องการกลับมา เริ่มต้นที่หน้า Homepage

5. การขาดเครื่องมือในการเข้าถึงสารสนเทศในแต่ละส่วน ผู้เขียนจะสันนิษฐานว่าผู้ชม จะสามารถเข้าถึงสารสนเทศทุกๆ ส่วนที่น่าเสนอเหมือนกับที่ผู้เขียนเข้าใจนั้นไม่ได้ เพราะผู้ชมที่ เข้ามาเยี่ยมชมนั้นบางท่านก็ไม่เคยเข้ามาเยี่ยมชมมาก่อน ซึ่งจะเป็นการยากที่ผู้ชมจะทราบได้ว่ามี สารสนเทศอะไรที่น่าสนใจหรือเป็นประโยชน์ต่อผู้ชมอยู่ในส่วนใดบ้าง ดังนั้นผู้เขียนควรออกแบบ ให้โครงสร้างของสารสนเทศบนเว็บเพจ ของตนสามารถเข้าใจได้ง่าย และสามารถเข้าถึง สารสนเทศที่ปรากฏอยู่บนส่วนอื่นของเว็บเพจหน้านั้น หรือหน้าอื่นๆ ได้ โดยอาจสร้างดัชนีในการ เข้าถึงข้อมูล หรือทางเลือกอื่นๆ ในการเข้าถึงข้อมูล

6. การใช้สีของตัวอักษรที่ใช้ในการเชื่อมโยง ผู้เขียนควรจะมีการกำหนดว่าถ้าผู้ชมได้ คลิกเพื่อเลือกชมหน้าใดไปแล้วให้เปลี่ยนสีของตัวอักษร เช่น ถ้าสีของตัวอักษรเป็นสีน้ำเงิน หลังจากที่ได้ผู้ชมได้คลิกชมหน้าใดไปแล้วให้เปลี่ยนเป็นสีแดง เพราะถ้าหากไม่มีการกำหนดให้ มี การเปลี่ยนสีอาจสร้างความสับสนให้กับผู้ชมเว็บไซต์ได้ ถ้าจำนวนข้อความที่มีการเชื่อมโยง มีจำนวนมากก็จะสร้างความสับสนมากขึ้นตามไปด้วย

7. ข้อมูลล้าสมัย ผู้เขียนเว็บเพจไม่ควรปล่อยให้ข้อมูลที่นำเสนอบนเว็บล้าสมัย ควรมี การกำหนดนโยบายในการปรับปรุงเว็บเพจเสมอ หากไม่มีเวลาหรืองบประมาณเพียงพอ ที่จะ สร้างเว็บเพจใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา ก็เพียงแต่พยายามแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ หากมีข้อมูล ใหม่หรือมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลก็ควรรีบแก้ไขทันที เพื่อให้ผู้ชมได้รับสารสนเทศที่ทันสมัยและถ้า หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลแล้ว ควรระบุวันที่ที่ได้รับทำการปรับปรุงครั้งสุดท้ายไว้ด้วย เพื่อให้ ผู้ชมได้ทราบว่าสารสนเทศที่ได้มีความทันสมัยมากน้อยเพียงไร ซึ่งจะเป็นการสร้างความน่าเชื่อถือ ให้เว็บเพจนั้นด้วย

8. การมีสารสนเทศบนหน้าเว็บเพจมากเกินไป โดยที่ผู้เขียนไม่ได้สร้างทางเลือก ในการ เข้าถึงสารสนเทศอื่นๆ ไว้ เช่น การสร้างการเชื่อมโยงโดยทำเป็นสารบัญในการเข้าถึงสารสนเทศ เพราะจะมีผู้ใช้เพียง 10% เท่านั้นที่จะใช้แถบเลื่อน (Scroll) ในการเข้าถึงข้อมูลในหน้าเดียวกัน นอกจากนี้เมื่อผู้ชมได้อ่านสารสนเทศบนเว็บเพจ จนถึงข้อมูลสุดท้ายแล้ว ควรมีการสร้างปุ่ม ทางเลือกในการที่จะย้อนกลับข้อความแรกสุดในหน้าดังกล่าวด้วย

9. การใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลนานเกินไป ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการรอการดาวน์โหลดข้อมูลไม่นานนักโดยส่วนมากจะรอไม่เกิน 10-15 นาที ซึ่งการที่ผู้ชมต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลขนาดนั้นถือว่าเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างนานซึ่งผู้ชมที่ใช้เวลารอคอยคือผู้ที่สนใจและต้องการทราบข้อมูลนั้นจริงๆ แต่ถ้าหากเป็นผู้ชมที่แวะเข้าเยี่ยมชมธรรมดา คงไม่มีเวลาในการรอคอยข้อมูลขนาดนั้นและคงจะหมดความสนใจที่จะเยี่ยมชมเว็บไซต์นั้นแล้ว ดังนั้นเวลาที่ผู้เขียนเว็บเพจออกแบบเว็บเพจควรคำนึงถึงระยะเวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลของผู้ชมด้วย

10. การใช้ Pop up ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูล ผู้เขียนเว็บเพจต้องระวังว่าการใช้ Pop up ที่มากจนเกินไป นอกจากไม่ทำให้ผู้ชมสนใจแล้วยังก่อให้เกิดความรำคาญกับผู้ชมเว็บไซต์ด้วย ดังนั้นถ้ามีการใช้ Pop up ประกอบในหน้าเว็บเพจนั้นๆ ควรใช้ให้พอเหมาะพอดี ไม่มากจนเกินไป

นักออกแบบเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะมีรูปแบบการสร้างที่แตกต่างกัน โดยทั่วไป จะขึ้นอยู่กับความถนัดและความพอใจของตนเป็นหลัก (Arvanistis, 1997) โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักในการออกแบบที่ถูกต้อง เท่าที่ควร ลินช์และฮอตันตัน (Lynch and Horton, 1999) จึงได้เสนอแนวคิดสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ ว่า การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควรจะต้องวางโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อสัมพันธ์กัน ระหว่างรายการ (Menu) หรือโฮมเพจ กับหน้าเนื้อหาอื่นๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่สภาพและข้อความต่างๆ โดยต้องวางแผนโครงสร้างให้ดี เพื่อป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดต่อผู้ใช้ เช่น การหลงทางของผู้ใช้ เข้าสู่เนื้อหาในจุดรวม (Node) ต่างๆ เป็นต้น จากหลักการนี้แสดงว่าโครงสร้างของเว็บไซต์เป็นส่วนที่ควรให้ความสำคัญ โครงสร้างที่ดีจะช่วยส่งผลที่ดีต่อผู้ใช้ เพราะข้อมูลที่มีอยู่มากมายนั้นต้องอาศัย การเชื่อมโยงเนื้อหา หรือการจัดระเบียบของเนื้อหาให้กับการสืบค้นภายในบทเรียน การจัดระเบียบที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ และเกิดประสบการณ์ที่ดีในการเรียนด้วยเว็บ ในขณะที่เดียวกันโครงสร้างที่ไม่เหมาะสมก็ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ใช้เช่นกัน

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบเว็บ ผู้ศึกษาค้นคว้าพบว่าผู้เชี่ยวชาญหลายกลุ่ม ได้แบ่งแยกโครงสร้างของเว็บออกมาในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน โดยรูปแบบของ ลินช์และฮอตันตัน (Lynch and Horton, 1999) แห่งศูนย์สื่อการเรียนการสอนระดับสูงมหาวิทยาลัยเยล (Yale University) ซึ่งมีชื่อเสียงในด้านการออกแบบเว็บมีความชัดเจนและครอบคลุมมากที่สุด รูปแบบโครงสร้างของเว็บแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบดังนี้

1. เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุด เนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยมจัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับของเวลา หรือในลักษณะการดำเนินเรื่องจากเรื่องทั่วๆ ไป ไปสู่การเฉพาะเจาะจงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือแม้กระทั่งลักษณะการเรียงลำดับตามตัวอักษร อาทิ ดรรชนี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ อย่างไรก็ตามโครงสร้างแบบนี้เหมาะกับเว็บที่มีขนาดเล็กเนื้อหาไม่ซับซ้อน แต่ในกรณีที่ต้องใช้โครงสร้างแบบนี้กับเว็บที่มีเนื้อหาซับซ้อน สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือต้องมีการเพิ่มเติมหน้าเนื้อหาทยอยเข้าไปในแต่ละส่วน หรืออาจจะทำการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลในเว็บอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการรองรับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนเหล่านั้น



ภาพ 1 แสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

(Lynch and Horton, 1999)

เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้ มีการจัดเรียงของเนื้อหาในลักษณะที่ชัดเจนตายตัวตามความคิดของผู้สร้าง พื้นฐานแนวคิดเหมือนกับกระบวนการของหนังสือเล่มหนึ่งๆ นั่นคือต้องอ่านผ่านไปทีละหน้า ทิศทางของการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องในลักษณะเส้นตรง โดยมีปุ่มเดินหน้า - ถอยหลังเป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทาง เริ่มจากหน้าเริ่มต้น (Start Page) ซึ่งโดยปกติเป็นหน้าต้อนรับหรือแนะนำให้ผู้ใช้งานทราบถึงรายละเอียดของเว็บ รวมทั้งอธิบายให้ทราบถึงวิธีการเข้าสู่เนื้อหาและการทำงานของปุ่มต่างๆ เมื่อผู้ใช้งานจากหน้าเริ่มต้นเข้าไปสู่ภายในจะพบกับหน้าเนื้อหา (Topic Page) ต่างๆ โดยในแต่ละหน้าหากมีเนื้อหาที่ซับซ้อนเกินกว่าหนึ่งหน้าก็สามารถเพิ่มเติม รายละเอียดเนื้อหาโดยจัดทำเป็นหน้าเนื้อหาย่อย (Sub Topic/Detour) และทำการเชื่อมโยงกับหน้าเนื้อหาหลักนั้นๆ ซึ่งหน้าเนื้อหาย่อยเหล่านี้มีลักษณะเป็นหน้าเดี่ยว ที่เมื่อเข้าไปดูรายละเอียดของเนื้อหาแล้วต้องกลับมายังหน้าหลักหน้าเดิมเท่านั้น ไม่สามารถข้ามไปยังเนื้อหาอื่นๆ ได้ และเมื่อผู้ใช้งานไปจนจบเนื้อหาทั้งหมดแล้วก็จะมาถึงหน้าสุดท้าย (End Page) ซึ่งอาจจะเป็นหน้าที่ใช้สรุปเนื้อหาทั้งหมด

การเชื่อมโยงระหว่างหน้าแต่ละหน้าใช้ลักษณะของการใช้ปุ่มหน้าต่อไป (Next Topic) เพื่อเดินหน้าไปสู่หน้าต่อไป ปุ่มหน้าที่แล้ว (Previous Topic) เพื่อต้องการกลับไปสู่หน้าที่ผ่านมา ในส่วนของการเข้าไปสู่หน้าเนื้อหาย่อยอาจใช้ลักษณะของไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดีย ที่ทำไว้ในหน้าเนื้อหาหลักเชื่อมโยงไปสู่หน้าเนื้อหาย่อย และใช้ปุ่มกลับมายังหน้าหลัก (Main Topic) ใน

กรณีที่อยู่ในหน้าเนื้อหาย่อยและต้องการกลับไปยังหน้าเนื้อหาหลัก ข้อดีของโครงสร้างประเภทนี้คือ ง่ายต่อผู้ออกแบบในการจัดระบบโครงสร้าง และง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน การเพิ่มเติมเนื้อหาเข้าไปสามารถทำได้ง่าย เพราะมีผลกระทบต่อบางส่วนของโครงสร้างเท่านั้น แต่ข้อเสียของโครงสร้างระบบนี้คือ ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ ในกรณีที่ต้องการเข้าไปสู่เนื้อหาเพียงหน้าใดหน้าหนึ่งนั้น จำเป็นต้องผ่านหน้าที่ไม่ต้องการหลายหน้าเพื่อไปสู่หน้าที่ต้องการทำให้เสียเวลา ซึ่งปัญหานี้อาจแก้ไขโดยการเพิ่มส่วนที่เป็นหน้าสารบัญ (Index Page) ซึ่งประกอบด้วย รายชื่อของหน้าเนื้อหาทุกหน้าที่มีในเว็บ และสามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้านั้นๆ โดยการคลิกเมาส์ที่ชื่อของหน้าที่ผู้ใช้ต้องการเข้าไปไว้ในหน้าเนื้อหาแต่ละหน้า เพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเข้าสู่เนื้อหาแก่ผู้ใช้

2. เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ และมีรายละเอียดย่อยๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับแผนภูมิองค์กร เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับลักษณะของแผนภูมิแบบองค์กรทั่วๆ ไปอยู่แล้ว จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหาในเว็บลักษณะนี้ ลักษณะเด่นเฉพาะของเว็บประเภทนี้คือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดร่วมจุดเดียวกันคือโฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง



ภาพ 2 แสดงโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure)

(Lynch and Horton, 1999)

เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้จัดเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ย่างต่อการใช้งาน ซึ่งรูปแบบโครงสร้างคล้ายกับต้นไม้ต้นหนึ่งที่มีการแตกกิ่งออกไปเป็น กิ่งใหญ่ กิ่งเล็ก ใบไม้ ดอก และผล เป็นต้น หลักการออกแบบคือแบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็นหมวดหมู่ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน โดยที่เนื้อหาทั้งหมดจะถูกเชื่อมโยงร่วมกันภายใต้โฮมเพจ ซึ่งมักจะเป็นหน้าที่ใช้ต้อนรับและแนะนำผู้ใช้ถึงวิธีการที่จะเข้าไปสู่หัวข้อต่างๆ โดยผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเข้าไปสู่เนื้อหาส่วนใดก่อนก็ได้ตาม

ความสนใจ เมื่อเข้าไปสู่เนื้อหาส่วนต่างๆ แล้ว หน้าแรก (Topic Overview) ของแต่ละส่วนมักจะ เป็นหน้าที่ใช้อธิบายหัวข้อนั้นๆ เพื่อเป็นการนำเข้าไปสู่เนื้อหาย่อย (Topic Detail) ด้านล่าง โดยหน้าเนื้อหาด้านล่างที่เป็นรายละเอียดย่อยสามารถจัดให้มีการเชื่อมโยง โดยโครงสร้างทั้งแบบ เรียงลำดับ หรือแม้กระทั่งแบบลำดับชั้นเองก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา เมื่อผู้ใช้ดู เนื้อหาในส่วนนั้นๆ หมดแล้วต้องกลับไปหน้าโฮมเพจเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาส่วนต่อไป การเชื่อมโยงภายในเว็บเริ่มที่หน้าโฮมเพจซึ่งเป็นศูนย์กลางหรือจุดเริ่มต้น โดยภายในจะมีการ สร้างไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดียในลักษณะที่เป็นรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกที่จะเข้าไปสู่ เนื้อหาส่วนต่างๆ เมื่อผู้ใช้เข้าไปสู่หน้าแรก (Topic Overview) ของเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วนั้น ถ้าเนื้อหาส่วนนั้นเป็นลักษณะที่ควรจัดด้วยโครงสร้างแบบเรียงลำดับ หน้าแรก (Topic Overview) ก็จะทำหน้าที่เป็นหน้าเริ่มต้น (Start Page) เข้าไปสู่เนื้อหาย่อยโดยใช้ปุ่มหน้าต่อไปหรือหน้าที่แล้ว (Next/Previous Topic) ในการดูเนื้อหาย่อยทีละหน้า เมื่อถึงหน้าสุดท้ายก็ใช้ปุ่มกลับขึ้นไปสู่หน้า เนื้อหาหลัก (Up to Topic Overview) ในกรณีที่มีการแบ่งเนื้อหาย่อยเป็นส่วนต่างๆ ควรจัดระบบ เนื้อหาของส่วนนั้นๆ ในลักษณะโครงสร้างแบบลำดับชั้นอีกชั้นหนึ่ง โดยที่หน้าแรก (Topic Overview) ของเนื้อหาส่วนนั้นจัดทำในลักษณะเดียวกับหน้าโฮมเพจ นั่นคือเป็นหน้ารายการ (Menu Page) ที่แสดงหน้าเนื้อหาย่อยส่วนต่างๆ จากนั้นก็กำหนดลักษณะการเข้าสู่เนื้อหาใน ลักษณะเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว และสุดท้ายเมื่อกลับจากดูเนื้อหาย่อยมาที่หน้าแรกของเนื้อหาหลัก แล้ว ก็จะมีปุ่มกลับไปหน้าโฮมเพจ (Home Page) เมื่อต้องการกลับไปหน้าโฮมเพจเพื่อเลือก เนื้อหาหลักส่วนต่อไป

ข้อดีของโครงสร้างรูปแบบนี้ก็คือ ง่ายต่อการแยกแยะเนื้อหาของผู้ใช้และจัดระบบข้อมูล ของผู้ออกแบบ นอกจากนี้สามารถดูแลและปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย เนื่องจากมีการแบ่งเป็นหมวดหมู่ ที่ชัดเจน ส่วนข้อเสียคือในส่วนของการออกแบบโครงสร้างต้องระวังอย่าให้โครงสร้างที่ไม่สมดุลนั้น คือมีลักษณะที่ลึกเกินไป (Too Deep) หรือตื้นเกินไป (Too Shallow) โครงสร้างที่ลึกเกินไปเป็น ลักษณะของโครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนมากเกินไปทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลานานในการเข้าสู่ เนื้อหาที่ต้องการเพราะต้องคลิกปุ่มหน้าต่อไป (Next) หลายครั้ง วิธีการแก้ไขคือการสร้างวิธี เชื่อมโยงจากหน้าเนื้อหาหลักไปสู่หน้าเนื้อหาย่อยแต่ละหน้า โดยทำเป็นรายการ (Menu) ย่อยๆ หรืออาจเป็นลักษณะการสร้างเป็นหน้าสารบัญ (Index Page) เช่นเดียวกับวิธีการแก้ไขปัญหา ของโครงสร้างแบบเรียงลำดับดังที่กล่าวมาแล้ว ส่วนโครงสร้างที่ตื้นเกินไปเป็นลักษณะของ โครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนน้อยเกินไป ทำให้เกิดหน้ารายการ (Menu Page) มากเกินความ จำเป็น หลายๆ ครั้งที่ผู้ใช้ต้องผ่านหน้ารายการเข้าไปเพื่อ ไปสู่เนื้อหาเพียงหน้าเดียว วิธีการ

แก้ปัญหาคือควรตัดหน้ารายการที่ไม่จำเป็นออกไปหรือเพิ่มเนื้อหาในส่วนนั้นให้มากขึ้น

3. เว็บที่มีโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วน เหมาะแก่การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของเนื้อหา การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่ใช่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ เช่น ในการศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์สมัยสุโขทัย อยุธาธรบุรี และรัตนโกสินทร์ โดยในแต่ละสมัยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยเหมือนกันคือ การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม และภาษา ในขณะที่ผู้กำลังศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการปกครองในสมัยอยุธยา ผู้ใช้อาจศึกษาหัวข้อศาสนาเป็นหัวข้อต่อไปก็ได้ หรือจะข้ามไปดูหัวข้อการปกครองในสมัยรัตนโกสินทร์ก่อนก็ได้ เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นคนละสมัยกัน



ภาพ 3 แสดงโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure)

(Lynch and Horton, 1999)

ในการจัดระบบโครงสร้างแบบนี้ เนื้อหาที่นำมาใช้แต่ละส่วนควรมีลักษณะที่เหมือนกัน และสามารถใช้รูปแบบร่วมกัน หลักการออกแบบคือนำหัวข้อทั้งหมดมาบรรจุลงในที่เดียวกันซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นหน้าแผนภาพ (Map Page) ที่แสดงในลักษณะเดียวกับโครงสร้าง ของเว็บ เมื่อผู้ใช้คลิกเลือกหัวข้อใดก็จะเข้าไปสู่หน้าเนื้อหา (Topic Page) ที่แสดงรายละเอียดของหัวข้อนั้นๆ และภายในหน้านั้นก็จะมีเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดของหัวข้ออื่นที่เป็นเรื่องเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถนำโครงสร้างแบบเรียงลำดับและแบบลำดับชั้นมาใช้ร่วมกันได้อีกด้วย

ถึงแม้โครงสร้างแบบนี้อาจจะสร้างความยุ่งยากในการเข้าใจได้ และอาจเกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้ แต่จะเป็นประโยชน์ที่สุดเมื่อผู้ใช้ได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ในส่วนของการออกแบบจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี เนื่องจากมีการเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นได้หลายทิศทาง นอกจากนี้การปรับปรุงแก้ไขอาจเกิดความยุ่งยากเมื่อต้องเพิ่มเนื้อหาในภายหลัง

4. เว็บที่มีโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมีความยืดหยุ่นมากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบ การเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงใยข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหาภายในเว็บนั้นๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้



ภาพ 4 แสดงโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure)

(Lynch and Horton, 1999)

ลักษณะการเชื่อมโยงในเว็บนั้น นอกเหนือจากการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย กับข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าแล้ว ยังสามารถใช้ลักษณะการเชื่อมโยงจากรายการที่รวบรวมชื่อหรือหัวข้อของเนื้อหาแต่ละหน้าไว้ ซึ่งรายการนี้จะปรากฏอยู่บริเวณใดบริเวณหนึ่งในหน้าจอ ผู้ใช้สามารถคลิกที่หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในรายการเพื่อเลือกที่จะเข้าไปสู่หน้าใดๆ ก็ได้ตามความต้องการ

ข้อดีของรูปแบบนี้คือง่ายต่อผู้ใช้ในการท่องเที่ยวนบนเว็บ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดทิศทาง การเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง แต่ข้อเสียคือถ้ามีการเพิ่มเนื้อหาใหม่ๆ อยู่เสมอ จะเป็นการยากในการปรับปรุง นอกจากนี้การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่มีมากมายนั้นอาจทำให้ผู้ใช้เกิดการสับสนและเกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เลือกโครงสร้างที่จะนำมาใช้ทดลองเพียง 3 รูปแบบ คือ โครงสร้างแบบเรียงลำดับ แบบลำดับขั้น และแบบใยแมงมุม โดยไม่ได้นำโครงสร้างแบบตารางมาทดลองด้วย เนื่องจากโครงสร้างแบบตารางเป็นโครงสร้างที่มีลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งมีความเหมาะสมกับเนื้อหาบางประเภทเท่านั้น กล่าวคือต้องเป็นเนื้อหาที่มีรายละเอียดในหัวข้อ

เดียวกัน มีองค์ประกอบของเนื้อหาแต่ละส่วนที่เหมือนกัน ดังนั้นเพื่อให้สามารถใช้ได้กับเนื้อหา
 ทั่วๆ ไป ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงไม่นำเอาโครงสร้างแบบตารางมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ จากที่กล่าว
 มาจะเห็นได้ว่าความหมายและความสัมพันธ์การนำเสนอผ่านระบบเครือข่าย คือการเผยแพร่
 สารสนเทศโดยเว็บไซต์จะทำหน้าที่ในการรวบรวมเว็บเพจที่มีเนื้อหาที่สามารถเชื่อมโยงกันได้
 นั้นเอง

5. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การเรียนการสอนแบบบูรณาการ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ ความเข้าใจ และ
 ทักษะในวิชาต่างๆ มากกว่าหนึ่งวิชาขึ้นไป เพื่อแก้ปัญหาหรือแสวงหาความรู้ ความเข้าใจเรื่องใด
 เรื่องหนึ่งทำให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความคิด และประสบการณ์ ความสามารถ และทักษะต่างๆ
 ในเวลาเดียวกัน ทำให้ได้รับความรู้ ความเข้าใจลักษณะองค์รวม

เฮอ์บาร์ท (Herbart, 1890) นักปรัชญาการศึกษาชาวเยอรมันเป็นผู้ริเริ่มการเรียนการ
 สอนแบบบูรณาการขึ้นเมื่อประมาณหนึ่งศตวรรษที่ผ่านมาแล้ว ดิวอี้ (Dewey, 1933)
 นักการศึกษาชาวอเมริกันเป็นผู้นำแนวคิดนั้นนำมาเสนอให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ภายใต้ปรัชญา
 ที่เชื่อว่า การศึกษาจะต้องพัฒนาผู้เรียนในลักษณะเบ็ดเสร็จในตัว มิใช่พัฒนาเพียงเฉพาะเรื่องใด
 เรื่องหนึ่งหรือด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น การดำเนินการในการนำเสนอแนวคิดของหลักสูตรและ
 การเรียนการสอนแบบบูรณาการ ซึ่งดิวอี้เป็นผู้ริเริ่มนี้ได้รับการสนับสนุนจากนักการศึกษาที่มี
 ชื่อเสียงหลายคน ในระยะเวลาต่อมาเช่น บรูเนอร์ (Bruner, 1986) วีกอทสกี (Vygotsky, 1978)
 และโรกอฟ (Rogoff, 1990) เป็นต้น (กรมวิชาการ 2539, 3-5) นักการศึกษาของไทยหลายคน
 อาทิ สุมิตร คุณากร (2518) สัจด์ อุทรานันท์ (2527) และฉำรง บัวศรี (2532) ก็ได้นำหลักการ
 ในเรื่องนี้มาเผยแพร่และทดลองใช้มาโดยลำดับ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการ
 จัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนา
 ตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน
 สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ฉะนั้นครูผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจะต้อง
 เปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริมและ
 สนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน
 เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตนเองในการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ มี
 กระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายและ

สติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความสามารถ ของผู้เรียนเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น ควรใช้รูปแบบวิธีการที่หลากหลายเน้นการเรียนการสอนตามสภาพจริงมีทั้งการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ความหมายของบูรณาการ

บูรณาการ หมายถึง การทำให้สมบูรณ์ ซึ่งอาจจะขยายความเพิ่มเติมได้อีกว่าหมายถึง การทำให้หน่วยย่อยๆ ที่สัมพันธ์กันเข้ามารวมทำหน้าที่อย่างประสานกลมกลืนเป็นองค์รวมหนึ่งเดียว ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ในตัวเอง (พระเทพเวที 2531, 24)

บูรณาการ หมายถึง การนำเอาศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อประโยชน์ในการจัดหลักสูตรแบบบูรณาการ (Integrated Curriculum) คือ หลักสูตรที่นำเอาเนื้อหาของวิชาต่างๆ มาหลอมรวมเข้าด้วยกันทำให้เอกลักษณ์ของแต่ละรายวิชาหมดไป เช่น เดียวกันการเรียนการสอนที่ดำเนินการด้วยวิธีบูรณาการ เราเรียกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Instruction) คือ เน้นที่องค์รวมของเนื้อหา มากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชาและเน้นที่การเรียนของผู้เรียนเป็นสำคัญยิ่งกว่าการบอกเนื้อหาของครู (สุวิทย์ มูลคำ และคณะ, 2543)

การจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยเป็นการบูรณาการหลักสูตรประเภทหนึ่ง que เรียกว่าสหวิทยาการ (Interdisciplinary) วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยมีคุณลักษณะสำคัญ คือ การตั้งหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจขึ้นมาแล้วนำความรู้จากวิชาการต่างๆ มาโยงสัมพันธ์กับหัวเรื่งนั้นเพื่อประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความแตกต่างที่สำคัญที่จำแนกการจัดการเรียนการสอนออกจากหลักสูตรก็คือการเรียนการสอนเน้นบูรณาการที่ระดับเนื้อหาวิชาเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกัน แต่หลักสูตรเน้นบูรณาการที่รายวิชาโดยตรงก่อนที่จะไปแยกกำหนดเป็นเรื่งที่จะจัดการเรียนการสอนต่อไป

วัฒนา ระวังบุทช์ ได้ให้ความหมายของบูรณาการว่า “ การนำศาสตร์ต่างๆ มาผสมผสานกันเพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง ”ชนาธิป พรกุล ได้ให้ความหมายของบูรณาการว่า “ การเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ทุกชนิด ที่บรรจุอยู่ในแผนของหลักสูตร เป็นการเชื่อมโยงแนวอนระหว่าง หัวข้อและเนื้อหาต่างๆ ที่เป็นความรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย การบูรณาการทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและรู้ในเรื่งนั้นอย่างลึกซึ้ง การบูรณาการความรู้เป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะในยุคที่มีความรู้ ข้อมูลข่าวสารมาก จึงเกิดเป็นหลักสูตรที่เรียกว่า หลักสูตรบูรณาการ (Integrated curricula) ซึ่งพยายาม

สร้างหัวเรื่อง (Themes) ในโปรแกรมวิชาโดยนำความคิดหลักในวิชามาสัมพันธ์กันและสัมพันธ์กับวิชาอื่นด้วย”

หลักสูตรแบบบูรณาการ (Integrated Curricula) เป็นหลักสูตรที่นำเอาศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์สูงสุดในการจัดหลักสูตรและจัดการเรียน ทำให้เอกลักษณ์ของแต่ละรายวิชาหมดไป เกิดเป็นเอกลักษณ์ใหม่ของหลักสูตรโดยรวม ทำให้เกิดความรู้ที่มีความหมาย มีความหลากหลายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงการเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Instruction) เน้นที่องค์รวมของเนื้อหามากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชาและเน้นที่การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ยิ่งกว่าการบอกเนื้อหาของคุณครู

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2546, หน้า 4) ได้ให้ความหมายบูรณาการ หมายถึง การทำให้สมบูรณคือการนำหน่วยย่อยๆ ที่สัมพันธ์กันมาทำหน้าที่อย่างผสมผสานกลมกลืนกันเป็นหนึ่งเดียว ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ในตัวเองบูรณาการ คือ การมีรากฐานความคิดอิสระ มองทุกสิ่งทุกอย่างแบบไม่ยึดติดมองเห็นเหตุผลเชื่อมโยงถึงศาสตร์ทุกสาขาคือความคิดที่เป็นบูรณาการ

อ้างถึงใน สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์ (2546, หน้า 15) นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของการบูรณาการ ไว้ดังนี้คือ

Lake (2000) ได้กล่าวว่า หลักสูตรบูรณาการเป็นหลักสูตรที่เชื่อมโยงความรู้ ความคิดรวบยอดในวิชาต่างๆ หรือทักษะเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยองค์รวม ทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษา ที่เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม ซึ่งเป็นไปตามสภาพจริงของสังคม การเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาสาระทั้งหลายเข้าด้วยกันอย่างมีความหมายและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง อีกทั้งการบูรณาการหลักสูตรยังเป็นวิธีการสร้างการศึกษาให้มีความหมายยิ่งขึ้นด้วย

Tyler (อ้างถึงใน Oliva, 2001) กล่าวถึงการบูรณาการว่าเป็นการเชื่อมโยงสัมพันธ์ประสบการณ์ในหลักสูตรตามแนวนอนกับวิชาอื่นในชั้นเดียวกัน ซึ่งอาจเป็นทั้งวิธีการสอนและวิธีการจัดโปรแกรมการสอน เนื้อหาวิชาต่างๆ ในหลักสูตรและทักษะสามารถเชื่อมโยงให้เป็นสิ่งเดียวกันได้ ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของหัวข้อ กิจกรรม โครงการหรือหัวข้อเรื่อง (Jaroleinek และ Foster, Sr., 1997) และเป็นหลักสูตรที่จะช่วยขจัดความไม่สัมพันธ์และความไม่ต่อเนื่องของเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่เรียนให้หมดไป โดยหลักสูตรบูรณาการจะนำความคิดรวบยอดหรือปัญหา

ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงของนักเรียนมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักใช้ทักษะต่างๆ อย่างเหมาะสมและนักเรียนยังสามารถเลือกหรือพัฒนาโครงการและวิธีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการเรียนได้อย่างอิสระด้วยตนเอง (Wolfinger และ Stockard, 1997)

Lemlech (2002) กล่าวว่า การบูรณาการ มิใช่การเน้นที่เนื้อหาวิชาในวิชาหนึ่งแต่เป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนรู้ การบูรณาการช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเวลา มิติ การกระทำ ความคิดรวบยอด ปัญหาและการตัดสินใจ การบูรณาการเป็นการสร้างสิ่งที่เรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องกันมากสำหรับผู้เรียนที่จะได้รับประสบการณ์และการใช้บริบทของสังคมสำหรับการเรียนรู้อยู่เสมอ การบูรณาการเป็นการลบชื่อวิชาที่ได้ตั้งไว้และเป็นการสอนทั้งเนื้อหาและทักษะที่ผู้เรียนต้องการ

จากความหมายของการบูรณาการดังกล่าวสรุปได้ว่า หลักสูตรบูรณาการ หมายถึง การรวมเนื้อหาสาระของวิชาต่างๆ ในหลักสูตรที่มีลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายกันและทักษะในการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงสัมพันธ์เป็นสิ่งเดียวกัน ในการตั้งเป็นหัวข้อเรื่องขึ้นใหม่และมีหัวข้อย่อยตามเนื้อหาสาระ อีกทั้งสอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ของสังคมอย่างสมดุล มีความหมายแก่ผู้เรียน และให้โอกาสผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองให้มากที่สุดและการสอนแบบบูรณาการ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการสอนหลายวิธี จัดกิจกรรมต่างๆ ในการสอนเนื้อหาสาระที่เชื่อมโยงกัน ตลอดจนมีการฝึกทักษะต่างๆ ที่หลากหลาย

ลักษณะสำคัญของการบูรณาการ

ผลการจัดหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ถ้าสามารถดำเนินได้ อยู่สมบูรณ์แล้วก็ควรมีลักษณะโดยรวมดังต่อไปนี้ (ถาวร บัวศรี, 2532)

1. เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้เพราะในปัจจุบันนี้ปริมาณของความรู้มีมากขึ้นเป็นทวีคูณ รวมทั้งมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเป็นลำดับ การเรียนการสอนด้วยวิธีการเดิม อาทิ การบอกเล่า การบรรยายและการท่องจำ อาจจะไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ ผู้เรียนควรจะเป็นผู้สำรวจความสนใจของตนเองว่าในองค์ความรู้หลายหลากนั้น อะไรคือสิ่งที่ตนเองสนใจอย่างแท้จริง ตนควรแสวงหาความรู้เพื่อตอบสนองความสนใจเหล่านั้นได้อย่างไร เพียงใด ด้วยกระบวนการเช่นไร ซึ่งแน่นอนว่า กระบวนการเรียนการสอนลักษณะนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) ไม่น้อย

2. เป็นการบูรณาการระหว่างพัฒนาการความรู้และพัฒนาการทางจิตใจ นั่นคือให้ความสำคัญแก่ จิตพิสัย เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ และสุนทรียภาพ แก่ผู้เรียนใน

การแสวงหาความรู้ด้วย ไม่ใช่เน้นแต่เพียงองค์ความรู้หรือพุทธิพิสัยแต่เพียงอย่างเดียว อันที่จริง การทำให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้งขึ้นเสียก่อนที่จะได้ลงมือศึกษานั้น นับได้ว่าเป็นยุทธศาสตร์ ที่สำคัญยิ่งสำหรับจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นทั้งแก่ผู้สอนและผู้เรียน

3. บุรณาการระหว่างความรู้และการกระทำในข้อนี้ก็มีนัยแห่งความสำคัญและความสัมพันธ์เช่นเดียวกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในข้อสอง เพียงแต่เปลี่ยน จิตพิสัยเป็นทักษะพิสัย เท่านั้น

4. บุรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่เป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน คือ การตระหนักถึงความสำคัญแห่งคุณภาพชีวิตของผู้เรียนว่าเมื่อได้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว สิ่งที่เรียนที่สอนในห้องเรียนจะต้องมีความหมายและมีคุณค่าต่อชีวิตของผู้เรียนอย่างแท้จริง

5. บุรณาการระหว่างวิชาต่างๆ เพื่อให้เกิด ความรู้ เจตคติและการกระทำที่เหมาะสม กับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนอย่างแท้จริง ตอบสนองต่อคุณค่าในการดำรงชีวิตของผู้เรียนแต่ละคน การบูรณาการความรู้ของวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อตอบสนองความต้องการหรือเพื่อตอบปัญหาที่ผู้เรียนสนใจจึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ควรจะทำในขั้นตอนของ บุรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง

ทำไมต้องบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน

เหตุผลสนับสนุนการบูรณาการ

1. การขยายตัวของความรู้ มีเรื่องที่จะต้องเพิ่มเข้ามาในหลักสูตรมากมาย เช่น เอดส์ เพศศึกษา สิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องหาทางเลือกสาระให้ผู้เรียน เรียนในเวลาที่เหมาะสม
2. หลักสูตรปัจจุบันไม่เหมือนชีวิตจริงเพราะเรียนเป็นช่วง โรงเรียนต้องแสดงให้เห็นว่าแต่ละวิชาอิทธิพลต่อผู้เรียนอย่างไร เขาควรต้องเห็นความสำคัญของทุกวิชาที่ถูกจัดเชื่อมโยงกันไว้
3. ปัจจุบันเราไม่อาจฝึกรคนให้เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะไม่ได้ จะต้องฝึกให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการสิ่งที่เรียนกับชีวิตในโลกกว้างได้ (Jacobs, 1989, 3-4)

นอกจากนี้ยังมีเหตุผลสนับสนุนการบูรณาการอย่างน้อยอีก 2 ประการคือ

1. ไม่มีหลักสูตรวิชาใดเพียงวิชาเดียวที่สำเร็จรูปและสามารถนำไปแก้ปัญหาทุกอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง
2. วิชาการหรือแนวคิดต่างๆ ที่ใกล้เคียงกันหรือเกี่ยวข้องกันควรนำมาเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (เพราะพรอน โทมลมาลย์, 2541, 66)

เนื่องจากวิถีชีวิตจริงของคนเรามีเรื่องราวต่างๆ ที่มีความหมายสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ได้แยกออกจากกันเป็นเรื่องๆ ดังนั้น (สุวิทย์ มูลคำ และคณะ, 2543)

1. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นและเรียนรู้อย่างมีความหมาย เมื่อมีการบูรณาการเข้ากับชีวิตจริง โดยการเรียนรู้ในสิ่งที่ใกล้ตัวแล้วขยายกว้างไกลตัวออกไป
2. การขยายตัวของความรู้ในปัจจุบัน ขยายไปอย่างรวดเร็วมากมีเรื่องใหม่ๆ เพิ่มขึ้นมากมาย จึงจำเป็นที่จะต้องเลือกสาระที่สำคัญและจำเป็นให้ผู้เรียนในเวลาที่มีเท่าเดิม
3. ไม่มีหลักสูตรวิชาใดเพียงวิชาเดียวที่สำเร็จรูปและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาทุกอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้
4. เนื้อหาวิชาต่างๆ ที่ใกล้เคียงกันหรือเกี่ยวข้องกันควรนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้ผู้เรียนรู้อย่างมีความหมาย ลดความซ้ำซ้อนเชิงเนื้อหาวิชา ลดเวลา แบ่งเบาภาระของครูผู้สอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความคิด ความสามารถและทักษะที่หลากหลาย

ประเภทของการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน

เราสามารถบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนได้เป็นสองแบบ (สุวิทย์ มูลคำ, อ้างถึง UNESCO – UNEP, 1994, 51)

1. การบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary)

เป็นการสร้างหัวเรื่อง (Theme) ขึ้นมาแล้วนำเนื้อหาจากวิชาต่างๆ มาโยงสัมพันธ์กับหัวเรื่องนั้น ซึ่งบางครั้งก็อาจเรียกวิธีบูรณาการแบบนี้ได้ว่า สหวิทยาการแบบมีหัวข้อ (Thematic Interdisciplinary Studies) หรือบูรณาการที่เน้นการนำไปใช้เป็นหลัก (Application – First Approach)

การกำหนดหัวเรื่อง (Theme) ได้แก่ การสร้างหัวเรื่องโดยมีหลักในการกำหนดหัวเรื่อง ดังนี้

1. เป็นเรื่อง que ผู้เรียนสนใจและมีโอกาสได้เลือกเรียน
2. เป็นเรื่องที่สามารถโยงความสัมพันธ์ได้หลายวิชาหรือหลายกลุ่มประสบการณ์
3. เป็นเรื่อง que นักเรียนมีประสบการณ์เดิมอยู่แล้วและสอดคล้องกับชีวิตจริงและมีความหมายต่อผู้เรียน
4. เป็นเรื่อง que มีแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนรู้ได้ศึกษาค้นคิดอย่างหลากหลายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับท้องถิ่นกับความรู้ที่เป็นสากล
5. เป็นเรื่อง que เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนและส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนรอบด้าน การตั้งชื่อต้องทันสมัยและน่าสนใจยั่วให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากรเรียน

2. การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary)

เป็นการนำเรื่องที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สอดแทรก (Infusion) ไว้ในวิชาต่างๆ หรือบูรณาการเน้นเนื้อหาของวิชาแกนแล้ว นำสิ่งที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนไปสอดแทรกในวิชาแกนดังกล่าวซึ่งบางครั้งเราก็อาจจะเรียกวิธีการบูรณาการแบบนี้ได้ว่า การบูรณาการที่เน้นเนื้อหา รายวิชาเป็นหลัก (Discipline First Approach)

กรมวิชาการได้แบ่งการบูรณาการหลักสูตรและการสอนเป็น 4 แบบดังนี้

1. การบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว

ครูสอนสามารถจัดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่างๆ กับหัวข้อที่สอดคล้องกับชีวิตจริงหรือสาระที่กำหนดขึ้นมา เช่น เรื่องสิ่งแวดล้อม น้ำ เป็นต้น ครูผู้สอนสามารถเชื่อมโยงสาระและกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระต่างๆ เช่น การอ่าน การเขียน การคิด คำนวณ การคิดวิเคราะห์ต่างๆ ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ ไปแสวงหาความรู้ ความจริงจากหัวข้อเรื่องที่กำหนด

2. การบูรณาการแบบคู่ขนาน

มีครูผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป จัดการสอนโดยอาจยึดหัวข้อเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วบูรณาการเชื่อมโยงแบบคู่ขนาน เช่น ครูผู้สอนคนหนึ่งสอนวิทยาศาสตร์เรื่องเงา ครูผู้สอนอีกคนอาจสอนคณิตศาสตร์เรื่องการวัดระยะทาง โดยการวัดเงา คิดคำนวณในเรื่องเงา ในช่วงเวลาต่างๆ จัดการทำกราฟของเงาในระยะต่างๆ หรืออีกคนหนึ่งอาจให้ผู้เรียนรู้ศิลปะ เรื่องเทคนิค การวาดรูปที่มีเงาการบูรณาการ

3. การบูรณาการแบบสหวิทยาการการบูรณาการในลักษณะนี้นำเนื้อหาจากหลายกลุ่มสาระมาเชื่อมโยง เพื่อจัดการเรียนรู้ซึ่งโดยทั่วไปผู้สอนมักจัดการเรียนการสอนแยกตามรายวิชา หรือกลุ่มวิชา แต่ในบางเรื่องครูผู้สอน จัดการเรียนการสอนร่วมกันในเรื่องเดียวกัน เช่น เรื่องวันสิ่งแวดล้อมของชาติ ครูผู้สอนวิชาภาษาไทยจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้ภาษาคำศัพท์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนวิทยาศาสตร์จัดกิจกรรมค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนสังคมศึกษาให้ผู้เรียนค้นคว้าหรือทำกิจกรรมชมรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและครูผู้สอนสุขศึกษาอาจจัดทำกิจกรรมเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะเป็นต้น

4. การบูรณาการแบบโครงการ

ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการเป็นโครงการโดยผู้เรียน และครูผู้สอน ร่วมกันสร้างสรรค์โครงการขึ้น โดยใช้เวลาการเรียนต่อเนื่องกันในหลายชั่วโมง ด้วยการนำเอาจำนวนชั่วโมงของวิชาต่างๆ ที่ครูผู้สอนเคยสอนแยกกัน ในลักษณะของการสอน

เป็นทีม ในกรณีที่ต้องการเน้นทักษะบางเรื่องเป็นพิเศษครูผู้สอนสามารถแยกการสอนได้ เช่น กิจกรรมเข้าค่ายดนตรี กิจกรรมเข้าค่ายภาษาอังกฤษ กิจกรรมเข้าค่ายศิลปะ เป็นต้น

รูปแบบการบูรณาการ

1. การบูรณาการภายในวิชา เป็นการเชื่อมโยงการสอนระหว่างเนื้อหาวิชาในกลุ่ม ประสบการณ์หรือรายวิชาเดียวกันกันเข้าด้วยกัน

2. บูรณาการระหว่างวิชา มี 4 รูปแบบ คือ

2.1 การบูรณาการแบบสอดแทรก เป็นการสอนในลักษณะที่ครูผู้สอนในวิชาหนึ่ง สอดแทรกเนื้อหาวิชาอื่นๆ ในการสอนของตน

2.2 การสอนบูรณาการแบบคู่ขนาน เป็นการสอนโดยครูตั้งแต่สองคนขึ้นไป วาง แผนการสอนร่วมกันโดยมุ่งสอนหัวข้อเรื่องหรือความคิดรวบยอดหรือปัญหาเดียวกันแต่สอนต่างวิชา และต่างคนต่างสอน

2.3 การสอนแบบบูรณาการแบบสหวิทยาการ เป็นการสอนลักษณะเดียวกับ การสอนบูรณาการแบบคู่ขนาน แต่มีการมอบหมายงานหรือโครงการร่วมกัน

2.4 การสอนบูรณาการแบบข้ามวิชาหรือสอนเป็นคณะ เป็นการสอนที่ครูผู้สอนวิชา ต่างๆ ร่วมกันสอนเป็นคณะหรือเป็นทีม มีการวางแผน ปรึกษาหารือร่วมกันโดยกำหนดหัว เรื่อง ความคิดรวบยอดหรือปัญหาร่วมกัน แล้วร่วมกันสอนนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

1. กำหนดเรื่องที่จะสอน โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหา ที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อนำมากำหนดเป็นเรื่องหรือปัญหาหรือความคิดรวบยอดในการสอน

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการศึกษาจุดประสงค์ของวิชาหลักและวิชาการอง ที่จะนำมาบูรณาการและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอน สำหรับหัวเรื่องนั้นๆ เพื่อการวัด และประเมินผล

3. กำหนดเนื้อหาย่อย เป็นการกำหนดเนื้อหาหรือหัวเรื่องย่อยๆ สำหรับการเรียน การสอนให้สนองจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4. วางแผนการสอน เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยการ เขียนแผนการสอน / แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญเช่นเดียวกับ แผนการสอนทั่วไป คือ สาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและ ประเมินผล

5. ปฏิบัติการสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

รวมทั้งมีการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักเรียน ความสอดคล้องสัมพันธ์กันของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลสำเร็จของการสอนตามจุดประสงค์ ฯลฯ โดยมีการบันทึกจุดเด่น จุดด้อย ไว้สำหรับการปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

6. การประเมินปรับปรุงและพัฒนาการสอน เป็นการนำผลที่ได้บันทึก รวบรวมไว้ในขณะปฏิบัติการสอน มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแผนการสอนแบบบูรณาการการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายของการบูรณาการ

สิริพัทธ์ เจษฎาภิโรจน์ (2546, หน้า 16) ได้กล่าวจุดมุ่งหมายของการบูรณาการหลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการมีดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนเกิดความตระหนักว่า การเรียนรู้ทุกสิ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในชีวิตคนเรา ทุกสิ่งทุกอย่างจะเกี่ยวข้องกันอยู่เสมอ หลักสูตรบูรณาการจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตของนักเรียนมากกว่าและนักเรียนจะเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าหลักสูตรแบบเดิม
2. เพื่อให้นักเรียนเป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งในการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องอาศัยความรู้จากหลายสาขาวิชาในเวลาเดียวกัน
3. เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยตรงอย่างมีจุดหมายและมีความหมาย นักเรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การแสดงความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน และช่วยสร้างความเข้าใจให้นักเรียนอย่างลึกซึ้ง
4. เพื่อตอบสนองความสนใจของนักเรียนแต่ละคน โดยการเรียนรู้ตามเอกัตภาพ ออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามที่ต้องการจะรู้ บรรยากาศในชั้นเรียนจะไม่เครียด สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเรียนอย่างสนุกสนานและบรรลุผลในการเรียนมากขึ้น
5. มีการถ่ายโอนและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระ ความคิด ทักษะและเจตคติ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดที่เรียนได้อย่างลึกซึ้ง เป็นระบบและถ่ายโอนความเข้าใจจากเรื่องหนึ่งไปสู่อีกเรื่องหนึ่งได้ดี
6. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกัน ให้นักเรียนรู้สึกปลอดภัย มีความพึงพอใจ มีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะและยอมรับผู้อื่น เต็มใจที่จะทำงานร่วมกับกลุ่มและเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม
7. ช่วยพัฒนาค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม มาตรฐานการทำงาน วินัยในตนเอง ส่งเสริมความสามารถในการทำงานและการควบคุมอารมณ์ของผู้เรียน
8. ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาการแสดงออกทางด้านศิลปะ ดนตรี ไปพร้อมๆ กับทางด้านความรู้ เนื้อหาสาระ อีกทั้งให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ร่วมกิจกรรมในสังคม

จากจุดมุ่งหมายของการบูรณาการดังกล่าว สรุปได้ว่า เป็นสิ่งที่ทำให้เห็นกระบวนการเรียนรู้ตามธรรมชาติของนักเรียน ความรู้ ปัญหาและประสบการณ์ต่างๆ เป็นสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ได้ในชีวิตประจำวันอย่างสัมพันธ์กัน การบูรณาการจึงเป็นสิ่งที่ช่วยตอบสนองธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง

ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการ

สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์ (2546, หน้า 17-22) กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การบูรณาการ ดังนี้

1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนของ Bruner ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้แก่นักเรียนว่าครูสามารถจัดเตรียมประสบการณ์เพื่อช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความพร้อมได้ โดยไม่ต้องรอให้พร้อมเองตามธรรมชาติ ถ้าการนำเสนอตรงกับเงื่อนไขการรับรู้ของนักเรียน และใช้วิธีการที่เหมาะสมและได้เสนอทฤษฎีของการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ที่มี ลักษณะสำคัญ 4 ประการ

- 1) กำหนดประสบการณ์ที่จะให้เรียนรู้ต้องมีประสิทธิภาพ ทั้งเป็นการเรียนรายบุคคล และการเรียนโดยทั่วไป
- 2) กำหนดวิธีการให้ผู้เรียนหาความรู้ให้เหมาะสมที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับขอบข่ายของ ความรู้
- 3) กำหนดลำดับขั้นตอนในการเสนอสิ่งที่เรียนรู้ต้องมีประสิทธิภาพ
- 4) มีการใช้แรงจูงใจผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ทั้งแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของ Rogers เป็นนักจิตบำบัด ได้นำเทคโนโลยีวิธีการ ให้คำปรึกษาแก่คนไข้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนในลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีเป้าหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง มีความสามารถในหลายๆ ด้าน มีความเป็นตัวของตัวเอง สามารถกระทำทุกสิ่งทุกอย่างด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์ มีความรู้ ในการแก้ปัญหา สามารถปรับตัว ยืดหยุ่น มีสติปัญญาที่จะเผชิญกับปัญหาใหม่ๆ และทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ซึ่งครูจะต้องเข้าใจ ปฏิกริยาต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน

3. แนวคิดด้านการศึกษาของ Dewey เป็นนักปรัชญาการศึกษาแบบ Progressivism มีแนวคิดว่าการศึกษา คือ ชีวิต การจัดการเรียนการสอนควรยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันและอยู่ร่วมกันในวิถีประชาธิปไตย การจัดการเรียนการสอน

แบบบูรณาการได้เริ่มเกิดขึ้นในสมัยของ Dewey ซึ่งมีความเชื่อว่า คนเราสามารถเชื่อมโยงความคิดรวบยอดของวิชาต่างๆ ที่มีในหลักสูตรได้อย่างน้อย 2 วิชาขึ้นไปและวิธีการเชื่อมโยงนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือเรื่องที่จะเรียนรู้ใหม่ต่อไปได้และในการจัดการเรียนการสอนควรเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เน้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ครูเป็นเพียงผู้กระตุ้น ส่งเสริมและแนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

4. รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) นักเรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันตามธรรมชาติในทุกด้าน เมื่อมาอยู่รวมกันในห้องเรียนเดียวกัน ความแตกต่างทั้งหลายจะเห็นได้ชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ นักเรียนจะมีรูปแบบในการเรียนรู้ของตนเองที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้แตกต่างกันไปด้วย ครูควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะรูปแบบที่นักเรียนมีความถนัดมากที่สุด แล้วจึงส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบอื่นให้เต็มที่ รูปแบบการเรียนรู้โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ผู้เรียนที่ชอบเรียนรู้โดยการฟัง ผู้เรียนที่ชอบเรียนรู้โดยการมองและผู้เรียนที่ชอบการเคลื่อนไหวหรือสัมผัส รูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนนี้ โดยส่วนใหญ่จะมีทั้ง 3 รูปแบบในคนเดียวกัน แต่จะเป็นรูปแบบใดมากหรือน้อยแตกต่างกันไป ตามแต่ละคน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542 หน้า 2) กล่าวถึงการบูรณาการหลักสูตรเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ว่า Storyline Method คือ การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนที่แพร่หลายในหลายประเทศในทวีปยุโรปและกำลังเป็นที่สนใจในหมู่คนไทยขณะนี้ การเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการสอนแบบบูรณาการและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นทฤษฎีที่เราได้ยินได้ฟังมานานแต่ก็ยังไม่เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจน เนื่องจากครูส่วนใหญ่ไม่รู้วิธีที่จะปฏิบัติ Storyline Method คือ การเอาทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีมาใช้รวมกัน เช่น การบูรณาการการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวผู้เรียนเชื่อมโยงออกไปสู่วิถีชีวิตจริง การค้นคว้าหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น

Storyline Method มีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า ความรู้ควรมีลักษณะเป็นองค์รวม ผลการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับวิธีการได้มาซึ่งความรู้นั้นและประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญและผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีต้องผ่านการกระทำของตนเองด้วยประสบการณ์ตรง วิธีนี้เป็นการบูรณาการทั้งหลักสูตร คือ นำเอาเนื้อหาวิชาต่างๆ มาหลอมรวมเข้าด้วยกันและบูรณาการการเรียนการสอนเน้นที่องค์รวมของเนื้อหามากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชาและเน้นที่การเรียนรู้ของผู้เรียน

มากกว่าการบอกเนื้อหาของครูเริ่มจากการสังเคราะห์และวิเคราะห์เนื้อหาของรายวิชา กลุ่มวิชา หรือกลุ่มประสบการณ์และกำหนดองค์รวมขององค์ความรู้ไว้ให้ชัดเจน จากนั้นจึงเขียนหลักสูตร หรือแผนการสอน

ลักษณะของการบูรณาการ

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2546, หน้า 25-31) กล่าวถึง ลักษณะของการบูรณาการ ดังนี้

1. การบูรณาการเชิงเนื้อหาสาระ เป็นการผสมผสานเชื่อมโยงเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้ ในลักษณะของการหลอมรวมกัน โดยตั้งเป็นหน่วย (Unit) หรือหัวข้อเรื่อง (Theme) เนื้อหาสาระ ที่นำมาหลอมรวมกันจะมีลักษณะคล้ายกัน สัมพันธ์กันหรือต่อเนื่องกัน แล้วเชื่อมโยงเป็นเรื่อง เดียวกัน

2. การบูรณาการเชิงวิธีการ เป็นการผสมผสานวิธีการสอนแบบต่างๆ เข้าในการสอน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีสอนหลายๆ วิธีใช้สื่อการเรียนการสอนแบบสื่อประสม ใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติอย่าง สัมพันธ์กันให้มากที่สุด เช่น ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ภูมิปัญญาไทย ครูสามารถ บูรณาการเชิงวิธีการด้วยการใช้เทคนิคหรือวิธีการต่างๆ ได้หลายวิธีดังนี้

1) การสนทนา ครูอาจเริ่มต้นด้วยการสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับความสามารถของ คนไทย ในการประดิษฐ์งานฝีมือด้านต่างๆ ที่นักเรียนเห็นในท้องถิ่น ให้นักเรียนยกตัวอย่าง ผลงานต่าง ๆ ที่เป็นของคนไทย พร้อมทั้งบอกว่าเป็นผลงานทางด้านใด

2) การอภิปราย หลังจากที่ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับความสามารถงาน ด้านต่างๆ ของคนไทยแล้ว ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความหมายของคำว่า "ภูมิปัญญาไทย" และช่วยกันอภิปรายความสำคัญของภูมิปัญญาไทย การเผยแพร่ผลงานการสืบทอดภูมิปัญญา ไทย

3) การใช้คำถาม การใช้คำถามเป็นวิธีการที่ครูนิยมใช้กันมากและใช้ตลอดเวลาไม่ว่า ครูจะให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยวิธีการใดก็ตาม จะมีวิธีการใช้คำถามแทรกอยู่เสมอ โดยครู อาจเป็นผู้ใช้คำถาม หรือนักเรียนใช้คำถามนักเรียนด้วยตนเองก็ได้ เป็นการสืบเปลี่ยนบทบาท การพูด

4) การบรรยาย ครูอาจบรรยายเสริมความรู้ให้แก่แก่นักเรียนบ้าง ในกรณีที่นักเรียนยังได้ ความรู้ไม่ครบ หรือประเด็นที่นักเรียนยังไม่ได้กล่าวถึง เช่น ภูมิปัญญาไทยด้านอื่นๆ หรือตัวอย่าง บุคคล ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นผู้สืบทอดภูมิปัญญาไทยในด้านต่างๆ เป็นต้น

5) การไปศึกษานอกห้องเรียน การไปศึกษานอกห้องเรียนอาจเป็นไปได้หลายลักษณะ เช่น การไปค้นคว้าหาข้อมูลในห้องสมุด การไปสัมภาษณ์ผู้รู้หรือการไปค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นนอกโรงเรียนเกี่ยวกับเรื่องภูมิปัญญาไทย เพราะบางครั้งข้อมูลที่อยู่นอกห้องเรียนมีมากกว่าในห้องเรียน และเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์โดยตรง แล้วนำข้อมูลมาจัดการต่อไป

6) การนำเสนอข้อมูล เมื่อนักเรียนวางแผนและจัดการกับข้อมูลเสร็จแล้ว นักเรียนควรวางแผนการนำเสนอข้อมูล ซึ่งนักเรียนสามารถนำเสนอได้หลายวิธี เช่น การรายงานในรูปแบบต่างๆ การจัดป้ายนิเทศ การแสดงบทบาทสมมติ การแสดงละครหรือการเล่นเกมส์โชว์ แล้วแต่ความคิดของกลุ่มนักเรียน

3. การบูรณาการความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้ในอดีต ครูมักเป็นผู้บอกหรือให้ความรู้แก่นักเรียนโดยตรง นักเรียนเป็นฝ่ายรับสิ่งที่ครูหยิบยื่นให้ แล้วแต่ความสามารถของนักเรียนว่าใครจะดักดวงได้เท่าไรและจะเหลือเก็บไว้ได้เท่าไร แต่ในปัจจุบันมีแนวคิดเปลี่ยนไปจากการเน้นที่องค์ความรู้มากเป็นเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้และการได้มาซึ่งองค์ความรู้ที่ต้องการ และกระบวนการเรียนรู้จะเป็นสิ่งที่ตกตะกอนติดตัวนักเรียนไว้ใช้ได้ตลอดไป เพราะสังคมสมัยใหม่ มีสิ่งให้นักเรียนต้องเรียนรู้มากมาย มีปัญหาที่สลับซับซ้อนมากขึ้น ครูไม่สามารถตามไปสอนได้ทุกที่หรือนักเรียนไม่สามารถถามครูได้ทุกเรื่อง นักเรียนจึงจำเป็นต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีกระบวนการเรียนรู้ที่มีขึ้นอยู่ในใจ แต่สามารถยืดหยุ่นได้ เช่น ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องพอลิเมอร์จากหนังสือเรียน ครูอาจแนะนำให้ นักเรียนใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ในการให้ได้มาซึ่งความรู้ในเรื่องที่ต้องการดังนี้

กระบวนการแสวงหาความรู้ ครูแนะนำกระบวนการแสวงหาความรู้ให้นักเรียนได้รู้จักก่อน แล้วให้ปฏิบัติโดยการหาความรู้เกี่ยวกับประวัติของพอลิเมอร์จากหนังสือเรียนด้านต่างๆ จากแหล่งความรู้ที่นักเรียนสามารถหาได้ ซึ่งอาจให้หาเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลและครูควรแนะนำวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย

กระบวนการแก้ปัญหา ในการแสวงหาความรู้นี้นักเรียนอาจพบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ นานา นักเรียนควรรู้วิธีการแก้ปัญหา โดยเฉพาะปัญหาเฉพาะหน้า ครูควรแนะนำวิธีการแก้ปัญหาแก่นักเรียนให้เข้าใจ เมื่อนักเรียนพบปัญหานักเรียนจะได้ดำเนินการแก้ปัญหานั้นได้อย่างเป็นขั้นตอน

กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ในขั้นสุดท้ายเมื่อนักเรียนได้ข้อมูลความรู้ตามที่ต้องการแล้ว นักเรียนควรรู้วิธีการจัดการกับข้อมูล เช่น การรวบรวมความรู้ การคิดวิเคราะห์

การสังเคราะห์ การประเมินค่า หลังจากนั้นจึงควรสร้างความคิดรวบยอดให้เกิดขึ้นเพื่อที่นักเรียน จะไดมองเห็นภาพรวมและมีความเข้าใจในเรื่องพหุขนรามค่าแห่งมหาชาอย่างถ่องแท้ทุกด้านและ จะเป็นตะกอนที่ติดตัวนักเรียนไปอีกยาวนาน

4. การบูรณาการความรู้ ความคิด กับคุณธรรม ในสภาพการจัดการเรียนการสอนตาม ความเป็นจริงส่วนใหญ่ จุดประสงค์มักเน้นไปที่ด้านพุทธิพิสัยมากกว่าด้านจิตพิสัย บุคคลใดที่ จะได้รับคำชมว่าเก่งต้องเด่นในด้านความรู้ ซึ่งเป็นค่านิยมแต่เดิม โดยหลักการแล้วควรให้ ความสำคัญแก่ความรู้และคุณธรรมเท่าเทียมกัน ดังนั้นจึงเป็นโอกาสที่ครูจะจัดการเรียนการสอน ให้แก่นักเรียนโดยบูรณาการความรู้ ความคิดและคุณธรรมเข้าด้วยกัน อาจเป็นการสอนเนื้อหา สารโดยใช้วิธีการต่างๆ และใช้เทคนิคการสอนแทรกคุณธรรมเข้าไปโดยที่นักเรียนไม่รู้ตัว จนกระทั่งเกิดการซึมซาบเป็นธรรมชาติ เช่น การสอนเรื่องสิทธิ หน้าที่และเสรีภาพ ครูไม่ควร มุ่งสอนที่จะให้นักเรียนมีความรู้ในเรื่องสิทธิ หน้าที่และเสรีภาพ ทั้งของตนเองและผู้อื่นเท่านั้น เพราะจะทำให้เด็กคิดแต่สิ่งที่ดีที่ตนพึงจะได้รับหรือพึงมีตามกฎหมาย แต่นักเรียนจะขาด คุณลักษณะในด้านคุณธรรม ดังนั้น ครูจึงควรสอดแทรกคุณธรรมด้านต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความเมตตากรุณาหรือการตรงต่อเวลา ตามความเหมาะสม เพื่อนักเรียนจะได้เป็น "ผู้มีความรู้คู่ คุณธรรม"

5. การบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับการปฏิบัติเป็นอีก ประเด็นหนึ่งที่มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะเมื่อเวลาผ่านไป อาจลืมความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้นั้นได้ แต่ถ้าความรู้นั้นเชื่อมโยงไปกับการปฏิบัติจะทำให้ความรู้นั้นติดตัวไปได้ยาวนานไม่ลืมง่าย เช่น การเรียนรู้เรื่องพวงมาลัยและวิธีการร้อยพวงมาลัยแบบต่างๆ โอกาสในการใช้พวงมาลัย วัสดุอุปกรณ์ในการร้อยพวงมาลัย ซึ่งหากเป็นการสอนแค่ความรู้ขณะเรียน นักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ แต่จะไม่คงทน เพราะอาจลืมในเวลาต่อมา แต่ถ้าครูสอนให้นักเรียนได้ลงมือ ปฏิบัติการร้อยมาลัยแต่ละแบบประกอบไปด้วย จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจลึกซึ้งมากขึ้นไม่ลืม ง่าย และขณะฝึกปฏิบัตินักเรียนอาจพบปัญหาต่างๆ นักเรียนก็จะสามารถ คิดและใช้ประสบการณ์ ในการแก้ปัญหาได้ด้วย

6. การบูรณาการความรู้ในโรงเรียนกับชีวิตจริงของนักเรียน ในการจัดการเรียนการสอน" ความรู้" เป็นสิ่งที่ผู้สอนทุกคนปรารถนาให้เกิดขึ้นภายในตัวนักเรียน แต่ความรู้นั้น ไม่ควรเป็นสิ่งที่ ทำให้นักเรียนเกิดความแปลกแยกกับชีวิตจริงเพราะจะทำให้เด็กไม่เห็นคุณค่า ไม่มี ความหมาย และไม่เกิดประโยชน์ใดๆ แก่ตัวนักเรียน ดังนั้น สิ่งที่ครูหรือให้เด็กเรียนรู้นั้น ในโรงเรียนหรือสถานศึกษา ควรเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงของนักเรียน และเป็นสิ่งที่จะช่วยเหลือ

นักเรียนในการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณลักษณะของนักเรียน จะทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความหมายของสิ่งที่เรียน อีกทั้งเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้สิ่งอื่นๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น การสอนอาหาร การป้องกันโรคติดต่อ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี สิ่งเหล่านี้เมื่อเรียนรู้ในห้องเรียนแล้ว ครูควรเชื่อมโยงให้นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตของเขา

ลักษณะการสอนแบบบูรณาการ

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2546, หน้า 6-7) ได้กล่าวถึงลักษณะการสอนแบบบูรณาการว่าจะดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องยึดหลักสำคัญที่ว่า แกนกลางของประสบการณ์อยู่ที่ความต้องการของผู้เรียนและประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่จัดเป็น หน่วยการเรียนรู้ (Unit) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. หน่วยเนื้อหาวิชา (Subject Matter Unit) เป็นการเน้นเนื้อหาหรือหัวข้อเรื่อง นำมาบูรณาการกับวิชาอื่นๆ
2. หน่วยความสนใจ (Centre of interest) เป็นหน่วยพื้นฐานที่เป็นความสนใจของผู้เรียน
3. หน่วยสร้างเสริมประสบการณ์ (Integrative Experience Unit) เป็นการรวบรวมประสบการณ์ มีจุดเน้นอยู่ที่ผลการเรียนรู้และความสามารถไปสู่การปรับพฤติกรรมและการปรับตัวของผู้เรียน โดยนำประสบการณ์มาผสมผสานกับประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ใหม่

ลักษณะสำคัญของการสอนแบบบูรณาการ คือ การเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกัน ประมวลความรู้หลากหลายและประสบการณ์ที่แตกต่างมาร้อยเรียง เพื่อสร้างประเด็นหลัก (Theme) และหัวข้อเรื่อง (Topic) แล้วนำความรู้จากหน่วยต่างๆ มาสัมพันธ์กับหัวข้อนั้นๆ มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนและลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง คือ ลักษณะสำคัญโดยรวม ดังต่อไปนี้

1. การบูรณาการระหว่างโรงเรียนกับบ้าน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนในโรงเรียนกับชีวิตประจำวันที่บ้าน เมื่อเรียนครบถ้วนแล้ว ผู้เรียนมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น แสดงถึงคุณค่าของสิ่งที่เรียนอย่างแท้จริง
2. การบูรณาการระหว่างความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้น สิ่ง que ผู้เรียนสนใจมากที่สุด แนะนำให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เพื่อตอบสนองความสนใจเหล่านั้น ทั้งนี้ครูผู้สอนต้องคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย (Individual Differences)

3. การบูรณาการระหว่างความรู้กับการกระทำ ในการแสวงหาความรู้เพื่อเรียนรู้ นั้น จะต้องมีการปฏิบัติ คือ รู้แล้วต้องลงมือทำ การเรียนรู้แต่ทฤษฎีอย่างเดียวไม่เพียงพอ เพราะเมื่อปฏิบัติแล้ว อาจจะมีข้อขัดข้อง มีปัญหาที่ต้องแก้ไขก็ได้ ดังนั้นการบูรณาการข้อนี้ เน้นที่ทักษะนิสัย

4. การบูรณาการระหว่างพัฒนาการความรู้กับพัฒนาการจิตใจ การแสวงหาความรู้ หรือเรียนรู้แล้วลงมือปฏิบัติ มีทักษะนิสัยแล้ว ก็ต้องมีจิตนิสัยหรือคุณลักษณะแฝงอยู่ด้วย คือ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความสนใจและสุนทรีย์ภาพ ครูผู้สอนต้องมีความอ่อนโยน เอื้ออาทร หวังดีและห่วงใย ผู้เรียนจริงๆ จึงจะพัฒนาการจิตใจได้ผล

5. การบูรณาการระหว่างวิชาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้พร้อมๆ กัน เพื่อหล่อหลอมให้เกิดความหลากหลายในชีวิต ซึ่งการบูรณาการวิชาต่างๆ ดังกล่าว ต้องเหมาะสมกับ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากลักษณะการสอนแบบบูรณาการดังกล่าว สรุปได้ว่า การจะทำให้ประสบผลสำเร็จ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นที่พึงประสงค์ของสังคม ครูผู้สอนต้องร่วมมือกัน ผู้บริหารต้อง เข้าใจ ธรรมชาติของกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาและต้องกระทำต่อเนื่อง ตลอดเวลาที่ผู้เรียนอยู่ในโรงเรียน ที่สำคัญที่สุด ครูต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การสอนของตนเอง ต้องค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ ทุกวันนี้กระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกในด้านต่างๆ รวดเร็ว และรุนแรงมาก ครูผู้สอนต้องตามให้ทัน เพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นครูที่ทันสมัยอยู่เสมอ ในด้านวิชาการ เพราะในปัจจุบันความรู้ใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย ครูผู้สอนกับนักเรียนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน

ประเภทของการบูรณาการ

สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์ (2546, หน้า 31-33) กล่าวถึงแนวทางในการจัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ดังนี้

1. การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ เชื่อมโยงสัมพันธ์ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียน สามารถเชื่อมโยงแนวคิด ทักษะและความคิดรวบยอดของเนื้อหาสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่ม ใดกลุ่มหนึ่ง การสอนแบบบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน มีใช้กันมากในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษา รวมถึงสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับการรู้หนังสือหรือการอ่านออก เขียนได้ การบูรณาการดังกล่าวเป็นกระบวนการพัฒนาความคิดจากการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่าง การฟัง การดู การพูด การอ่าน และการเขียนในรูปแบบต่างๆ ที่หลากหลาย การจัดการเรียน

การสอนในลักษณะนี้จะมีผลทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ที่จะนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือโลกรอบตัวได้ เช่น มีความรู้ในเรื่องของหลักภาษาและการใช้ภาษา ตลอดจนการใช้ได้ถูกต้องชัดเจนขึ้น เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จะได้ผลมากเมื่อถึงขั้นที่ผู้เรียนสร้างตำราขึ้นด้วยตนเอง อ่านและประยุกต์สู่การเขียนด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า เมื่อเทียบกับการจัดการเรียนการสอนที่แยกเป็นส่วน ๆ ขาดการสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ในการเรียนการสอนแบบบูรณาการนั้น ครูและนักเรียนอาจช่วยกันพิจารณากำหนดหัวข้อเรื่อง (Theme) ที่จะเรียน ช่วยกันพิจารณาเลือกหนังสืออ่าน ซึ่งการเลือกหนังสืออ่านเป็นกิจกรรมที่สำคัญมาก เพราะจะช่วยกันพิจารณาเลือกหนังสืออ่าน ซึ่งการเลือกหนังสืออ่านเป็นกิจกรรมที่สำคัญมาก เพราะจะช่วยทำให้เกิดแนวคิดในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือเรียกว่าการบูรณาการแบบสหวิทยาการ เป็นการรวมศาสตร์ต่างๆ ภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ครอบคลุม โดยใช้ทักษะความรู้ความเข้าใจ ในศาสตร์หรือองค์ความรู้ต่างๆ มากกว่า 1 กลุ่ม สาระการเรียนรู้ขึ้น เพื่อการแก้ปัญหาหรือแสวงหาความรู้ความเข้าใจ แนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ต้องการ ในการปฏิบัติกิจกรรมแบบบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผู้เรียนจะนำความรู้และประสบการณ์พื้นฐานเดิมของตนมาใช้ร่วมกัน ในการสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงความรู้ใหม่ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องนั้นๆ และรู้ถึงสิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยนแนวคิด ความรู้เดิมต่างๆ ไปสู่ความรู้หรือแนวคิดใหม่ๆ จุดเริ่มต้นของการเรียนการสอนแบบบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระ การเรียนรู้ อาจมีหลักเช่นเดียวกับการบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ ครูและนักเรียนช่วยกันกำหนดหัวข้อเรื่อง ช่วยกันสร้างเสริมบรรยากาศของการเรียนรู้ มีการปรับเปลี่ยนตารางสอนเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการหรือในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการตามที่ปฏิบัติได้จริง ครูที่สอนในชั้นเดียวกันนั้นอาจร่วมกันพิจารณากำหนดหัวข้อเรื่องและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการไว้หลายๆ อย่าง เป็นพิมพ์เขียวก่อนได้การบูรณาการ ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ จะช่วยในการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดด้วยวิธีการ ที่หลากหลาย เป็นวิธีบูรณาการที่สมบูรณ์มากที่สุดและในการสร้างเครือข่ายความคิดรวบยอดภายใต้หัวข้อเรื่องที่กำหนดนี้ ควรวางแผนการจัดกิจกรรมและโครงการต่างๆ ไปพร้อมๆ กันด้วย

รูปแบบการบูรณาการหลักสูตร

สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์ (2546 , หน้า 34-37) การบูรณาการหลักสูตรเพื่อใช้ในการสอนแบบบูรณาการ มีลักษณะและวิธีการที่แตกต่างกันไปและมีความเหมาะสมกับการสอนในระดับชั้น

ต่างกัน Fogarty (2002) ได้เสนอวิธีการบูรณาการหลักสูตรที่น่าสนใจและง่ายต่อการพัฒนาไว้ 10 แบบ ดังนี้

ตารางที่ 1 วิธีการบูรณาการหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อรูปแบบ(Model)	ลักษณะการบูรณาการ
1	Cellular หรือ Fragmented	การบูรณาการภายในวิชาเดียวกัน มีการเรียงลำดับหัวข้อเนื้อหาสาระตามความเหมาะสม
2	Connected	เนื้อหาสาระ 2 หัวข้อสามารถสอนเชื่อมโยงสัมพันธ์ความคิดถึงกัน
3	Nested	ในการสอนแต่ละหัวข้อสามารถนำทักษะต่างๆ มาบูรณาการร่วมกัน
4	Sequenced	เนื้อหาสาระหรือความคิดรวบยอดของ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กันนำมาจัดสอนในช่วงเวลาเดียวกัน
5	Shared	เนื้อหาสาระหรือความคิดรวบยอดของ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีบางส่วนคาบเกี่ยวกัน
6	Webbec	เป็นการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้หลายกลุ่มมีการกำหนดหัวข้อเรื่องแล้วเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน
7	Threaded	เป็นการบูรณาการโดยมุ่งฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้
8	Integrated	เนื้อหาสาระหรือความคิดรวบยอดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ที่คาบเกี่ยวกัน
9	Immersed	เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ มาใช้ร่วมกัน
10	Networked	เป็นการนำความรู้ทั้งที่เรียนรู้และได้มาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ มาเชื่อมโยงกัน

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำการบูรณาการแบบสหวิทยาการและการบูรณาการแบบ
 พหุวิทยาการมาปรับใช้ร่วมกัน ดังนี้คือ นำการบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary)
 มาใช้โดยสร้างหัวเรื่อง (Theme) ขึ้นมาแล้วนำเนื้อหาจากวิชาต่างๆ มาโยงสัมพันธ์ กับหัวเรื่องนั้น
 ซึ่งบางครั้งก็อาจเรียกวิธีบูรณาการแบบนี้ได้ว่า สหวิทยาการแบบมีหัวข้อ (Thematic
 Interdisciplinary Studies) หรือบูรณาการที่เน้นการนำไปใช้เป็นหลัก (Application – First
 Approach) และนำการบูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ซึ่งเป็นการนำเรื่อง
 ที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สอดแทรก (Infusion) ไว้ในวิชาต่างๆ หรือบูรณาการเน้นเนื้อหา
 ของวิชาแกนแล้ว นำสิ่งที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนไปสอดแทรกในวิชาแกนดังกล่าวซึ่งบางครั้งเราก็
 อาจจะใช้เรียกวิธีบูรณาการแบบนี้ได้ว่า การบูรณาการที่เน้นเนื้อหารายวิชาเป็นหลัก (Discipline
 First Approach)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

จิราภรณ์ คำทองและคณะ (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การจัดกิจกรรม
 การเรียนการสอนแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา ช่วงชั้นที่ 3-4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษาเชียงราย เขต 3 ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการในสถานศึกษา

1.1 การบริหารงานวิชาการ เพื่อดำเนินงานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการ
 พบว่ามีการดำเนินการในระดับมาก โดยมีการศึกษาปัญหา ความต้องการ เพื่อนำมาวางแผน
 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการ มีการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการผู้รับผิดชอบ
 และมีการประชุมร่วมกันวางแผนงานโครงการ

1.2 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการในสถานศึกษา พบว่าโรงเรียน
 จัดชั่วโมงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการโดยให้แต่ละรายวิชา มีจำนวนชั่วโมงเรียน
 ไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการในแต่ละครั้ง โดยบางครั้งครู
 ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการร่วมกับครูคนอื่น มีกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการในห้องเรียน ใช้แหล่งเรียนรู้
 ภายในโรงเรียนและแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียน โดยครูมีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการ
 ร่วมกันกับครูคนอื่นและมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการทั้งในกลุ่มสาระ ระหว่าง
 กลุ่มสาระและใช้กิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

1.3 ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ทั้งผู้บริหารสถานศึกษา ครู
 และนักเรียน มีความเห็นสอดคล้องกันคือ โรงเรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

ตั้งแต่การเตรียมการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล มีข้อค้นพบจากนักเรียนว่า ครูยังให้โอกาสการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับที่ต่ำกว่าประเด็นอื่นๆ

2. ปัญหาการดำเนินงานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการในสถานศึกษา พบว่า ครูเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีปัญหาระดับปานกลาง โดยเฉพาะปัญหาด้าน อัตรากำลังครู การนิเทศ กำกับ ติดตาม และปัญหาด้านงบประมาณ ส่วนผู้บริหารมีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการในโรงเรียนมีปัญหาในระดับน้อย

สมพร ชุมทอง (2538) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน กล่าวคือไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

จำปี ทิมทอง (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหาและความต้องการ การใช้ อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนที่เข้าร่วม โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อโรงเรียนไทยพบว่า สภาพการใช้อินเทอร์เน็ตของครูในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ ทำการเชื่อมต่อไปที่เนตเทคและใช้บริการค้นหาข้อมูลจาก เวิลด์ไวด์เว็บและส่วนใหญ่นโยบายของโรงเรียนให้ความสำคัญสนับสนุนในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ปัญหาการใช้ อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ คือ การสื่อสารที่มีความเร็วต่ำ การใช้งานระบบมีความซับซ้อน และครูส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ต เนื่องจากมีภาระหน้าที่หลายด้านและความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ คือ เพิ่มความเร็วในการสื่อสารกับศูนย์บริการ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ครูมีความต้องการใช้บริการประเภทค้นหาข้อมูลมากที่สุดและมีความต้องการ การจัดอบรมด้านความรู้ในการนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนมากที่สุด

พลุศรี เวศย์อุฬาร (2543) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียน ที่เรียนผ่านเครือข่ายเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายกับการเรียนปกติและเพื่อวัดเจตคติของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ผลสรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกกลุ่ม การเรียนที่เรียนผ่าน

เครือข่ายสูงกว่าการเรียนปกติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกกลุ่ม การเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายไม่แตกต่างกัน ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่าย พบว่าหลังจากการทดลองไป 21 วัน สูงกว่าการเรียนปกติ หลังจากนั้นเมื่อผ่านการทดลองไป 35 วัน พบว่าผลการเรียนของทุกแผนการเรียนไม่แตกต่างกัน และเจตคติของนักเรียน ที่เรียนผ่านเครือข่ายทุกแผนการเรียน มีผลไปในทางบวก

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาเจตคติของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย พบว่า การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมได้องค์ประกอบระบบตามแนวคิดของการพัฒนาระบบการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นนำไปใช้ ขั้นการควบคุม ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนผ่านเครือข่าย กับนิสิตที่เรียนตามปกติพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนิสิตที่เรียนผ่านระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

อเนก ประดิษฐ์พงษ์ (2545) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เลือกเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จันทนา เตชะทัตตานนท์ (2546) ได้พัฒนาบทเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา ระดับชั้นมัธยมศึกษาผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา ระดับชั้นมัธยมศึกษาผ่านทาง อินเทอร์เน็ต โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ผลการศึกษาพบว่าบทเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา ระดับชั้นมัธยมศึกษาผ่านทางอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถ

ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนในระดับดีมาก นอกจากนั้นยังช่วยกระตุ้นความสนใจทำให้เกิดการเรียนรู้และช่วยลดระยะเวลาในการเรียนได้

จากงานการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เว็บประกอบการเรียนการสอนทั้งงานวิจัยจากต่างประเทศ และงานวิจัยภายในประเทศ พบว่ามีการศึกษาถึงประสิทธิภาพ ความพร้อม และผลของการนำเว็บมาประกอบการเรียนการสอน ซึ่งในระยะแรกได้มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้น้อยมาก แต่ในปัจจุบันได้มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการนำเว็บมาประกอบการเรียนการสอน โดยผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ซึ่งเรื่องที่ศึกษาค้นคว้านั้นส่วนใหญ่ มักจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์ แต่ในปัจจุบันก็มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาอื่นๆ มากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจุบันระบบอินเทอร์เน็ตได้มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดจนอำนวยความสะดวกทั้งผู้เรียนและผู้สอนที่จะใช้เป็นแหล่งในการเรียนรู้หรือค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามที่ต้องการ ซึ่งจากงานวิจัยที่มีมากขึ้นแสดงให้เห็นแนวโน้มของการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันว่า การนำเว็บมาประกอบการเรียนการสอนโดยผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตจะเป็นทางเลือกที่สำคัญทางหนึ่งที่จะนำมาทดแทนกระบวนการเรียนการสอนตามปกติหรืออาจใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนหรือสนับสนุนการสอนจากกระบวนการเรียนการสอนตามปกติได้

งานวิจัยต่างประเทศ

วู (Wu, 1998) ได้ทำการพัฒนาและประเมินผลบางส่วนของวิชาสถิติบนเว็ด์ไซต์เว็บ งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนารายวิชา โดยพยายามออกแบบบทเรียนบนเว็บ หรือที่เรียกว่าเว็บเพื่อการเรียนการสอน (Web-Based Instruction, WBI) และปัจจัยสำคัญอีกประการ คือ เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อเว็บเพื่อการเรียนการสอน โดยสอบถามเจตคติของผู้เรียนบนเว็บเรียนผ่านเว็บนี้ในเรื่องของการใช้ตัวอักษร การใช้มัลติมีเดีย การใช้บริการอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมลล์หรือแบบฟอร์ม ข้อมูลป้อนกลับและการออกแบบหน้าเว็บ ซึ่งเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อเว็บนี้จะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนากระบวนการออกแบบบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้นักศึกษาในระดับปริญญาโท ของมหาวิทยาลัย Pittsburgh เข้าร่วมในการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามบนเว็บ และสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ผลของการวิจัยพบว่า เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อ WBI เป็นไปในทางบวกและบทเรียนยังช่วยผู้สอนในการสร้างปฏิสัมพันธ์และสภาพแวดล้อมของการเรียน เช่น การใส่รหัสผ่าน (Password Protected) การใช้โปรแกรมสนทนา (Chat)

Davaport (1995) ได้ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในกิจกรรมห้องเรียนและเพื่อการทำงานของนักศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาในรัฐเทนเนสซี จากการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างหนึ่งคือ ความรู้ในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การใช้โปรเซสซีอีเล็กทรอนิกส์ การใช้โกลฟ์ ในการค้นหาข้อมูลเป็นต้นและตัวแปรอีกอย่างหนึ่งคือ ทักษะในการเข้ารับฝึกอบรม การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและใช้ในการพัฒนาการทำงาน

Guillermo E. Pedroni (1996) ได้ศึกษาความสำคัญในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในโรงเรียนระดับ K-12 เพื่อตรวจสอบว่าเทคโนโลยีสมัยใหม่มีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้อย่างไร และศึกษาวิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เมื่อเข้าไปเรียนข้อมูลต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยไม่มีการควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเวลา สถานที่ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เลือกใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแบบและความสามารถของผู้เรียนและทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้นที่จะทำให้ตัวเองประสบผลสำเร็จ

Murphy (1993) ได้ศึกษาเรื่อง อิทธิพลของหลักสูตรบูรณาการต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เจตคติของครูและผู้บริหารและประสิทธิภาพของครู จุดประสงค์เพื่อศึกษา อิทธิพลของหลักสูตรบูรณาการต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักเรียน เจตคติของครูและผู้บริหาร และประสิทธิภาพของครู กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 โรงเรียนในรัฐอริโซนา เป็นโรงเรียนนำร่องที่ใช้หลักสูตรบูรณาการ 3 โรง ไม่ใช้หลักสูตรบูรณาการ 5 โรง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่ท้องถิ่นสร้างขึ้นใช้เป็นเกณฑ์ แบบวัดบุคลิกลักษณะและเจตคติต่อหลักสูตรบูรณาการของครูและผู้บริหารและแบบวัดประสิทธิภาพของครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรบูรณาการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะเพิ่มขึ้น ครูและผู้ร่วมงานในการใช้หลักสูตรบูรณาการมีเจตคติในทางบวกต่อการสอนตามหลักสูตรบูรณาการ ในขณะที่ครูที่สอนตามหลักสูตรรายวิชามีเจตคติเป็นกลางต่อการสอนของตนเอง และครูที่สอนตามหลักสูตรบูรณาการได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์อย่างมากระหว่างประสิทธิภาพของครูและความเชื่อว่านักเรียนสามารถเรียนรู้ได้มากในหลักสูตรบูรณาการ

Walter (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง มุมมองของนักการศึกษาจากประเทศอังกฤษเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรบูรณาการ : การใช้ในหัวข้อเรื่องในการสอนสังคมศึกษา โดยวัตถุประสงค์คือ เพื่ออธิบายมุมมองหรือทัศนะของนักการศึกษาในประเทศอังกฤษซึ่งเคยใช้และมีความรู้ในเรื่องหลักสูตรบูรณาการในการสอนวิชาสังคมศึกษา เพื่อเป็นการสร้างความตระหนักให้แก่ครูในประเทศ

สหรัฐอเมริกา กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ร่วมงาน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นคำถามแบบปลายเปิด 3 ข้อ ใช้เวลาสัมภาษณ์ 4 สัปดาห์ และมีการบันทึกเสียงในการสัมภาษณ์ด้วย ผลการวิจัยสรุปว่า การบูรณาการหลักสูตรขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้ร่วมงานเป็นสำคัญ ซึ่งนับเป็นหัวใจของการบูรณาการหลักสูตร และการบูรณาการมีผลในทางบวกต่อการเรียนการสอน ซึ่งการทำงานควรประกอบด้วย 1) การทำงานกลุ่ม 2) ประสบการณ์การเรียนรู้โดยตรง 3) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ นอกจากนี้งานวิจัยในเรื่องนี้ยังชี้ให้เห็นว่า การใช้วิชาสังคมศึกษาเป็นแกนเป็นกลวิธีที่ประสบความสำเร็จสำหรับการนำเนื้อหาวิชาอื่นมาบูรณาการเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่นักเรียนได้อย่างมาก และมีคุณค่าและมีประโยชน์แก่นักเรียนเป็นอย่างมาก

Hulley (1999) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาแบบบูรณาการเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จริยธรรม ค่านิยมทางการเรียนและการสื่อสารในกาเรียนรู้ เนื้อหาวิชาต่างๆ ในหลักสูตรได้นำมาบูรณาการร่วมกัน เช่น วรรณคดีกับสังคมศึกษา และคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์ คือ การบูรณาการวิทยาศาสตร์กับสังคมศึกษาเพื่อใช้สอนนักเรียนเกรด 5 ครูสามารถสร้างชุดการสอนตามแผนการสอนแบบบูรณาการ รวมทั้งบูรณาการวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี และประวัติและธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ในมุมมองของแต่ละคน ครูกระตุ้นการใช้แผนการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการสอนแบบบูรณาการของตนและหวังว่าครูจะขยายผลในการใช้หลักสูตรบูรณาการต่อไป