

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวคิดของ โรเบิร์ต การ์เย่ รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เอกสาร รวบรวมหลักทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. แนวคิดในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเครือข่าย
 - 3.1 ความหมายของการเรียนการสอนบนเครือข่าย
 - 3.2 ประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย
 - 3.3 ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนบนเครือข่าย
 - 3.4 สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย
 - 3.5 แนวทางการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย
 - 3.6 การประเมินผลการเรียนการสอนบนเครือข่าย
4. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้
5. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามรูปแบบ ADDIE Model
6. แนวคิดเกี่ยวกับตัวแปรตาม
 - 6.1 การหาประสิทธิภาพ
 - 6.2 คำนีประสิทธิภาพ
7. ความพึงพอใจ
 - 7.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 7.2 วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน
 - 7.3 การวัดความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544) พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น

จากการวิจัย และติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรในช่วงระยะ 6 ปีที่ผ่านมา (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2546 ก., 2546 ข., 2548 ก., 2548 ข., สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2547, สำนักผู้ตรวจราชการและติดตามประเมินผล. 2548, สุวิมล ว่องวาณิช และนางลักขณ์ วิรัชชัย. 2547, Nutravong. 2002, Kittisunthorn. 2003) พบว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีจุดดีหลายประการ เช่น ช่วยส่งเสริมการกระจายอำนาจทางการศึกษาทำให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีส่วนร่วมและมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและมีแนวคิดและหลักการในการส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาดังกล่าวยังได้สะท้อนให้เห็นถึงประเด็นที่เป็นปัญหาและความไม่ชัดเจนของหลักสูตรหลายประการทั้งในส่วนของเอกสารหลักสูตร กระบวนการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ และผลผลิตที่เกิดจากการใช้หลักสูตร ได้แก่ ปัญหาความสับสนของผู้ปฏิบัติในระดับสถานศึกษาในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา สถานศึกษาส่วนใหญ่กำหนดสาระ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้มาก ทำให้เกิดปัญหาหลักสูตรแน่น การวัดและประเมินผลไม่สะท้อนมาตรฐาน ส่งผลต่อปัญหาการจัดทำเอกสารหลักฐานทางการศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียน รวมทั้งปัญหาคุณภาพของผู้เรียนในด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์อันยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

นอกจากนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวทางการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อม

ทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549 : 47) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1)

จากข้อค้นพบในการศึกษาวิจัยและติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ผ่านมาประกอบกับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาคนในสังคมไทย และจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21 จึงเกิดการทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสม ชัดเจน ทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดควิสัยทัศน์ จุดหมายสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ นอกจากนี้ได้กำหนด โครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีไว้ในหลักสูตรแกนกลาง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อมและจุดเน้น อีกทั้งได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียน เกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับ และเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ

เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ จัดทำขึ้นสำหรับองถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ ช่วยทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกระดับเห็นผลคาดหวังที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนว ซึ่งจะสามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาร่วมกันพัฒนาหลักสูตร

ได้อย่างมั่นใจ ทำให้การจัดทำหลักสูตรในระดับสถานศึกษามีคุณภาพและมีความเป็นเอกภาพ ยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความชัดเจนเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และช่วยแก้ปัญหา การเทียบโอนระหว่างสถานศึกษา ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรในทุกระดับตั้งแต่ระดับชาติ จนกระทั่งถึงสถานศึกษา จะต้องสะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งเป็นกรอบทิศทางในการจัดการศึกษาทุก รูปแบบ และครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวังได้ ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งระดับชาติ ชุมชน ครอบครัว และบุคคลต้องร่วมรับผิดชอบ โดยร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง ในการวางแผน ดำเนินการ ส่งเสริมสนับสนุน ตรวจสอบ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติไปสู่คุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของ ชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็น พลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อ การศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบน พื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐาน การเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษา อย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัด การศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและ การจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับ ผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและ ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนา สิ่งแวดล้อมมีจิตสำนึกที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันใน สังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับ ข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม

จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)
2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4- 6)

หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว 1.1 ป. 1/2

ป.1/2 ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2

1.1 สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

ว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ต 2.2 ม.4-6/ 3

ม.4-6/3 ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 3

2.3 สาระที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2

ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐานการติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว มีทักษะในการคิดวิจารณ์ วิจารณ์ คัดสรรสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6) การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถ

เพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

1. ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 5 ชั่วโมง
2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

โครงสร้างเวลาเรียน

การกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน และเพิ่มเติม สถานศึกษาสามารถดำเนินการ ดังนี้

ระดับมัธยมศึกษา ต้องจัด โครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานให้เป็นไปตามที่กำหนดและสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตรสำหรับเวลาเรียนเพิ่มเติม ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ให้จัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติมหรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับความพร้อม จุดเน้นของสถานศึกษาและเกณฑ์การจบหลักสูตร เฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สถานศึกษาอาจจัดให้เป็นเวลาสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีละ 120 ชั่วโมง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 360 ชั่วโมงนั้น เป็นเวลาสำหรับปฏิบัติกิจกรรมแนะแนวกิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ ในส่วนกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ให้สถานศึกษาจัดสรรเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) รวม 3 ปี จำนวน 45 ชั่วโมง

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-6) รวม 3 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง

แนวคิดในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ทำไมต้องเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

เรียนรู้อะไรในการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันการช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถความถนัด และความสนใจของตนเอง

การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด

เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงงาน

เข้าใจแนวทางสู่อาชีพ การเลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

หลักสูตรการเรียนการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

วิชาการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นวิชาที่มีทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ มีเนื้อหาเกี่ยวกับ โครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ ภาษา ที่ใช้ในการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม การเขียน โปรแกรมแบบ โครงสร้าง การทดสอบและแก้ไขที่ผิดในโปรแกรม การค้นหาและการเรียงลำดับข้อมูล โครงสร้างข้อมูล การประมวลผลข้อมูล โดยในการทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ การเขียน โปรแกรมภาษาซี เป็นตัวศึกษาในการทำวิจัย โดยรหัสวิชา ง31101 รายวิชาการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

1. คำอธิบายรายวิชาศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ขั้นต้นและผังงาน ภาษาโครงสร้าง ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงที่จัดอยู่ในประเภทภาษาโครงสร้าง โดยเลือกเรียน ภาษาใดภาษาหนึ่ง ชนิดข้อมูล และรูปแบบของการกำหนดข้อมูลค่าคงที่ ตัวแปร การสร้าง ฟังก์ชันหรือ โปรแกรมย่อย การควบคุมการทำงานของโปรแกรม อาร์เรย์ สตริง พอยเตอร์ ข้อมูลแบบโครงสร้าง การจัดการเพิ่มข้อมูล และการแสดงผลบนจอภาพในรูปแบบของเท็กซ์ และกราฟิก โหมด การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาระดับสูงที่จัดอยู่ในประเภท โครงสร้าง ปาสคาลหรือซี

2. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้เข้าใจหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรม คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพื่อให้สามารถเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ต่อเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3. มาตรฐานรายวิชา เขียนผัง โครงสร้าง ผังงาน เพื่อพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ จัดทำเอกสารประกอบการใช้งานและ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เพื่อพัฒนา งานอาชีพ

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเครือข่าย

สื่อการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการ เรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อ เทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีในห้องเรียน การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความ เหมาะสมระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือ ปรับปรุงสื่อที่มีคุณภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการ เรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่าง พอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

1. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และ เครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ห้องเรียน ชุมชน สังคมโลก

2. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอนรวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
3. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
4. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ
5. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
6. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะๆ และสม่ำเสมอในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหา มีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

1. ความหมายของการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียน (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Training) และเวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) (สรรรัชต์ ห่อไพศาล, 2544 : 93 - 102) ทั้งนี้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บเอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

ดริสคอล (Driscoll, 1998 : unpagged) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เวิลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

แฮนนัม (Hannum, 1998 : unpagged) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

แคมเพลสและแคมเพลส (Camplese and Camplese. 1998 : unpagged) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลด์ไวด์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

ลานเพียร์ (Laanpere. 1997 : unpagged) ได้ให้นิยามของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านสภาพแวดล้อมของเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ส่วนประกอบการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนาโครงการกลุ่มหรือการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรืออาจเป็นลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยตรงทั้งกระบวนการเลยก็ได้ การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกัน โดยให้ความสนใจต่อการใช้ใน ระดับ การเรียนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษา

รูกโรจน์ แก้วอุไร (2543 : 22) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ว่า การเรียนการสอนที่ใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อหรือตัวกลางในการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในลักษณะของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหารูปภาพประกอบเสียงและภาพเคลื่อนไหว ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้เว็บเพจ (Webpage) ในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สืบค้น ตอบปัญหา ทำแบบฝึกหัด ข้อสอบและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ จากจุดเชื่อมต่อเครือข่ายทุกจุดของมหาวิทยาลัยและเชื่อมต่อระยะไกล (Remote Logon) ผ่าน โมเด็ม โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

จากแนวคิดเหล่านี้ สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีการนำเสนอบทเรียนมาผสมผสานกับเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีรูปแบบการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดีย มีการใช้ทรัพยากรของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียน ลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด

2. ประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวคิดของ พาร์สัน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 37 ; อ้างอิงมาจาก Parson. 1997 : unpagged) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเครือข่ายออกมาเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบรายวิชาเดี่ยว (Stand – Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มี เครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุดถ้าไม่มีการสื่อสาร ก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ (Computer Mediated Communication : CMC)

2. การเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มี ลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากขึ้น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บการกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรือการมีเว็บซึ่งสามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ ของเว็บไซต์โดยรวม กิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้

3. การเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ ที่มีวัตถุดิบ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่ เข้าไว้เครื่องเดียวกัน หรือ เป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรม ทางการศึกษาซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อ ให้บริการหลายรูปแบบเช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการสื่อสารระหว่างบุคคล เป็นต้น

นอกจากนี้แฮนนัม (Hannum, 1998 : 89) ได้แบ่งประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย เป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้แบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จาก ความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการ จัดการเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น วารสาร สารานุกรม ซึ่งถือ ได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมหาศาลมา ประยุกต์ใช้ส่วนประกอบรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ สารสารออนไลน์ หนังสือ ออนไลน์ เว็บบางวิจัยรวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับรายวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บ รูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามคำศัพท์ และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ ชั้นเรียนปกติ และสามารถทำเอกสารให้กับผู้เรียนได้รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดช่วยให้ ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการ

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model)

รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำการปฏิบัติ การให้ผลป้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บ รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอน หรือกับผู้เชี่ยวชาญได้โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ตซึ่ง ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม อภิปราย การสนทนาและการอภิปราย และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสาร และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ รูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่และรูปแบบการสื่อสารมารวมกันเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือรวมไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวบรวมเอาแหล่งส่งเสริมความรู้ต่างๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากแก่ผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ ซึ่งเป็นการส่งการสอนสดโดยผู้สอนคอมพิวเตอร์จากห้องเรียนหรือห้องส่งในสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ทั้งภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือในสถานศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลกเพื่อให้สามารถเรียนได้พร้อมกัน การศึกษาทางไกลในลักษณะนี้จะต้องมีการจัดเวลาในการเรียนกันล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนมาอยู่พร้อมกัน

จากแนวคิดเหล่านี้ สามารถสรุปได้ว่า ประเภทของบทเรียนบนเครือข่ายแบ่งออกได้หลายประเภท โดยจะจัดแบ่งตามลักษณะของการทำงานเป็นหลัก โดยประเภทของบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้รับความนิยมอย่างมากในการพัฒนาทางการศึกษา คือ รูปแบบห้องเรียน

เสมือน (Virtual Classroom Model) เพราะนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบมาใช้ได้อย่างดี

3. ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านบทเรียนบนเครือข่าย จะมีความแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันอยู่ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน ผู้เรียนไม่มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้อื่น ๆ เพิ่มเติมแต่ตามหลักพื้นฐานการศึกษาของการเรียนรู้ นั่นคือเชื่อว่าผู้เรียนที่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่าดังที่

โจนส์ (Jones. 1997 : 241-242) ให้ข้อเสนอแนะว่าผู้เรียนควรจะได้รับคามยินยอมให้เรียนในสิ่งที่พวกเขาสนใจการเรียนรู้จะมีความหมายมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนเข้าไปเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนที่มาจากที่ตั้งคำถามมากกว่าการรอรับแต่คำตอบจากผู้สอน

ซึ่งกิดานันท์ มลิทอง (2543 : 336) ได้สรุปข้อดีและข้อเสียของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าผู้เรียนสามารถสืบค้นสารสนเทศได้ในลักษณะสื่อหลายมิติที่เป็นทั้งตัวอักษรภาพและเสียงทำให้เกิดความเพลิดเพลินมากกว่าการอ่านแต่เพียงข้อมูลตัวอักษรเพียงอย่างเดียว จากความสามารถของการเชื่อมโยงหลายมิติทำให้การสืบค้นเป็นไปได้อย่างกว้างขวางทั่วถึงไม่จำกัดเฉพาะแต่เพียงเอกสารในเครือข่ายที่ทำงานอยู่เท่านั้นแต่สามารถเชื่อมโยงไปยังเอกสารในเครือข่ายอื่น ๆ ทั่วโลกได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็วผู้เรียนสามารถท่องไปในอินเทอร์เน็ตได้อย่างอิสระ เพื่อสามารถสืบค้นสารสนเทศในหัวข้อต่าง ๆ ที่สนใจได้ทุกเรื่องและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสร้างเว็บเพจของตนเองเพื่อให้ผู้อื่นเข้ามาอ่านสารสนเทศในเว็บไซต์ได้ ส่วนในเรื่องข้อจำกัดนั้นเนื่องจากทุกคนสามารถสร้างเว็บไซต์ของตนเองได้จึงทำให้มีเว็บต่าง ๆ มากมายทั้งที่มีประโยชน์และไร้สาระจึงจำเป็นต้องอาศัยวิจารณญาณของผู้ใช้ด้วย

จากแนวคิดเหล่านี้ สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายนั้นเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับผู้เรียนคนอื่น ๆ พร้อมทั้งครูผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วย โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

4. สิ่งที่ควรคำนึงในการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายนั้นควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2544 : 102)

4.1 ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ทั้งนี้

จำเป็นต้องมีการอบรมและให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีให้กับผู้เรียน เพื่อปูพื้นฐานต่อการเรียนผ่านสื่อดังกล่าวได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพและต้องมีแนวทางการเพิ่มพูนความสามารถของผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยี

4.2 เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ และวัสดุอุปกรณ์ต่อเนืองต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนั้น ผู้เรียนอาจจะต้องลงทุนในส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันธุรกิจการเช่าเพื่อใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นรายชั่วโมงมีมากขึ้น ความคุ้มค่าในการที่จะเช่าใช้ระบบอาจถูกกว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเรียน ก็อาจมีส่วนทำให้ผู้เรียนเลือกลงทุนด้วยวิธีการนี้ก็ได้

4.3 ความพร้อมของเทคโนโลยีและการลงทุน ความคุ้มค่าของการลงทุนในประเด็นนี้นั้นขึ้นอยู่กับสถาบันว่ามีความพร้อมหรือไม่และมีนโยบายอย่างไร พร้อมทั้งต้องการจัดหาคณาจารย์ทางด้านเทคโนโลยีให้เพียงพอต่อการจัดการ เพื่อที่จะสร้างเครื่องมือและสื่อต่าง ๆ ในการเรียนการสอนบนเครือข่าย

4.4 การสร้างและจัดหลักสูตรวิธีการประเมินผล ซึ่งสถาบันและหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสร้างและจัดหลักสูตรควรต้องหาวิธีการและอาจต้องมีการปรับวิธีการหรือหลักการในการเรียนการสอนพร้อมทั้งวิธีการประเมินผลให้เหมาะสมกับระบบใหม่ที่จะใช้ ทั้งนี้อาจต้องพิจารณาถึงการประกันคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานของการศึกษาที่ได้รับด้วย และหากแนวทางการจัดการการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ จะพัฒนาไปเป็นระบบการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบในหลักสูตร ก็ควรจะต้องคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้ด้วย กล่าวคือ จะต้องมีการบริหารจัดการในด้านอื่น ๆ เช่น การลงทะเบียน การรับสมัครให้การปรึกษาการประชาสัมพันธ์ เป็นต้นและสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การปรับค่านิยมของสังคมต่อคุณวุฒิของการศึกษาที่ได้รับ เนื่องจากสังคมไทยที่ผ่านมายังยึดติดกับการเรียนรู้ในระบบปิดหรือการเรียนในชั้นเรียนมากกว่าการศึกษาหรือใช้สื่อทางไกล ดังนั้นหากจะใ้การเรียนการสอนในรูปแบบนี้นั้นน่าจะต้องมีการพิสูจน์ว่า การเรียนการสอนในวิธีนี้สามารถก็ให้เกิดการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกันหรือไม่แตกต่างกันเช่นกัน ทั้งนี้ยังรวมไปถึงการรับรองมาตรฐานในการศึกษาในหลักสูตร ดังกล่าวจะมีเทคนิคอย่างไร และควรมีการพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายและผลได้จากการเรียนการสอน โดยใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถาบัน ค่าใช้จ่ายของผู้เรียนรวมถึงผลที่ได้รับด้านอื่นของการใช้การเรียนการสอนบนเครือข่ายกับการ

เรียนการสอนแบบปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปในอนาคตด้วย

จากแนวคิดเหล่านี้ สามารถสรุปได้ว่า สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย คือ การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับรูปแบบการเรียนการสอนขึ้น เพราะนำเอาแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ มาใช้ในการศึกษา ดังนั้น ความพร้อมในด้านต่างๆ ที่จะช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนนี้ต้องสามารถรองรับการทำงานและมีมาตรฐานที่สามารถรับประกันให้กับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ได้

5. แนวทางการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย

ข่าน (Khan. 1997 : unpagged) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบเว็บที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน เป็นอย่างมาก ดังนั้น จึงควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมการเรียนการสอน บนเครือข่าย

5.1 คุณลักษณะหลัก (Key Features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายทุก โปรแกรม ตัวอย่างเช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ บทเรียนผู้สอน หรือผู้เรียนคนอื่น ๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะหลายมิติ (Multimedia) การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ผู้เรียนสามารถสืบค้นหาข้อมูลบนเครือข่ายได้ (Online Search) ผู้เรียนควรที่จะสามารถเข้าสู่โปรแกรมการเรียนบนเครือข่ายจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งผู้เรียนควรที่จะสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้

5.2 คุณลักษณะเพิ่มเติม (Additional Features) เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติมซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพ และความยากง่ายของการออกแบบเพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับคุณลักษณะ หลักของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย ตัวอย่างเช่น ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม มีระบบป้องกันการลักลอบข้อมูลรวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่ายมีความสะดวกในการแก้ไข ปรับปรุง โปรแกรม เป็นต้น

ณัฐกร สงคราม (2543 : 41 - 43) ได้สรุปออกมาเป็นหลักเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย ดังนี้

1. โครงสร้างที่ชัดเจน ผู้สอนควรจัด โครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจนแยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้ นำมาใช้งานและง่ายต่อการเรียนรู้เนื้อหาของผู้เรียน นอกจากนี้ควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่

หน้าจอแรกที่มีคำอธิบายเบื้องต้น มีการแสดงโครงสร้าง ภายในเว็บ ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของสารบัญ (Index) หรือรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ทราบถึง ขอบเขตที่จะสืบค้น

2. การใช้งานที่ง่าย ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสบายใจต่อการเรียนและสามารถ ทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับการทำความเข้าใจการใช้งานที่ สับสน ด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสมโดยเฉพาะปุ่มควบคุม เส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็นเดินหน้า ถอยหลัง รวมทั้งอาจมีการแนะนำว่าผู้เรียน ควรจะเรียนอย่างไร ขั้นตอนใดก่อนหรือหลัง แต่อย่างไรก็ตาม ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถ กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง เช่น การใช้แผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่า ตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ต้องการ

3. การเชื่อมโยงที่ดี ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั่วไป และต้อง ระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวน การเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ในหน้าจออาจก่อให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย มีความชัดเจน และไม่สั้นจนเกินไป นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรก ของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้เรียนเกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไป จะได้มีหนทางกลับมายังจุดเริ่มต้นใหม่ ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) เพราะ จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

4. ความเหมาะสมในหน้าจอ เนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้น กระชับ และทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มี ลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มีความสำคัญอยู่บริเวณ ด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิก ด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงามแต่จะทำให้ผู้เรียนเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควร ใช้เฉพาะที่มี ความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้ การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้น สีฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่างจนเกินไป รวมไปถึงการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่นภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะเกิดการรบกวนการอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพ ก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีฉูดฉาดและลวดลายมากเกินไป

5. ความรวดเร็ว ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดการเบื่อหน่าย และหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่ทำให้การแสดงผลนาน ก็คือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี แต่ถ้าใช้ อย่างไม่เหมาะสมก็จะส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ ภาพขนาดใหญ่ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่มีความจำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดา ให้น้อยที่สุด โดยไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2 - 3 บรรทัด ในแต่ละหน้าจอ

จากแนวคิดเหล่านี้ สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ การออกแบบบทเรียนต้องเป็นที่น่าสนใจ ใช้งานได้ง่ายแม้แต่ผู้เรียนที่ไม่มีความชำนาญก็สามารถใช้งานได้สะดวก รวมทั้งการออกแบบเนื้อหาของบทเรียนให้เหมาะสม มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด

6. การประเมินผลการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนบนเครือข่ายนั้น สามารถประเมินผลแบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียน และดูผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่องขณะที่การประเมินหลังเรียน มักใช้กัตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

พอตเตอร์ (Potter, 1996 : 44-45) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนบนเครือข่าย ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัย จอร์จเมสัน โดยแบ่งรูปแบบการประเมินเป็น 4 รูปแบบ คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100 % แบ่งเป็นการสอบ 30 % จากการมีส่วนร่วม 10 % จาก โครงการกลุ่ม 30 % และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30 % เป็นต้น

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำ

โครงการร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงการเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุก ๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับให้ทันทีถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลของการปктиของการสอน ที่ผู้เรียนนำส่งผู้สอน โดยการทำแบบสอบถามส่งผ่านไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนดเป็นการประเมินตามแบบการสอน ปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

จากแนวคิดเหล่านี้ สามารถสรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนบนเครือข่ายสามารถประเมินผลได้เหมือนกันกับการเรียนการสอนในรูปแบบทั่วไป และควรจะมีการประเมินเพื่อดูผลสะท้อนของการเรียนการสอนให้มีระดับความดีขึ้น เนื่องจากผู้เรียนทำการเรียนบนเครือข่ายซึ่งเป็นการเรียนด้วยตนเอง ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายจึงต้องมีข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียน โดยใช้การประเมินผล เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้

1. ความหมายของการเรียนรู้

นักจิตวิทยาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้เช่น

ฮิลการ์ด และ เบาเวอร์ (Hilgard & Bower. 1981 : 145) "การเรียนรู้ เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลมาจากประสบการณ์และการฝึก ทั้งนี้ไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่เกิดจากการตอบสนองตามสัญชาตญาณ ฤทธิ์ของยา หรือสารเคมี หรือปฏิกิริยาสะท้อนตามธรรมชาติของมนุษย์ "

คอนบาด (Cronbach. 1974 : 116) "การเรียนรู้ เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง อันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลประสบมา "

พจนานุกรมของเวบสเตอร์ (Webster's Third New International Dictionary) "การเรียนรู้ คือ กระบวนการเพิ่มพูนและปรุงแต่งระบบความรู้ ทักษะ นิสัย หรือการแสดงออกต่างๆ อันมีผลมาจากสิ่งกระตุ้นอินทรีย์โดยผ่านประสบการณ์ การปฏิบัติ หรือการฝึกฝน"

ประเด็นนี้ อูปรมัย (2540 : 121) การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงของบุคคลอันมีผล
เนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นเหตุทำให้บุคคลเผชิญ
สถานการณ์เดิมแตกต่างไปจากเดิม ประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
หมายถึงทั้งประสบการณ์ทางตรงและประสบการณ์ทางอ้อม

ประสบการณ์ทางตรง คือ ประสบการณ์ที่บุคคลได้พบหรือสัมผัสด้วยตนเอง เช่น
เด็กเล็กๆ ที่ยังไม่เคยรู้จักหรือเรียนรู้คำว่า “ร้อน” เวลาที่คลานเข้าไปใกล้กาน้ำร้อน แล้วผู้ใหญ่
บอกว่าร้อน และห้ามคลานเข้าไปหา เด็กข่มไม่เข้าใจและคงคลานเข้าไปหาอยู่อีก จนกว่าจะได้
ใช้มือหรืออวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายไปสัมผัสกาน้ำร้อน จึงจะรู้ว่ากาน้ำที่วางร้อนนั้น
เป็นอย่างไร ต่อไป เมื่อเขาเห็นกาน้ำอีกแล้วผู้ใหญ่บอกว่ากาน้ำนั้นร้อนเขาจะไม่คลานเข้าไปจับ
กาน้ำนั้น เพราะเกิดการเรียนรู้คำว่าร้อนที่ผู้ใหญ่บอกแล้ว เช่นนี้กล่าวได้ว่า ประสบการณ์ ตรงมี
ผลทำให้เกิดการเรียนรู้เพราะมีการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เผชิญกับสถานการณ์เดิมแตกต่างไปจาก
เดิม ในการมีประสบการณ์ตรงบางอย่างอาจทำให้บุคคลมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แต่ไม่ถือ
ว่าเป็นการเรียนรู้ ได้แก่ พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากฤทธิ์ยา หรือสิ่งเสพติดบางอย่าง
พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากความเจ็บป่วยทางกายหรือทางใจ พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง
เนื่องจากความเหนื่อยล้าของร่างกาย พฤติกรรมที่เกิดจากปฏิกิริยาสะท้อนต่างๆ

ประสบการณ์ทางอ้อม คือ ประสบการณ์ที่ผู้เรียนมิได้พบหรือสัมผัสด้วยตนเอง
โดยตรง แต่อาจได้รับประสบการณ์ทางอ้อมจาก การอบรมสั่งสอนหรือการบอกเล่า การอ่าน
หนังสือต่างๆ และการรับรู้จากสื่อมวลชนต่างๆ

จากแนวคิดเหล่านี้ กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้หมายถึง การเปลี่ยนแปลง
พฤติกรรมเดิมของตัวบุคคล โดยมีปัจจัยมาจากแรงผลักดันภายในตัวบุคคลหรือจากแรงผลักดัน
จากภายนอกเพื่อตอบสนองความต้องการของตัวบุคคลในขณะนั้น จะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่
ละน้อยจากมากก็เกิดจากแรงผลักดันที่ตัวบุคคลนั้นได้รับ

2. จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของนักการศึกษาซึ่งกำหนดโดย บลูม และ
คณะ (Bloom and Others) มุ่งพัฒนาผู้เรียนใน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถ
ทางสมอง ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การ
สังเคราะห์และประเมินผล

ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงด้านความรู้สึก ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท ความรู้สึก ความสนใจ ทัศนคติ การประเมินค่าและค่านิยม

ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถด้านการปฏิบัติ ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท การเคลื่อนไหว การกระทำ การปฏิบัติงาน การมีทักษะและความชำนาญ

3. องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้

ดอลลาร์ด และมิลเลอร์ (Dallard and Miller) เสนอว่าการเรียนรู้ มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ

แรงขับ (Drive) เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล เป็นความพร้อมที่จะเรียนรู้ของบุคคลทั้งสอง ระบบประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ แรงขับและความพร้อมเหล่านี้จะก่อให้เกิดปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมที่จะชักนำไปสู่การเรียนรู้ต่อไป

สิ่งเร้า (Stimulus) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้บุคคลมีปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมตอบสนองออกมา ในสภาพการเรียนการสอน สิ่งเร้าจะหมายถึงครู กิจกรรมการสอน และอุปกรณ์การสอนต่างๆ ที่ครูนำมาใช้

การตอบสนอง (Response) เป็นปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงออกมาเมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า ทั้งส่วนที่สังเกตเห็นได้และส่วนที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การเคลื่อนไหว ท่าทาง คำพูด การคิด การรับรู้ ความสนใจ และความรู้สึก เป็นต้น

การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการให้สิ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอันมีผลในการเพิ่มพลังให้เกิดการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองเพิ่มขึ้น การเสริมแรงมีทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นอันมาก

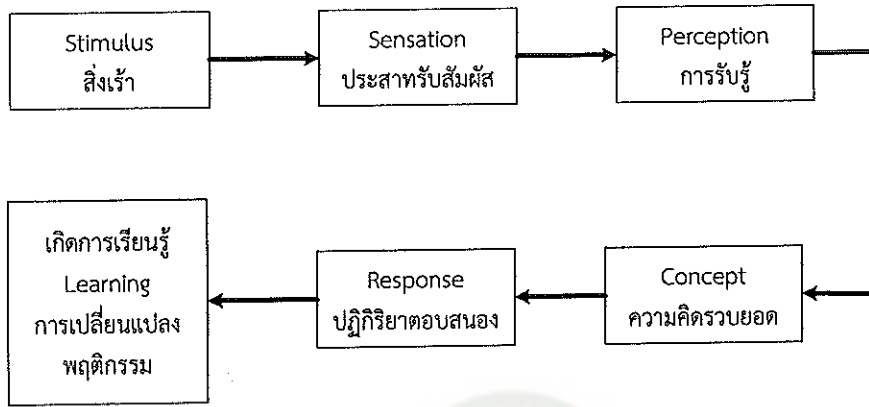
4. ขบวนการของการเรียนรู้

การเรียนรู้มีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

การเรียนรู้เป็นกระบวนการ การเกิดการเรียนรู้ของบุคคลจะมีกระบวนการของการเรียนรู้จากการไม่รู้ไปสู่การเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ

1. มีสิ่งเร้ามากระตุ้นบุคคล
2. บุคคลสัมผัสสิ่งเร้าด้วยประสาททั้ง 5
3. บุคคลแปลความหมายหรือรับรู้สิ่งเร้า

4. บุคคลมีปฏิกิริยาตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งเร้าตามที่รับรู้
5. บุคคลประเมินผลที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า



แผนภูมิที่ 2 แสดงกระบวนการเรียนรู้

การเรียนรู้เริ่มเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้า (Stimulus) มากระตุ้นบุคคล ระบบประสาทจะตื่นตัวเกิดการรับสัมผัส (Sensation) ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 แล้วส่งกระแสประสาทไปยังสมองเพื่อแปลความหมายโดยอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นการรับรู้ (Perception) ใหม่ อาจสอดคล้องหรือแตกต่างไปจากประสบการณ์เดิม แล้วสรุปผลของการรับรู้ นั้น เป็นความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Concept) และมีปฏิกิริยาตอบสนอง (Response) อย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งเร้า ตามที่รับรู้ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแสดงว่า เกิดการเรียนรู้แล้ว

5. การเรียนรู้ไม่ใช่วุฒิภาวะแต่การเรียนรู้อาศัยวุฒิภาวะ

วุฒิภาวะ คือ ระดับความเจริญเติบโตสูงสุดของพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของบุคคลแต่ละวัยที่เป็นไปตามธรรมชาติ แม้ว่าการเรียนรู้จะไม่ใช่วุฒิภาวะแต่การเรียนรู้ต้องอาศัยวุฒิภาวะด้วย เพราะการที่บุคคลจะมีความสามารถในการรับรู้หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้ามากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าบุคคลนั้นมีวุฒิภาวะเพียงพอหรือไม่

6. การเรียนรู้เกิดได้ง่าย ถ้าสิ่งที่เรียนเป็นสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน

การเรียนสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน คือ การเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการจะเรียนหรือสนใจจะเรียน เหมาะกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียนและเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน การเรียนในสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียนย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนไม่ต้องการหรือไม่สนใจ

7. การเรียนรู้แตกต่างกันตามตัวบุคคลและวิธีการในการเรียน

ในการเรียนรู้สิ่งเดียวกัน บุคคลต่างกันอาจเรียนรู้ได้ไม่เท่ากันเพราะบุคคลอาจมีความพร้อมต่างกัน มีความสามารถในการเรียนต่างกัน มีอารมณ์และความสนใจที่จะเรียนต่างกัน และมีความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนต่างกัน

ในการเรียนรู้สิ่งเดียวกัน ถ้าใช้วิธีเรียนต่างกัน ผลของการเรียนรู้อาจมากน้อยต่างกันได้ และวิธีที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากสำหรับบุคคลหนึ่งอาจไม่ใช่วิธีเรียนที่ทำให้อีกบุคคลหนึ่งเกิดการเรียนรู้ได้มากเท่ากับบุคคลนั้นก็ได้อีก

8. การถ่ายโยงการเรียนรู้

การถ่ายโยงการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ การถ่ายโยงการเรียนรู้ทางบวก (Positive Transfer) และการถ่ายโยงการเรียนรู้ทางลบ (Negative Transfer)

การถ่ายโยงการเรียนรู้ทางบวก (Positive Transfer) คือ การถ่ายโยงการเรียนรู้ชนิดที่ผลของการเรียนรู้งานหนึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อีกงานหนึ่งได้เร็วขึ้น ง่ายขึ้น หรือดีขึ้น การถ่ายโยงการเรียนรู้ทางบวก มักเกิดจาก

8.1 เมื่องานหนึ่ง มีความคล้ายคลึงกับอีกงานหนึ่ง และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้งานแรกอย่างแจ่มแจ้งแล้ว

8.2 เมื่อผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างงานหนึ่งกับอีกงานหนึ่ง

8.3 เมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะนำผลการเรียนรู้อีกงานหนึ่งไปใช้ให้เป็นประโยชน์กับการเรียนรู้อีกงานหนึ่ง และสามารถจำวิธีเรียนหรือผลของการเรียนรู้งานแรกได้อย่างแม่นยำ

8.4 เมื่อผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยชอบที่จะนำความรู้ต่างๆ ที่เคยเรียนรู้อีกงานหนึ่งมาลองคิดทดลองจนเกิดความรู้ใหม่ๆ

การถ่ายโยงการเรียนรู้ทางลบ (Negative Transfer) คือการถ่ายโยงการเรียนรู้ชนิดที่ผลการเรียนรู้งานหนึ่งไปขัดขวางทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อีกงานหนึ่งได้ช้าลง หรือยากขึ้น และไม่ได้ดีเท่าที่ควร การถ่ายโยงการเรียนรู้ทางลบ อาจเกิดขึ้นได้ 2 แบบ คือ

1. แบบตามรบกวน (Proactive Inhibition) ผลของการเรียนรู้งานแรกไปขัดขวางการเรียนรู้งานที่ 2

2. แบบย้อนรบกวน (Retroactive Inhibition) ผลการเรียนรู้งานที่ 2 ทำให้การเรียนรู้งานแรกน้อยลง

9. การเกิดการเรียนรู้ทางลบมักเกิดจาก

9.1 เมื่องาน 2 อย่างคล้ายกันมาก แต่ผู้เรียนยังไม่เกิดการเรียนรู้งานใดงานหนึ่งอย่างแท้จริงก่อนที่จะเรียนอีกงานหนึ่ง ทำให้การเรียนรู้งาน 2 อย่างในเวลาใกล้เคียงกันเกิดความสับสน

9.2 เมื่อผู้เรียนต้องเรียนรู้งานหลายๆ อย่างในเวลาติดต่อกัน ผลของการเรียนรู้งานหนึ่งอาจไปทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนในการเรียนรู้อีกงานหนึ่งได้

10. การนำความรู้ไปใช้

10.1 ก่อนที่จะให้ผู้เรียนเกิดความรู้ใหม่ ต้องแน่ใจว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความรู้ใหม่มาแล้ว

10.2 พยายามสอนหรือบอกให้ผู้เรียนเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง

10.3 ไม่ลงโทษผู้ที่เรียนเร็วหรือช้ากว่าคนอื่นๆ และไม่มุ่งหวังว่าผู้เรียนทุกคนจะต้องเกิดการเรียนรู้ที่เท่ากัน ในเวลาเท่ากัน

10.4 ถ้าสอนบทเรียนที่คล้ายกัน ต้องแน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจบทเรียนแรกได้ดีแล้ว จึงจะสอนบทเรียนต่อไป

10.5 พยายามชี้แนะให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของบทเรียนที่มีความสัมพันธ์กัน

11. ลักษณะสำคัญ ที่แสดงให้เห็นว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้น จะต้องประกอบด้วยปัจจัย 3 ประการ คือ

11.1 มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างคงทน ถาวร

11.2 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นจะต้องเป็นผลมาจากประสบการณ์ หรือการฝึก การปฏิบัติซ้ำๆ เท่านั้น

11.3 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าวจะมีการเพิ่มพูนในด้านความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและความสามารถทางทักษะทั้งปริมาณและคุณภาพ

12. ทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนมาก เพราะจะเป็นแนวทางในการกำหนดปรัชญาการศึกษาและการจัดประสบการณ์ เนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้เป็นสิ่งที่อธิบายถึงกระบวนการ วิธีการและเงื่อนไขที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้และตรวจสอบว่าพฤติกรรมของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร

13. ทฤษฎีการเรียนรู้ 9 ขั้นของ โรเบิร์ต การ์เย่ (Robert Gagne)

โรเบิร์ต การ์เย่ (Robert Gagne) ได้นำเอาแนวความคิด 9 ประการ มาใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากกรณีปฏิบัติสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการ ได้แก่

1. เร่งเร้า กระตุ้น และดึงดูดความสนใจ (Gain Attention) ของผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้า หรือสิ่งที่จะเรียนรู้ได้ดี
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้รู้ความคาดหวัง
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) หรือการกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม เป็นการช่วยให้ผู้เรียนดึงข้อมูลเดิมที่อยู่ในหน่วยความจำระยะยาวให้มาอยู่ในหน่วยความจำเพื่อการใช้งาน (working memory) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ หรือสิ่งเร้าใหม่ (Present New Information) ผู้สอนควรจัดสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเห็นลักษณะสำคัญของสิ่งเร้านั้นอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการเลือกรับรู้ของผู้เรียน
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) หรือการจัดระบบข้อมูลให้มีความหมาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับสาระที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียน และข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับผู้เรียน

8. การประเมินผลการแสดงออก (Assess Performance) ของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) เป็นการส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยการให้โอกาสผู้เรียนได้มีการฝึกฝนอย่างพอเพียง และในสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น และสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์อื่น ๆ ได้

โดยในแต่ละประการจะมีรายละเอียด ดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้น ต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิม ก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัด

บทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณเล็กน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำซัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าทีของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยัง

จะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิม ไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ย่างกว่า ตามลำดับขั้น

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียน ได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่น เพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีข้อได้เปรียบกว่า สื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียน ได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแวนคอสสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแวนคอส วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพ

ในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือ เนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรมีแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

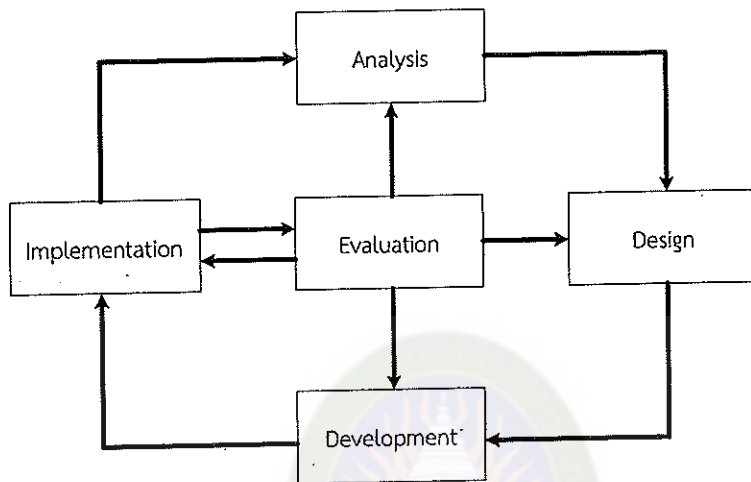
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเอง หลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อไปในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

จากแนวคิดเหล่านี้ กล่าวโดยสรุปได้ว่าทฤษฎีการเรียนรู้ 9 ขั้นของการ์เย เป็นทฤษฎีที่การ์เยได้ให้ความหมายไว้ในปี 1977 แต่ในปัจจุบันก็ยังสามารถนำทฤษฎีนี้มาใช้ได้ ซึ่งในอดีตจะใช้ทฤษฎีนี้ในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนอาจจะมอบหมายงาน หรือให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดซึ่งจะใช้ทฤษฎีนี้มาใช้ในการทำงานของผู้เรียนแต่ในปัจจุบันมักจะใช้ทฤษฎีนี้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอน เช่น สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, เว็บไซต์สอน

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามรูปแบบ ADDIE Model

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE Model เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดย

รอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนาโดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบมัลติมีเดีย แสดงดังแผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาแบบมัลติมีเดียตามรูปแบบ ADDIE

จากแผนภูมิที่ 3 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนประเมินผล (Evaluation) และได้นำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบ คือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นรากฐานสำหรับขั้นตอนการออกแบบการสอนขั้นตอนอื่นๆ ในระหว่างขั้นตอนนี้ คุณจะต้องระบุปัญหา, ระบุแหล่งของปัญหา และวินิจฉัยคำตอบที่ทำได้ ขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วยเทคนิคการวินิจฉัยเฉพาะ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการ (ความจำเป็น), การวิเคราะห์งาน, การวิเคราะห์ภารกิจ ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้มักประกอบด้วยเป้าหมาย และ รายการภารกิจที่จะสอน ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกนำไปยังขั้นตอนการออกแบบต่อไป

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบเกี่ยวข้องกับการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับการพัฒนาการสอน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องกำหนดโครงสร้างวิธีการให้บรรลุถึงเป้าหมายการสอน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยในระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์ และขยายผลสารัตถะการสอน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test)

2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) (ขั้นตอนการเขียนผังงานและสตอรี่บอร์ดของ อลาสซี่)

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) การออกแบบหน้าจอภาพ หมายถึงการจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่นๆ สิ่งที่ต้องพิจารณา มีดังนี้

2.3.1 การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)

2.3.2 การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ

2.3.3 การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.3.4 การกำหนดสี ได้แก่ สีของตัวอักษร (Font Color) , สีของฉากหลัง (Background), สีของส่วนอื่นๆ

2.3.5 การกำหนดส่วนอื่นๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development) (ขั้นตอนการสร้าง/เขียน โปรแกรมและผลิตเอกสารประกอบการเรียน)

ขั้นตอนการพัฒนาสร้างขึ้นบนบนขั้นตอนการวิเคราะห์และการออกแบบ จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือ สร้างแผนการสอนและสื่อของบทเรียน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องพัฒนาการสอน และสื่อทั้งหมดที่ใช้ในการสอน และเอกสารสนับสนุนต่างๆ สิ่งเหล่านี้ อาจประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ (เช่น เครื่องมือสถานการณ์จำลอง) และซอฟต์แวร์ (เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้ 1. การเตรียมการเกี่ยวกับองค์ประกอบดังนี้ 1.1 การเตรียมข้อความ 1.2 การเตรียมภาพ 1.3 การเตรียมเสียง 1.4 การเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน 2. การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง

และส่วนอื่น เรียบร้อยแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน story board ให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3. การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นที่น่าพอใจ หมายถึงการนำสิ่งที่แท้จริงของการสอน ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบชั้นเรียน หรือห้องทดลอง หรือรูปแบบใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานก็ตาม จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือการนำส่งการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขั้นตอนนี้จะต้องให้การส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนในสารปัจจัยต่างๆ, สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในวัตถุประสงค์ต่างๆ และ เป็นหลักประกันในการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนจากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ไปยังการทำงานได้เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างมาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้น จึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผล คือ การเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เรียนด้วยบทเรียน ที่สร้างขึ้น 1 กลุ่ม และเรียนด้วยการสอนปกติอีก 1 กลุ่ม หลังจากนั้นจึงให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบชุดเดียวกัน และแปลผลคะแนนที่ได้ สรุปเป็นประสิทธิภาพของบทเรียนขั้นตอนนี้วัดผลประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการสอน การประเมินผลเกิดขึ้นตลอดกระบวนการออกแบบการสอนทั้งหมด กล่าวคือ ภายในขั้นตอนต่างๆ และระหว่างขั้นตอนต่างๆ และภายหลังการดำเนินการให้เป็นที่น่าพอใจแล้ว การประเมินผล อาจจะเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation) หรือการประเมินผลรวม (Summative evaluation) โดยสองขั้นตอนนี้จำเป็นต้องดำเนินการดังนี้ การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation) ดำเนินการต่อเนื่องในภายในและระหว่างขั้นตอนต่างๆ จุดมุ่งหมายของการประเมินผลชนิดนี้ คือ เพื่อปรับปรุงการสอนก่อนที่จะนำแบบฉบับขั้นสุดท้ายไปใช้ให้เป็นที่น่าพอใจ การประเมินผลรวม (Summative evaluation) โดยปกติเกิดขึ้นภายหลังการสอน เมื่อแบบฉบับขั้นสุดท้ายได้รับการดำเนินการใช้ให้เป็นที่น่าพอใจแล้ว การประเมินผลประเภทนี้จะประเมิน

ประสิทธิผลการสอนทั้งหมด ข้อมูลจากการประเมินผลรวมโดยปกติมักจะถูกใช้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการสอน (เช่นจะซื้อชุดการสอนนั้นหรือไม่ หรือจะดำเนินการต่อไปหรือไม่)

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบ ADDIE ที่มีกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอนและมีขั้นตอนการออกแบบที่ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้และการประเมินผล ซึ่งเป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยใช้ออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายในครั้งนี้

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามรูปแบบ ADDIE Model นั้นประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์เป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบการเรียนรู้ของบทเรียนบนเครือข่าย ขั้นการออกแบบเป็นการออกแบบการเรียนรู้โดยอาศัยข้อมูลที่วิเคราะห์มาในข้างต้น ขั้นการพัฒนาเป็นนำเอาสิ่งต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาให้เป็นบทเรียนบนเครือข่าย ขั้นการทดลองใช้เป็นการนำเอาบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยขั้นประเมินผลเป็นการนำเอาผลการทดลองมาสรุปผล ซึ่งกระบวนการ 5 ขั้นตอนนี้จะทำให้ได้บทเรียนบนเครือข่ายที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ เหมาะสมกับผู้เรียน และเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับตัวแปรตาม

1. การหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2536 : 494-497) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า "Development Testing" หมายความว่า การตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ การนำสื่อการสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมากซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1 การทดสอบแบบเดี่ยว (1: 1)

เป็นการทดสอบกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน เด็กปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบเดี่ยวนี้จะมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงมาก ก่อนนำไปใช้ทดสอบแบบกลุ่ม E1 / E2 ที่ได้จะมีค่า 60/60

1.2 การทดสอบแบบกลุ่ม (1 : 10)

เป็นการทดสอบกับผู้เรียน 6 -10 คน (คณะผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) กำหนดหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ย จะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือ E1 / E2 ที่ได้จะมีค่า 70/70

1.3 การทดสอบแบบกลุ่ม (1 : 100)

เป็นการทดสอบกับผู้เรียน 40 –100 คน กำหนดหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์ ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อการสอนใหม่ โดยยึดสภาพเป็นจริงเป็นเกณฑ์

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายจะต้องนำประสิทธิภาพที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ ซึ่งการกำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานที่คาดหวังมีหลักเกณฑ์ ได้มีนักการศึกษากล่าวไว้ดังนี้

ไชยยศ เรืองวรรณ (2546 : 139) ได้กล่าวถึงเกณฑ์มาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ดังนี้

90 ตัวแรก คือ คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัดในระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนได้ไปต่ำกว่าร้อยละ 90

90 ตัวหลัง คือ คะแนนรวมของการทำข้อสอบหลังการเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90
ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2536 : 495) กล่าวว่า เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของ สื่อประสม มี 2 ประเภท คือ

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ ประเมินพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ (Process)” ของผู้เรียน ที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มและเดี่ยว

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลการทดสอบหลังเรียน

เผชิญ กิจระการ (2544 : 50-51) กล่าวถึงเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของ สื่อ การเรียนการสอน จะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากอาจตั้งเกณฑ์ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายอาจตั้งไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนั้นยังตั้งเกณฑ์เป็นความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 ซึ่งหมายความว่า ถ้าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วได้ค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.5/87.5

การหาประสิทธิภาพกระบวนการต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 171) มีแนวคิด ดังนี้

1. ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) ได้มาจากคะแนนแบบฝึกหัดที่ผู้เรียน ทำถูกต้องในระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม

2. ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ได้มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้เรียนทำได้คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม

การคำนวณค่าประสิทธิภาพของชุดสื่อประสม ใช้สถิติในการคำนวณ ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 49)

การคำนวณหาค่า E_1 (หาประสิทธิภาพกระบวนการ)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{B}$$

การคำนวณหาค่า E_2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์)

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N} \times 100}{B}$$

เมื่อ

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน

E_2 แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนในการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการฝึกปฏิบัติภารกิจในบทเรียน

$\sum Y$ แทน คะแนนที่ได้รับรวมของผู้เรียนจากแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยชนี (2545 : 31-36) ได้กล่าวถึง การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) มีสูตร ดังนี้

ดัชนีประสิทธิผล =
$$\frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

$$\text{หรือ E.I} = \frac{P1 - P2}{\text{Total} - P1}$$

เมื่อ

P1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
P2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อมจากการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง จึงจะสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 773) กล่าวไว้ว่า “พึง” เป็นคำช่วยกริยาอื่น หมายความว่า “ควร” เช่น พึงพอใจ หมายความว่า พอใจ ชอบใจ และคำว่า “พอ” หมายความว่า เท่าที่ต้องการ เต็มความต้องการ ถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกัน “พึงพอใจ” จะหมายถึง ชอบใจ ถูกใจตามที่ต้องการ ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายคนดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 775) ได้ให้ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

อุทัยพรรณ สุกใจ (2544 : 7) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปโดยเชิงประเมินค่าว่า ความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

กาญจนา อรุณสุขรุจิ (2546 : 5) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เรา จะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน

และต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้น การสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

Wallerstein (1971 : 256) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายและอธิบายว่า ความ-พึงพอใจ เป็นขบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มี จากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้นักเกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัย และองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุของความพึงพอใจนั้น

Ruth and Murali (2001 : 1) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นเงื่อนไข ที่ส่งเสริมการพัฒนาจิตใจภายในและทำให้แรงจูงใจในการเรียนรู้ดำเนินต่อไปได้

2. วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

การศึกษาจะมีความสัมพันธ์และความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียน ต้องมีการสร้างความพอใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่ผู้เรียน ซึ่งการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือการปฏิบัติให้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ ให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจ ซึ่งในปัจจุบัน ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้การกระทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงาน มี แนวความคิดพื้นฐานที่ต่างกันอยู่ 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ ปฏิบัติ งานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูง กว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนองที่สนองตามแนวคิดดังกล่าว

2.2 ผลของการปฏิบัติงานไปสู่ความพึงพอใจ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างพึง พอใจ และการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลของการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผล ของการตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปตอบสนองความพึงพอใจในรูปแบบของรางวัล หรือผลตอบแทนภายใน (Intrinsic rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic rewards) โดย ผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ของการตอบแทนที่ได้รับรู้ แล้ว ความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น โดยมีผู้ให้แนวคิดไว้หลายท่านดังนี้

Skinner (1972 : 1) มีความเห็นว่า การปรับพฤติกรรมไม่สามารถทำได้โดย เทคโนโลยีทางกายภาพและชีวภาพ แต่ต้องอาศัยเทคโนโลยีของพฤติกรรม คือ เสรีภาพและ

ความภาคภูมิใจ จุดหมายปลายทางที่แท้จริงของการศึกษา โดยการทำให้มีความเป็น ตัวของตัวเอง รับผิดชอบต่อการกระทำ เสรีภาพ คือ ความเป็นอิสระจากการควบคุมวิเคราะห์ ปรับเปลี่ยน หรือปรับปรุงรูปแบบใหม่ให้แก่สิ่งแวดล้อมนั้น โดยทำให้อำนาจการควบคุมอ่อนลง จนเกิดความรู้สึกว่าตนเองมิได้ถูกควบคุม หรือต้องแสดงพฤติกรรมใด ๆ ที่เนื่องมาจากการกระทำที่ควรได้รับการยกย่องยอมรับมากเท่าไร จะต้องเป็นการ-กระทำที่ปลอดปล่อยจากการบังคับหรือสิ่งควบคุมใด ๆ มากเท่านั้น นั่นคือ สัดส่วนปริมาณของการยกย่องยอมรับที่ให้แก่การกระทำ จะเป็นส่วนกลับกับความเด่น หรือความสำคัญของสาเหตุที่มุ่งใจให้กระทำ นอกจากนี้ Skinner ได้ให้ข้อคิดกับครูว่า จงทำให้เด็กเกิดความเชื่อว่า เขาอยู่ในความควบคุมของตัวเอง แม้ผู้ควบคุมที่แท้จริง คือ ครู

Whitehead (1967 : 1) ได้กล่าวถึง จังหวะของการศึกษามี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างความพึงพอใจ โดยให้นักเรียนได้รับสิ่งใหม่ ๆ มีความตื่นตัว พึงใจในการได้พบและเกิดสิ่งใหม่ ๆ
2. การทำความกระจำง โดยมีการจัดระบบระเบียบ ให้คำจำกัดความ มีการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจน
3. การนำไปใช้ โดยนำสิ่งใหม่ที่ได้มาไปจัดสิ่งใหม่ ๆ ที่จะได้พบต่อไป เกิดความตื่นตัวที่จะเอาไปจัดสิ่งใหม่ ๆ ที่เข้ามา

3. การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจนั้น มีขอบเขตที่จำกัด อาจมีความคาดเคลื่อนขึ้น ถ้าบุคคลเหล่านั้นแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่จริง ซึ่งความคาดเคลื่อนเหล่านี้ย่อมเกิดขึ้นได้ เป็นธรรมดาของการวัดทั่ว ๆ ไป การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

3.1 การใช้แบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ

3.2 การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3.3 การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นข้างในจิตใจของบุคคลที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งจะแสดงออกมาให้เห็นว่า ชอบใจมีความสุข ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบความสำเร็จ โดยวิธีการวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต ดังนั้นถ้าครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

นราธิป บุญรัมย์ (2550 : 74-82) พบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยางชุมน้อยพิทยาคม ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกเบื้องต้น ด้วยการเรียนการสอนบนเครือข่าย ที่มีรูปแบบโครงสร้างแบบไฮแมงมุม ได้คะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดย่อย 17.71 จากคะแนนเต็ม 20 คิดเป็นร้อยละ 89.40 ดังนั้น ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบฝึกหัดย่อย (E_1) เท่ากับ 89.40 และได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 34.67 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ดังนั้นค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 86.67 ดังนั้นประสิทธิภาพของคะแนนรวมจากกลุ่มทดลอง ที่เรียนบทเรียนผ่านเครือข่าย (E_1/E_2) ที่มีรูปแบบโครงสร้างแบบไฮแมงมุม ของนักเรียนที่มีความถนัดในการเรียนต่างกัน จำนวน 75 คน ได้เท่ากับ $89.40/86.67$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สมริน อุทสาร (2550 : 94-99) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทรายนมูลวิทยาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนบนเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ $86.50/85.59$ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่มีแบบการเรียนต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีแบบการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบแข่งขัน แบบพึ่งพาแบบหลีกเลี่ยงและนักเรียนที่มีแบบการเรียนแบบมีส่วนร่วม แบบอิสระมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบหลีกเลี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแบบการเรียนต่างกันมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

ภัทรพงศ์ คู่กระสังข์ (2551 : 79-82) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ของ โรเบิร์ต การ์เย่ เรื่องการเขียนเว็บ

เพจ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.45/82.05 มีค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) เท่ากับ 0.67 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 67 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านกราฟิกส์และการใช้ภาษา ด้านการออกแบบจอภาพและการใช้สี และด้านการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับมาก

กนกวรรณ ภิญโญศรี (2552 : 76-79) ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ วิชากิจกรรมเข้าจังหวะ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ระหว่าง โปรแกรมการเรียน การสอนบนเครือข่ายกับการเรียนแบบปกติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ทางกิจกรรมเข้าจังหวะและเจตคติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) เท่ากับ 81.58 ดังนั้น โปรแกรมการเรียนการสอนบน เครือข่ายเรื่องการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชา กิจกรรมเข้าจังหวะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ระหว่าง โปรแกรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายกับการเรียนแบบปกติ ที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางกิจกรรมเข้าจังหวะและเจตคติของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.58 / 85.54 แสดงว่า โปรแกรม การเรียนการสอนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและนักเรียนที่เรียนด้วย วิธีการเรียนด้วย โปรแกรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายมีเจตคติต่อการเรียนวิชากิจกรรมเข้า จังหวะมากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพิศ มหาโยธี (2554 : 98-99) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะกระบวนการ 9 ชั้นของการ์เยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.21/ 86.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะกระบวนการ 9 ชั้น ของการ์เย มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.78 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิม คิดเป็นร้อยละ 78 การจัดนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ด้วยทักษะกระบวนการ 9 ชั้นของการ์เย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความพึงพอใจหลังนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมของเดวิส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ปัจจุบันการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีแนวโน้มการเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในต่างประเทศมีระบบการติดต่อสื่อสารที่สะดวก และรวดเร็ว ราคาถูก จะมีหลักสูตร การเรียนรู้ผ่านเว็บเป็นจำนวนมากที่น่าสนใจ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ที่ใดก็ได้ในทุกส่วนของโลก

รวมทั้งมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าว อยู่มากมาย ผู้วิจัยได้พยายามรวบรวมงานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้วยเว็บ ในประเด็นที่เกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ไว้ ดังนี้

Margaret Bernard (2003 : 96-102) การเรียนการสอนแบบบูรณาการสำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนบนเว็บและการเรียนการสอนในชั้นเรียนในสถาบันการศึกษาในทะเลแคริบเบียนสองลักษณะการศึกษา คือ ภาคการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนในระดับมหาวิทยาลัยและอื่น ๆ ที่เป็นหลักสูตร 2 ปีในเทคโนโลยีสารสนเทศที่ออกแบบมาสำหรับนักเรียนมัธยมทั่วทะเลแคริบเบียน ในแต่ละกรณี ระบบฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ต และการสอนในชั้นเรียนเข้าด้วยกันอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการเรียนการสอนในรูปแบบระบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการ การศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าวิธีการแบบบูรณาการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในระดับมหาวิทยาลัยที่เน้นการเรียนการสอนเปลี่ยนจากการส่งมอบของเนื้อหาที่จะเป็นหนึ่งในการอำนวยความสะดวกและแนวทางที่กระบวนการเรียนรู้ ความรู้ที่อาจารย์ผู้สอนของสาขาวิชาที่ยังคงอยู่ในสิ่งที่สำคัญต่อผลการเรียนรู้ นักศึกษาเอาความรับผิดชอบมากขึ้นสำหรับการเรียนรู้ของตนเองและสำหรับการตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเอง วิธีการสอนที่โรงเรียนมัธยมในทะเลแคริบเบียนที่มีการเรียนการสอน แบบดั้งเดิมส่วนใหญ่ในห้องเรียน ด้วยวิธีการแบบบูรณาการการเรียนการสอนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้มากขึ้นอย่างรวดเร็วเหมาะสมสำหรับนักเรียนทุกระดับของเด็กในชั้นเรียนที่ช่วยให้ครู ที่จะให้ความสนใจมากขึ้นให้กับนักเรียนแต่ละคน การออกแบบเว็บหลักสูตรจะต้องมีการปรับแต่งเป็นพิเศษเพื่อกลุ่มอายุของนักเรียนและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

Lina Lee (2005 : 139-152) รายงานการวิจัยในชั้นเรียนนี้เกี่ยวกับมุมมองของผู้เรียนเกี่ยวกับการสอนบนเว็บที่ใช้กระดานสนทนา การเรียนการสอนระบบการจัดการ การเรียนการสอนระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การสนับสนุนและการเรียนรู้ร่วมกันในขณะที่อุปถัมภ์อิสระผู้เรียนและความรับผิดชอบ บทความนี้ยังให้รายละเอียดของการออกแบบหลักสูตรมาพร้อมกับผลงาน จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ด้วยปากเปล่าขั้นสุดท้ายแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การใช้การเรียนรู้บนเว็บที่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการให้นักเรียนคุณภาพของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ในที่ การพัฒนาของภาษานอกจากภาษาสเปนของคนเพื่อเสริมความแข็งแกร่งของการเขียนเรียนและทักษะการสื่อสาร, การเรียนรู้

บนเว็บที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการและจะต้องรับผิดชอบและมีความรับผิดชอบสำหรับการเรียนรู้ของตัวเอง

Newsome, William D.Jr. (2008 : 70-82) อัตราการกระจายความกว้าง-การกระจายการนำไปใช้ของเว็บเครือข่ายตามคำสั่ง (WBI) เทคโนโลยีเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในหลากหลายธุรกิจและสถาบันการศึกษา แม้ว่าความก้าวหน้านี้เป็นแนวโน้มรูปแบบที่กำลังนิยมนั้นทั่วไปในอนาคตของการศึกษา มีอันตรายที่ความต้องการสำหรับเว็บตามฐานการเรียนรู้เทคโนโลยีอาจบอกตัวอัตราที่การศึกษาที่นักวิจัยสามารถประเมินเทคโนโลยีใหม่เหล่านี้และวิธีการต่าง ๆ ปัจจุบันการศึกษาจะประเมินประสิทธิภาพของการตั้งค่าสำหรับสองแบบเสริมหน่วยการเรียนรู้ผลการศึกษานี้จะต้องแจ้งรูปแบบตัวศึกษาเหล่านี้ว่าหน่วยการเรียนรู้ทำงานได้เป็นคู่มือหลักสูตรออนไลน์ในอนาคตที่เป็นไปได้ และทิศทางการวิจัยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นไปและความต้องการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์

จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยทั้งจากต่างประเทศและภายในประเทศ ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่า การเรียนการสอนบนเครือข่ายจะเป็นสื่อที่จะช่วยพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนที่มีปัญหาในด้านการเรียนและช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนได้ ผู้เรียนยังสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเองมีความเป็นอิสระในการเรียนมากขึ้นและสามารถปรึกษาหารือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ ผลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด