บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแสดงความเคารพตามมารยาทไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจแนวทางและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยมีหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมระดับประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3)
2. การแสดงความเคารพตามมารยาทไทย
   - 2.1 ความหมายและวิธีแสดงความเคารพ
   - 2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับการแสดงความเคารพ
3. การปลูกฝังระบบคุณค่าหรือค่านิยม
4. การเรียนรู้แบบ Brain-Based Learning (BBL)
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. แนวคิด ทฤษฎีด้านสื่อและเทคโนโลยี
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.4 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.5 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.6 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
8. แนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1. หลักสูตรกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมระดับประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3)

กระทรวงศึกษาธิการ (2544:33–34) ได้กำหนดหลักสูตรกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมในช่วงชั้นที่ 1 ไว้ดังนี้

หลักสูตรกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในช่วงชั้นนี้เป็นเรื่องละเอียดอ่อนที่ต้องจัดทำด้วยความรอบคอบ เพราะกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมในระดับช่วงชั้นนี้จะต้องเน้นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนมีทักษะ กระบวนการ และมีข้อมูลที่จำเป็นต่อการที่จะทำให้เขาเป็นพลเมืองที่มีส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบในอันที่จะรักษาค่านิยมที่หลอมรวมความเป็นชาติเอาไว้ได้ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมในช่วงชั้นนี้ต้องเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าพวกเขามีหน้าที่อย่างไร เน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาและใช้ทักษะกระบวนการและข้อมูลต่างๆ ในโลกของเขาและในสังคม

โดยสรุปหลักสูตรกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 1 ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. มีลักษณะบูรณาการ โดยนำประเด็นแนวคิดกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมทั้ง 5 สาระมาบูรณาการในการเรียน

2. ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์รอบๆ ตัวตั้งแต่ครอบครัว โรงเรียน เพื่อนบ้านและชุมชนในสังคมอื่นทั้งในระดับประเทศและโลก

3. ควรพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องกาลเวลา อดีต ปัจจุบัน ในขณะที่ศึกษาประเด็นต่างๆ ทั้งในบริบทตนเอง ครอบครัว โรงเรียน เพื่อนบ้านและชุมชน เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจเรื่องสถานที่และเวลาในชั้นที่สูงขึ้น

โครงสร้างหลักสูตรวิชาสังคมศึกษา กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

กระทรวงศึกษาธิการ (2544:15–16) ได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยมีขอบข่ายการเรียนรู้ ดังนี้

วิชาสังคมศึกษา (มารยาทไทย) เป็นวิชาบังคับ

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 : ปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี ตามกฎหมาย ประเพณีและวัฒนธรรมไทย สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น (ป.1-3) ข้อ 3 รู้และปฏิบัติตนตามบรรทัดฐานและวัฒนธรรมในครอบครัว ท้องถิ่น ตลอดจนเอกลักษณ์ที่สำคัญของชาติรวมทั้งเคารพในความคิด ความเชื่อและการปฏิบัติของบุคคลอื่นที่แตกต่างกันไปโดยปราศจากอคติ

2. การแสดงความเคารพตามมารยาทไทย

จักรกฤษณ์ ดาวไธสง (http://www.pm.ac.th/jk/lesson3/soo6.html. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2550) กล่าวไว้ว่า "ความเคารพ" นั้น เป็นมงคลข้อที่ 22 ในมงคลสูตร ความเคารพเป็นหลักปฏิบัติและมารยาทที่เด็กและเยาวชนคนไทยจะต้องศึกษาให้เข้าใจเพื่อจะได้ปฏิบัติถูกต้องเหมาะสมต่อไป

ความจริงความเคารพโดยทั่วๆ ไป เป็นสิ่งที่ทุกคนได้ปฏิบัติเป็นประจำอยู่แล้วในรูปแบบของมารยาทไทย เช่น การไหว้ การกราบ การสำรวมระวังกิริยาไม่ยืนค้ำศีรษะผู้ใหญ่ เป็นต้น แต่ที่ต้องศึกษาเรื่องความเคารพก็เพื่อให้เกิดความตระหนักในความจำเป็นที่เราต้องพัฒนาตนเองให้เป็นที่รู้จักวางตนและเคารพผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

2.1 ความหมายและวิธีแสดงความเคารพ

ความหมายของความเคารพ

ปิ่น มุทุกัณฑ์ (http://www.pm.ac.th/jk/43102.ppt สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2550) ได้ให้ความหมายของความเคารพไว้ว่า ความเคารพ คือ การตระหนักในความดีอันมีอยู่ในตัวคนอื่นและในสิ่งอื่น

ประยุทธ์ ปยุตฺตโต (http://www.dhammathai.org/bd/06.php สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2550) อธิบายไว้ว่า ความเคารพ คือ การมองเห็นคุณค่าและความสำคัญ แล้วปฏิบัติต่อบุคคลหรือสิ่งนั้นด้วยความจริงใจ

กล่าวโดยสรุป ความเคารพ หมายถึง การมองเห็นคุณค่าและความสำคัญของบุคคลและสิ่งต่างๆ แล้วแสดงกิริยาอาการที่ยกย่องเชิดชูต่อบุคคลและสิ่งนั้นๆ อย่างถูกต้อง เหมาะสม เช่น การกราบ การไหว้ การเอาใจใส่ การกล่าววาจาสุภาพ การคิดสรรเสริญ เป็นต้น

วิธีแสดงความเคารพ

การแสดงความเคารพเป็นมารยาททางสังคม ที่มีความแตกต่างในแต่ละสังคม สำหรับสังคมไทยถือว่า คาราวธรรม คือ การรู้จักเคารพบุคคลและสิ่งที่ควรเคารพนั้นเป็นวัฒนธรรมไทยอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องแสดงออกพร้อมทั้งกาย วาจาและใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1. การแสดงความเคารพทางกาย เป็นการแสดงความเคารพโดยการกระทำด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การกราบ การหมอบกราบ การคำนับ การถวายบังคม การไหว้ การวันทยาหัตถ์ และการลุกยืนและนั่งลง การกระทำด้วยวิธีการดังกล่าวนี้ควรทำได้อย่างนุ่มนวลไม่เก้งก้าง

2. การแสดงความเคารพทางวาจาเป็นการแสดงความเคารพโดยการพูด การพูดที่แสดงว่าเคารพควรใช้คำขานรับที่ชัดเจน ใช้คำสุภาพ รู้จักเลือกใช้ถ้อยคำให้เหมาะสมกับบุคคลซึ่งแตกต่างกันไปตามวุฒิและฐานะ ไม่ใช้คำพูดคูหมิ่นเหยียดหยามด้วยเหตุใดๆ ทั้งสิ้น

3. การแสดงความเคารพทางใจ เป็นการแสดงความเคารพที่ถือว่าสำคัญที่สุด การแสดงความเคารพทางกายและทางวาจา บางครั้งอาจทำโดยไม่มีความรู้สึกเคารพในใจจริงๆ ก็ได้ แต่ทำด้วยความกลัวหรือสาเหตุอื่นๆ เพื่อรักษามารยาทหรือทำตามธรรมเนียมประเพณี ความเคารพที่แท้จริงนั้นต้องเกิดขึ้นในจิตใจคือ เกิดจากความรู้สึกที่ได้มองเห็นคุณค่าและความสำคัญของบุคคลหรือสิ่งนั้นจริง ไม่ใช่เสแสร้งแกล้งทำ

2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับการแสดงความเคารพตามมารยาทไทย

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (http://www.culture.go.th/knor.php?F=action&FF=intro สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2550) กล่าวว่า การแสดงความเคารพเป็นเอกลักษณ์สำคัญของคนไทย การแสดงความเคารพมีหลายลักษณะ เช่น การประนมมือ การไหว้ การกราบ การคำนับ การถวายความเคารพ การที่จะแสดงความเคารพในลักษณะใดนั้นต้องพิจารณาผู้ที่จะรับความเคารพด้วยว่าอยู่ในฐานะเช่นใดหรือในโอกาสใด แล้วจึงแสดงความเคารพให้ถูกต้องและเหมาะสมการแสดงความเคารพแบ่งได้ดังนี้ คือ

2.2.1 การไหว้ การปฏิบัติในการไหว้ประกอบด้วยกิริยา 2 ส่วน คือ การประนมมือและการไหว้

2.2.1.1 การประนมมือ (อัญชลี) เป็นการแสดงความเคารพโดยการประนมมือให้นิ้วมือทั้งสองข้างชิดกัน ฝ่ามือทั้งสองประกบเสมอกันแนบหว่างอกปลายนิ้วเฉียงขึ้นพอประมาณแขนแนบตัวไม่ถ่างออกทั้งชายและหญิงปฏิบัติเหมือนกัน การประนมมือนี้ใช้ในการสวดมนต์ ฟังพระสวดมนต์ ฟังพระธรรมเทศนา ขณะสนทนากับพระสงฆ์ รับพรจากผู้ใหญ่ แสดงความเคารพผู้เสมอกันและรับความเคารพจากผู้อ่อนอาวุโสกว่า เป็นต้น

2.2.1.2 การไหว้ (วันทา) เป็นการแสดงความเคารพโดยการประนมมือแล้วยกมือทั้งสองขึ้นจรดใบหน้าให้เห็นว่าเป็นการแสดงความเคารพอย่างสูง การไหว้แบบไทย แบ่งออกเป็น 3 แบบ ตามระดับของบุคคลดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ระดับที่ 1 การไหว้พระ ได้แก่ การไหว้พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ รวมทั้งปูชนียวัตถุ ปูชนียสถาน ที่เกี่ยวกับพระพุทธศาสนา ในกรณีที่ไม่สามารถกราบแบบเบญจางคประดิษฐ์ได้ โดยประนมมือแล้วยกขึ้นพร้อมกับค้อมศีรษะลงให้หัวแม่มือจรดระหว่างคิ้ว ปลายนิ้วแนบส่วนบนของหน้าผาก

ระดับที่ 2 การไหว้ผู้มีพระคุณและผู้อาวุโส ได้แก่ ปู่ ย่า ตา ยาย พ่อ แม่ ครู อาจารย์ และผู้ที่เราเคารพนับถือ โดยประนมมือแล้วยกขึ้นพร้อมกับค้อมศีรษะลงให้หัวแม่มือจรดปลายจมูกปลายนิ้วแนบระหว่างคิ้ว

ระดับที่ 3 การไหว้บุคคลทั่วๆ ไปที่เคารพนับถือหรือผู้มีอาวุโสสูงกว่าเล็กน้อย โดยประนมมือแล้วยกขึ้นพร้อมกับค้อมศีรษะลงให้หัวแม่มือจรดปลายคาง ปลายนิ้วแนบปลายจมูก อนึ่ง สำหรับหญิงการไหว้ทั้ง 3 ระดับ อาจจะถอยเท้าข้างใดข้างหนึ่งตามถนัดไปข้างหลังครึ่งก้าวแล้วย่อเข่าลงพอสมควรพร้อมกับยกมือขึ้นไหว้ก็ได้

2.2.2 การกราบ (อภิวาท) เป็นการแสดงความเคารพอย่างสูง มี 2 แบบ คือ

2.2.2.1 การกราบแบบเบญจางคประดิษฐ์ เป็นการใช้อวัยวะทั้ง 5 คือ หน้าผากซึ่งเป็นตัวแทนส่วนบนของร่างกาย มือและข้อศอกทั้ง 2 เป็นตัวแทนส่วนกลางของร่างกาย เข่าทั้ง 2 ซึ่งเป็นตัวแทนส่วนล่างของร่างกายจรดพื้น การกราบมี 3 จังหวะ คือ

ท่าเตรียม

ชาย นั่งคุกเข่าตัวตรงปลายเท้าตั้ง ปลายเท้าและส้นเท้าชิดกัน นั่งบนส้นเท้า เข่าทั้งสองห่างกัน พอประมาณ มือทั้งสองวางคว่ำบนหน้าขา ทั้งสองข้าง นิ้วชิดกัน เรียกว่า ท่าเทพบุตร

หญิง นั่งคุกเข่าตัวตรง ปลายเท้าราบเข่าถึงปลายเท้าชิดกันนั่งบนส้นเท้า มือทั้งสองวางคว่ำบนหน้าขา ทั้งสองข้าง นิ้วชิดกัน เรียกว่า ท่าเทพธิดา

ท่าราบ

จังหวะที่ 1 (อัญชลี) ยกมือขึ้นในท่าประนมมือ

จังหวะที่ 2 (วันทนา) ยกมือขึ้นไหว้ตามระดับที่ 1 การไหว้พระ

จังหวะที่ 3 (อภิวาท) ทอดมือทั้งสองลงพร้อมๆ กัน ให้มือและแขนทั้งสองข้างราบกับพื้นคว่ำมือห่างกันเล็กน้อยพอให้หน้าผากจรดพื้นระหว่างมือได้

ชาย ศอกทั้งสองข้างต่อจากเข่าราบไปกับพื้น หลังไม่โก่ง

หญิง ศอกทั้งสองข้างคร่อมเข่าเล็กน้อย ราบไปกับพื้น หลังไม่โก่ง จากนั้นก้มศีรษะลงให้หน้าผากจรดพื้นระหว่างมือทั้งสอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ทำสามจังหวะให้ครบ 3 ครั้ง แล้วยกมือขึ้นไหว้ในท่าไหว้พระ แล้ววางมือคว่ำลงบนหน้าขา ในท่าเตรียมกราบ จากนั้นให้เปลี่ยนอิริยาบถตามความเหมาะสม

2.2.2.2 การกราบผู้ใหญ่ กราบผู้ใหญ่ที่มีอาวุโสรวมทั้งผู้มีพระคุณ ได้แก่ ปู่ ย่า ตา ยาย พ่อ แม่ ครู อาจารย์ และผู้ที่เราเคารพ ผู้กราบทั้งชายและหญิงนั่งพับเพียบทอดมือทั้งสองข้างลงพร้อมกันให้แขนทั้งสองคร่อมเข่าที่อยู่ด้านล่างเพียงเข่าเดียว มือประนมตั้งกับพื้นไม่แบมือค้อมตัวลงให้หน้าผากแตะส่วนบนของมือที่ประนม ในขณะกราบไม่กระดกนิ้วมือขึ้นรับหน้าผาก กราบเพียงครั้งเดียว จากนั้นให้เปลี่ยนอิริยาบถโดยการนั่งสำรวมประสานมือ จากนั้นเดินเข่าถอยหลังพอประมาณแล้วลุกขึ้นจากไป

2.2.3 การคำนับ เป็นการแสดงเคารพแบบสากล ในกรณีที่ไม่ไหว้หรือกราบ ให้ยืนตัวตรง ส้นเท้าชิดกัน ปลายเท้าห่างกันเล็กน้อย มือปล่อยไว้ข้างลำตัว ปลายนิ้วกลางแตะตะเข็บกางเกงหรือกระโปรงด้านข้าง ค้อมช่วงไหล่และศีรษะลงเล็กน้อย แล้วเงยหน้าขึ้นในท่าตรง การคำนับนี้ ส่วนมากเป็นการปฏิบัติของชาย แต่หญิงให้ใช้ปฏิบัติได้เมื่อแต่งเครื่องแบบและไม่ได้สวมหมวก

2.2.4 การแสดงความเคารพพระมหากษัตริย์

2.2.4.1 การถวายบังคม เป็นราชประเพณีถวายความเคารพพระมหากษัตริย์ในงานพระราชพิธีสำคัญ ก่อนที่จะถวายบังคมต้องนั่งอยู่ในท่าเตรียมคือ นั่งคุกเข่าปลายเท้าตั้งนั่งบนส้นเท้าเช่นเดียวกันทั้งชายหญิง มือทั้งสองวางคว่ำเหนือเข่าทั้งสองข้าง ชายนั่งแยกเข่าได้เล็กน้อยหญิงนั่งเข่าชิด

การถวายบังคมแบ่งออกเป็น 3 จังหวะ ดังนี้

จังหวะที่ 1 ยกมือขึ้นประนมระหว่างอก ปลายนิ้วตั้งขึ้นแนบตัวไม่กางศอก

จังหวะที่ 2 ยกมือที่ประนมขึ้นให้ปลายนิ้วหัวแม่มือจรดหน้าผาก เงยหน้าขึ้นเล็กน้อย

จังหวะที่ 3 ลดมือกลับลงตามเดิมมาอยู่ในจังหวะที่ 1 ทำให้ครบ 3 ครั้ง โดยจบลงจังหวะที่ 1 แล้วจึงลดมือลงวางคว่ำเหนือเข่าทั้งสองข้าง

การถวายบังคมดังกล่าวนี้ หญิงมีโอกาสใช้น้อยจะใช้ในกรณีที่มีชายกับหญิงไปถวายบังคมร่วมกัน ถ้าหญิงล้วนให้ใช้วิธีหมอบกราบ

2.2.4.2 การหมอบกราบ ให้แสดงความเคารพพระมหากษัตริย์ลงมาถึงพระบรมวงศ์ในโอกาสที่เข้าเฝ้า โดยนั่งพับเพียบเก็บปลายเท้าแล้วจึงหมอบลงให้ศอกทั้งสองข้างถึงพื้นคร่อมเข่าอยู่ด้านล่างเพียงเข่าเดียวมือประสาน เมื่อจะกราบให้ประนมมือก้มศีรษะลงหน้าผาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แตะส่วนบนของมือที่ประนม เมื่อกราบแล้วนั่งในท่าหมอบเฝ้าอีกครั้งหนึ่งแล้วทรงตัวนั่งในท่าพับเพียบตามเดิม

2.2.5 การถวายความเคารพแบบสากล ใช้กับพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศ์

ชาย ใช้วิธีการถวายคำนับโดยค้อมตัวต่ำพอสมควร

หญิง ใช้วิธีการถวายความเคารพแบบย่อเข่า (ถอนสายบัว) มี 2 แบบ คือ

แบบสากลนิยม

ยืนตรงหันหน้าไปทางพระองค์ท่านวาดเท้าข้างใดข้างหนึ่งไปข้างหลังเล็กน้อยตามถนัดพร้อมกับย่อตัวลง ลำตัวตรงและหน้าตรง สายตาทอดลงปล่อยแขนทั้งสองข้างแล้วยืนตรง

แบบพระราชนิยม

ยืนตรงหันหน้าไปทางพระองค์ท่านวาดเท้าข้างใดข้างหนึ่งไปข้างหลังเล็กน้อยตามถนัดพร้อมกับย่อตัวลง ขณะที่วาดเท้า ให้ยกมือทั้งสองข้างขึ้นวางประสานกันบนขาหน้าเหนือเข่าค้อมตัวเล็กน้อย ทอดสายตาลงเสร็จแล้วยืนขึ้นในลักษณะเดิม

2.2.6 การแสดงความเคารพโดยทั่วไป

2.2.6.1 การแสดงความเคารพศพ จะต้องกราบพระพุทธรูปเสียก่อน แล้วจึงไปทำความเคารพศพ ส่วนการจุดธูปหน้าศพนั้นเป็นเรื่องเฉพาะของลูกหลานหรือศิษยานุศิษย์หรือผู้เคารพนับถือที่ประสงค์จะบูชา

2.2.6.2 การเคารพศพพระ ถ้าเข้าภาพจัดให้มีการจุดธูป ให้จุด 3 ดอก ชายกราบแบบเบญจางคประดิษฐ์ หญิงหมอบกราบแบบเบญจางคประดิษฐ์ 3 ครั้ง

2.2.6.3 การเคารพศพอริยสาวก ให้ทำความเคารพเช่นเดียวกับตอนที่ผู้ตายยังมีชีวิตอยู่ ถ้าเป็นศพของผู้ที่มีอาวุโสมากกราบ 1 ครั้ง แต่ถ้าเป็นศพของผู้ที่มีอาวุโสใกล้เคียงกันกับผู้ที่ไปทำความเคารพ ให้ไหว้ในระดับที่ 3 (ไหว้บุคคลทั่วไป)

2.2.6.4 การเคารพศพเด็ก มีเพียงยืนสงบหรือนั่งสำรวมครู่หนึ่ง

ในกรณีที่ศพได้รับพระราชทานเกียรติยศ ผู้เป็นประธานจุดธูปเทียนที่หน้าพระพุทธรูปและที่หน้าตู้พระธรรม แล้วไปจุดเครื่องทองน้อยที่หน้าศพเพื่อแสดงว่าวายชนม์ บูชาพระธรรมแล้วจึงเคารพศพ ส่วนผู้ไปในงาน กราบพระพุทธรูปที่โต๊ะหมู่บูชาแล้วจึงเคารพศพด้วยการกราบหรือคำนับ

2.2.7 การเคารพอนุสาวรีย์บุคคลสำคัญ

อนุสาวรีย์บุคคลสำคัญอาจเป็นรูปปั้น ภาพถ่าย ภาพวาดหรือสัญลักษณ์อื่นก็ได้ ให้แสดงความเคารพด้วยการคำนับหรือกราบ หรือไหว้แล้วแต่กรณีในโอกาสพิเศษหรือเป็น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พิธีการ เช่น เมื่อครบรอบวันเกิด หรือ วันสำคัญที่เกี่ยวข้องอันเป็นพิธีการ ให้ใช้พุ่มดอกไม้ ถ้าครบรอบวันตายหรือแสดงความระลึกถึงอันเป็นพิธีการให้วางพวงมาลา ในโอกาสอื่นๆ ที่ไม่เป็นพิธีการอาจแสดงความเคารพโดยใช้ หรือไม่ใช้เครื่องสักการะก็ได้

การแสดงความเคารพของผู้เป็นประธาน ณ ที่บูชา เมื่อประธานในพิธีลุกจากที่นั่งเพื่อ ไปบูชาพระรัตนตรัย ผู้ร่วมพิธียืนขึ้น และเมื่อประธานเริ่มจุดธูปเทียน ผู้ร่วมพิธีประนมมือเสมออกเมื่อประธานกราบ ผู้ร่วมพิธียกมือที่ประนมขึ้นให้นิ้วชี้จรดหน้าผากพร้อมทั้งก้มศีรษะเล็กน้อย หากที่บูชามีธงชาติ และพระบรมฉายาลักษณ์ด้วย เมื่อประธานบูชาพระรัตนตรัยเสร็จแล้ว ให้ยืนขึ้นถอยหลัง 1 ก้าว ยืนตรง ค้อมศีรษะคารวะครั้งเดียว ซึ่งถือว่าได้เคารพต่อธงชาติและพระบรมฉายาลักษณ์ไปพร้อมกันแล้วให้ประธานปฏิบัติเช่นเดียวกันนี้ทั้งชายและหญิงทั้งที่อยู่ในและนอกเครื่องแบบ เมื่อจบพิธีแล้วประธานควรกราบพระพุทธรูปที่โต๊ะหมู่บูชาอีกครั้งหนึ่ง ส่วนผู้เข้าร่วมประชุมยืนขึ้นด้วยอาการสำรวม แล้วจึงไหว้ลาพระรัตนตรัยเป็นอันเสร็จพิธี แต่ในกรณีที่ยังมีกิจกรรมต่อเนื่อง เช่น ประธานทักทายสังสรรค์กับผู้เข้าร่วมประชุม หรือดื่มน้ำชา และประธานอยู่ร่วมกิจกรรมด้วย เมื่อประธานจะกลับ ไม่จำเป็นต้องกราบพระรัตนตรัย

2.2.8 การรับความเคารพ เมื่อผู้น้อยมาทำความเคารพ การรับความเคารพด้วยการประนมมือหรือ ค้อมศีรษะรับตามควรแก่กรณี

3. การปลูกฝังระบบคุณค่าหรือค่านิยม

ความหมายระบบคุณค่าหรือค่านิยม

ศรีนวล พูลเลิศ (http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/phayao/srinual_p/social/sec02p%2003.html สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2550) กล่าวว่า ค่านิยม หมายถึง สิ่งที่สังคมถือว่ามีค่าพึงปรารถนาต้องการให้เป็นเป้าหมายของสังคมและปลูกฝังให้สมาชิกของสังคมยึดถือเป็นเป้าหมายในการดำเนินชีวิตหรือควรหลีกเลี่ยง เช่น ความยากจน สิ่งมีคุณค่า น่าปรารถนา หรือนำความสุขมาให้มีทั้งเป็นวัตถุและไม่เป็นวัตถุ

ค่านิยมเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาได้เช่นเดียวกันกับความเชื่อและมีความแตกต่างกันไปตามสังคมและวัฒนธรรม ค่านิยมส่วนใหญ่สืบเนื่องมาจากความเชื่อ ค่านิยมไทยใหม่จะมีลักษณะสากลมากขึ้น เช่น นิยมยกย่องวัตถุ ความมั่นคง ความหรูหราฟุ่มเฟือย ความเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง ไม่ยึดมั่นในประเพณี ชื่นชมวัฒนธรรมตะวันตก และเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะการใช้โทรศัพท์มือถือ อำนาจและเกียรติยศชื่อเสียง การดูแลรักษาสุขภาพด้วยโภชนาการ และการออกกำลังกาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การปลูกฝังค่านิยม

ความหมายของการปลูกฝังค่านิยม คือ การถ่ายทอดวัฒนธรรมจากคนรุ่นเก่าไปยังสมาชิกใหม่ของสังคม เกิดขึ้นโดยผ่านกระบวนการเลี้ยงดูเด็กและการขัดเกลาทางสังคม เริ่มต้นจาก พ่อ แม่ ญาติ เพื่อนและสื่อต่างๆ ซึ่งถือว่าเป็นตัวแทนทางสังคมที่ทำหน้าที่ปลูกฝังถ่ายทอดปลูกฝังวัฒนธรรม เริ่มจากการเป็นแบบอย่างให้เด็กเลียนแบบจนเป็นความเคยชินซึมซับจนกลายเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของเด็กโดยไม่รู้ตัวสิ่งเหล่านี้จะช่วยกล่อมเกลาเด็กให้เกิดการเรียนรู้และรับถ่ายทอดวัฒนธรรมรวมทั้งค่านิยม

4. การเรียนรู้แบบ Brain-Based Learning (BBL)

การเรียนรู้แบบ Brain-Based Learning (BBL) (http://www.takesa1.go.th/%7Enitess/BBL.doc สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2550) เป็นการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองไปใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์แต่ละช่วงวัย สมองมนุษย์เป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดที่มนุษย์ต้องใช้ในการเรียนรู้ ประกอบด้วยเซลล์จำนวนมาก เซลล์สมองจะถูกสร้างตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์ 3-6 เดือนแรก จนถึง 4 เดือนก่อนคลอด ช่วงนี้สมองบางส่วนที่ไม่จำเป็นจะถูกทำลายไปซึ่งเรียกกระบวนการนี้ว่า "พรูนนิง (Pruning)" และจะเกิดขึ้นอีกครั้งในช่วงเด็กเล็กและช่วงวัยรุ่นทั้งนี้หลักการพัฒนาเซลล์สมองขึ้นอยู่กับ 2 ส่วน คือ

1. ธรรมชาติที่ได้รับมาจากบรรพบุรุษ ได้แก่ พันธุกรรม
2. สิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น อาหาร อารมณ์ การฝึกฝนใช้สมอง

การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แบบ BBL

1. จัดตกแต่งห้องเรียนให้มีสีเขียว เหลือง เป็นส่วนใหญ่
2. ห้องเรียนและบริเวณรอบๆ ห้องเรียนมีต้นไม้ร่มรื่น
3. จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมกัน กระตุ้นการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน
4. จัดให้มีสถานที่ อุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพปลอดภัย
5. จัดให้มีการเรียนรู้จากของจริง ประสบการณ์ตรงโดยผ่านประสาททั้ง 5 ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การได้ชิม การสัมผัส
6. จัดให้เด็กได้ฟังเพลงกล่อมเด็ก เพลงคลาสสิค ฟังนิทาน อ่านหนังสือให้เด็กฟัง
7. จัดให้เด็กได้เล่น ฝึกกับเครื่องเล่นที่มีเสียงดนตรีอย่างสม่ำเสมอ
8. จัดให้เด็กได้สัมผัสกับศิลปะ
9. จัดให้มีของเล่นที่มีรูปทรง สี อย่างหลากหลาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

10. จัดให้มีกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายทุกวัน

11. เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมบ่อยๆ เช่น การจัดห้องเรียน จัดนิทรรศการ ฯลฯ

12. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมบ่อยๆ จะเป็นการกระตุ้นการทำงานของสมอง

13. จัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ยืดหยุ่นตามความแตกต่างของผู้เรียน ยาก ง่าย ตามสภาพของผู้เรียน

14. จัดให้มีที่เก็บอุปกรณ์และผลงานเป็นส่วนตัวของเด็กแต่ละคน

15. จัดให้มีกิจกรรมร่วมกับชุมชน เช่น เชิญเป็นวิทยากร ร่วมกิจกรรมวันสำคัญของชุมชน ฯลฯ

โดยสรุป การเข้าใจเรื่องสมอง การพัฒนาสมองอย่างถูกจังหวะวิธี ครู ผู้ปกครองที่เข้าใจเด็กมีส่วนช่วยเด็กให้มีศักยภาพและมีความสามารถอย่างที่ควรจะเป็น ควรจะมีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดอบอุ่นกับเด็ก มีการจัดสภาพสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายให้เด็ก มีโอกาสได้เล่น และมีการกระตุ้นการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ลัดดาวัลย์ แก้ววรรณ (http://www.oknation.net/blog/print.php?id=136738 สืบค้นเมื่อ 7 ธันวาคม 2550) กล่าวไว้ว่า สำหรับการจัดการศึกษาของประเทศไทยนั้นเป็นสิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับต้องให้ความตระหนักและสนใจในเรื่องการทำงานของสมองให้มากยิ่งขึ้น เพราะที่ผ่านมาการจัดการศึกษาหรือการจัดกระบวนการเรียนรู้ไม่สอดคล้องและที่สำคัญยังตรงกันข้ามเป็นปฏิปักษ์ต่อกลไกการทำงานของสมอง ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบความขัดแย้งระหว่างโครงสร้างการทำงานของสมองกับการจัดระบบการศึกษาที่ดำเนินการอยู่

การค้นพบเรื่องการทำงานของสมอง

1. วัยเด็กเล็กเป็นวัยที่สมองพัฒนาและเรียนรู้ได้มากที่สุด ทั้งยังสำคัญในแง่การสะสมข้อมูลที่จะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกับข้อมูลประสบการณ์เก่าได้ดีขึ้นในระดับที่สูงขึ้น

2. การที่เซลล์ประสาทของสมองของคนจะเชื่อมโยงได้ดี (ความพร้อมในการเรียนรู้) จะต้องมีสภาพแวดล้อมแบบปฏิกิริยาโต้ตอบ เช่น เด็กเล็กได้รับการอุ้มกอด ฟังเพลง ฟังภาษาพูดคุย ได้เห็นภาพที่หลากหลายได้สัมผัส ได้ชิม ได้เคลื่อนไหวได้สำรวจทดลอง ฯลฯ เด็กที่ได้รับแรงกระตุ้นภายนอกที่เหมาะสมอย่างหลากหลายสมองจะยิ่งพัฒนามากขึ้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากไม่มีการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในทางใดการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทส่วนนั้นจะเหี่ยวแห้งตายไป (Use It or Lose It)

3. ความฉลาดของมนุษย์เรามีหลายด้าน เช่น Howard Gardner เสนอว่ามีอย่างน้อย 8 ด้าน คือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3.1 ภาษา

3.2 ตรรกคณิตศาสตร์

3.3 ความเข้าใจด้านสถานที่ หรือ ระยะ มิติของสิ่งต่างๆ

3.4 การเคลื่อนไหวทางการค้นพบเรื่องการทำงานของสมองร่างกาย

3.5 ดนตรี

3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

3.7 ความสามารถในการเข้าใจและพัฒนาตนเอง

3.8 การเข้าถึงธรรมชาติของสรรพสิ่ง ความฉลาดทุกด้านมีความสัมพันธ์และช่วยส่งเสริมเป็นประโยชน์ต่อกันและกัน

4. สมองของนักเรียนแต่ละคนมีห่วงทำนองการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน มีความพร้อมในเรื่องการเรียนรู้ในแต่ละด้านในแต่ละช่วงอายุที่แตกต่างกัน หากได้รับการสังเกตและส่งเสริมอย่างเหมาะสมพวกเขาก็จะเรียนรู้ได้ดี

5. การเรียนรู้ของสมองเชื่อมโยงกับอารมณ์ สมองจะเรียนรู้ได้ดีในสภาพแวดล้อมทางอารมณ์ที่อบอุ่นเป็นมิตรไม่รู้สึกว่าน่ากลัวมีการท้าทายให้อยากรู้อยากเห็นแต่ไม่ถึงกับเป็นความเครียด การบรรยายหรือการสื่อสารที่มีลักษณะเชื่อมโยงกับอารมณ์ความรู้สึกทำให้ผู้เรียนจดจำและเรียนรู้ได้ดีกว่าการบรรยายที่ไร้ความรู้สึก

6. สมองจะเรียนรู้ได้ดีหากผู้เรียนคิดว่าสิ่งนั้นสำคัญสำหรับการอยู่รอดของเขา (ทั้งทางกายภาพ อารมณ์ สังคมและทางเศรษฐกิจ) และอยู่ที่การสะสมประสบการณ์ข้อมูลความรู้มาตามลำดับรวมทั้งการป้อนข้อมูลที่ช่วยให้สมองสามารถเชื่อมโยงความหมายของความรู้ใหม่กับความรู้เก่าที่มีอยู่หรือจากประสบการณ์ใช้

7. สมองคนเราเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมภายนอกตลอดเวลา ทั้งจากครอบครัวญาติพี่น้อง คนใกล้ชิด ชุมชน สื่อวิทยุโทรทัศน์ฯลฯ ทั้งสมองคนเรา เรียนรู้ได้ตลอดชีวิตรวมทั้งผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

8. การดูแลและพัฒนาสมองของคนทั้งประเทศโดยเฉพาะวัยตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดาถึงวัย 11 ขวบและการให้การศึกษาแก่พ่อแม่ ผู้ปกครอง ผู้ใหญ่ทุกคนในสังคมให้ช่วยดูแลเด็กและเยาวชนจะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่ากว่าการมาตามแก้ปัญหาเด็กมีปัญหาในภายหลังมาก

9. สมองของนักเรียนรุ่นปัจจุบันเป็นสมองที่แตกต่างไปจากสมองของคนรุ่นที่เป็นนักเรียนเมื่อ 15-20 ปีที่แล้ว ชีวิตของพวกเขาเคลื่อนไหวเร็วและอยู่ในวัฒนธรรมของสื่อโทรทัศน์และอินเตอร์เน็ตที่มีภาพและเสียงเข้ามาในสมองของเขาอย่างรวดเร็วและมากมายด้านอารมณ์ก็มี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ทำให้พวกเขาพัฒนาการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทที่เข้ากับการรับรู้สื่อแบบมัลติมีเดียที่เร้าอารมณ์มากกว่าการบอกเล่า อ่านและจินตนาการแบบเก่า

การจัดระบบการศึกษาในโรงเรียนที่กำลังดำเนินการอยู่

1. การจัดการศึกษาระดับก่อนประถมได้รับความสนใจน้อยที่สุด เช่น ไม่ถือเป็นภาคบังคับ ได้งบประมาณน้อยจัดได้ไม่ทั่วถึง ใช้ครูที่ขาดความรู้ด้านการกระตุ้นเพื่อช่วยพัฒนาสมองเด็กเล็ก

2. การเลี้ยงเด็กเล็ก เน้นแต่เพียงการกินอิ่มนอนหลับปลอดภัยทางกายภาพ โดยผู้เลี้ยงที่ไม่มีความรู้เรื่องการพัฒนาของสมอง เด็กบางคนถูกเลี้ยงในศูนย์เลี้ยงเด็กที่คนดูแลมีความรู้น้อย เงินเดือนต่ำต้องดูแลเด็กจำนวนมาก แม้แต่การเรียนในระดับอนุบาลส่วนใหญ่ครูก็มีความรู้น้อย สอนแต่ภาษาและคณิตศาสตร์เบื้องต้นมีส่วนน้อยที่เป็นโรงเรียนเตรียมความพร้อม สร้างบรรยากาศเรียนรู้ที่ดีและฝึกให้เด็กเล็กใช้สมองทุกด้าน

3. โรงเรียนส่วนใหญ่เน้นการสอนและวัดผลเพียง 2 ด้าน คือ ภาษาและตรรกะคณิตศาสตร์ ไม่ค่อยสนับสนุนให้นักเรียนมีความฉลาดอีก 6 ด้าน ที่สำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวมนักเรียนที่เรียนรู้ 2 ด้านแรกได้ไม่ดี จะถูกมองว่าเป็นคนไม่ฉลาด ความฉลาดด้านอื่นๆ ของนักเรียนจำนวนมากไม่ได้รับการสังเกตและส่งเสริมพัฒนาโดยเฉพาะสิ่งที่อาจจะเรียกรวมได้ว่าเป็นความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) และความฉลาดทางด้านจิตสำนึก (SQ) การสอนในระดับมัธยมปลายและมหาวิทยาลัยของไทยเน้นความชำนาญเฉพาะด้าน แทนที่จะเปิดโอกาสให้สมองได้เรียนรู้สาขาวิชาอย่างหลากหลายเหมือนในสถาบันการศึกษาที่ก้าวหน้าทางการศึกษามากกว่า

4. การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนจัดแบบเดียวกันสำหรับทุกคนในห้องเรียนโดยใช้อายุและการสอบเลื่อนชั้นเป็นเกณฑ์ ห้องเรียนมักใหญ่ มีนักเรียนมาก (30–50 คน) ครูไม่อาจสังเกตลักษณะเฉพาะของแต่ละคนได้ หรือครูที่ไม่เข้าใจว่านักเรียนมีสไตล์การเรียนรู้และความพร้อมที่ต่างกัน ก็จะตัดสินแบบหยาบๆ ว่าคนที่เรียนตามไม่ทันเพื่อน ทำคะแนนสู้เพื่อนไม่ได้คือคนโง่ นักเรียนคนนั้นก็จะถูกทำลายความภาคภูมิใจในตัวเอง (Self Esteem) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง

5. ครูแบบเก่า ยังสอนแบบเน้นวินัยแบบทหารมีการประณาม ดุด่า ลงโทษ เฆี่ยนตี การสร้างบรรยากาศแข่งขัน แบบทำให้นักเรียนเครียด การสอนมักเคร่งเครียดหรือแห้งแล้ง

6. การสอนในระบบโรงเรียน จะสอนตามหลักสูตรตำราความรู้ความเข้าใจของผู้สอนมากกว่าที่จะเชื่อมโยงกับความสนใจความรู้เดิมของนักเรียน มักเป็นการสอนแบบบรรยายและสอนให้ท่องจำเป็นส่วนๆ แบบไม่เชื่อมโยงกับความสนใจ ความรู้เดิม ไม่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ชีวิตจริงทำให้การสอนเป็นเรื่องน่าเบื่อ จดจำและเข้าใจได้ยาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

7. การจัดการศึกษากว่าร้อยละ 90 ของงบประมาณและบุคลากรเน้นแต่เรื่องการศึกษาในระบบโรงเรียนส่วนการพัฒนานอกระบบโรงเรียนและตามอัธยาศัยยังมีน้อยทั้งปริมาณและคุณภาพ บางครั้งก็พยายามลอกแบบการศึกษาในระบบ คือ เพื่อการสอบเทียบวุฒิตามระบบโรงเรียน ส่วนวิทยุโทรทัศน์ สื่อต่างๆ ใช้เพื่อความบันเทิง (สำหรับคนระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ) และการค้า ซึ่งนอกจากจะไม่ช่วยการเรียนรู้ที่ดีแล้วยังทำให้เกิดผลลบในการสร้างค่านิยมบริโภคเสพสุขและเห็นแก่ตัวรุนแรงเพิ่มขึ้นด้วย

8. การจัดระบบการศึกษารอให้คนมีปัญหาแล้วถึงมาตามแก้ เช่น เด็กที่เรียนได้ช้าก็มาสอนเสริม สอนกวดวิชา เด็กที่มีปัญหาเฉพาะทาง เช่น ปัญญาอ่อน ออทิสติก ก็ต้องลงทุนสร้างครูพิเศษเฉพาะทาง เด็กเกเรก็ต้องลงทุนสร้างนักจิตวิทยา นักสังคมสงเคราะห์ ตำรวจ ฯลฯ มาตามแก้ไขแทนที่จะลงทุนป้องกันตั้งแต่ต้นทาง

9. การสอนที่เน้นการบรรยาย เพื่อจำข้อมูลไปสอบโดยไม่มีสื่อภาพที่ช่วยให้เข้าใจและจำได้ง่ายและไม่มีการออกไปสัมผัสของจริง กลายเป็นวิธีการเรียนรู้ที่แห้งแล้งน่าเบื่อ จำได้ยาก เชื่อมโยงทำความเข้าใจยาก

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (http://www.sut.ac.th/teadu/news/Teach.html สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2550) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเอาไว้ว่า "การสอนโดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา ทั้งด้านความรู้ทักษะและเจตคติ (ลักษณะนิสัย) ทั้งด้าน IQ (Intelligence Quotient) และด้าน EQ (Emotional Quotient) ซึ่งจะนำไปสู่ความเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข"

ความสำคัญด้วยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 โดยเฉพาะในหมวดที่ 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ได้กล่าวไว้ว่า"การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถ พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ"

ดังนั้น การปฏิรูปการศึกษาที่ยิ่งใหญ่ที่สุด คือการปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนหรือกล่าวคือ การปรับวิธีเรียนการเรียนรู้ของนักเรียน และเปลี่ยนวิธีการสอนของครู จึงจะส่งผลต่อคุณภาพการจัดการศึกษาที่แท้จริง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การปรับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนทำอย่างไร การที่คนจะปรับวิธีเรียนได้ ก็จะต้องรู้วิธีเรียนรู้แบบเดิมหรือแบบดั้งเดิมว่ามีวิธีใดที่ไม่เหมาะสมหรือดีพอ เช่น วิธีที่ครูบอกความรู้บางเนื้อหาบางเรื่องให้กับนักเรียนเป็นวิธีที่ไม่เหมาะควรจะให้นักเรียนเป็นผู้คิดค้น ศึกษา รวบรวม ลงมือปฏิบัติจึงจะเกิดการเรียนรู้หรือสร้างความรู้ได้จะเหมาะสมกว่า การที่นักเรียนสร้างความรู้ได้เองและครูชี้แนะเพิ่มเติมหรือเติมเต็มในส่วนที่นักเรียนยังขาดหรือไม่ชัดเจนจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่เป็นความรู้ที่คงทนหรือจำไปตลอดนั่นคือบันทึกไว้ในสมองของเด็ก ดังนั้นนักเรียนต้องเปลี่ยนวิธีเรียน คือ จากที่เคยเป็นผู้รับความรู้ นักเรียนจะต้องเป็นผู้แสวงหาความรู้เองด้วยวิธีการต่างๆ ที่นักเรียนถนัดหรือชอบ เช่น นักเรียนบางกลุ่มชอบวิธีการเรียนรู้โดยการสนทนากับเพื่อน บางกลุ่มชอบวิธีการเรียนรู้จากการอ่านเอกสารตำรา นักเรียนบางกลุ่มอาจชอบวิธีการเรียนรู้จากการลงมือกระทำหรือปฏิบัติ นักเรียนบางกลุ่มอาจเรียนรู้โดยการไปสอบถามหรือสัมภาษณ์จากบุคคลต่างๆ นักเรียนบางกลุ่มอาจชอบวิธีการเรียนรู้โดยการทดลอง บางกลุ่มต้องออกไปศึกษาแหล่งการเรียนรู้เรียนรู้จากของจริง ซึ่งทั้งหมดจะเรียกว่า Learning style ซึ่งวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนจะแตกต่างกัน นักเรียนจะค้นพบตนเองว่าตนเองชอบวิธีการเรียนรู้รูปแบบใด รูปแบบที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจ คิดได้ คิดเป็น แก้ปัญหาได้ โดยอยู่บนพื้นฐานแห่งความสุขในการเรียนรู้

การเปลี่ยนวิธีสอนของครูก็เช่นเดียวกัน ครูจะต้องวิเคราะห์วิธีสอนที่เคยใช้เคยปฏิบัติว่าวิธีไหนที่ใช้แล้วไม่ประสบผลสำเร็จ วิธีไหนใช้แล้วนักเรียนเป็นทุกข์ไม่มีความสุข วิธีไหนใช้แล้วนักเรียน ไม่บรรลุจุดประสงค์หรือเป้าหมายการเรียนรู้ ครูต้องวิเคราะห์ประเมินผลการสอนตลอดเวลา เมื่อวิเคราะห์ประเมินผลแล้วก็ต้องแสวงหาวิธีสอนนั่นคือเปลี่ยนวิธีที่สนองตอบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน หลักสำคัญก็คือนักเรียนต้องมีความสุข สนุกสนาน นักเรียนต้องได้ลงมือฝึกปฏิบัติ นักเรียนต้องมีส่วนร่วม สุดท้ายแล้วนักเรียนต้องบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นสำคัญ จะเปลี่ยนวิธีสอนอย่างไรขอให้คำนึงถึงหลักสำคัญที่กล่าวข้างต้น ถ้าวิธีสอนเดิมดีประสบผลสำเร็จก็สามารถจะใช้ได้

ดังนั้น ผู้สอนทุกคนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้บอกความรู้ให้ความรู้ในแต่ละครั้งที่เข้าสอน มาเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กล่าวคือ เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมสนับสนุนจัดสิ่งเร้าและจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของแต่ละบุคคล การจัดกิจกรรมจึงต้องเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ สร้างสรรค์ศึกษาและค้นคว้าได้ลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง รักการอ่าน รักการเรียนรู้อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Long-life Education) และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (Learning Man) ผู้สอนจึงต้องสอนวิธีการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แสวงหาความรู้ (Learn how to learn) มากกว่าสอนตัวความรู้ สอนการคิด มากกว่าสอนให้ท่องจำ สอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากกว่าเน้นที่เนื้อหาวิชา

ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (http://www.sut.ac.th /tedu/news/Activity.html สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2550)

1. Active Learning เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำ หรือปฏิบัติด้วยตนเอง ด้วยความ กระตือรือร้น เช่น ได้คิด ค้นคว้า ทดลองรายงาน ทำโครงการ สัมภาษณ์ แก้ปัญหา ฯลฯ ได้ใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง ผู้สอนทำหน้าที่ เตรียมการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ จัดสื่อสิ่งเร้าเสริมแรงให้คำปรึกษาและสรุปสาระการเรียนรู้ร่วมกัน

2. Construct เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ค้นพบสาระสำคัญหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง อันเกิดจากการได้ศึกษาค้นคว้าทดลอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนรักการอ่าน รักการศึกษาค้นคว้าเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ เห็นความสำคัญของการเรียนรู้ ซึ่งนำไปสู่ การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (Learning Man) ที่พึงประสงค์

3. Resource เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลายทั้งบุคคลและเครื่องมือ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ผู้เรียนได้สัมผัสและปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นมนุษย์ เช่น ชุมชน ครอบครัว องค์กรต่างๆ ธรรมชาติและเทคโนโลยี ตามหลักการที่ว่า "การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกสถานการณ์"

4. Thinking เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิด ผู้เรียนได้ฝึกวิธีคิดในหลายลักษณะ เช่น คิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดละเอียด คิดชัดเจน คิดลึก ทางคิดกว้าง คิดลึกซึ้ง คิดไกล คิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น การฝึกให้ผู้เรียนได้คิดอย่างเสมอในลักษณะต่างๆ จะทำให้ผู้เรียนเป็นคนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น คิดอย่างรอบคอบมีเหตุผล มีวิจารณญาณในการคิด มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่จะเลือกรับและปฏิเสธข้อมูล ข่าวสารต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็นออกได้อย่างชัดเจนและมีเหตุผลอันเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน

5. Happiness เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข เป็นความสุขที่เกิดจากประการที่หนึ่งผู้เรียนได้เรียนในสิ่งที่ตนสนใจ สาระการเรียนรู้ชวนให้สนใจใฝ่ค้นคว้าศึกษา ท้าทายให้แสดงความสามารถและให้ใช้ศักยภาพของตนอย่างเต็มที่ ประการที่สองปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน มีลักษณะเป็นกัลยาณมิตร มีการช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน มีกิจกรรมร่วมด้วยช่วยกันทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีความสุขและสนุกกับการเรียน

6. Participation เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกำหนดงาน วางเป้าหมายร่วมกัน และมีโอกาสเลือกทำงานหรือศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ตรงกับความถนัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ความสามารถ ความสนใจ ของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความกระตือรือร้น มองเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนและสามารถ ประยุกต์ความรู้นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง

7. Individualization เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนในความเป็นเอกัตบุคคล ผู้สอนยอมรับในความสามารถ ความคิดเห็น ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพมากกว่าเปรียบเทียบแข่งขันระหว่างกัน โดยมีความเชื่อมั่นผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ และมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. Good Habit เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้พัฒนาคุณลักษณะนิสัยที่ดีงาม เช่น ความรับผิดชอบ ความเมตตา กรุณา ความมีน้ำใจ ความขยัน ความมีระเบียบวินัย ความเสียสละ ฯลฯ และลักษณะนิสัยในการทำงานอย่างเป็นกระบวนการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การยอมรับผู้อื่นและการเห็นคุณค่าของงาน เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป การจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียน ได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ ได้ประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิต ได้มีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ตลอดจนมีคุณลักษณะนิสัยดีงามที่สังคมพึงประสงค์

6. แนวคิดทฤษฎีด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา

บวร เทศารินทร์ (http://school.obec.go.th/sup_br3/t_2.htm สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2550) กล่าวไว้ดังนี้

แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษา

การทำงานโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้นั้น เป็นการทำงานโดยการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานนั้นๆ ให้มีผลดีมากยิ่งขึ้น การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้นั้นก็ต้องแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานแต่ละอย่าง ซึ่งการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานด้านใด เรียกว่าเทคโนโลยีด้านนั้นๆ เช่น ถ้านำมาใช้ทางด้านการแพทย์ เรียกว่าเทคโนโลยีทางการแพทย์ ถ้านำมาใช้ทางด้านการเกษตร เรียกว่าเทคโนโลยีทางการเกษตร ถ้านำมาใช้ทางด้านวิศวกรรม เรียกว่าเทคโนโลยีทางวิศวกรรม ถ้านำมาใช้ทางด้านการศึกษา เรียกว่าเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นต้น ซึ่งจะเห็นว่า เมื่อมีการใช้เทคโนโลยีในด้านใดก็จะเรียกเทคโนโลยีด้านนั้น เมื่อมีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานในส่วนต่างๆ ของวงการศึกษา การที่จะศึกษาถึงองค์ประกอบต่างๆในเทคโนโลยีการศึกษา จึงจำเป็นต้องทราบความหมายของคำต่างๆ เหล่านี้ให้เข้าใจอย่างชัดเจนเสียก่อน รวมถึงพัฒนาการระยะต่างๆของเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การศึกษาเพื่อเป็นการศึกษาถึงความเจริญ ก้าวหน้าทางด้านนี้ทั้งในด้านวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ รวมถึงความสำคัญและบทบาทของเทคโนโลยี การศึกษา

ความหมายของเทคโนโลยี

เมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยี คนส่วนใหญ่มักจะนึกถึงสิ่งที่เกี่ยวกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใหม่ๆ ที่ทันสมัย มีราคาแพง มีระบบการทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อนซึ่งเมื่อนำมาใช้แล้วสามารถช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้นและประสิทธิผลสูงขึ้น รวมทั้งประหยัดเวลาและแรงงานอีกด้วย อย่างไร ก็ตาม "เทคโนโลยี" เป็นคำที่มาจากภาษาลาติน และภาษากรีก คือ ภาษาลาติน Texere : การสาน (to weare) : การสร้าง (to construct) ภาษากรีก Technologia : การกระทำอย่างมีระบบ (Systematic Treatment)

เทคโนโลยีมิได้มีความหมายเฉพาะการใช้เครื่องจักรกลอย่างเดียวเท่านั้นแต่ยังรวมไปถึงการปฏิบัติหรือดำเนินการใดๆ ที่ใช้ความรู้ วิธีการ หรือเทคนิคทางวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยให้การดำเนินการต่างๆ บรรลุผล พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า หมายถึง วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะ ในการนำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

ลักษณะของเทคโนโลยีสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ (process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่ได้รวบรวมไว้เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติ โดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่างๆ

2. เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต (product) หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี

3. เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต (process and product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม

กล่าวโดยสรุป เทคโนโลยีเป็นการนำเอาแนวความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจนผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านสิ่งประดิษฐ์และวิธีปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในระบบงานเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้มีมากยิ่งขึ้นการนำเทคโนโลยีมาใช้กับงานในสาขาใดสาขาหนึ่งนั้น เทคโนโลยีจะมีส่วนช่วยสำคัญ 3 ประการ และถือเป็นเกณฑ์ในการพิจารณานำเทคโนโลยีมาใช้ด้วย คือ

1. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เทคโนโลยีจะช่วยให้การทำงานบรรลุผลตามเป้าหมายได้อย่างเที่ยงตรงและรวดเร็ว

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2. ประสิทธิผล (Productivity) เป็นการทำงานเพื่อให้ได้ผลผลิตออกมาอย่างเต็มที่มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เพื่อให้ได้ประสิทธิผลสูงสุด

3. ประหยัด (Economy) เป็นการประหยัดทั้งเวลาและแรงงานในการทำงานด้วยการลงทุนน้อยแต่ได้ผลมากกว่าที่ลงทุนไป

เทคโนโลยีการศึกษา ในปัจจุบันการดำเนินกิจการงานด้านต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพจะใช้เทคโนโลยีเข้าไปช่วยเป็นส่วนใหญ่ เทคโนโลยีจึงมีความเกี่ยวข้องกับระบบงานด้านต่างๆ ทุกแขนง ถ้านำไปใช้แก้ปัญหาในแขนงใด จะเรียกเทคโนโลยีในด้านนั้น เช่น เทคโนโลยีทางการแพทย์ เทคโนโลยีทางการเกษตร เทคโนโลยีทางการอุตสาหกรรม เป็นต้น ในวงการศึกษาก็เช่นเดียวกัน มีปัญหาต่างๆ มากมายที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขจึงเกิดเทคโนโลยีทางการศึกษาขึ้น

นักการศึกษาและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต่างๆ ได้ให้ความหมายของคำเทคโนโลยีการศึกษาไว้ดังนี้

กู๊ด ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีการศึกษา คือ การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบและส่งเสริมระบบการเรียนการสอนโดยมุ่งที่วัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่สามารถวัดได้อย่างถูกต้องแน่นอน มีการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนมากกว่ายึดเนื้อหาวิชา มีการใช้การศึกษาเชิงปฏิบัติโดยผ่านการวิเคราะห์และการใช้โสตทัศนูปกรณ์ รวมถึงเทคนิคการสอนโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่อการสอนต่างๆในลักษณะของสื่อประสม และการศึกษาด้วยตนเอง

วิจิตร ศรีสะอ้าน ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีการศึกษานั้นเป็นการประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ๆมาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาทั้งในด้านการขยายงานและด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน ตามนัยนี้เทคโนโลยีการศึกษาจึงครอบคลุมเรื่องต่างๆ 3 ด้าน คือ การนำเอาเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน การผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ รวมถึงการใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ

กาเย และบริกส์ ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีการศึกษานั้นพัฒนามาจากการออกแบบการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ โดยรวมถึง

1. ความสนใจในเรื่องความแตกต่างๆระหว่างบุคคลในเรื่องของการเรียนรู้ เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม และบทเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เป็นต้น

2. ด้านพฤติกรรมศาสตร์และทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ทฤษฎีการเสริมแรงของ บี.เอฟ สกินเนอร์ (B.F Skinner)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3. เทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ เช่น โสตทัศนูปกรณ์ประเภทต่างๆ รวมถึงสื่อสิ่งพิมพ์ด้วย

จึงสรุปได้ว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การนำความรู้ แนวคิด กระบวนการและผลผลิตทางวิทยาศาสตร์มาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้าไปอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวโน้มเทคโนโลยีการศึกษา

ดชากฤษ เหลี่ยมไธสง (http://vod.msu.ac.th/itdc/article/005.htm สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2550) กล่าวว่า จากอดีตสู่ปัจจุบันสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศ IT (Information Technology) ได้มีวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตามลำดับ ขณะนี้มีวิธีการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและซับซ้อนมากกว่ายุคใดๆ ที่ผ่านมา ซึ่งต้องระดมสมองเพื่อที่จะให้เกิดการพัฒนาประเทศ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขันในเวทีโลก ประเทศไทยได้เตรียมความพร้อมสำหรับภาคการศึกษา โดยมีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีโดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อภาคการศึกษา หรือที่เรียกว่า เทคโนโลยีการศึกษา (Education Technology) ซึ่งเน้นการให้ความสะดวกในด้านการบริหารจัดการและให้เกิดความคล่องตัวต่อการดำเนินงานไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน จึงได้วางนโยบาย e-Thailand ขึ้นเพื่อเปิดประตูสู่การพัฒนาประทศ ทั้งนี้ได้เน้นนโยบายหลักทางด้านสังคมเพื่อลดช่องว่างทางสังคม เปิดเสรีทางการค้าอิเล็กทรอนิกส์ นโยบายระหว่างประเทศผลักดันโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ หนึ่งในนโยบายของ e-Thailand คือ การส่งเสริมพัฒนาสังคม สิ่งที่ควรจะคำนึงถึงอีกคือ e-Education เป็นการให้การศึกษาแก่มนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาเพื่อนำมาปรับใช้ในทุกส่วนงานในวงการศึกษาที่ทันสมัยโดยใช้ระบบไอทีซึ่งมีหลักการ 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้ คือ

1. e-MIS ด้านการบริหารงาน เป็นการนำไปใช้ ด้านการบริหารงานและการจัดการศึกษา เน้นด้านการจัดพิมพ์เอกสาร ทำฐานข้อมูล การประมวลผล เพื่อจัดทำสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับการประกอบการตัดสินใจของ ผู้บริหารในทุกระดับ

2. e-Learning เป็นการนำไอทีไปใช้ในด้านการส่งเสริมประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น การนำมัลติมีเดียมาใช้เป็นสื่อการสอนของครู อาจารย์ให้นักเรียนเรียนรู้ค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเรียนผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต การนำไอทีมาใช้เพื่อการเรียนการสอนของ e-Learning ในยุคปัจจุบัน เป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็นเครื่องเดียวเรียกว่า stand-alone หรือการเรียนผ่านเครือข่ายเชื่อมโยงสู่อินเตอร์เน็ต เพื่อการค้นคว้าหาข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งที่ผ่านมาเราใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) ใช้ในการนำเสนอลงบนแผ่นซีดีรอมโดยใช้ Authoring Tool ทั้งภาพและ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

321326

วพ
371.334
พ 119 ก
ฉ 1 2552

เสียงเพื่อเกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ให้กับผู้เรียน ซึ่งสื่อเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะได้รับความสนใจสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ปัญหาที่ประสบก็ คือ เนื้อหาที่มีอยู่ไม่ตรงตามหลักสูตร การศึกษานอกจากนี้ยังมีการละเมิดลิขสิทธิ์ทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถพัฒนาสื่อได้อย่างมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันและอนาคต

1. การลดความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี (Digital Devide) โดยสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาพัฒนาเป็นมหาวิทยาลัยสารสนเทศ (Virtual University) เพื่อลดช่องว่างทางด้านคุณภาพการศึกษา (Quality Devide)

2. สร้างกลไกการให้มีส่วนร่วมของภาคเอกชนและองค์กรที่ไม่มุ่งหวังกำไรในการพัฒนามหาวิทยาลัยสารสนเทศ

3. สนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อลดการเหลื่อมล้ำ จัดทำมาตรฐานและการรับรองคุณภาพให้ครอบคลุม 3 ระดับ คือ คุณภาพและมาตรฐานของหลักสูตร มาตรฐานของกระบวนการให้บริการการศึกษา คุณภาพของผลผลิตหรือตัวบัณฑิต

4. สนับสนุนและจัดทำโครงการเพื่อทำความเข้าใจกับประเด็นต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาและกลไกลการขยายผลในอนาคต

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540:227) ให้ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) คือ การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการเรียนการสอนจะทำให้เกิดการเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ

ทักษินา สวนานนท์ (2533:50) ให้ความหมายของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ (Dictionary of Computer Terms) ว่าเป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียนซึ่งอาจจะต้องมีภาคแบบฝึกหัด บททบทวนและตอบคำถามคำตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตัวเองหรือเรียนได้เป็นรายบุคคล การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นถือว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอนแต่ไม่ใช่เป็นครูผู้สอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541:7) กล่าวไว้โดยสรุปว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ข้อความ ภาพนิ่ง แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด เป้าหมายที่สำคัญคือ การได้มาซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการเรียนการสอนโดยอาศัยสื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอและสร้างขึ้นตามหลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่ประกอบไปด้วยเนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว มีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตอบสนองการเรียนการสอนรายบุคคล ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระ

7.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะการนำเสนอที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนของแต่ละเนื้อหาและแตกต่างกันออกไป ดังนี้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541:11) แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 5 ประเภท สรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคอมพิวเตอร์ คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนจะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้ใช้ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ ได้
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่มีการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองแบบ (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem Solving) ในตัวบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้นๆ
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสนุกสนานเพลิดเพลินจนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีคือ การที่ผู้เรียนได้รับป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

กิดานันท์ มลิทอง (2540:169-173) แบ่งประเภทของการสอนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 5 ประเภท

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) เป็นโปรแกรมซึ่งเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนในรูปแบบเรื่องราว ข้อความ ภาพ เสียง หรือในทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามและตัดสินใจว่าจะยังคงทบทวนความรู้ที่เสนอในบทเรียนนั้นอีกหรือไม่ ในบทเรียนใหม่ต่อไป

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกหัด (Drills) เป็นโปรแกรมซึ่งไม่มีการนำเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อนแต่จะเป็นการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรืออย่างเฉพาะเจาะจงโดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อผู้เรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไขพร้อมกับปัญหาหรือคำถามต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือปัญหานั้นจนถึงระดับที่น่าพอใจ ดังนั้นการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกหัดนี้ผู้เรียนจะต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้วจึงสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นโปรแกรมซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยการตัดรายละเอียดต่างๆ หรือกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือค่าใช้จ่ายมากนัก ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่แล้วด้วย ได้แก่ โปรแกรมสาธิตที่แสดงให้ผู้เรียนได้ชม

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเกมเพื่อการสอน (Game) เป็นโปรแกรมที่ใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ได้ง่าย เกมนั้นสามารถใช้ในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนได้เช่นกัน ในเรื่องของกฎเกณฑ์แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทัศนคติ ตลอดจนทักษะต่างๆ นอกจากนี้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทดสอบ (Test) เป็นโปรแกรมการทดสอบการจัดสอบการตรวจคะแนนและผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับในทันทีเป็นโปรแกรมแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบ

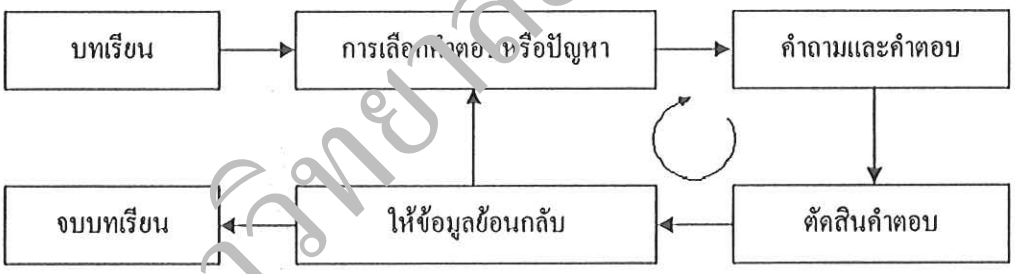
อำนวย เดชชัยศรี (2542:112-117) แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลักษณะการเสนอเนื้อหาได้ 4 ลักษณะ คือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1. บทเรียนชนิดโปรแกรมการสอนเนื้อหารายละเอียด (Tutorial Instruction) บทเรียนนี้จะมีลักษณะเป็นกิจกรรมเสนอเนื้อหาโดยจะเริ่มจากบทนำซึ่งเป็นการกำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนหลังจากนั้นเสนอเนื้อหาโดยให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามที่ผู้ออกแบบบทเรียนกำหนดไว้ และมีคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบ โปรแกรมในบทเรียนจะประเมินผลคำตอบของผู้เรียนทันที ซึ่งการทำงานของโปรแกรมจะมีลักษณะวนซ้ำ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับจนจบบทเรียนดังแผนภาพที่ 2.1

แผนภาพที่ 2.1 บทเรียนชนิดโปรแกรมการสอนเนื้อหารายละเอียด

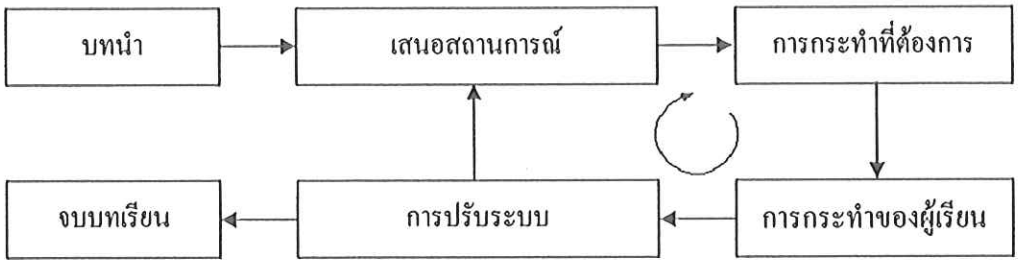
2. บทเรียนชนิดโปรแกรมการฝึกทักษะ (Drill and Practice) บทเรียนชนิดนี้จะมีลักษณะให้ผู้เรียนฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะดังแผนภาพที่ 2.2



แผนภาพที่ 2.2 บทเรียนชนิดโปรแกรมการฝึกทักษะ

3. บทเรียนชนิดโปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Simulation) มีลักษณะเป็นแบบจำลองเพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้ใกล้เคียงกับความจริงผู้เรียนไม่ต้องเสี่ยงภัยและเสียค่าใช้จ่ายน้อยดังแผนภาพที่ 2.3

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



แผนภาพที่ 2.3 บทเรียนชนิดโปรแกรมจำลองสถานการณ์

4. บทเรียนชนิดโปรแกรมเกมการศึกษา (Education Game) มีลักษณะเป็นการกำหนดเหตุการณ์วิธีการและกฎเกณฑ์ ให้ผู้เรียนเลือกเล่นและแข่งขัน การเล่นเกมจะเล่นคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ การแข่งขันโดยการเล่นเกม จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นมีการติดตาม ถ้าหากเกมดังกล่าวมีความรู้สอดแทรกก็จะเป็นประโยชน์ดีมาก แต่การออกแบบบทเรียนชนิดเกมการศึกษาค่อนข้างทำได้ยากดังแผนภาพที่ 2.4

แผนภาพที่ 2.4 บทเรียนชนิดโปรแกรมการศึกษา

7.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542:68) ได้สรุปถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามเอกภาพ
2. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำหลายครั้งเท่าที่ต้องการ
3. ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์และสามารถควบคุมวิธีการเรียนเองได้
4. มีภาพ ภาพเคลื่อนไหว มีสีและเสียง ที่ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในเนื้อหาที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

5. ตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ความแตกต่างของผู้เรียนไม่มีผลต่อการเรียนรู้ดังเช่น วิธีการอื่น ๆ

6. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามขั้นตอนได้ เรียนจากง่ายไปหายาก หรือเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองสนใจก่อนได้

7. ช่วยฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องแก้ปัญหาตลอดเวลา

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541:12) ได้กล่าวถึงผลประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. ช่วยให้ผู้ที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลาในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนให้ทันผู้อื่นได้ ผู้สอนจึงสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการสอนเสริม หรือสอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาสอนซ้ำกับผู้ที่เรียนตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2. ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตัวเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนก็สามารถเรียนด้วยตัวเองที่บ้านได้นอกจากนั้นยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ

3. ข้อได้เปรียบที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีถูกต้องตามหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้นต่อการเรียน และสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ว่า "Learning is fun" ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

7.4 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อำนวย เดชชัยคร (2542:130) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเช่นเดียวกับการสอนแบบโปรแกรมการสร้างบทเรียนจึงใช้วิธีเดียวกันกับการสร้างบทเรียนโปรแกรมนั่นเอง เมื่อได้บทเรียนโปรแกรมซึ่งบางตำราเรียกว่าบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text) ต่อจากนั้นจึงนำไปแปลงเป็นภาษาคอมพิวเตอร์โดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จเพื่อเป็นคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามเนื้อหาที่ผู้เขียนโปรแกรมออกแบบดังนั้นในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงต้องอาศัยพื้นฐานทางทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อเข้าใจผู้เรียนแต่ละระดับและเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ฉะนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีขั้นตอนดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1. กำหนดเนื้อหาวิชาและระดับชั้น โดยผู้ออกแบบต้องวิเคราะห์ว่าเนื้อหาวิชานั้นจะต้องไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย ไม่ซ้ำกับใคร เพื่อคุ้มค่าการลงทุนและสามารถช่วยลดเวลาเรียนของผู้เรียนได้

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ จะเป็นแนวทางแก่ผู้ออกแบบบทเรียนเพื่อทราบว่าผู้เรียน หลังจากเรียนจบแล้วจะบรรลุตามวัตถุประสงค์มากน้อยแค่ไหนการกำหนดวัตถุประสงค์จึงกำหนดได้ทั่วไปและเชิงพฤติกรรม สำหรับการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมต้องคำนึงถึง

2.1 ผู้เรียน(Audience) ว่ามีพื้นฐานความรู้แค่ไหน

2.2 พฤติกรรม (Behavior) เป็นการคาดหวังเพื่อที่จะให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย การวัดพฤติกรรมทำได้โดยสังเกต คำนวณ นับแยกแยะแต่งประโยค

2.3 เงื่อนไข (Condition) เป็นการกำหนดสภาวะที่พฤติกรรมของผู้เรียนจะเกิดขึ้น เช่น เมื่อนักเรียนดูภาพแล้วจะต้องวาดภาพนั้นส่งครู เป็นต้น

2.4 ปริมาณ (Degree) เป็นการกำหนดมาตรฐานที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แล้ว เช่น อ่านคำควบกล้ำได้ถูกต้อง 20 คำ จาก 25 คำ เป็นต้น

3. การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นขั้นตอนที่สำคัญโดยต้องย่อยเนื้อหาเป็นเนื้อหาเล็กๆ มีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก มีการวิเคราะห์ภารกิจ (Task Analysis) ว่าจะเริ่มต้นตรงไหนและดำเนินการไปทางใด

4. การสร้างแบบทดสอบ ต้องสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบนี้จะเป็นตัวบ่งชี้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากน้อยประการใด

5. การเขียนบทเรียน ก่อนเขียนบทเรียนต้องกำหนดโครงสร้างเพื่อให้ได้รูปร่างของบทเรียนเสียก่อนคือจะทราบว่าต้องประกอบด้วยอะไรบ้าง มีสัดส่วนอย่างไร บทเรียนจึงจะมีขั้นตอนที่ดี

หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ กาเย่

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangne) มี 9 ประการ

แนวความคิดของกาเย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

รายละเอียดแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่างโดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อม ให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือการนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพโดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูลก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่ายๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1.1 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน

1.1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็วเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ

1.1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่งจนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

1.2 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.3 ใช้ภาพเคลื่อนไหว หรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพแบบพิเศษเข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และง่าย

1.4 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจนโดยเฉพาะสีเข้ม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1.5 เลือกเสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

1.6 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแบบกว้างๆ เช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียนมีดังนี้

2.1 บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจไม่ต้องแปลความอีกครั้ง

2.2 หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเป็นที่เข้าใจของผู้เรียนโดยทั่วไป

2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามากควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ

2.4 ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่าหลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง

2.5 ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่องควรบอกทั้งวัตถุประสงค์หัวไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลักและตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ

2.6 อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อๆ ก็ได้แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.7 เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้นอาจใช้กราฟิกง่ายๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบใช้สูตรและใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วยโดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-Test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียนเพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้วและเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้วบทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถแท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตามในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไปหากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียงต่อเนื่องกันไปตามลำดับการทบทวนความรู้เดิมอาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสมถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวมกรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณบทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อนหรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

สิ่งที่ควรพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

3.1 ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นความรู้เท่ากัน

3.2 แบบทดสอบต้องมีคุณภาพสามารถแปลผลได้โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้นมิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

3.3 การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

3.4 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจากการทดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3.5 ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อยแต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิตอลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวิดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวเป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไปใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาซับซ้อนเข้าใจยากและไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

4.1 เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ

4.2 เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหวสำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้นหรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบในการนำเสนอเนื้อหาใหม่แทนข้อความคำอธิบาย

4.4 การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4.6 จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาวควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอนๆ

4.7 คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย

4.8 หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้าควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น

4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหาและไม่ควรเปลี่ยนสีไปมาโดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆ คุ้นเคยและเข้าใจความหมายตรงกัน

4.11 ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้างแทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์หรือตอบคำถาม

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวได้ว่า การเรียนรู้ที่กระจ่างชัด (Meaning full Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้นยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจโนคดิของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้าและวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

5.1 บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

5.2 ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

5.3 นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง เป็นต้น

5.4 นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติกและยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ

5.5 การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

5.6 บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาและร่วมตอบคำถามจะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบกว่าโสตทัศนูปการอื่นๆ เช่น วิดิทัศน์ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เอง ที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อมีส่วนร่วมก็มีส่วนคิดทำหรือติดตามบทเรียนย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

6.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจแต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป

6.3 ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหาตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา

6.4 เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถามเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ

6.5 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก

6.6 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันทีและเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป

6.7 เฟรมตอบสนองของผู้เรียน เฟรมคำถาม และเฟรมการตรวจปรับเนื้อหาควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกันเพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนเข้ามาในเฟรมหลักก็ได้

6.8 ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความบกพร่องหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็กเป็นต้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้นถ้าบทเรียนนั้นท้าทายโดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใดห่างจากเป้าหมายเท่าใด

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตามการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพหรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหาเนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือเปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพแล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้นหากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

7.1 ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน

7.2 ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบ และการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน

7.3 ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหาถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้

7.4 หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

7.5 อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้องและคำตอบผิดโดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยามหรือดูแคลนในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

7.6 เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยเวลาให้เสียไป

7.7 อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพเพื่อบอกความใกล้ ไกลจากเป้าหมายก็ได้

7.8 พยายามสุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่าการทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อยอาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหาโดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

8.1 ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างชัดเจน รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

8.2 แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

8.3 ข้อคำถามคำตอบและการตรวจปรับคำตอบควรอยู่บนเฟรมเดียวกันและนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

8.4 หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์

8.5 ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม

8.6 แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพมีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่าย เหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

8.7 อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดแจ้ง เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิดและไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาด หรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

8.8 แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง หรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติมเพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

9.1 สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว

9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

9.3 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

7.5 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในเรื่องขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ วุฒิชัย ประสานสอย (http://yalor.yru.ac.th/~sirichai/4123612/unit2/cai-theory.html สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2550) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนา CAI ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนปกติไว้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป (Goal/Objective) เป็นการกำหนดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ ต้องการจะนำไปใช้ เพื่อใคร และต้องการให้เรียนรู้ อะไรบ้าง จากการศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รวมไปถึงแผนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ต้องการนำมาสร้างเป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกด้วย

2. กำหนดรายละเอียดของเนื้อหาวิชา (Content Specification) ได้แก่ เนื้อหาความรู้ที่กำหนดเอาไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจจะได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การสัมมนาทางวิชาการ หรือค้นหาเพื่อสังเคราะห์จากแหล่งทรัพยากรอื่น แล้วนำมาวิเคราะห์ความสำคัญและคุณค่าของบูรณาการด้านเนื้อหา รวมไปถึงการศึกษาและกำหนดคุณสมบัติของเนื้อหาความรู้ และกิจกรรมบทเรียนที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนด้วย

3. วิเคราะห์เนื้อหาวิชา (Content Analysis) วิธีการนี้จะเริ่มต้นจากการวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เพื่ออธิบายกิจกรรมการเรียนการสอนและจัดลำดับกิจกรรมเหล่านั้นให้เหมาะสม ถูกต้อง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไปจนได้รายละเอียดของเรื่องที่จะสอนหรือหัวข้อการสอน (Topic Content)

4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) เป็นการกำหนดพฤติกรรมเชิงความรู้ (Knowledge-Based Behavior) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วจะได้รับสิ่งใดจากบทเรียน ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนไว้ล่วงหน้าอย่างแน่ชัดเป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบว่าจะได้รับการพัฒนาความสามารถ (Competency–Base Learning) จนประสบผลสำเร็จในการเรียนอย่างไร และช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตามระดับความสามารถจากการกำหนดระดับขั้น เพื่อจะได้จัดสภาวการณ์การเรียนการสอนล่วงหน้า

5. กำหนดกลยุทธ์ทางการสอนและนำเสนอ (Teaching Strategies & Models of Delivery)ได้แก่ การเลือกว่าจะใช้วิธีสื่อสารเพื่อให้เกิดความรู้ เช่น การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาด้วยข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น โดยกำหนดหลักการให้สอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและธรรมชาติของเนื้อหาวิชา เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในที่สุด และการกำหนดกลยุทธ์ทางการสอนและการนำเสนอบทเรียน ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่สัมพันธ์กันเป็นอย่างดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

นำเสนอเนื้อหาความรู้นั้นทีละน้อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนประสบสำเร็จในการเรียนที่ต่อเนื่องกันและสามารถกลับมาเรียนซ้ำได้ไม่จำกัดครั้ง

6. ออกแบบและลงมือสร้างบทเรียน (Design & Implementation) ในขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการเตรียมผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การนำรายละเอียดที่ได้จากการปฏิบัติที่ผ่านมาทั้งหมดมาจำแนกรายละเอียดเป็นการเฉพาะในแต่ละส่วน และเป็นการกำหนดแผนวิธีการปฏิบัติในรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลในการปฏิบัติ หากพบว่ามีข้อบกพร่องที่ส่วนใด ควรปรับปรุงและแก้ไขให้บกพร่องมีน้อยที่สุดเรียกขั้นตอนนี้ว่า การเขียนบทดำเนินเรื่อง หรือ การเขียนสคริปต์ (Script)

7. นำเสนอต่อผู้เรียน (Delivery) เป็นวิธีการที่จะนำไปสู่กระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักการด้านความยืดหยุ่น (Flexibility) และสร้างรูปแบบนำเสนอให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนควรเลือกวิธีการนำเสนอความรู้อย่างรอบคอบรัดกุม โดยอาจจะใช้วิธีออกแบบกิจกรรมในบทเรียนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับการสอนซ่อมเสริม (Remedial Teaching) เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับการส่งเสริมพัฒนาการทางเจตคติหรือเข้าใจความรู้สึกมนุษย์ การสร้างบรรยากาศการจัดกิจกรรมการสอนในบทเรียนให้เป็นไปตามแนวความคิดของการสอนแนวใหม่ (Alternative Teaching) ควรมีหลักการ ดังนี้

7.1 เน้นความเป็นการเองระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และไม่เคร่งเครียด

7.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน

7.3 ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเลือกเรียนสิ่งที่ตนเองสนใจ และใช้เวลาเรียนได้อย่างเต็มที่

7.4 เน้นกิจกรรมแบบความร่วมมือกันของกลุ่มมากกว่าการแข่งขัน

8. การวัดและประเมินผล (Evaluation) ได้แก่การประเมินระหว่างการพิจารณาด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียน เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ในเบื้องต้น เช่น การประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสมและการครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนที่จะจัดให้มีขึ้นในบทเรียนนั้น รวมทั้งการประเมินสรุป ซึ่งเป็นขั้นตอนการประเมินทั้งด้านเนื้อหาและกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพื่อการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

7.6 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชนิตา แก่งอินทร์ (http://www.school.net.th/library/snet1/software/cai/ index.html #cai8 สืบค้นเมื่อ1 ธันวาคม 2550) กล่าวไว้ว่า การประเมินผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นการสรุปว่าโปรแกรมที่สร้างเป็นอย่างไร สมควรจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ การประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ประเมินว่าหลังจากนักเรียนใช้โปรแกรมนี้แล้วบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ วิธีการประเมินผลส่วนนี้กระทำโดยผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน ถ้าผลการทดสอบออกมาติดลบแสดงว่าหลังจากการ ใช้โปรแกรมผู้เรียนไม่ได้พัฒนาขึ้นเลย จำเป็นต้องมีการปรับปรุงต้นแบบหรือวัตถุประสงค์ใหม่ เพราะโปรแกรมที่สร้างไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้

ส่วนที่ 2 ประเมินในส่วนของโปรแกรมและการทำงานว่า การใช้โปรแกรมกับเนื้อหารวิชานี้เหมาะสมหรือไม่ เจตคติของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรมง่ายยากอย่างไร วิธีการสอนบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา เอกสารประกอบ การติดต่อกับผู้เรียน เป็นอย่างไรการประเมินผลเป็นอย่างไรการประเมินผลส่วนนี้จะใช้แบบสอบถาม

จารุรัตน์ ราชชมพู (http://learners.in.th/blog/jarurat/26039 สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2550) กล่าวถึง การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

1. การประเมิน CAI โดยผู้เรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบฝึกหัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามเจตคติ และแบบรายงานผลการเรียนรายบุคคลที่บันทึกไว้ในโปรแกรมบทเรียน มีวิธีการประเมินอยู่ 3 ขั้นตอน คือ

1.1 การทดสอบรายบุคคล เป็นการหาข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม ข้อมูลจะได้จากการสังเกต การสอบถาม การสัมภาษณ์ และอาจได้จากคะแนนการทำแบบฝึกหัด และการทดสอบด้วย

1.2 การทดสอบกลุ่มย่อย เป็นการทดสอบการทำงานของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม ข้อมูลจะได้จากคะแนนแบบฝึกหัดในบทเรียน คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังการเรียน และอาจรวมถึงข้อคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน การสังเกตของผู้ทดลอง

1.3 การทดสอบภาคสนาม เป็นการนำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงจากการทดสอบกลุ่มย่อยแล้ว นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง ข้อมูลได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบฝึกหัดในบทเรียน และหรือ แบบสอบถามเจตคติของผู้เรียน ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบรายงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ผลการเรียนรายบุคคลที่ถูกบันทึกไว้ในโปรแกรมบทเรียน จะมีข้อมูลรายละเอียดที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนและโปรแกรมเมอร์จะได้ออกแบบไว้ แต่อย่างน้อยที่สุด โปรแกรมบทเรียนจะต้องมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการเรียน คะแนนการทำแบบฝึกหัด คะแนนการทดสอบ (ถ้ามีในโปรแกรม) จำนวนครั้งการตอบ จำนวนครั้งของการเปิดกรอบย้อนกลับ เป็นต้น

2. การประเมิน CAI โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนและการทำงานของโปรแกรม ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญดังนี้

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านนักเทคโนโลยีการศึกษา

2.6 นักโปรแกรมเมอร์

3. การหาประสิทธิภาพ CAI

3.1 ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) ซึ่งออกมาในรูปของคะแนนในการทำแบบฝึกหัดและหรือคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการสอบก่อนเรียน

3.2 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2) ได้มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทำได้คิดเป็นร้อยละเท่าไรของคะแนนเต็มในการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ลักษณะของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. มีความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.7 ซึ่งแสดงว่าเครื่องมือวัดให้ผลการวัดที่เข้าเสมอ แน่นอน คงที่ แม้จะวัดกี่ครั้งก็ตาม

2. มีความเป็นปรนัย หมายถึง เครื่องมือวัดที่มีข้อความชัดเจน การตรวจให้คะแนนมีมาตรฐาน สามารถแปลความหมายพฤติกรรมได้ตรงกัน ไม่ว่าใครจะเป็นผู้วัดหรือผู้ตรวจ

3. มีค่าความยาก ระหว่าง 0.2-0.8 (ไม่ควรยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป)

4. มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.2–1.0 (ค่ายิ่งมากยิ่งดีค่าที่คำนวณได้จะอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

8. แนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ

แนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้หลายประการ ซึ่งผู้วิจัยจะขอกล่าวถึง แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ดังนี้

มัลติกา ผลชีวิน (2544:57) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า คือ สภาวะที่จิตปราศจากความเครียด ทั้งนี้เพราะธรรมชาติของมนุษย์มีความต้องการ ถ้าความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองทั้งหมดหรือบางส่วน ความเครียดก็จะน้อยลง ความพึงพอใจก็จะเกิดขึ้นและในทางกลับกันถ้าความต้องการนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ความเครียดและความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

กิติมา ปรีดิลก (2532:321-322) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจ ที่มีต่อองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ ของงานและได้รับการตอบสนองความต้องการที่เหมาะสม

พิมผกา บุญพา (อ้างใน อมรรัตน์ วงศ์ไชยสิทธิ์,2550) กล่าวถึง แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้น เมื่อได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมาย หรือหมายถึงความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จตามวัตถุประสงค์

2. เป็นสภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความอิ่มเอมใจ เมื่อต้องการหรือแรงจูงใจของตนเองได้รับการตอบสนอง

3. ทัศนคติและความพึงพอใจในสิ่งหนึ่ง ผลที่ได้จากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้นและทัศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นถึงภาพความพอใจในสิ่งนั้นและทัศนคติด้านลบจะแสดงให้เห็นภาพความไม่พอใจนั่นเอง

4. ความพึงพอใจเป็นแรงจูงใจของมนุษย์ที่ตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐาน มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิดกับเจตคติ ค่านิยม ความสัมฤทธิ์และสิ่งจูงใจ และจะเลี่ยงสิ่งที่ไม่ต้องการ

5. เป็นคุณภาพหรือระดับของความชอบ ความพอใจ ซึ่งเป็นผลจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติของบุคคลต่อสิ่งนั้น

6. ความพึงพอใจเป็นการให้คุณค่าทางความรู้สึกของคนเราซึ่งมักสัมพันธ์กับโลกทัศน์ ซึ่งเกี่ยวกับความหมายของสภาพแวดล้อม ซึ่งค่าความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมจะแตกต่างกันเมื่อความรู้สึกดี เลว ความรู้สึกพอใจ ไม่พอใจ สนใจ ไม่สนใจ เป็นต้น

7. ความต้องการบรรลุเป้าหมาย พฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุข สังเกตได้จากสายตา คำพูด และการแสดงออกด้านกายภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

8. ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของมนุษย์ที่แบ่งเป็นสองแบบ คือ ความรู้สึกในทางบวกและความรู้สึกในทางลบ ความรู้สึกในทางบวกเป็นความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้มีความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกในทางบวกอื่นๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับ สามารถทำให้เกิดความสุข มีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อน และระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกทั้งสามนี้ เรียกว่า ระบบความพึงพอใจ โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อระบบความพึงพอใจมีความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ

ดังนั้น แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือความคิดเห็นไม่ว่าจะเป็นทางบวกหรือลบซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์ ความเชื่อของตนเอง

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

แวดวงการศึกษาในปัจจุบันได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียนซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่สื่อชนิดอื่นไม่สามารถทำได้ จึงทำให้นักการศึกษาหลายท่านได้ทำการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนรายวิชาและกระบวนการทำงาน ดังนี้

สุรางค์ สุวรรณหล่อ (2546) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก และนักเรียนมีความคงทนในการจำเรื่องชนิดของคำ เมื่อเรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จิราพร ตัะโพธิ์ (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชนิดของคำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก นักเรียนมีความคงทนในการจำเรื่องชนิดของคำ เมื่อเรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

รุ่งทิวา ไชยชมภู (2547) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เขตภูมิอากาศโลกเป็นอย่างไรใครรู้บ้างที่มีต่อการเขียนสะท้อนความคิดของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลการศึกษาวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถเขียนสะท้อนความคิดเนื้อหาที่นำเสนอด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัยโดยผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาและสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้จริง

ศรีสกุล จิรรัตน์สกุล (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมเพื่อฝึกทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษาพบว่า หลักจากการฝึกทักษะการอ่านภาษาอังกฤษด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม นักเรียนร้อยละ 80 ได้คะแนนทักษะการอ่านภาษาอังกฤษสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจฝึกและกระตือรือร้นที่จะทำครั้งต่อไป

วีรวัลย์ วีระชาติพิทักษ์ชน (2545) ได้ศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเสริมการสะกดคำสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในจังหวัดน่าน พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีระดับพฤติกรรมการเรียนโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี มีความสนใจกระตือรือร้นในการเรียน มีความพอใจในผลงานที่ได้และมีความรับผิดชอบต่อการเรียน

หริพล ธรรมนารักษ์ (2543) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบสำหรับนักเรียนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรม พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 และนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นโดยทุกคนมีความก้าวหน้าทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

ยงยุทธ ศรีนวล (2543) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่มีคุณวุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาได้รับการเรียนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความก้าวหน้าในการเรียนและผลการเรียนของนักศึกษาอยู่ในระดับดี และสูงกว่าเกณฑ์ 50% ของแต่ละจุดประสงค์

บริยานุช จุนรัชฎ์ (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบแฟชั่นเสื้อผ้า ผลการศึกษาวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบแฟชั่นเสื้อผ้าทุกคน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูงและผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

สยาม คุณเสษ (2541) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนตาบอด เรื่อง คอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอดชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนตาบอดสามารถเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนตาบอดได้โดยผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดครบทุกข้อ และมีผลการเรียนเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

วฤนดา ดวงใจ (2545) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สระมหัศจรรย์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

Bellows (1986) ได้ศึกษาขนาดของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ระหว่างเรียนคนเดียวเรียน 2 คน และ 3 คน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนของผู้เรียนมากขึ้นทั้ง 3 รูปแบบ การเรียนแบบกลุ่มย่อยจากคอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหามีแรงจูงใจและกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมในการเรียน

Clay and Ida Long (1992) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการอ่านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถปรับปรุงทักษะการอ่านของนักเรียนเกรด 4 ทำให้ผลการเรียนดีขึ้นและมีทัศนคติต่อการอ่านดีขึ้น

Cordell (1989) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้และรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยใช้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิด Tutorial แบบเส้นตรงและแบบสาขา ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับรูปแบบการเรียนรู้ในทางสถิติ

Dr. (1994) ได้ศึกษาความแตกต่างของเวลาที่ใช้ในการเรียนของนักเรียนจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเวลาที่ใช้ในการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนสองวิธี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 10 จำนวน 2 ห้องเรียน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่านักเรียนใช้เวลาในการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าการเรียนตามปกติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการเรียนปกติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Oden (1982) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 ระหว่างการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการเรียนจากการสอนแบบบรรยาย พบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีบรรยาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่