

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกสมาธิเบื้องต้น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามหัวข้อดังนี้

1. หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
2. การฝึกสมาธิเบื้องต้น
 - 2.1 สมาธิกับการบริหารจัดการเจริญปัญญา
 - 2.2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมาธิ
 - 2.3 ประโยชน์ของสมาธิ
 - 2.4 การฝึกสมาธิตามแนวสติปัฏฐาน
 - 2.5 วิธีการฝึกสมาธิแบบต่าง ๆ
 - 2.6 การฝึกสมาธิแบบนั่ง
 - 2.7 การฝึกสมาธิแบบยืนและเดินจงกรม
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.2 คุณลักษณะที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.4 คุณค่าทางการศึกษาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.5 กระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.6 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.7 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสมาธิและการพัฒนาการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (กรมวิชาการ, หน้า 1-2) ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรมการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากสภาพแวดล้อมทางสังคมแห่งการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเกิดการเรียนรู้อย่างตลอดชีวิต การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระ และกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงเห็นสมควรกำหนดให้มีหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ขึ้น โดยยึดหลักความมีเอกภาพด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในการปฏิบัติ คือ จัดเป็นหลักสูตรแกนกลาง จัดโครงสร้างหลักสูตรให้ยืดหยุ่น กำหนดมาตรฐานการศึกษา รวม 12 ปี โดยแบ่งเป็น 4 ช่วงชั้น คือ

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

กำหนดสาระการเรียนรู้เป็น 9 กลุ่มสาระ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ โดยสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนต้องเรียนรู้ โดยจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกประกอบด้วยภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานในการคิดและเป็นกลยุทธิ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ และกลุ่มที่สองประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์ และสร้างศักยภาพในความคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ โดยสถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งกำหนดไว้ 2 ลักษณะคือ ลักษณะที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบ การศึกษาขั้นพื้นฐาน และลักษณะที่ 2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ซึ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละ

ละกลุ่มสาระการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น คือ ประถมศึกษาปีที่ 3 ประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรมมีมาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 3 ดังนี้

มาตรฐาน ส 1.1 เข้าใจประวัติความสำคัญ หลักธรรมพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ และสามารถนำหลักธรรมของศาสนามาเป็นหลักปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน

มาตรฐาน ส 1.2 ยึดมั่นในศีลธรรม กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม และศรัทธาในพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

มาตรฐาน ส 1.3 ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักธรรม และศาสนพิธีของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ค่านิยมที่ดีงาม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน บำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อการอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1. รู้และเข้าใจความหมาย ประโยชน์ และกระบวนการของการบริหารจัดการและเจริญปัญญา และใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของการบริหารจัดการและเจริญปัญญา และสามารถปฏิบัติได้
3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น มีทักษะในการการบริหารจัดการและเจริญปัญญา และนำมาใช้ในการคิดให้ถูกวิธีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

การฝึกสมาธิเบื้องต้น

สมาธิกับการบริหารจัดการเจริญปัญญา

มนุษย์มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ ร่างกาย กับจิตใจ ส่วนร่างกายนั้นเราต้องเอาใจใส่ดูแลบำรุงเลี้ยงด้วยข้าวปลาอยู่เสมอ จึงเจริญเติบโตได้ ถ้าขาดอาหารเสียแล้ว ร่างกายย่อมผ่ายผอมไม่เจริญเติบโต และอาจถึงแก่ความตายได้ในที่สุด ส่วนจิตใจก็ต้องการอาหารมาบำรุงเลี้ยงด้วยเช่นกันหาแล้วไม่อาจเกิดการ พิจารณาทางจิต ได้

การฝึกสมาธิเป็นการให้อาหารที่มีคุณภาพแก่จิตใจอย่างหนึ่ง จิตใจที่ได้รับการบำรุงรักษาด้วยสมาธิ ย่อมจะมีความบริสุทธิ์ สะอาด มีคุณธรรม มีความเข้มแข็ง มีประสิทธิภาพในการทำงาน มีความผ่อนคลาย โปร่ง เบา สงบสุข ควรแก่การพัฒนาทางสติปัญญา คือ จะอ่าน ฟัง หรือศึกษาสิ่งใด คิดไตร่ตรองสิ่งใด ก็จะเกิดความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญได้โดยไม่ยาก

ดังพระพุทธทวณะว่า จิตที่มีสมาธิ ย่อมจะเกื้อกูลแก่การเจริญเติบโตแห่งปัญญาเป็นอย่างดี (วิทย์ วิทยาศาสตร์ และเสฐียรพงษ์ วรรณปก, 2547, หน้า 9)

การบริหารจิต หมายถึงการฝึกจิตให้มีสมาธิ เป็นการฝึกฝนอบรมจิตใจให้ตั้งมั่น นุ่มนวล มีความหนักแน่นมั่นคง แข็งแกร่ง ผ่อนคลายและสงบสุข

การเจริญปัญญา หมายถึง การพัฒนาปัญญา เป็นการฝึกให้รู้จักคิดหรือที่เรียกกันว่า “คิด เป็น แก้ปัญหาเป็น” นั่นเอง

ในทางพระพุทธศาสนา การบริหารจิต คือสมถะภาวนา (ฝึกจิตให้เป็นสมาธิ) การเจริญปัญญา คือ วิปัสสนาภาวนา ฝึกให้เกิดปัญญา

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมาธิ

“สมาธิ” แปลว่าความตั้งมั่นของจิตหรือภาวะที่จิตแน่วแน่ต่อสิ่งที่กำหนด ดังมีคำจำกัดความของคำว่า “สมาธิ” ว่า “เอกัคคตา” ภาวะที่จิตมีอารมณ์เป็นหนึ่ง คือ การที่จิตกำหนดแน่วแน่อยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ฟุ้งซ่าน (พระเทพเวที, 2532, หน้า 825) ดังคำจำกัดความในคัมภีร์พระอภิธรรม ในพระไตรปิฎก ว่า

“..สัมมาสมาธิ เป็นไฉน? ความตั้งอยู่แห่งจิต ความตั้งแน่วแน่แห่งจิต ความมั่นคงไปแห่งจิต ความไม่ส่ายไป ความไม่ฟุ้งซ่านแห่งจิต ภาวะที่มีใจไม่ซัดส่าย ความสงบ (สมถะ)...นี้เรียกว่า สัมมาสมาธิ”

พระพรหมคุณาภรณ์ (พจนานุกรมพุทธศาสตร์, 2548, หน้า 367) ได้ให้ความหมายสมาธิ (Meditation) เป็นการนึกคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การพิจารณาไตร่ตรองความหมายของคำว่าสมาธิในภาษาอังกฤษมีคำที่มีความหมายคล้าย ๆ กันและมักใช้ปะปนไม่แน่นอน คือคำว่า Meditation, Contemplation และ Concentration ผู้วิจัยจะยึดความหมาย เป็นหลักคือคำว่า Concentration ในภาษาอังกฤษคำว่าวิปัสสนา ซึ่งหมายถึงการพิจารณาไตร่ตรองด้วยปัญญาย่เทียบกับคำว่า Contemplation ส่วนคำว่าสมถภาวนานั้น ซึ่งเป็นคำเรียกการฝึกสมาธิทุกรูปแบบรวม ๆ กันจะเทียบคำว่า Meditation ในภาษาอังกฤษ

วริยา ชินวรรโณ (2543, หน้า 7-9) กล่าวถึงความหมายของสมาธิคือความตั้งมั่นแห่งจิตหรือภาวะที่จิตแน่วแน่ต่อสิ่งที่ได้กำหนด มีคำจำกัดความของคำว่า สมาธิว่าเอกัคคตา แปลว่าภาวะที่จิตมีอารมณ์เป็นหนึ่ง คือการกำหนดแน่วแน่อยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ไม่ฟุ้งซ่าน จิตที่เป็นสมาธินั้น ต้องมีลักษณะ 3 ประการ

1. ลักษณะบริสุทธิ์
2. ลักษณะตั้งมั่น
3. ลักษณะควรแก่การงาน

ดังนั้นเมื่อเราทำสมาธิได้สำเร็จ จิตจะมีคุณสมบัติดีกว่าลักษณะ 3 ประการนี้ คือจิตจะบริสุทธิ์ จิตจะตั้งมั่น จิตจะควรแก่การทำงาน สรุป สมาธิคือการอบรมจิตใจให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในความเป็นจริงมนุษย์ต้องฝึกสมาธิโดยธรรมชาติอยู่แล้ว เช่น การอ่านหรือการเขียนหนังสือก็ต้องใช้สมาธิจึงจะเขียนและอ่านได้ ดังนั้นในประเด็นนี้ก็อาจจะกล่าวได้ว่า สมาธิคือการฝึกอบรมจิต เพื่อให้มีความสามารถในการทำงานรวมทั้งให้เข้าใจและเห็นแจ้งในธรรมชาติของจิต

สมาธิหรือกรรมฐานตามหลักฐานพระไตรปิฎก ธรรมฐานเป็นวิธีปฏิบัติทางพระพุทธศาสนา ซึ่งหมายถึงการฝึกหัดจิตใจหรือการอบรมจิตใจให้สงบ สด และสว่าง จากความทุกข์นั่นเอง ธรรมฐานเป็นศาสตร์และศิลป์แห่งการดำเนินชีวิตและเป็นธุระอันสำคัญยิ่งทางพระพุทธศาสนา ดังพุทธพจน์ที่ว่า

“สพฺพปาปสฺส อภินิ กุสลสฺสอพฺปาทา
สจฺจิตฺต ปรีโยทปนํ เอตํ พุทฺธสาสนนติ”

ความว่า การไม่ทำบาปทั้งปวง การทำความดี และการเจริญภาวนาจิตใจ นี่คือการบำเพ็ญทางพระพุทธศาสนา

ในบางลักษณะ เราเรียกการปฏิบัติกรรมฐานว่า การบริหารจิตและการพัฒนาจิต ซึ่งก็มีความหมายให้เรา รู้จักการรักษาคุ้มครองจิต ด้วยวิธีการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความวุ่นวาย และความสับสน ที่เกิดกับร่างกายและจิตใจของเราให้เข้มแข็ง มีความมั่นใจและสุขใจในทุกกาลเทศะ เพราะจิตที่พัฒนาดีแล้วย่อมมีความสุข และมีความเกษมสำราญในการทำงาน ประกอบกรรมดีเป็นประโยชน์แก่ส่วนรวมและตนเอง ดังบทบังสุกุลของพระภิกษุในพิธีมาปนกิจที่ว่า สังขารทั้งหลายไม่เที่ยง มีการเกิดขึ้น และการเสื่อมไปเป็นธรรมดา ครั้นเกิดขึ้นแล้ว ก็ย่อมดับ ซึ่งความเข้าไปสงบระงับสังขารเหล่านั้นเป็นความสุข (อนิจจา วต สังขารา... เตสํ รูปสโม สฺโข) ด้วยเหตุนี้ความสงบ ระงับในพุทธศาสนา จึงหมายถึงการออกไปจากข้อผูกมัดแล้ว อันเป็นการไปจนถึงที่สุดนั่นเอง โดยเริ่มตั้งแต่

1. ศีล ความสงบโทษทางกาย วาจา ที่เป็นอกุศลกรรมบถได้
2. สมาธิ ความสงบโทษ หรือความรู้สึกชั่วที่ก่อกวนจิตใจ กระทำได้ด้วยการทำตามสมาธิ อันเป็นเหตุให้เกิดปัญญาที่สามารถสงบเชื้อของกิเลสในสันดาน แต่ตัวสมาธิเป็นเพียงความสงบเฉพาะขณะเวลา ยังไม่ใช่ความสงบแท้
3. ปัญญา ความรู้แจ้ง หรือแสงสว่างที่ส่องไปยังสันดานส่วนลึกในตน อันเป็นการ

ขัดเกลาเชื้อกิเลสที่ตกตะกอนอยู่ให้หมดสิ้นไป จนเกิดเป็นความรู้เห็นความเป็นจริง ใกล้เคียงความสงบที่แท้จริงได้ ทั้งนี้ปัญญาเป็นเครื่องมือของความสงบอย่างหนึ่งที่ใกล้เคียงความสำเร็จ โดยจะก้าวหน้าไปตามลำดับของการพิจารณาธรรมอย่างละเอียดเป็นข้อ ๆ

ระดับของสมาธิ

วริยา ชินวรโร (2543, หน้า 60-62) กล่าวถึงระดับของสมาธิ ซึ่งมีขอบเขตกว้างขวางมาก ในการพัฒนาหรืออบรมจิตตามหลักพุทธศาสนา หมายถึงการปฏิบัติกรรมฐาน มี 2 ระบบคือ สมถกรรมฐาน (สมถภาวนา) และวิปัสสนากรรมฐาน (วิปัสสนาภาวนา) ด้วยความมุ่งหมายให้เป็นแนวปฏิบัติทั่วไปสำหรับพุทธศาสนิกชนเพื่อลดราคะและอบรมปัญญา เพื่อละอวิชชาตนเอง

กรรมฐาน (Mental Exercises, Subject of Meditation) แปลว่าที่ตั้งแห่งการงาน หมายถึงสิ่งที่ทำให้จิตทำงาน สิ่งที่ใช้อารมณ์ในการภาวนาหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรมจิต

กรรมฐานและจิตภาวนา มีวิธีปฏิบัติ 2 อย่างคือ

1. สมถกรรมฐานหรือสมถภาวนา (Tranquility Development) หมายถึง การฝึกอบรมจิตใจให้เกิดความสงบจนตั้งมั่นเป็นสมาธิ สมถะแปลว่าความสงบ ในความหมายทั่วไป คำว่าสมถกรรมฐาน จึงหมายถึง วิธีทำใจให้สงบ

2. วิปัสสนากรรมฐาน หรือวิปัสสนาภาวนา (Insight Meditation) หมายถึงข้อปฏิบัติต่าง ๆ ในการฝึกอบรมปัญญาให้เกิดความรู้แจ้ง จัดสิ่งทั้งหลายให้ตรงต่อสภาวะของมัน คือความเข้าใจตามความเป็นจริง คำว่า วิปัสสนา แปลว่า การเห็นแจ้งหรือวิธีที่ทำให้เกิดการเห็นแจ้งหรือปัญญา

โดยทั่วไปในการปฏิบัติกรรมฐานนี้ จะปฏิบัติเป็นสมถะก่อน เพื่อให้เกิดจิตสงบ แล้วจึงเจริญวิปัสสนากรรมฐาน การเจริญสมถกรรมฐานหรือสมถภาวนานี้ โดยทั่วไปเรียกว่าสมาธิ แล้วจึงเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อไป

การเจริญวิปัสสนากรรมฐาน หรือเจริญสมาธินี้ยังแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. ขณิกสมาธิ หรือสมาธิชั่วขณะ ซึ่งคนทั่วไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่การงานในชีวิตประจำวัน และอาจจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเจริญวิปัสสนาก็ได้

2. อุปจารสมาธิ คือสมาธิเฉียด ๆ หรือสมาธิจวนจะแน่วแน่ (Access Concentration) เป็นสมาธิที่ระบับขึ้นนิรโรค หรือสิ่งที่ป็นศัตรูของสมาธิได้ ก่อนที่จะเข้าสู่ภาวะแห่งฌาน หรือสมาธิในบุพภาพแห่งอัปปนาสมาธิ

3. อัปปนาสมาธิ คือสมาธิแน่วแน่ หรือสมาธิแนบสนิท (Attainment Concentration) เป็นสมาธิระดับสูงสุด ซึ่งมีอยู่ในฌานทั้งหลาย ถือว่าเป็นผลสำเร็จที่ต้องการเจริญสมาธิ

สมาธิทั้ง 3 ระดับนี้จัดเป็นเครื่องหนึ่่นำปัญญาตามกำลังของตน กล่าวคือขณิกสมาธิ เป็นสมาธิอย่างหยาบ อุปจารสมาธิ เป็นสมาธิอย่างกลาง และอัปปนาสมาธิเป็นสมาธิเป็นสมาธิอย่างละเอียดเป็นขั้น ๆ ไป ทั้งนี้สุดแล้วแต่ผู้มีปัญญานำออกใช้ ไม่ว่าจะเป็นการบำเพ็ญสมาธิประเภทใด ผู้บำเพ็ญมักจะคิด เพราะในขณะที่จิตสงบมีสมาธินั้นความสุขจะเกิดขึ้น เรียกว่าจิตพักหรือจิตสงบนั่นเอง ผู้บำเพ็ญสมาธิจะมีความอาลัยในความสงบแห่งจิต ไม่สนใจในปัญญาเลย ดังนั้น การปฏิบัติสมาธิก็คือ การทำความสวัสดีภาพให้แก่ใจของเราทำ ความปลอดโปร่งให้แก่การดำเนินชีวิตของเรา นอกจากจะเป็นบุญที่เหนือกว่าการให้ทานและการรักษาคือแล้ว ก็ยังเป็นแนวทางให้เราก้าวขึ้นไปสู่วิปัสสนาอันเป็นจุดหมายสูงสุดในพระพุทธศาสนา

แรงจูงใจอันเป็นปฏิปักษ์ต่อสมาธิ

วริยา ชินวรร โณ (2543, หน้า 28-29) กล่าวถึงแรงจูงใจอันเป็นปฏิปักษ์ต่อสมาธิว่า สิ่งที่เป็นปฏิปักษ์ต่อสมาธิเป็นสิ่งที่ใช้สมาธิ แต่เป็นอุปสรรคและปัญหาที่ต้องกำจัดเสีย สมาธิจึงจะเกิด แต่เรียกรวมกันว่า นิวรณ์ ซึ่งหมายถึงเครื่องกีดกัน เครื่องขัดขวาง อันได้แก่ สิ่งกีดกันการทำงานของจิตหรือความตั้งใจของจิต เป็นสิ่งที่ทอนกำลังปัญญาหรือสิ่งที่กั้นจิตไม่ให้ก้าวหน้าในการทำสมาธิหรือกุศลกรรม ซึ่งตรงข้ามกับธรรมฝ่ายชั่วที่กั้นจิตไว้มิให้บรรลุคุณความดีหรือกุศลกรรม ดังนั้นนิวรณ์เป็นแรงเร้ามิให้สมาธิและวิปัสสนา มีใช้สมาธิ มี 5 ประการคือ

1. กามฉันท์ ความอยากได้ ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดกามคุณ 5 คือรูป เสียง กลิ่น รส โผฏฐัพพะ ที่น่าปรารถนา น่าพอใจ เป็นกิเลสพวกโลภะ จิตที่ถูกล่อด้วยอารมณ์ต่าง ๆ คิดอยากได้ สิ่งนั้นสิ่งนี้ คิดใจสิ่งนั้นสิ่งนี้ คอยเขวออกไปหาอารมณ์อื่น ขุ่นข้องอยู่เสมอ ย่อมไม่ตั้งมั่น ไม่เดินเรียน ไม่อาจเป็นสมาธิได้
2. พยาบาท ความขัดเคืองแค้นใจ ได้แก่ ความขัดใจ แค้นเคือง เกลียดชัง ความผูกใจเจ็บ การมองกันในแง่ร้าย การคิดร้าย มองคนเป็นศัตรู ตลอดจนความโกรธ ความหงุดหงิด ขุ่นเคียว ขัดใจ ไม่พอใจต่าง ๆ ย่อมไม่อาจเป็นสมาธิ
3. ถีนมิทธะ ความหดหู่ เชื่องซึม แยกเป็น 2 คำ คือ
 - 3.1 ถีน หมายถึงความหดหู่ ห่อเหี่ยว ถดถอย ระย่อ ท้อแท้ ขบเซา เหนงหงอย ละเหยี่ ที่เป็นอาการของจิต
 - 3.2 มิทธะ หมายถึง ความเชื่องซึม เฉื่อยเฉา ง่วงเหงาหาวนอน อืดอาด มึนหัว ตื้อตัน อาการซึมเศร้าที่เป็นไปทางกาย จิตที่ถูกอาการทางจิตใจและทางกายเช่นนี้ครอบงำย่อมไม่เข้มแข็ง ไม่คล่องตัว ไม่เหมาะแก่การใช้งาน จึงไม่อาจเป็นสมาธิได้
4. อุทธัจจกุกุจจะ ความฟุ้งซ่านและเดือดร้อนใจ ประกอบด้วยคำ 2 คำ คือ
 - 4.1 อุทธัจจะ หมายถึง ความที่จิตฟุ้งซ่าน ไม่สงบ สาย พร่า หล่นไป

4.2 กุญจะ หมายถึง ความวุ่นวายใจ รำคาญใจ ระแวง เคียดร้อน ยุ่งยากใจ กลุ้มใจ กังวลใจ จิตที่ถูกอุทธรณ์จึงกุญจะเข้าครอบงำย่อมพล่านย้อมกว้างไป ไม่อาจสงบได้ จึงไม่เป็นสมาธิ

5. วิจิกิจฉา ความลังเลสงสัย ได้แก่ เกลือบแคลง ไม่แน่ใจ สงสัยเกี่ยวกับพระศาสนา พระธรรม พระสงฆ์ และเกี่ยวกับสิกขา เป็นต้น โดยสรุปคือ ความคลางแคลงใจต่ออุศลธรรมทั้งหลาย ตัดสินไม่ได้ เช่นสมาธิภาวนานี้ ฯลฯ มีคุณค่า มีประโยชน์ ควรแก่การปฏิบัติหรือไม่ จะได้ผลจริงหรือไม่ คิดแยกเป็น 2 ทาง กำหนดไม่ลง จิตที่ถูกวิจิกิจฉาขัดขวางไว้ให้พรั่นถอย ไม่อาจแน่วแน่เป็นสมาธิได้

ประโยชน์ของสมาธิ

ประโยชน์ของสมาธิสามารถจำแนกได้ดังนี้ (วิทย์ วิศุทเวทย์ และเสฐียรพงษ์ วรรณปก, 2547, หน้า 2)

1. ประโยชน์ของสมาธิในชีวิตประจำวัน
2. ประโยชน์ของสมาธิในด้านรูปร่าง บุคลิกภาพ
3. ประโยชน์ของสมาธิที่เป็นจุดหมายของศาสนา

ประโยชน์ของสมาธิในชีวิตประจำวัน

1. จิตใจสบายหายเครียด มีความสุขผ่อนคลาย
2. หายจากความกระวนกระวาย ตื่นเต้น วิตก
3. นอนหลับง่าย หลับสนิท ไม่ฝันร้าย กำหนดให้ตื่นในเวลาที่ต้องการได้
4. มีความว่องวกระฉับกระเฉงรู้จักตัดสินใจเหมาะสมแก่สถานการณ์
5. มีสติสัมปชัญญะรู้เท่าทันสถานการณ์ ยับยั้งชั่งใจได้เยี่ยม
6. มีประสิทธิภาพในการเรียน ทำกิจกรรมต่าง ๆ สำเร็จดี
7. ส่งเสริมความจำ มีสมรรถภาพทางสมองดี
8. สุขภาพร่างกายดี ดูอ่อนกว่าวัย

ประโยชน์ของสมาธิในด้านรูปร่าง บุคลิกภาพ

1. ทำให้บุคลิกภาพเข้มแข็ง มั่นคง
2. มีความสงบเขือกเย็น ไม่ฉุนเฉียวเกรี้ยวกราด
3. สดชื่นผ่อนคลาย ยิ้มแย้มเบิกบาน
4. มีความมั่นคงทางอารมณ์
5. รับรู้อะไรได้ง่าย ทะลุปรุโปร่ง

ประโยชน์ของสมาธิที่เป็นจุดหมายของศาสนา

เป็นระดับสมาธิที่แนบแน่นถึงขั้น “อัปนาสมาธิ” หรือสมาธิระดับฌาน จิตใจจะสงบ
แน่วแน่มาก พร้อมนำไปสู่ปัญญาเห็นแจ้งความจริงสูงสุดทางพระพุทธศาสนา

การฝึกสมาธิตามแนวสติปัฏฐาน

สติ-ปัฏฐาน (พระญาณโพนิกเถระ, 2548, หน้า 50-51) เป็นคำสมาสภาษาบาลี สติ
(สันสกฤต-สมฤติ) ศัพท์เดิมมีความหมายว่าความทรงจำ ความระลึกได้ ความมีสติ สติใน
ความหมายนี้หมายถึงสัมมาสติ ความมีสติชอบ จัดเป็นองค์ที่เจ็ดของอริยมรรค อันมีองค์แปด ซึ่งมี
พุทธพจน์อธิบายไว้ชัดเจนได้แก่ สติปัฏฐานสี่ ส่วนที่สองของคำสมาส คือปัฏฐาน มาจากคำว่า
อุปัฏฐานแปลตามตัวอักษรว่าตั้งอยู่ใกล้ ใจของตนหมายความว่าคงรักษาไว้ คงความรู้ตัวไว้ กำหนด
ไว้ คำว่าอุปัฏฐานนี้

การกำหนด (Bare Attention) เป็นการตระหนักรู้ที่ชัดเจนและแน่วแน่อยู่ว่าสิ่งที่เกิดขึ้น
จริง ๆ กับตัวเอง การกำหนดเป็นการตระหนักรู้ชัดเจนและแน่วแน่อยู่ว่าสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ๆ กับ
ตัวเราหรือในตัวเราที่ปรากฏขึ้นเป็นขณะ ๆ ตามลำดับในความรับรู้ของเรา ที่เรียกว่ารู้เฉย ๆ หรือ
เพียงรู้เพราะกำหนดอยู่แต่ที่ความจริงแท้ ๆ ที่ปรากฏขึ้น ด้วยไม่ว่าทางทวารทั้งห้า (หู ตา จมูก ลิ้น
กาย ใจ) หรือในใจ ซึ่งทางพระพุทธศาสนาจัดไว้ว่าเป็นทวารที่หก เมื่อใส่ใจอยู่กับสิ่งที่มากระทบ
ทวารทั้งหกดังกล่าวนั้น ความละเอียดตลอดตลอดทั่ว (Thoroughness) ความ پاکเพียรที่มีค่าทุกอย่าง
ต้องการความละเอียดตลอดทั่วถึง จึงจะบรรลุจุดประสงค์

คุณค่า 3 ประการของการกำหนด คุณค่าของการกำหนดเพื่อรู้จักจิต คุณค่าของการ
กำหนดในการขัดเกลาจิต คุณค่าของการกำหนดในการปลดปล่อยจิต เวทนาเป็นคำบาลี ในที่นี้
แปลว่าความรู้สึก (Feeling) ซึ่งความหมายทางพุทธจิตวิทยาหมายเอาเพียงความรู้สึกสบายไม่สบาย
เฉย ๆ ไม่ว่าเกิดทางกายหรือทางจิต มิได้มีความหมายอย่างคำในภาษาอังกฤษว่า Emotion ซึ่งเป็น
องค์ประกอบทางจิตที่สลับซับซ้อน

หลักการสำคัญในการฝึกสติปัฏฐาน 4 หมายถึงการให้มีสติกำหนดรู้อยู่ทุกขณะ ถึงอาการ
ที่เกิดขึ้นทางกาย การเข้ารับการอบรมการบริหารจิตและเจริญปัญญา

สติปัฏฐาน แปลว่าที่ตั้งของจิต การมีสติเข้าไปกำกับ กล่าวคือ การใช้สติ หรือวิธีปฏิบัติ
เพื่อใช้สติให้เกิดผลดีที่สุดเป็นทางสายตรง สายเอกที่พระพุทธองค์ทรงสั่งสอนให้สาวกปฏิบัติ และ
ทรงรับรองว่าเป็นทางสายเดียวที่จะดำเนินไปสู่ความหลุดพ้นนิพพาน ดังพุทธพจน์ใน
มหาสติปัฏฐานสูตรว่า

“ภิกษุทั้งหลาย ทางนี้เป็นทางสายเอก เพื่อความบริสุทธิ์ของสัตว์ทั้งหลาย เพื่อระงับความ
โศก ความคร่ำครวญ เพื่อดับทุกข์ ดับโทมนัส เพื่อบรรลุโลกุตระมรรค เพื่อเห็นแจ้งพระนิพพาน
ทางเดียวนี้คือ สติปัฏฐาน 4”

สติปัฏฐาน 4 (กรมการศาสนา, 2549, หน้า 135) ที่ตั้งของสติ หรือการตั้งสติกำหนดพิจารณาสิ่งทั้งหลายให้รู้เห็นตามความเป็นจริง มี 4 ประการคือ

1. กายานุปัสสนา คือการตั้งสติกำหนดพิจารณากายให้รู้เห็นตามเป็นจริงว่าเป็นแต่เพียงกาย
2. เวทนานุปัสสนา คือการตั้งสติกำหนดพิจารณาเวทนาให้รู้เห็นเป็นจริงว่าเป็นแต่เพียงเวทนา เป็นสุข หรือเป็นทุกข์
3. จิตตานุปัสสนา คือการตั้งสติกำหนดพิจารณาจิตให้รู้เห็นตามเป็นจริงว่าเป็นแต่เพียงจิต
4. ธรรมานุปัสสนา คือการตั้งสติกำหนดพิจารณาธรรม ให้รู้เห็นตามเป็นจริงว่าเป็นแต่เป็นธรรม

สติ คือภาวะที่ระลึกได้ ระมัดระวังตื่นตัว พร้อมเสมอในการรับรู้ ไม่เผลอไม่เลินเล่อ ไม่พัวพันเพื่อน เลื่อนลอย ไม่ยอมให้ใช้ความคิดผิดพลาด สติ จึงเป็นธรรมสำคัญยิ่งทางจริยธรรม เป็นตัวควบคุม ป้องกัน ขยับยั้งตนเองไม่ให้หลงเพลินไปในความชั่วและไม่ให้ความชั่วเล็ดลอดเข้าไปในจิตใจได้ สติเป็นตัวกลางเหนี่ยวรั้ง ปราบจิต และคอยประคองจิต ให้เป็นไปตามแนวทางที่ดี จึงถือว่าการฝึกสติมีประโยชน์ยิ่งดังนี้

1. สติ ช่วยควบคุมจิตให้เป็นสมาธิได้ง่าย โดยตรวจกระบวนการรับรู้และกระแสความคิด เลือกรับสิ่งที่ดีต้องการ สกัดสิ่งไม่ดี ตรึงกระแสความคิดให้นิ่งเข้าที่
2. ทำให้ร่างกายและจิตใจ อยู่ในสภาพโปร่งเบา ผ่อนคลาย เป็นสุขและมั่นคงพร้อมที่เผชิญและจัดการกับทุกสิ่งได้ดี เพราะมีสติ
3. ในภาวะจิตที่เป็นสมาธิ สติ จะนำกระบวนการรับรู้และกระแสความคิดให้ขยายออกไปโดยมีมิติต่าง ๆ ได้
4. สติ ยึดจับอารมณ์ เพื่อพิจารณาไว้ จึงทำให้จิต พิจารณาได้สะดวกเป็นพื้นฐานในการพัฒนาปัญญา
5. สติ ช่วยขัดเกลา พฤติกรรมทั้งกายกรรม วาจากรรม มโนกรรม ให้บริสุทธิ์ หลุดพ้นจาก ตัณหา อุปาทาน และร่วมกับสติสัมปชัญญะ ทำให้พฤติกรรมเหล่านั้นเป็นไปด้วยปัญญา เมื่อสมบูรณ์ยิ่งขึ้นสตินี้จะปัญญานำ

ประโยชน์ข้อที่ 4 และ 5 นับว่าเป็นจุดหมายขั้นสูงสุด จะเข้าถึงได้ก็ด้วยการเจริญสติปัฏฐาน 4 ดังนั้นจึงต้องฝึกสติให้ว่องไว มีพลังคุมจิตได้ทุกขณะ

หลักการเจริญสติปัฏฐาน (พระมหาทองม้วน สุทฺธจิตฺโต, 2547, หน้า 18-36) การปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานคือการฝึกจิตตนเห็นแจ้ง ฝึกสติคุมจิต ดังนี้ การยืน เห็นรูปเป็น การเดิน เห็น

อาการเคลื่อนไหวของกาย-รูป การนั่ง เห็นรูปนั่ง การนอน เห็นรูปนอน จิตจับข้องอยู่ที่ท้องสติตามรู้
อาการเคลื่อนไหวของท้องขณะหายใจพอง-ยุบ รูป อาการพอง อาการยุบ นาม จิตที่กำหนดรู้ อาการ
พอง อาการยุบ

1. เลือกสถานที่ สถานที่จะต้องให้เหมาะสมแก่การฝึกสมาธิ เช่นจะต้องไม่เป็นที่อับลม
ไม่อีกทึบ ปราศจากเสียงรบกวน ถ้ามีห้องสำหรับฝึกสมาธิโดยเฉพาะยิ่งดี
2. กำหนดเวลาควรเลือกเวลาที่เหมาะสม แต่ถ้าเป็นเวลารับประทานอาหารใหม่ ๆ
หรือเวลาทำงานมาจนเหนื่อยแล้ว ซึ่งเวลานี้ไม่เหมาะสำหรับฝึกสมาธินอกจากนี้เวลาฝึกแต่ละครั้งก็
ไม่ควรให้นานจนเกินไป
3. สมาทานศีล จะนิมนต์พระมาให้ศีล หรือถ้าไม่มีพระก็กำหนดจิตตั้งมั่นด้วยตนเองก็
ได้เพื่อให้จิตใจบริสุทธิ์สะอาด ซึ่งเป็นการปูพื้นฐานที่ดีสำหรับการทำสมาธิ
4. นมัสการพระรัตนตรัย สวดร่ำถึงคุณพระพุทธรูป พระธรรม พระสงฆ์ ดังนี้
อะระหัง สัมมาสัมพุทโธ ภะคะวา พุทธัง ภะคะวันตัง อะภิวาเทมิ
สวากขาโต ภะคะวาตา ธัมโม ธัมมัง นมัสสามิ
สุปฏิปันโน ภะคะวะโต สาวะกะสังโฆ สังฆังนะมามิ
5. แผ่เมตตา ส่งความปรารถนาดียังสรรพสัตว์ทั้งหลายจะสวดภาษาบาลีหรือคำไทยก็ได้
ได้หรือไม่สวดแต่ตั้งจิตส่งความปรารถนาดีไปยังสรรพสัตว์ทั้งหลาย ก็ได้
6. ตัดกังวล หมายถึง ตัดกังวลทุกอย่างให้หมดสิ้นอย่าคิดเรื่องงาน เรื่องเรียน เรื่องญาติ
มิตร อนาคต ให้กำหนดเรื่องที่ฝึกสมาธิขณะนี้เดี๋ยวนี้เท่านั้น

วิธีการฝึกสมาธิแบบต่าง ๆ

วิธีฝึกสมาธิมีหลายวิธี แต่วิธีที่เห็นว่าเหมาะสมและสะดวกที่จะฝึกได้ทุกเพศทุกวัยและ
ทุกโอกาสก็คือ แบบอนาปานสติ (วิธีกำหนดลมหายใจ) ทั้งนี้เพราะ

1. ไม่ต้องหาอุปกรณ์ใดมาฝึก เพราะทุกคนมีลมหายใจ หายใจออก-หายใจเข้าตลอดเวลาอยู่
แล้ว
2. ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย ทำได้ง่าย พอลงมือทำก็ได้รับผลทันที ตั้งแต่ต้นเรื่อยไป
3. เป็นหลักฝึกจิตอย่างหนึ่งในจำนวนไม่กี่อย่างที่สามารถปฏิบัติต่อเนื่องตั้งแต่ต้น
เรื่อยไปจนสำเร็จขั้นสูงสุด ไม่ต้องพะวงหาวิธีอื่นมาสลับเปลี่ยนในระหว่างปฏิบัติ
4. ไม่กระทบต่อสุขภาพ กายก็ไม่เหนื่อย ตาก็ไม่เมื่อย (เพราะไม่ต้องเพ่งหรือเดินกลับไป
กลับมาเหมือนวิธีอื่น) ช่วยให้ร่างกายพักผ่อนอย่างดี
5. ที่สำคัญพระพุทธเจ้าทรงใช้เวลาส่วนมากในการปฏิบัติวิธีนี้และทรงแนะนำให้สาวก
ปฏิบัติมากกว่าวิธีอื่น

การฝึกสมาธิแบบนั่ง

การนั่งสมาธิ มีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

1. ทำนั่ง ให้นั่งบนพื้นในท่า “สมาธิ” เสมือนพระพุทธรูปปางสมาธิ อาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1.1 นั่งขัดบัลลังก์ ที่เรียกว่า “ขัดสมาธิราบ” โดยเอาขาขวาทับขาซ้าย มือขวาทับมือซ้าย ตัวตั้งตรง

1.2 นั่งขัดสมาธิเพชร คือนั่งเอาขาซ้ายทับขาขวา เท้าขวาทับขาซ้าย มือขวาทับมือซ้าย ตัวตั้งตรง หรือนั่งตัวตรงบนเก้าอี้ วิธีนี้ใช้ अनु โลมกับผู้ที่ ไม่สะดวกต่อนั่งกับพื้นและใช้เวลา นั่งเพียง ไม่นานนัก

2. วิธีการหนดลมหายใจ อาจทำได้หลายวิธี ดังนี้

2.1 ให้นับลมหายใจเข้าออก การนับอาจเป็นขั้นตอนตามลำดับ คือ นับเป็นคู่ ๆ ไป เช่น หายใจเข้า นับ 1 หายใจออกนับ 1 โดยกำหนดเป็นชุด ๆ ดังนี้

2 2 3 3 4 4 5 5

2 2 3 3 4 4 5 5 6 6

2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7

2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8

2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8 9 9

2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8 9 9 0 0

2.2 ให้กำหนดเฉย ๆ ไม่ต้องนับ เช่น เวลาหายใจเข้า หายใจออก ไม่ว่ายาวหรือสั้น ให้กำหนดรู้ว่าหายใจเข้าหายใจออกยาวหรือสั้น ใช้สติกำหนดลมหายใจเข้าออก รู้ตัวทั่วให้สังเกตการณ์ พองและยุบของท้อง ขณะหายใจเข้า หายใจออก คือเวลาหายใจเข้าท้องจะยุบลงให้ใช้สติกำหนดที่ ท้องให้ทันกับการยุบของท้อง เวลาหายใจออกท้องจะพองขึ้นให้ใช้สติกำหนดให้ทันกับการพอง ของท้อง ขณะกำหนดนั้นจะภาวนาในใจว่า “ยุบหนอ พองหนอ” ด้วยก็ได้ ข้อสำคัญ ขณะอยู่ในการ ปฏิบัติต้องกำหนดใจให้เป็นปัจจุบันมีสติจับอยู่กับปัจจุบันคือ ที่อาการพอง – ยุบ เท่านั้น อย่าไปดู ที่ลมหายใจและอย่าแบ่งท้อง แต่กำหนดอยู่ที่อาการของท้อง เปลี่ยนไปตามอาการว่า “พองหนอ – ยุบหนอ” ให้ภาวนาอย่างนี้ตลอดไป โดยภาวนาครั้งหนึ่ง ๆ จะเป็น 15 นาที 30 นาที 45 นาที หรือ 1 ชั่วโมง สุดแต่แต่ผู้ปฏิบัติ จะกำหนดกะเกณฑ์เวลาเอง

2.3 ให้ภาวนาในใจว่า “พุท-โร” ขณะหายใจเข้าออก คือ ขณะหายใจเข้าภาวนาว่า “พุท” ขณะหายใจออกภาวนาว่า “โร” หรือหายใจเข้าว่า “พุทโร” หายใจออก “พุทโร” ดังนี้ก็ได้ตาม สะดวกและสมัครใจ แต่วิธีแรกอาจดีกว่า เพราะมีพยางค์เดียว สามารถกำหนดให้สอดคล้องได้ กับ

จังหวะการหายใจได้ดีกว่า นอกจากคำว่า “พุทโธ” แล้วอาจเลือกคำเลือกคำที่เหมาะสมใด ๆ มาใช้ภาวนาหายใจแล้ว จะใช้คำภาวนาในใจก็ได้ เช่น คำว่า “อรหัง” เป็นต้น นอกจากจะใช้คำนี้ภาวนากำหนดลมหายใจแล้ว จะใช้คำที่ภาวนานั้นเป็นจุดให้สติกำหนดโดยลำพังหรือให้ตั้งสติอยู่กับภาวนานั้นจนจิตเป็นสมาธิก็ได้

สรุปแล้วไม่ว่าจะใช้วิธีใดก็ตาม หลักการสำคัญที่สุดก็คือ ต้องการฝึกสติให้อยู่กับตัวเราทุกขณะ เพราะขณะใดสติอยู่กับตัว จิตจะต้องเป็นสมาธิเสมอ หรือพูดอีกนัยหนึ่ง ถ้าสติเกิด สมาธิเกิดถ้าสติไม่เกิด สมาธิไม่เกิด ถ้าสติมีเพียงชั่วขณะ สมาธิก็มีชั่วขณะ ถ้ามีสติติดต่อกันไปทุกขณะจิตนาน ๆ จิตจะเป็นสมาธินาน ๆ เช่นกัน

การฝึกสมาธิแบบยืนและเดินจงกรม

วิธีการเดินจงกรมมีจังหวะ หรือขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่ระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 6 ดังนี้ (กรมการศาสนา, 2541, หน้า 17)

การเดินจงกรม 1 ระยะ

ซ้ายย่างหนอ – ขว้าย่างหนอ

การเดินจงกรม 2 ระยะ

ยกหนอ – เขยิบหนอ

การเดินจงกรม 3 ระยะ

ยกหนอ – ย่างหนอ – เขยิบหนอ

การเดินจงกรม 4 ระยะ

ยกส้นหนอ - ยกหนอ - ย่างหนอ - เขยิบหนอ

การเดินจงกรม 5 ระยะ

ยกส้นหนอ- ยกหนอ - ย่างหนอ - ลงหนอ-ถูกหนอ

การเดินจงกรม 6 ระยะ

ยกส้นหนอ- ยกหนอ - ย่างหนอ - ลงหนอ-ถูกหนอ-กดหนอ

แรกเริ่มการลงมือปฏิบัติไม่ได้กำหนดว่าให้เดินทุกระยะในครั้งเดียวคราวเดียวกันหากแต่ต้องฝึกเดินอย่างช้า ๆ เป็นขั้น ๆ โดยกำหนดเดินในระยะที่ 1 ก่อนเพื่อให้เกิดความชำนาญหรือคุ้นเคยต่อการกำหนดรู้อารมณ์ขั้นที่ 1 ก่อนลงมือปฏิบัติในขั้นต่อ ๆ ไป

การยืน เป็นการยืนก่อนที่จะเดิน ให้ยืนตัวตรงวางเท้าซ้ายและเท้าขวาให้ชิดกัน และปลายเท้าเสมอกัน มือทั้งสองไขว้หลังหรือกุมไว้ข้างหน้า หรือกอดอกก็ได้ ศีรษะควรตั้งตรงพร้อมกับ

ทอดสายตาไปข้างหน้าประมาณ 1 วา หรือประมาณ 4 สอก พร้อมกับทำความรู้สึกตัวไว้อย่างใจว่า “ยืนหนอ ๆ ” โดยกำหนดรู้สึกตัวว่าขณะนั้นเรากำลังยืนอยู่

การเดิน ในระยะที่ 1 เมื่อกำหนดว่า “ยืนหนอ ๆ ” อย่างช้า ๆ สัก 3 ครั้ง แล้วจึงเริ่มเดิน ในเวลาเดินให้ทอดสายตาไปข้างหน้าประมาณ 1 วา หรือประมาณ 4 สอก และก่อนเดินให้กำหนดในใจว่า “อยากเดินหนอ ๆ ” พร้อมกับมีสติคอยกำหนดอยู่กับสันเท้าทั้งคู่ และถัดจากนั้นให้ภาวนาว่า “ขวย่างหนอ ๆ ” ในขณะที่ใจนึกว่าขาที่พร้อมกับยกเท้าข้างขวาขึ้นทันที เท้าที่ยกกับใจนึกต้องให้พร้อมกัน ขณะว่า ข่าย ต้องยื่นเท้าไปข้างหน้าพร้อมกัน ขณะว่า หนอ เเท้าจะลงถึงพื้นพร้อมกัน เวลาก้าวเท้าซ้ายก็เหมือนกัน ภาวนาว่า “ซ้ายย่างหนอ ” ปฏิบัติอยู่อย่างนี้เหมือนกับขวย่างหนอทุกครั้ง ทุกก้าวไป เรียกว่า การเดินจงกรมในระยะที่ 1

เรื่องสถานที่เดินจงกรมควรจัดไว้โดยเฉพาะ อาจจะใช้ภายในลานวัด / บ้าน อันมีที่ราบเรียบ หรือสถานที่เหมาะสมทั่วไป เมื่อเดินสุดที่เดินกำหนด คือ เสือ สุดถนน หรือสุดสถานที่ ให้หยุดยืนเอาเท้าชิดกันพร้อมกำหนดในใจ (ต้นจิต) ช้า ๆ ว่า “ยืนหนอ ๆ ” สัก 3 ครั้งขณะนั้นให้มีสติอยู่ที่ร่างกายอย่าให้ฟุ้งซ่านออกนอกกาย แล้วจึงกำหนดกลับจะกลับข้างขวาหรือข้างซ้ายก็ได้และเวลาหันกลับให้สันเท้าอยู่กับพื้นยกปลายเท้าข้างที่จะหันกลับแล้วค่อย ๆ หันตัวกลับตัวช้า ๆ พร้อมกับกำหนดว่า “กลับหนอ ๆ ”

ส่วนสันเท้าอีกข้างหนึ่งให้ยกขึ้นแล้วหมุนตามไป โดยภาวนาว่า “กลับหนอ ” เช่นเดียวกันกันให้หมุนไปอย่างนี้ แล้วภาวนาว่า “ยืนหนอ ๆ ” สัก 3 ครั้ง แล้วจึงเดินจงกรมต่อไปว่าขวย่างหนอ ซ้ายย่างหนอ ให้เดินกลับไปกลับมาอย่างนี้ประมาณ 30 นาที เป็นอย่างต่ำหรือ 1 ชั่วโมงเป็นอย่างสูง

ในการเดินจงกรม นั่งสมาธิและเจริญสตินี้ การเจริญสติจัดว่ามีความสำคัญเป็นอันดับหนึ่ง การเดินจงกรมมีความสำคัญอันดับสอง และการนั่งสมาธิมีความสำคัญเป็นอันดับสามในอันที่จะทำให้เกิดปัญญา เมื่อเจริญสติ กำหนดรู้ให้ต่อเนื่องกัน จิตจะสงบลงได้ ความฟุ้งซ่านจะน้อยลง จะเกิดความคิดถูก รู้ถูก พุทถูก ซึ่งเรียกว่าปัญญาหรือวิปัสสนาญาณ หรือความดำริชอบ ซึ่งเป็นวิชาแก้ปัญหาลोकปัญหาหารธรรม ได้อย่างถูกต้องและดียิ่ง ผลพลอยได้ที่ตามมาคือ การพัฒนาจิตให้เกิดปัญญาและความสันติสุข

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ราชบัณฑิตยสถาน (2535, หน้า 32) ได้บัญญัติศัพท์คำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ซึ่งมีคำศัพท์ใกล้เคียงที่มีความหมายใกล้เคียงกัน 2 คำคือ

1. Computer – Aided Learning (CAI) นิยมใช้ในประเศอังกฤษและประเทศแถบยุโรป หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียน คือให้ความสำคัญที่ตัวผู้เรียน
2. Computer – Assisted Instruction (CAI) นิยมใช้ในประเศสหรัฐอเมริกา หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอน คือให้ความสำคัญที่ตัวผู้สอน

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า CAI เพราะเป็นนิยามใช้กันมากซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงวิถีทางของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียน โปรแกรมที่เตรียมไว้เหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองเป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพผู้เรียนจะตอบคำถาม ทางแป้นพิมพ์ แสดงออกทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือ

ทิพย์ จำอยู่ (2543, หน้า 12) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนตามจุดมุ่งหมายต่าง ๆ เช่นการสอนเสริมหรือสอนเนื้อหา สอนแก้ปัญหาโดยสร้างสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้ครูสามารถออกแบบบทเรียนให้สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียน ได้ตามความสามารถของตนเองจนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนการสอนในวิชานั้น

บุรณะ สมชัย (2542, หน้า 14) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยครูสอน ทำหน้าที่เป็นสื่อการเรียนการสอนเหมือนแผ่นใส (Transparent) สไลด์ (Slide) หรือ วิดีทัศน์ (Video) ที่ใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายในเวลาอันจำกัดและตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น ๆ ผู้เรียนสามารถนำไปทบทวนเนื้อหาและสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า 7) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม

อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนในห้องเรียนมากที่สุด

อุบลรัตน์ วัฒนวงศ์ (2540, หน้า 12) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำเสนอเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาและฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้ให้ไว้พอสรุปได้ว่า หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยบทเรียนที่สอนนั้นมีกระบวนการนำเสนอภาพ ข้อความ เสียง และมีการตอบโต้ระหว่างผู้เรียนและบทเรียน โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองได้

คุณลักษณะที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฉลอม ทับศรี (2536, หน้า 5) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีองค์ประกอบ 3 ประการที่ทำให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมโดยตรง (Active Participation) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ โดยตรงอย่างต่อเนื่องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน โดยการตอบปัญหา การฝึกปฏิบัติ การทำข้อสอบในการเรียนแต่ละขั้น คำกล่าวที่ว่า “เรียนรู้จากการกระทำ” ถูกนำมาใช้อย่างมากในการเรียนในลักษณะ CAI ซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบอ้อม (Passive Learning) เช่นการฟังบรรยาย

2. การใช้ข้อมูลป้อนกลับ (Information Feedback) ผู้เรียนที่ใช้ CAI จะได้รับข้อมูลจากการเรียน การฝึกปฏิบัติ การทำข้อสอบของตนได้ภายในเวลารวดเร็วมาก หรืออาจพูดได้ว่าทันทีทันใด ดังนั้นถ้ามีการตอบผิด ผู้เรียนก็สามารถ แก้ไขคำตอบหรือรู้ว่าตนตอบผิดอะไรได้ทันที การรู้ผลของการกระทำนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก

3. การสอนอย่างเป็นรายบุคคล (Individualization of Instruction) ผู้เรียนจะเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถของตนเอง ผู้ที่เรียนเร็วสามารถที่จะเรียนผ่านเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่ผู้เรียนช้าสามารถศึกษาไปอย่างช้า ๆ ทั้งผู้เรียนเร็วและเรียนช้าจะต้องสามารถรอบรู้สิ่งต่าง ๆ จบหมดสิ้น การพัฒนาโปรแกรมย่อย (Branching) จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนผ่านเนื้อหาต่าง ๆ ได้ตามความถนัดและความสามารถ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541) กล่าวถึงคุณลักษณะที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ดังนี้

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึงเนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นใน

ลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาทางตรงได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเสนอเนื้อหา ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำการเข้าใจและฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะ ทางอ้อมได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลองสถานการณ์ ซึ่ง เสนอเนื้อหาสาระหรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงไว้ในรูปแบบของเกมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ผู้ได้ฝึก ทักษะทางความคิด การจำ การสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ สนุกสนานเพลิดเพลินและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่าง กันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลประเภทหนึ่ง ซึ่งต้องได้รับการ ออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้ง การเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมด้วยตนเอง

3. การโต้ตอบ (Interaction) คือมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วย สอน การเรียนการสอนในรูปแบบที่ดีที่สุดคือ การเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนให้มากที่สุด นอกจากนี้การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น หาได้เกิดขึ้นเพียงการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการ ได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดียิ่งจะต้อง เอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องตลอดทั้ง บทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนได้แต่การใช้เมาส์คลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้าไม่ถือว่าเป็น ปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้การโต้ตอบ

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการ หนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ การให้ผลป้อนกลับทันที ตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner, 1987) ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผล ป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบ หรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบ โปรแกรม แบ่งออกเป็น ประเภทต่าง ๆ ดังนี้ (ฉลอง ทับศรี, 2536, หน้า 6)

1. บทเรียนเพื่อการสอนเนื้อหา (Tutorials) โดยอาศัยธรรมชาติของการตอบสนองและการแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ บทเรียนนี้มีการตั้งคำถามแบบถาม-ตอบจำนวนมาก มีการเสริมแรงตลอดเวลา สามารถใช้สอนสิ่งใหม่ในลักษณะบทเรียนโปรแกรม เป็นบทเรียนที่ใช้กันมาก รูปแบบโดยทั่วไปจะมีการแสดงกรอบเนื้อหากรอบคำถาม มีการตรวจคำตอบ และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้องจะมีการแสดงเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าตอบผิดจะมีการช่วยเหลือหรือสอนเสริมเสียก่อนแล้วจึงกลับไปถามคำถามเดิม

2. แบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหลังจากได้เรียนเนื้อหาหนึ่ง ๆ หรือมีการฝึกซ้ำให้เกิดทักษะ อาจจะเป็นทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ เช่นการอ่าน การสะกดตัวอักษร เป็นต้น จุดสำคัญของการฝึกทักษะก็เพื่อเสริมการสอนของครู และช่วยให้นักเรียนหาทักษะเพิ่มเติมจากการฝึกซ้ำ ๆ นั้น

3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulations) เป็นการนำเสนอปรากฏการณ์ที่จำลองมาจากของจริง เพราะบางครั้งประสบการณ์จริงเสี่ยงเกินไปหรือแพงเกินไป เช่น การเรียนขับเครื่องบินด้วยจำลองเครื่องบิน การสอนวิธีนี้จะช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริง แต่ความสำเร็จจริง ๆ อยู่ที่ว่าสามารถจำลองสภาพได้เหมือนจริงมากน้อยเพียงใด โปรแกรมการเรียนแบบจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ให้นักเรียนศึกษาอย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ทักษะในการตัดสินใจแบบต่าง ๆ และเห็นผลการตัดสินใจนั้นทันที โปรแกรมประเภทนี้มักใช้ในการฝึกปฏิบัติกับสิ่งที่ไม่สามารถฝึกกับของจริงได้ หรือการทดลองที่อันตรายหรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก

4. แบบเกมการเรียนการสอน (Instructions Games) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการเล่นเกมเพื่อพัฒนาการเรียน พัฒนาการคิดความอ่านต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้จากหลักวิชาการที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน ทำให้นักเรียนได้ความรู้และสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมกัน

5. แบบทดสอบ (Test) โปรแกรมชนิดนี้ใช้เพื่อทดสอบนักเรียนโดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนก็จะทำแบบทดสอบโดยผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอมพิวเตอร์รับคำตอบและจะทำการบันทึกผล ประมวลผลตรวจให้คะแนน และเสนอผลให้นักเรียนทราบทันทีที่ทำข้อสอบเสร็จ

6. แบบปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะเน้นการฝึกคิด การตัดสินใจ โดยกำหนดเกณฑ์ไว้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

7. แบบการค้นพบ (Investigation) ประสบการณ์เป็นครูที่ดี การให้โอกาสผู้เรียนมี

ประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ ผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองเช่น การคิดภาษา สัญลักษณ์ (Logo) ทำให้ผู้เรียนที่มีอายุน้อยสามารถเข้าใจได้ง่ายเพราะโลโก้เป็นภาษาอังกฤษ ขณะที่ผู้เรียนเรียนการใช้ภาษาต่าง ๆ ของสัญลักษณ์แล้วลองใช้คำสั่งต่าง ๆ จะทำให้มีภาพเกิดขึ้น ผู้เรียนก็จะเรียนรู้ไปด้วยตั้งแต่ศัพท์ หลักการพื้นฐานของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

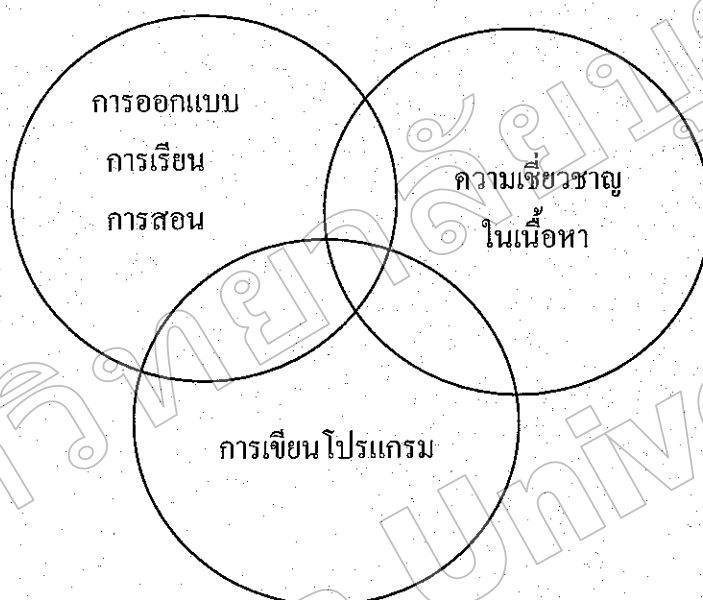
คุณค่าทางการศึกษาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือสามารถเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี ได้แก่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, หน้า 13-14)

1. ปัญหาการสอนแบบตัวต่อตัว ในปัจจุบันด้วยอัตราส่วนของครูต่อผู้เรียนที่สูงมาก การสอนแบบตัวต่อตัวในชั้นเรียนปกติเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเปรียบเสมือนทางเลือกใหม่ที่จะทดแทนการสอนในลักษณะตัวต่อตัวซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบการสอนที่ดีที่สุด เนื่องจากเป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์หรือมีการโต้ตอบกับผู้สอนได้มากขึ้น และผู้สอนก็สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดี
2. ปัญหาเรื่องภูมิหลังที่แตกต่างกันของผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละคนย่อมจะมีพื้นฐานความรู้ซึ่งแตกต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาตามความรู้ความสามารถของตน โดยการเลือกลักษณะและรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนได้ เช่น ความเร็วช้าของการเรียน เนื้อหาและลำดับของการเรียน เป็นต้น
3. ปัญหาการขาดแคลนเวลา ผู้สอนมักจะประสบปัญหาการมีเวลาไม่เพียงพอในการทำงาน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งที่น่าสนใจเนื่องจากมีงานวิจัยหลายชิ้น พบว่าเมื่อเปรียบเทียบการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนด้วยวิธีปกติแล้ว การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะใช้เวลาเพียง 2 ใน 3 เท่าของการสอนปกติเท่านั้น
4. ปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ สถานศึกษาที่อยู่ห่างไกลจากชุมชนมักจะประสบปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นทางออกให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ นอกจากนี้สำหรับสถานศึกษาที่ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้น ก็ยังสามารถที่จะนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการช่วยสอนได้ โดยในขณะเดียวกันผู้เชี่ยวชาญเองแทนที่จะต้องเดินทางไปสอนหรือเผยแพร่ความรู้ยังสถานศึกษาต่าง ๆ ก็สามารถถ่ายทอดความรู้ลงในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถานศึกษาอื่น ๆ ได้ เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรูปแบบการสอนที่พร้อมจะทำงานอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา

กระบวนการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฉลอง ทับศรี (2536, หน้า 1-3) ได้กล่าวถึง การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ว่าเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยภารกิจหลัก 3 ประการ ซึ่งภารกิจทั้ง 3 นี้จะมีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก และในทางปฏิบัติของผู้เขียนบทเรียน CAI ควรจะมีคุณสมบัติทั้ง 3 อย่างนี้อยู่ในตัวคือ



ภาพที่ 1 ภารกิจในการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนา CAI เนื่องจากบทเรียน CAI นั้นแตกต่างไปจากบทเรียนจากสื่อดั้งเดิม เช่น ตำรา หรือ บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน และการสอนในห้องเรียนตามปกติ ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนย่อมต้องแตกต่างกันด้วย

2. ความเชี่ยวชาญในเนื้อหา (Content Expertise) มีความสำคัญทั้งในด้านความถูกต้อง และความลึกซึ้งในเนื้อหาของบทเรียนและช่วยให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดความสัมพันธ์ของเนื้อหา ตัวอย่างคำอธิบาย หรือกลเม็ดต่าง ๆ ในการเรียนการสอน ถ้าผู้พัฒนาขาดความสัมพันธ์ของเนื้อหา ก็จะไม่สามารถทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการหนึ่งเพื่อแก้ปัญหา คือ ถ้าผู้พัฒนาโปรแกรมไม่มีความรู้ในเนื้อหานั้น ๆ ก็ต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหานั้น ๆ เข้าร่วมด้วย การร่วมมือดังกล่าวนี้จะต้องทำอย่างต่อเนื่องและอย่างลึกซึ้ง

3. การเขียนโปรแกรม (Programming) เป็นภารกิจสุดท้ายของกระบวนการพัฒนา CAI

การเขียนโปรแกรมนั้นขณะนี้จะมีลักษณะการปฏิบัติอยู่ 2 ลักษณะ คือ

3.1 เขียนบทเรียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language)

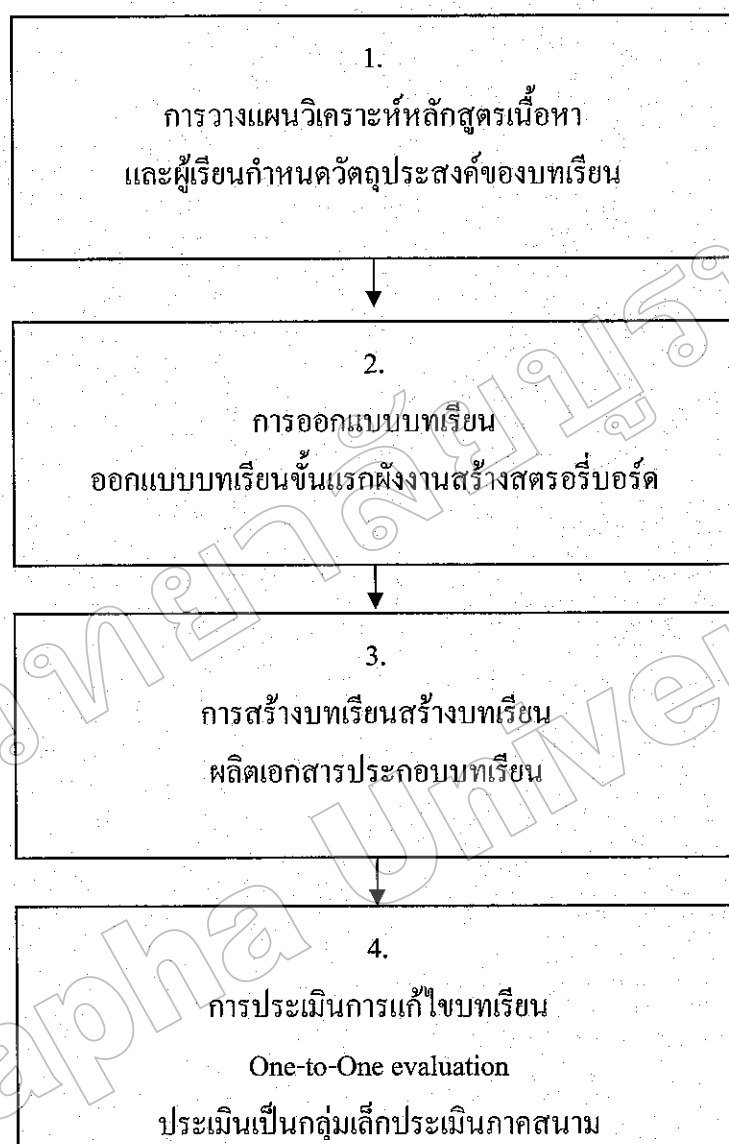
3.2 ใช้โปรแกรมช่วยเขียนบทเรียน (Authoring Program)

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์นั้นผู้เขียนต้องมีความรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม ต้องใช้เวลานาน และบางครั้งก็ไม่สามารถเขียนโปรแกรมให้สามารถทำงานตามที่ต้องการได้ ตรงกันข้ามกับการใช้โปรแกรมช่วยเขียนบทเรียน เพราะโปรแกรมดังกล่าวผู้ใช้ไม่มีความจำเป็นต้องรู้ภาษาคอมพิวเตอร์เลย จึงทำให้ใช้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว อีกทั้งยังมีความสามารถสูงอีกด้วย

การเกิดขึ้นของโปรแกรมช่วยเขียนบทเรียนได้เปลี่ยนโฉมหน้าของการพัฒนา CAI ไปโดยสิ้นเชิง กล่าวคือ อดีตผู้ที่ต้องการพัฒนา CAI ได้ก็คือผู้ที่ต้องรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีอยู่ไม่มากนัก มีน้อยคนที่จะมีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านเนื้อหาและการออกแบบการเรียนการสอน หลังจากมีโปรแกรมช่วยเขียนบทเรียน จึงทำให้มีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนและเนื้อหา เช่น ครู นักการศึกษาต่าง ๆ มีโอกาสสร้าง CAI ได้ไม่ยาก

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 46) ได้เสนอ ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ขั้นตอน คือ



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน ในการวางแผนเพื่อผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีส่วนที่จะพิจารณา 3 ประการ คือ

1. การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียนและความต้องการของบทเรียน
2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะได้รับหลังจากการเรียนรู้บทเรียน
3. การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา

บทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะให้เกิดกับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาและ ผู้เรียน และได้กำหนดวัตถุประสงค์ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการ ออกแบบบทเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเนื้อหา บทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็น โครงสร้างของบทเรียน

2. การเขียนผังงาน โดยการเขียนผังแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรม การฝึก การประเมินผลการเรียน ฯลฯ เพื่อแสดงให้เห็น โครงสร้าง รวมทั้งความสัมพันธ์ของ กิจกรรมที่จะต้องนำมาเสนอในบทเรียน เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

3. การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนการออกแบบนำเสนอเนื้อหาทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และเสียง โดยการออกแบบลักษณะของจอภาพที่ผู้เรียนจะ ได้เห็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพียงแต่สตอรี่บอร์ดเป็นการออกแบบบนกระดาษ ซึ่งมีลักษณะ เช่นเดียวกับการสร้างสตอรี่บอร์ดสำหรับการผลิตสไลด์หรือโทรทัศน์นั่นเอง

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน เป็นขั้นตอนการดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการแปลง บทเรียนหรือสตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียนที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างบทเรียน โดยใช้ภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม เช่น Authorware Professional, Multimedia Toolbook หรือ Director เป็นต้น

2. การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะเป็นการช่วยให้ผู้สอนหรือ ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอกสารอาจเป็นลักษณะของคำแนะนำ การใช้บทเรียน คู่มือสำหรับผู้สอน คู่มือสำหรับผู้เรียน ใบงานหรือแบบฝึกหัด เป็นต้น เพื่อให้การ ใช้บทเรียนเกิดประสิทธิผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน จะกระทำเมื่อต้องการทราบประสิทธิภาพของ บทเรียนที่ได้จัดทำขึ้น ก่อนการนำไปใช้งาน ไพรส์ (Price, 1991, p. 60) กล่าวว่า การประเมิน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นต้องมีการกระทำทั้งในรูปแบบของการประเมินระหว่างการสร้าง บทเรียน (Formative Evaluation) และการประเมินเพื่อสรุปรวบยอด (Summative Evaluation) เพื่อ การเผยแพร่ในวงกว้างหรือการตีพิมพ์ เป็นรายงานการสร้างบทเรียนในเชิงการวิจัยและการพัฒนา การประเมินระหว่างการสร้างบทเรียน ควรเริ่มตั้งแต่ระยะที่กำลังดำเนินการเขียน

โครงสร้างเนื้อหาบทเรียน ออกแบบแนวการสอน สร้างบทฉบับร่าง โดยขอความร่วมมือจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการผลิตบทเรียนมาให้ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจจะทำอย่างไม่เป็นทางการนัก แต่จะให้ผลดีอย่างมากต่อการสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ หลังจากได้แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิข้างต้นแล้ว ก็ต้องมีการทดลองใช้กับตัวอย่างประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะต้องเลือกสรรให้เป็นตัวแทนที่ดี กล่าวคือ มีผู้เรียนทั้งในกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน ทั้งเพศหญิงและชาย เป็นต้น การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่กำลังใช้บทเรียนก็เป็นสิ่งที่ควรกระทำ อีกทั้งข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียน ทั้งในแง่ผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อบทเรียนจะต้องนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาบทเรียนก่อนจะนำไปเผยแพร่แก่สาธารณชน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีนั้น ต้องมีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจนและเป็นระบบ ซึ่งการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถใช้หลักการออกแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Generic Model) (ถลอง ทับศรี, 2549, หน้า 11) มาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ซึ่งการออกแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม มี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

ในขั้นนี้จะวิเคราะห์ว่าปัญหาในการเรียนการสอนนั้นคืออะไร ตัวอย่าง... ปัญหาว่านักเรียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษแล้วใช้สื่อความหมายไม่ได้ นักเรียนมีปัญหาในการออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษ นักเรียนไม่ชอบเรียนภาษาอังกฤษหรือปัญหาที่เฉพาะเจาะจงลงไปในหลักสูตร เช่น นักเรียนไม่เข้าใจเรื่องของ Tense ในภาษาอังกฤษ

ในการวิเคราะห์นี้ ลำดับที่สุดท้ายคือต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่าปัญหาของการเรียน เรื่องนั้น ๆ คืออะไร จากนั้นครูจะนำเอาปัญหานั้นมาตั้งเป็นจุดมุ่งหมายของการสอน เช่น ถ้าพบว่านักเรียนมีปัญหาเรื่อง Tense ครูก็มาตั้งจุดมุ่งหมายว่าจะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและสามารถใช้ Tense ได้ถูกต้อง จากนั้นจึงมาวิเคราะห์ว่า จะสอนอะไรบ้างในเรื่องของ Tense ตอนนี้เราเรียกว่าวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ครูควรวิเคราะห์ผู้เรียน (Learner Analysis) ด้วยว่าความรู้พื้นฐาน ความสามารถ ความสนใจ ความต้องการของผู้เรียนเป็นอย่างไร เหล่านี้ถูกนำมาใช้ในขั้นการออกแบบ

2. การออกแบบ (Design) เป็นการนำเอาข้อมูลจากการวิเคราะห์ในส่วนแรกมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ คือ

2.1 การกำหนดจุดมุ่งหมาย

2.2 การกำหนดเนื้อหา

2.3 การจัดลำดับเนื้อหา

2.4 ออกแบบ แบบฝึกหัด และทดสอบ

2.5 ออกแบบ กิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่

2.5.1 นำเข้าสู่เรื่อง

2.5.2 เสนอเนื้อหา (พยายามหลีกเลี่ยงการบรรยาย)

2.5.3 ทดสอบฝึก (ลองผิดลองถูก) ครูช่วยบอกข้อผิดพลาด

2.5.4 ฝึกปฏิบัติอย่างถูกต้อง คอยเสริมแรงเป็นช่วง ๆ

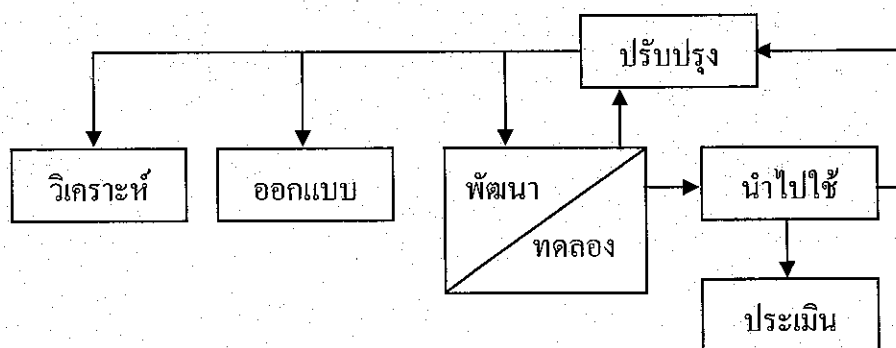
2.5.5 ทดสอบ (ปากเปล่า, สังเกต, เขียน)

3. การพัฒนา (Develop)

ในขั้นนี้เป็นการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของยุทธศาสตร์การสอนที่เริ่มตั้งแต่ การนำเข้าสู่เรื่อง การทดลองฝึก การฝึก การทดสอบ จากนั้นทำการพัฒนาวัสดุการเรียนการสอน ซึ่งอาจจะเป็นเอกสารความรู้ต่าง ๆ ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบ สุดท้ายเป็นการพัฒนาสื่อ ซึ่งอาจจะพัฒนาสื่อที่มีอยู่แล้ว โดยการนำมาปรับใช้ถ้าไม่ตรงนัก หรือถ้าตรงกับเรื่องที่สอนก็ใช้ได้เลย ถ้าไม่มีสื่ออยู่เลยก็ต้องดำเนินการสร้างขึ้นเอง สุดท้ายจะได้แผนการสอนออกมาในขั้นนี้

4. การนำไปใช้ (Implementation)

เป็นการนำเอาสิ่งต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริง ในขณะที่ใช้ก็จะเก็บข้อมูลจากการใช้ว่ามีปัญหาอะไรบ้าง เก็บข้อมูลมาเพื่อการปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ระบบจะใช้งานได้ดีหรือไม่อยู่ที่การเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างขั้นนี้ แล้วนำข้อมูลซึ่งรวมถึงผลการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบมาตรวจสอบว่าได้ผลตามเกณฑ์ไหม ถ้าไม่ได้ผลจะดูว่าแบบฝึกหัดหรือข้อสอบในจุดมุ่งหมายใดที่ขาดตกบกพร่องไปก็จะเจาะลงไปหาส่วนนั้น แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข



ภาพที่ 3 องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของการออกแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

บัญชา พลิตวานนท์ (2537, หน้า 1-10) ได้เสนอแนวทางในการออกแบบและการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพว่าควรจำเป็นจะต้องพิจารณาถึงสิ่งที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. เริ่มต้นบทเรียนด้วยการทบทวน ซึ่งผู้เรียนได้เรียนไปแล้วหรือประสบการณ์ที่ผ่านมา ซึ่งสัมพันธ์กับเนื้อหาที่กำลังจะสอนในบทเรียน ผู้เรียนจะเข้าสู่บทเรียนได้เร็วและเรียนบทเรียนนั้นได้ดี
2. เริ่มต้นบทเรียนด้วยการแนะนำ วัตถุประสงค์ของการเรียนบทเรียนและกิจกรรมในบทเรียนอย่างชัดเจนและรัดกุม การแนะนำเนื้อหาของบทเรียน รูปแบบเฉพาะหรือลำดับของบทเรียน
3. เสนอบทเรียนด้วยข้อความสั้นและใช้ภาษารัดกุม มีการจัดจังหวะน้อยที่สุดเพื่อไม่เป็นการลดความสนใจในบทเรียนของผู้เรียน การเสนอบทเรียนอย่างต่อเนื่องและรัดกุมมีส่วนสัมพันธ์กับการเรียนรู้ของผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดี ข้อความที่เสนอควรสั้น ชัดเจนและใช้ภาษาอย่างรัดกุม
4. สังกัปภาษาที่ใช้เป็นภาษาที่เข้าใจและเหมาะสมกับผู้เรียน ภาษาที่ใช้ นอกจากจะชัดเจนรัดกุมแล้ว ต้องเป็นที่เข้าใจ เหมาะสมและสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้เรียน ใช้คำศัพท์ที่คุ้นเคยกับผู้เรียน หรือผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหา กับประสบการณ์ของตนเองได้ บทเรียนที่ดี จะต้องให้ผู้เรียนได้สนองตอบก่อนจะถามคำถามต่อไป
5. ตัวอย่างและการแสดงที่ใช้ถูกต้อง การให้ตัวอย่างและการจำลองที่ถูกต้องกับสังกัด และทักษะของผู้เรียน จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนที่มีระดับการเรียนรู้ต่างกัน ได้บรรลุถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ การเลือกบทเรียนคอมพิวเตอร์ควรเลือกบทเรียนซึ่งมีการออกแบบ เพื่อให้ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน
7. การเสนอบทเรียน เสนอในช่วงเวลาที่เหมาะสม บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีควรเสนอบทเรียนเร็ว ในตัวบทเรียนควรสามารถให้ผู้เรียนควบคุมเนื้อหาเองได้ ผู้พัฒนาควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพ เสียง โดยไม่จำเป็น
8. การเสนอเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การเสนอบทเรียนหรือกิจกรรมในบทเรียน อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 8.1 แบบหลัก คือ ระหว่างบทเรียน
 - 8.2 แบบรอง คือ ภายในบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ การเสนอเนื้อหาระหว่างบทเรียนและภายในบทเรียนเป็นไปอย่างต่อเนื่องและใช้เวลาน้อย ควรหลีกเลี่ยงการย้อนกลับไปหากิจกรรมหรือเนื้อหาเดิม

9. คำถาม คำสั่ง คำชี้แจง คำแนะนำ เสนออย่างชัดเจนและรัดกุม บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพเมื่อมีคำถาม คำชี้แจงรัดกุม มีข้อความชัดเจน บอกผู้เรียนว่าแบบฝึกหัดทำอะไร และคาดหวังว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร เมื่อคำถามมีสองหรือมากกว่า คำชี้แจงควรแยกและเขียนข้อความให้ชัดเจน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนจำคำถามที่ซับซ้อน ครูควรมีคำถาม ถามผู้เรียนว่าเข้าใจบทเรียนนั้นหรือไม่

10. มีบทสรุปในแต่ละบทเรียน ควรมีบทสรุปเนื้อหา หากไม่มีในแต่ละตอนก็ควรมีท้ายบท โดยบทเรียนที่ดีควรเป็นโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบจนกว่าแน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจถึงจุดสำคัญไปของเนื้อหาบทเรียน

11. มีมาตรฐานในกระบวนการสอน โดยมีส่วนที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เสนอแล้วจึงเสนอเนื้อหาต่อไป หรือเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอนในห้องเรียน

12. โปรแกรมมีการตรวจสอบการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพควรมีส่วนของโปรแกรมตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ ว่าเข้าใจเนื้อหาหรือบทเรียนที่เสนอไปหรือไม่ด้วยคำถามเป็นแบบทดสอบสั้น ๆ

13. ถามคำถามครั้งละคำถาม บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีควรให้โอกาสผู้เรียนแต่ละคนตอบคำถามได้ถูกต้องก่อนถามคำถามต่อไป หรือก่อนที่จะเสนอบทเรียนต่อไป

14. มีการตอบสนองในบทเรียน เมื่อผู้เรียนตอบถูกครูควรมีการตอบสนองตอบงานของผู้เรียน โดยการใช้ข้อความที่ชัดเจนและจริงใจ

15. การสนองตอบต่อคำตอบที่ถูก บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีควรมีการตอบสนองคำตอบที่ถูกอย่างเหมาะสม หลีกเลี่ยงความซ้ำซากและเสริมแต่งที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

16. เมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิดควรให้เวลาหรือคำชี้แจง เมื่อผู้เรียนไม่ตอบหรือตอบคำถามผิด ครูควรให้โอกาสผู้เรียนตอบคำถามด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ชี้แจงปัญหาเพิ่มเติม ให้คำชี้แจงคำถามอีกครั้ง ตั้งคำถามใหม่ หรือให้เวลาในการตอบคำถามมากขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจำเป็นต้องมีแนวทางในการนำเสนอให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอน 9 ขั้น ของ Gagne โดยจะต้องเน้นในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (อานวย เดชชัยศรี, 2542, หน้า 116-117)

1. การเร้าความสนใจ (Gain Attention) เป็นการสร้างบทเรียนเริ่มต้นของกิจกรรมที่เรียนนั่นเอง โดยผู้เรียนสนใจเนื้อหาบนจอภาพไม่ใช่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์

2. บอกรัตถประสงค์ (Specify Objective) จะช่วยให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและรู้เค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนโดยผู้เรียนจะสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งจะมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) ไม่จำเป็นต้องทำแบบทดสอบเสมอไป แต่จะใช้วิธีการประเมินความรู้เดิมของผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ ก็ได้ เช่น พุดคุย ชักถาม เป็นต้น

4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) การเสนอภาพที่เกี่ยวกับเนื้อหาประกอบกับคำพูดที่สั้นง่ายได้ใจความชัดเจน จะเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การอาศัยภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจดจำได้ดีกว่าการใช้คำพูดหรืออ่านเพียงอย่างเดียว

5. ชี้นำทางการเรียนรู้ (Guided Learning) หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะพยายามใช้เทคนิคกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาโดยเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) หลายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ต่างก็มีความสอดคล้องในลักษณะสิ่งเร้ากับการตอบสนองในแง่ของการเรียน ผู้เรียนควรมีโอกาสร่วมกันคิดและร่วมกันฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะ

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการช่วยเร้าความสนใจ และเป็นการบอกว่าการเรียนอยู่จุดไหน ห่างจากเป้าหมายเพียงใด

8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance) จะเห็นว่าการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และช่วงท้ายของบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อวัดค่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุดเท่าใด เพื่อจะได้เตรียมตัวในโอกาสต่อไป

9. การจำและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) เป็นขั้นตอนของการสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญรวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหา ก่อนจบบทเรียน

รูปแบบการสอน 9 ขั้น ของ Gagne ถือได้ว่าเป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนที่ใช้ได้คล่องตัวและเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ตลอดจนสามารถประยุกต์เข้ากับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เป็นอย่างดี ในอนาคตบทบาทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเข้ามามีความสำคัญในวงการศึกษาอย่างแน่นอน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พลสุข บุญพิทักษ์ (2546) ได้ทำการศึกษาระดับสมาธิก่อนฝึกและหลังฝึกสมาธิ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งใช้วิธีการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติกับการสอนปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวัดคลองใหญ่ จังหวัดตราด กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คนพบว่า ระดับสมาธิของนักเรียนที่ได้รับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติเป็นประจำทุกวันอย่างสม่ำเสมอ ก่อนฝึกและหลังฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

ฐพรธณ วงศ์วาทติ (2545) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติกับการฝึกผ่อนคลายด้วยตัวเองที่มีต่อความวิตกกังวลด้านการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนที่มีความวิตกกังวลด้านการเรียนสูง ได้คะแนนจากการสอบถามความวิตกกังวลด้านการเรียนตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไปจำนวน 47 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย 18 คน แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายเข้ากลุ่ม 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มสมาธิแบบอานาปานสติ 2. กลุ่มฝึกผ่อนคลายด้วยตัวเอง และ 3. กลุ่มควบคุมกลุ่มละ 6 คน โดยการฝึกโปรแกรม 15 ครั้ง ครั้งละ 45 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้งเป็นเวลา 5 สัปดาห์ การเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนทดลอง ระยะหลังทดลองและระยะติดตามผล การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำประเภทหนึ่งตัวแปรระหว่างกลุ่ม และหนึ่งตัวแปรภายในกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองและระยะเวลาของการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนในกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีความวิตกกังวลด้านการเรียนลดลงต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล

วรินทร์ทิพย์ หมี่แสน (2543) ได้ทำการวิจัยถึงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกสมาธิตามแนวสติปัฏฐาน 4 ที่มีต่อเชาวน์อารมณ์ของนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ตาก โดยมีสมมติฐานการวิจัย คือ (1) นักเรียนที่ได้รับการฝึกสมาธิตามแนวสติปัฏฐาน 4 จะมีคะแนน เชาวน์อารมณ์เพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกสมาธิตามแนวสติปัฏฐาน 4 (2) นักเรียนที่ได้รับการฝึกสมาธิตามแนวสติปัฏฐาน 4 ในกลุ่มทดลองจะมีคะแนนเชาวน์อารมณ์เพิ่มสูงขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกสมาธิตามแนวสติปัฏฐาน 4 ในกลุ่มควบคุม รูปแบบการทดลอง คือ แบบสองกลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ตาก จำนวน 34 ครั้ง ซึ่งได้จากการจับคู่ คะแนนเชาวน์อารมณ์ที่มีคะแนนใกล้เคียงกัน แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลองกับ กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 17 คน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกสมาธิตามแนว สติปัฏฐาน 4 เป็นเวลา 8 วัน ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก

สมาธิ ตามแนวสติปัฏฐาน 4 เครื่องมือที่ใช้ทดลอง คือ โปรแกรมการฝึกสมาธิ ตามแนวสติปัฏฐาน 4 เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลในการวิจัย คือ แบบวัด เซวณอารมณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (1) หลังการทดลอง นักเรียนที่ได้รับการฝึกสมาธิตามแนว สติปัฏฐาน 4 มีคะแนนเซวณอารมณ์เพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อน ได้รับการฝึก สมาธิตามแนวสติปัฏฐาน 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) หลังการทดลอง นักเรียนที่ได้รับการฝึกสมาธิตามแนว สติปัฏฐาน 4 ในกลุ่มทดลองมีคะแนนเซวณอารมณ์เพิ่มสูงขึ้นกว่า นักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกสมาธิตามแนวสติปัฏฐาน 4 ในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชัยณรงค์ เพ็ชรเยี่ยม (2541) ได้ทำการวิจัย เพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน โดยศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยเน้นองค์ประกอบหลัก 7 ด้าน คือ นโยบาย งบประมาณ บุคลากร ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ห้องเรียนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การส่งเสริมและการสนับสนุน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย งานวิจัยนี้ใช้กลุ่ม ตัวอย่าง คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดย สอบถามจากบุคคล 3 กลุ่ม คือ 1. ผู้บริหาร 2. หัวหน้าหมวดวิชา คอมพิวเตอร์ 3. อาจารย์ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน วิชาต่าง ๆ รวมจำนวนทั้งหมด 363 คน ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า 1. โรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนมาก มีนโยบายเกี่ยวกับการ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ น้อยมาก คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ส่วนมากได้มาจากสมาคมผู้ปกครองและครู ในด้านบุคลากรคอมพิวเตอร์ส่วนมากจะได้รับการฝึกอบรมและ ศึกษาด้วยตัวเอง มากกว่าจะจบทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง สภาพทางด้านซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ส่วนมากจะได้จากการซื้อ ส่วน ทางด้านฮาร์ดแวร์จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้สำหรับการเรียน การสอนวิชาต่าง ๆ น้อยมาก 2. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียน การสอนวิชาต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ โรงเรียนมีนโยบายเกี่ยวกับการ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ยังไม่ ชัดเจน ขาดงบประมาณในการสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ มี บุคลากรจำนวนน้อยที่มีความรู้เกี่ยวกับการ ใช้และการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3. ความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน การเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ส่วนมากโรงเรียนมัธยมศึกษาต้องการ ใช้งบประมาณจากเงินบำรุงการศึกษา ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ สามารถสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ด้านอาจารย์ผู้สอนมีความต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบ มัลติมีเดียพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ทันสมัย และปรับสภาพห้องเรียน เพื่อใช้เป็นห้องเรียนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาต่าง ๆ ด้วย รวมทั้งการจัดตั้งศูนย์ผลิต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน ระดับกรมสามัญศึกษา

กันทิมา เพชรคง (2543) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลของเสียงดนตรี ประกอบในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนรู้ และศึกษาถึงความคิดเห็นของ ผู้เรียนที่มีต่อการเลือกใช้ เสียงดนตรีประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการสร้าง ชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย การสอนวิชาจิตวิทยาเรื่อง สรีระวิทยาที่มีผลต่อพฤติกรรม แบ่งเป็น 3 แบบตามชนิดของเสียงดนตรี คือ แบบไม่มีเสียงดนตรีประกอบ แบบมีเสียงดนตรีเร็ว ประกอบ และแบบมีเสียงดนตรีช้าประกอบ ซึ่งมีเนื้อหาเดียวกัน ทดสอบหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และ ทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ กำหนด 80/ 80 แล้วนำมาทดลองกับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 81 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม กลุ่มละ 27 คน การทดลองแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มจากแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่าง เรียน และหลังเรียน โดยให้ ผู้เรียนกลุ่มแรกเรียนชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไม่มี เสียงดนตรีประกอบ กลุ่มที่สอง เรียนชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเสียงดนตรีเร็ว ประกอบ และกลุ่มที่สามเรียนชุด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเสียงดนตรีช้าประกอบ ซึ่ง ก่อนศึกษาได้ให้ผู้เรียนทำแบบ ทดสอบก่อนเรียนแล้วเก็บผลไว้ ขณะศึกษาทำแบบทดสอบระหว่าง เรียน และศึกษาบทเรียนจบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความคิดเห็น ของผู้เรียนที่มีต่อการเลือกใช้ เสียงดนตรีประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 3 แบบ โดย ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถาม ทางด้านเสียงดนตรีประกอบจากบทเรียนที่ได้ศึกษา ส่วนบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหลือ อีก 2 แบบให้ผู้เรียนพิจารณาเฉพาะเสียงดนตรีประกอบโดยไม่ต้องทำ แบบทดสอบ แล้วตอบแบบ สอบถามทางด้านเสียงดนตรีประกอบ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีผล การเรียนรู้จากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชา จิตวิทยาเรื่อง สรีระวิทยาที่มีผลต่อ พฤติกรรมทั้ง 3 แบบ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และผู้เรียนมีความคิดเห็น ทางด้านเสียงดนตรีประกอบใน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 3 แบบ แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเสียงดนตรีเร็วประกอบน่าสนใจกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบมีเสียงดนตรีช้า และแบบไม่มีเสียงดนตรีประกอบ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมีเสียงดนตรีช้าประกอบน่าสนใจกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบไม่มีเสียงดนตรีประกอบ

วินะ อนุตรกุล (2546) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการปฐม พยาบาลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครบุรี จังหวัด นครบุรี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการปฐมพยาบาล

เบื้องต้น มีประสิทธิภาพ 87.22/ 84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80 และผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉลี่ย อยู่ในระดับ 4.46 ซึ่งมีความเหมาะสมมาก

ทองมี รูปสูง (2547) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนิสิตปริญญาตรี ภาควิชาการศึกษานานาชาติ จำนวน 30 คน และผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ 86.72/ 89.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80 และผลการประเมินการออกแบบบทเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมดี

อะบราฮัม (Abrams, 1977) ได้ทดลองให้นักเรียนในชั้นประถมศึกษาฝึกสมาธิแบบต่าง ๆ เพื่อศึกษาอิทธิพลของการฝึกสมาธิต่อการรู้จักตน ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการและความเจริญทางพุทธิปัญญา (Cognitive Growth) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ฝึกสมาธิแบบ Transcendental Meditation (TM) กลุ่มที่ 2 ฝึก Concentration กลุ่มที่ 3 ฝึก Contemplation กลุ่มที่ 4 ฝึก Quite Meditation ผลวิจัยพบว่ากลุ่มที่ฝึกสมาธิทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าคะแนนการรู้จักตน (Self Concept) สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านการตอบสนองทางสติปัญญา กลุ่มที่ฝึกสมาธิทุกกลุ่มมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เดนซ์ (Dence, 1980, p. 50-54) ได้รวบรวมเกี่ยวกับงานวิจัยเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1969-1978 พบว่าวิชาที่เหมาะสมที่ควรใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพคือวิทยาศาสตร์ บทเรียนแบบสาขา และบทเรียนที่เป็นแบบฝึกหัดที่เป็นแบบฝึกทักษะจะให้ผลดีกว่าแบบอื่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากให้ข้อมูลย้อนกลับมากกว่าบทเรียนโปรแกรมอื่นๆ ทั้งยังให้ความเป็นเอกัตบุคคลได้มากกว่า ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเองและยังให้ผลดีเท่ากับการสอนแบบเดิม แต่จะให้ผลดียิ่งขึ้นถ้าใช้ร่วมกัน ทั้งยังประหยัดเวลาได้ถึงร้อยละ 40

เดลมอนต์ (Delmonte, 1984) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองทางสรีระวิทยาขณะที่ฝึกสมาธิและขณะที่พักผ่อน มีผู้เข้ารับการทดลอง 52 คน เป็นหญิงทั้งหมด ประกอบด้วย ผู้ที่ไม่เคยฝึกสมาธิมาก่อน 40 คน และผู้ที่เคยฝึกสมาธิมาก่อน 12 คน มาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสรีระวิทยาตลอดการทดลองซึ่งได้แก่ ความต้านทางของผิวหนัง อัตราการหายใจ ระดับชีพจร ความดันโลหิต และระดับพลาสมาแลคเตท (Plasma lactate) พบว่าเกิดความแตกต่างกันในทุกตัวแปรเว้นแต่ความดันโลหิตขณะที่หัวใจคลายตัว ผู้รับการทดลองที่มีประสบการณ์ทางสมาธิมาก่อนและฝึกสมาธิอยู่เสมอจะมีความตึงเครียดของร่างกาย ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว อัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่าขณะที่พักผ่อนธรรมดา และผู้ที่ฝึกสมาธิมานานก็มีผล มากกว่าผู้เริ่มฝึกหัด เช่นกัน

กลุ่มที่เริ่มฝึกสมาธิก็มีผลทางสรีระวิทยามากกว่าผู้ที่ไม่ได้ฝึกสมาธิในขณะที่พักผ่อนแบบธรรมดา จากการวิจัยพบว่า การฝึกสมาธิไม่ว่าจะเป็นวิธีใดก็ตามย่อมมีผลต่อร่างกายมาก และสามารถผ่อนคลายการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ดีกว่าอีกด้วย

แคมป์เบลล์ (Campbell, 1992) ได้ทำการศึกษาถึงผลของการฝึกสมาธิที่มีต่อการเขียนนวนิยาย โดยเขาได้มุ่งที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเขียนกับการฝึกสมาธิว่ามีผลเกี่ยวเนื่องกันหรือไม่ โดยทำการฝึกสมาธิแบบนิภายเซนทุก ๆ ครั้งก่อนการเขียนนวนิยาย จนการฝึกสมาธิเป็นส่วนหนึ่งของการเขียนไปด้วย ผลปรากฏว่าการผสมผสานระหว่างการเขียนและการฝึกสมาธิทำให้เกิดปัญญาภายใน (Insight) ขึ้นในตัวนักเขียน อีกทั้งยังทำให้รวบรวมประสบการณ์ที่เคยผ่านเข้ามา รวมกันเป็นเรื่องราวได้

พาราริช (Pararish, 1995, p. 3444-A) ได้พัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาดนตรี ผลการพัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง "พื้นฐานทางดนตรี" จากการทดสอบใน 2 มหาวิทยาลัยแล้วพบว่า การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการสอนทฤษฎีดนตรีนั้นสามารถนำมาใช้อธิบาย เป็นการลดการใช้เวลาในการสอนทฤษฎีดนตรีลง และนำเวลาไปใช้ฝึกและสอนส่วนที่สำคัญได้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีความชำนาญทักษะดนตรีมากขึ้น และนักเรียนมีความเห็นว่าเป็นบทเพลงจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนดนตรีมาก

คลาร์ก (Clark, 1995, p. 133) ได้ศึกษาการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพของครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพครูมีความสามารถในการจดจำ สามารถที่จะพิสูจน์ และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทอย่างสำคัญในด้านการศึกษา โดยเฉพาะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนทางไกล การเรียนเพิ่มเติม และน่าจะเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ตลอดชีวิต