

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในผลของบทเรียนผ่านเว็บด้วยการดูแอนิเมชันภาษามือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยจะแยกกล่าวรายละเอียดเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 หลักสูตรวิชาภาษาไทย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2544

2.1.1 ทักษะการใช้ภาษามือเบื้องต้น โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ

2.2 การจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน

2.2.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.2.2 สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน

2.2.3 ระดับความบกพร่องทางการได้ยิน

2.2.4 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.2.5 วิธีฟังปฏิบัติต่อคนหูหนวก

2.2.6 คนหูหนวกตามกฎหมาย

2.2.7 การศึกษาของคนหูหนวก

2.2.8 วัฒนธรรมหูหนวก (Deaf Culture)

2.2.9 พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.2.10 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.3 รูปแบบการเรียนการสอน

2.3.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

2.3.2 ความสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน

2.3.3 องค์ประกอบในการจัดรูปแบบการเรียนการสอน

2.3.4 การออกแบบการสอน

2.3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนและการออกแบบการสอน

2.3.6 ขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

2.3.7 แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่

2.4 การพัฒนาเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.4.1 ความหมายของการพัฒนาเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.4.2 ประเภทของการพัฒนาเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.4.3 รูปแบบการเผยแพร่

2.4.4 หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ

2.4.5 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูนแอนิเมชัน

2.5.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูนแอนิเมชัน

2.5.2 การเขียนการ์ตูนสำหรับประกอบภาพ

2.5.3 การ์ตูนแอนิเมชัน

2.6 ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

2.6.1 หลักการออกแบบมัลติมีเดีย

2.6.2 ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

2.6.3 รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย

2.6.4 บทบาทของมัลติมีเดีย

2.6.5 ประโยชน์ของมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน

2.6.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

2.6.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหาใหม่

2.6.8 หลักการสอนทั้ง 9 ประการของ Gagne'

2.6.7 การประยุกต์ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาภาษาไทย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2544

2.1.1 ตำราหนังสือมือไทย แต่งและเรียบเรียงโดยอาจารย์บุญชัย ไพโรพพิบูลย์กิจ สำหรับสอนนักเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน มีการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม เพื่อใช้ในการสอนภายในโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ

2.2 การจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน

2.2.1 ความหมายของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง ผู้ที่สูญเสียสมรรถภาพในการได้ยินเสียงน้อยกว่าระดับที่คนปกติได้ยิน อาจเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิดหรือเป็นการสูญเสียการได้ยินในภายหลัง ซึ่งอาจจะเป็นคนหูตึงหรือคนหูหนวกดังนี้

คนหูตึง หมายถึง ผู้ที่สูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 26-89 เดซิเบล ในหูข้างที่ต่ำกว่าวัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิทซ์ เป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยไปจนถึงการได้ยินขั้นรุนแรง

คนหูหนวก หมายถึง ผู้ที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป โดยใช้เสียงบริสุทธิ์ความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิทซ์ ในหูข้างที่ต่ำกว่าโดยไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพในการฟัง

2.2.2 สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน

2.2.2.1 หูหนวกก่อนคลอด (Congenital Deafness) หมายถึง ทารกที่จะเกิดมานั้นมีความพิการของอวัยวะรับเสียงตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา เมื่อคลอดออกมาแล้วก็ปรากฏอาการหนวกแต่แรกเกิด ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก) หูหนวกตามกรรมพันธุ์ (Hereditary Deafness) เป็นอาการหูหนวกของทารกที่มีความพิการสืบพันธุ์จากบิดาหรือมารดา หรือบรรพบุรุษ เช่น พ่อหรือแม่หูหนวก ลูกหรือหลานอาจหูหนวกก็ได้

ข) หูหนวกที่ไม่ใช่กรรมพันธุ์ (Sporadic Deafness) มีหลายสาเหตุหูหนวกจากอันตรายต่อทารก เช่น ขณะมารดาตั้งครรภ์บังเอิญหกล้มถูกกระแทกอย่างแรง ทารกที่อยู่ในครรภ์และกำลังเจริญเติบโต อาจรับผลกระทบไปด้วยทำให้อวัยวะการได้ยินพิการได้ เมื่อทารกคลอดออกมาก็มีอาการหูหนวกแต่กำเนิดติดมาด้วย

- หูหนวกจากการคลอด คือ ศีรษะถูกบีบขณะคลอด เนื่องจากกระดูกเชิงกรานเล็กหรือคิบบัสน้ำครีษะทารกไม่ถูกที่ เป็นต้น

- หูหนวกจากการเติบโตของอวัยวะหูผิดปกติคือ ทารกที่เกิดมาอาจไม่มีใบหู ไม่มีรูหูข้างเดียวหรือสองข้าง เมื่อมีความพิการเกิดขึ้นกับอวัยวะหูส่วนหนึ่งส่วนใด ทำให้หูหนวกได้เหมือนกัน

- หูหนวกจากพิษยาต่อมารดาขณะตั้งครรภ์ คือ ระหว่างที่มารดาตั้งครรภ์อาจเจ็บป่วย และจำเป็นต้องใช้ยาบางอย่างรักษา ยานั้นอาจเป็นพิษต่ออวัยวะหูของทารกในครรภ์ได้ เช่น ยาควินิน ยาแอสไพริน เป็นต้น

- หูหนวกจากโรคติดต่อขณะตั้งครรภ์ เช่น โรคหัดเยอรมัน ทารกที่ได้รับเชื้อไวรัสชนิดนี้จากมารดาขณะที่อยู่ในครรภ์ใน 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ อาจมีผลทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายในหลายระบบ ได้แก่ สมอเจริญเติบโตไม่เต็มที่ หรือหูหนวกได้

- ความผิดปกติของหมู่เลือดของมารดาและเด็ก คือ เด็กที่เกิดมาจะมีการตัวเหลือง มักเกิดในระยะ 2-3 ชม.หลังคลอด เนื่องจากมีการแตกของเม็ดเลือดแดงทำให้มีสารสีเหลืองในกระแสเลือด เมื่อสารสีเหลืองนี้ไปเกาะที่ผิวหนังทำให้มีอาการตัวเหลืองแต่ถ้าสารนี้ไปเกาะที่เซลล์ประสาททำให้เด็กมีประสาทหูที่พิการได้

- มดลูก เช่น มดลูกเล็กเกินไป ตำแหน่งของมดลูกคว่ำไปข้างหน้า หรือข้างหลังมากเกินไป มีความผิดปกติของการเกาะตัวของรก สาเหตุดังกล่าวทำให้มารดามีการตกเลือดขณะตั้งครรภ์ ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองไม่พอ สมองขาดออกซิเจนทำให้เด็กเกิดมามีประสาทหูที่พิการได้

2.2.2.2 หูหนวกหลังคลอด (Acquired Deafness) หมายถึง ทารกที่เกิดมามีอวัยวะและประสาทหูผิดปกติแต่ต่อมาภายหลังปรากฏว่าหูหนวกขึ้น ซึ่งอาจมาจากโรค การได้รับสารพิษและผลกระทบของเสียงที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมประจำวันที่เกิดขึ้นไป อาจจะทำให้ประสาทหูพิการได้ โอกาสที่จะทำให้หูหนวกมีมากมาย ดังต่อไปนี้

ก) หูหนวกจากโรคระบบประสาท เช่น ป่วยเป็นเยื่อหุ้มสมองอักเสบ

ข) หูหนวกจากโรคติดต่อ เช่น ภายหลังจากการป่วยด้วยโรคหัด ไข้หวัดใหญ่ ไขหวัดใหญ่ หัดเยอรมัน เป็นต้น

ค) หูหนวกร่วมกับโรคต่อมไร้ท่อ เช่น โรคติดต่อพิทูอิทารี

ง) หูหนวกจากพิษยาและสารเคมี เช่น ยาควินิน ยาแอสไพริน เป็นต้น

จ) หูหนวกจากโรคหู คอ จมูก เพราะอวัยวะดังกล่าวเกิดโรคมักกระทบ กระเทือนถึงกันและกัน

ฉ) หูหนวกจากอันตราย ต่ออวัยวะหูและประสาทหู เช่น การตกเปิด ตกบันได

นอกจากนั้นเสียงดังต่างๆ เช่น เสียงฟ้าผ่า เสียงระเบิด เครื่องยนต์ เครื่องจักร ถ้าหากได้รับการรบกวนอยู่เสมอและเป็นเวลานานอาจทำให้หูพิการได้

2.2.3 ระดับของความบกพร่องทางการได้ยิน

นักโสตวิทยา ได้แบ่งแยกระดับของการได้ยินไว้ดังนี้

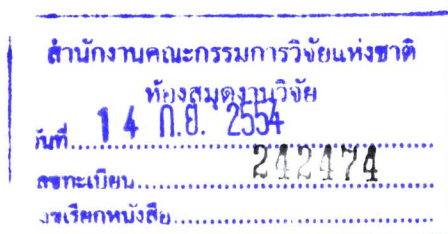


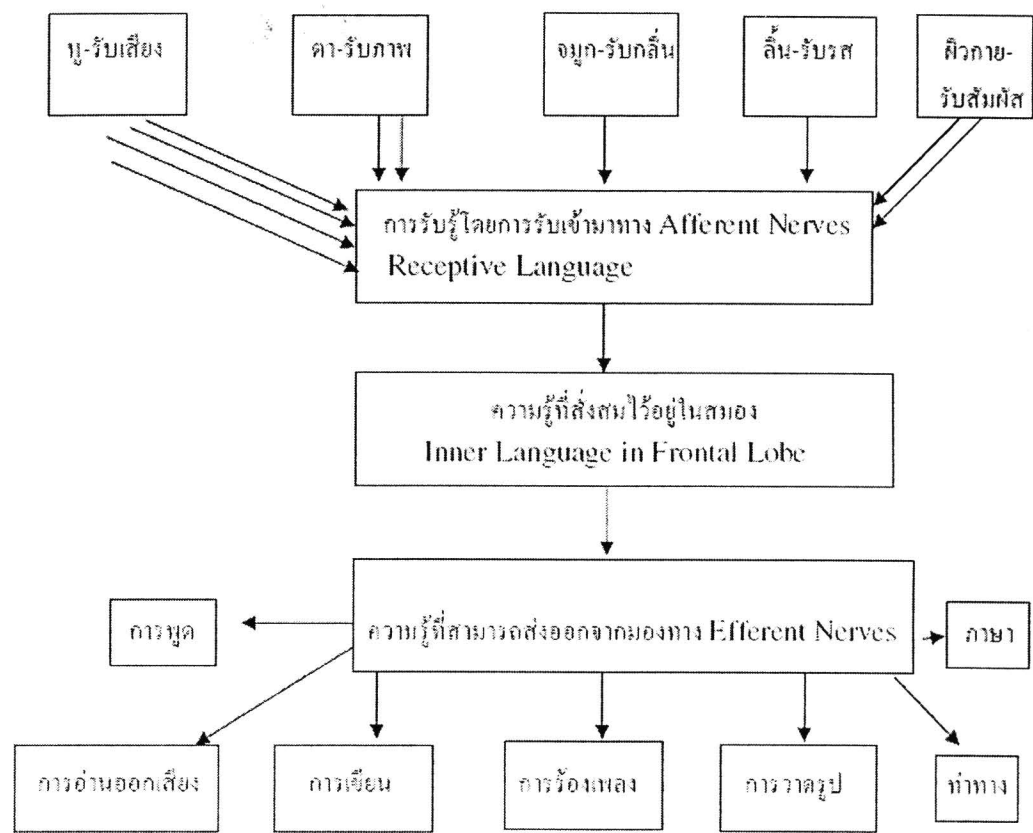
ตารางที่ 2-1 แสดงการแบ่งแยกระดับของการได้ยินเสียง

ระดับสัญญาณเสียง	ระดับการได้ยิน
น้อยกว่า - 25 dB	เป็นระดับการได้ยินของคนปกติ
26 - 40 dB	เป็นระดับการได้ยินของคนหูตึงเล็กน้อย ฟังเสียงพูดเบา ๆ ไม่นัด และอาจพูดไม่ชัดบ้าง ถ้าไม่สังเกตก็ไม่รู้
41 - 55 dB	เป็นระดับการได้ยินของคนหูตึงปานกลาง ฟังเสียงพูดธรรมดา ไม่ค่อยได้ยิน
56 - 70 dB	เป็นระดับการได้ยินของคนหูตึงค่อนข้างมาก จนฟังภาษาพูด ไม่ค่อยรู้เรื่อง พูดดังเต็มที่แล้วยังไม่ได้ยิน
71 - 90 dB	เป็นระดับการได้ยินของคนหูตึงขนาดหนัก แม้แต่ตะโกนก็ไม่ได้ยิน หรือใช้เครื่องขยายเสียงจึงจะได้ยิน
91 dB ขึ้นไป	เป็นระดับการได้ยินของคนหูหนวก บางครั้งอาจฟังเสียงดังๆ ได้บ้าง แต่มักไม่รู้วิธีการสนทนาดีกว่า

ในผู้ที่สูญเสียการได้ยินในระดับหูตึงน้อยสามารถได้ยินเสียงพูดเบาๆ ซึ่งเสียงพูดในวงสนทนาประมาณ 35-65 dB ขึ้นอยู่กับผู้พูด พูดดังแค่ไหนหากพูดในที่ที่มีเสียงรบกวนมากก็อาจจะต้องพูดดังขึ้น เพื่อให้ผู้ฟังได้ยินเสียง การที่ผู้ฟังจะเข้าใจภาษาพูดได้มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับเสียงที่พูดว่ามีความดังระดับใดต่อการได้ยินของผู้ฟังเพียงใด หากระดับการสูญเสียมาก การใช้เครื่องช่วยจึงเป็นสิ่งจำเป็น

การพัฒนาการทางกาย (Physical Development) และพัฒนาการทางจิตใจ (Psychological Development) ซึ่งจะรวมไปถึงสติปัญญา และความสามารถในการสื่อความหมายโดยเฉพาะเรื่อง การพูด ซึ่งการพัฒนาจะขนานไปกับอายุและการเจริญเติบโตสำหรับเด็กที่เกิดมาหูหนวกแต่กำเนิด จะมีพัฒนาการทางกายและการเคลื่อนไหวเหมือนคนปกติทั่วไปจนตลอดชีวิต ยกเว้นในเรื่องการสื่อความหมาย โดยเฉพาะพัฒนาการทางการพูดและฟังจะพัฒนาช้าหรือไม่พัฒนาเลยเรื่องของการพูดและการฟังนี้ (พูนพิศและคณะ, 2545) ได้กล่าวอธิบายไว้ชัดเจนว่า กับการได้ยินมีความสำคัญในการพัฒนาภาษาทั้ง 3 ส่วนของมนุษย์ ได้แก่ Receptive Language (คือภาษาที่รับรู้ผ่านหู) Inner Language (คือ ภาษาที่สะสมไว้ในสมอง ซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นทั้งความจำและความคิด) และ Expressive Language (คือ ภาษาที่ส่งออกมาจากสมองอัน ได้แก่ การพูด การอ่านออกเสียง ไปจนถึงการใช้ภาษามือ และภาษาท่าทาง)





ภาพที่ 2-1 สมองกับความรู้อยู่ในสมองและการเรียนรู้

ในภาพประกอบ 2-1 อธิบายไว้ว่า คนเราจะพูดได้อ่านออกเสียงได้ จำเป็นต้อง ได้ยินชัดเจนดี มาตั้งแต่เป็นเด็ก แต่คนที่หูหนวกแต่กำเนิด (ไม่เคยได้ยินเลย) จะพูดไม่ได้ ดังนั้นทางเข้าของภาษา จึงต้องเปลี่ยนจากหูมาให้ตาเป็นผู้รับเข้าสู่สมองแทน ในขณะเดียวกันทางออกของภาษาจึงต้องเปลี่ยน จากการพูด และการอ่านออกเสียงมาเป็นภาษามือ (Sign Language) และภาษาท่าทาง (Body Language)

พัฒนาการทางภาษายังมีอีกแนวหนึ่งที่สำคัญมาก คือ พัฒนาการทางภาษาภายใน (Inter Language) คือการสื่อสารภายในสมองของมนุษย์ (Internal Communication) จัดว่าเป็นภาษาภายใน ภูมิปัญญาของมนุษย์ คนที่เกิดมาปกติ หู ตา และประสาทสัมผัสครบดีทั้ง 5 ประการ จะใช้ประสาท สัมผัสนี้รับรู้เข้ามาเก็บไว้ในสมอง คือ ส่วนที่เป็น Inner Language ตลอดเวลา และตลอดชีวิต Inner Language จึงมีการเจริญเติบโตตามอายุและประสบการณ์ จากการเรียนรู้และยังถูกนำไปใช้งาน ตลอดเวลาในขณะที่ตื่นอยู่ในชีวิตประจำวัน และยังเป็นองค์ประกอบของความจำที่สำคัญเป็น ความคิดที่อยู่ในสมอง คนหูหนวกแต่กำเนิดจะเสียเปรียบคนทั่วไป คือขาดทางเข้าคือหู แม้จะใช้ตา แทนก็ยังสู้คนที่มียังหูพร้อมกับตาเหมือนคนปกติไม่ได้

เหตุผลในแนวกันเดียวนี้ได้กล่าวไว้โดย (จรวยพร, 2526) ว่า “ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักจะขาดโอกาสในการรับรู้ ทำให้มีจุดอ่อนต่อการเรียนรู้ การพัฒนาความคิดในด้านนามธรรม ทั้งนี้เพราะจะขาดการเรียนรู้ ที่ขึ้นอยู่กับประสาทสัมผัสต่างๆ กล่าวคือ บุคคลจะทำการเรียนรู้จากการได้ยิน 80% จากการเห็น 13% และจากประสาทสัมผัสอื่นๆ 7% ”

จากเหตุผลที่กล่าวข้างต้นนั้น สามารถกล่าวได้ว่า ความรู้ที่สั่งสมในสมอง (Inner Language) ในคนหูหนวกแต่กำเนิดจะแคบ จะมีปริมาณ และความสามารถในการจดจำน้อยกว่าคนปกติทั่วไป เรื่องนี้มีผลเสียต่อคนหูหนวกเป็นอย่างมากคือ เรียนไปแล้วจะลืมง่าย แม้จะพยายามอ่านตำราเท่าใด ก็ยังจำได้ยาก และที่สำคัญมักเข้าใจไม่กระจ่าง (เบญจพร, 2548)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า คนหูหนวกซึ่งรวมถึงนักศึกษาหูหนวกในการวิจัยครั้งนี้ มีพัฒนาการทางกายเสมอกันทั่วไป แต่พัฒนาการทางการสื่อสารนั้นไม่อาจเทียบเท่าคนปกติทั่วไป ทั้งมีความจำเป็นที่จะต้องใช้วิธีสื่อสาร โดยใช้ภาษามือแลภาษาท่าทางเท่านั้น การอ่านจากตำราเรียนและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งจากการอ่านทั้งความสามารถในการจดจำ ก็เสียเปรียบคนปกติเป็นอย่างมาก เพราะพัฒนาการของคนหูหนวกที่ต่างกับคนปกติในเรื่องของภาษาเป็นส่วนสำคัญยิ่ง

2.2.4 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผู้ที่มีการได้ยินบกพร่องอาจมีพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้หลายอย่างซึ่งเป็นผลโดยตรงของปัญหาพื้นฐานที่เกิดจากการสูญเสียการได้ยิน จะพบมากในผู้ที่มีความบกพร่องในระดับรุนแรงหรือรุนแรงมาก กรณีบกพร่องในระดับเล็กน้อยหรือปานกลางอาจจะแสดงออกเมื่อเริ่มเข้าโรงเรียน พฤติกรรมที่พอสังเกตได้ มีดังต่อไปนี้

2.2.4.1 บุคลิกภาพหรือพฤติกรรมที่พบบ่อยในคนหูหนวกแต่กำเนิดและคนที่หูหนวกเป็นใบ้แต่กำเนิดแสดงออก มีรายละเอียด ดังนี้

พูนพิศ (2545) ได้กล่าวถึงบุคลิกภาพของคนพิการว่าคำว่าบุคลิกภาพ (Individuality) มีความหมายหลายอย่าง ในเชิงจิตวิทยา แล้วแต่ว่าจะเป็นทฤษฎีของนักจิตวิทยาท่านใด บางท่านแปลว่าเป็นลักษณะเด่นเฉพาะตัว ซึ่งบางท่านอธิบายว่าเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคล โดยทั่วไปแล้วบุคลิกภาพนี้มี 2 อย่าง คือ บุคลิกภาพภายนอก และ บุคลิกภาพภายใน

บุคลิกภาพภายนอก หมายถึง การแสดงออก การกระทำ หรือพฤติกรรมของมนุษย์ ที่ปรากฏหรือแสดงออกบ่อยๆ หรือลักษณะประจำในคนคนนั้น หรือหมายถึงการแสดงออกของกลุ่มชนโดยองค์รวม เช่น บุคลิกของคนหูหนวกทั้งกลุ่มซึ่งพูดไม่ได้ บุคลิกของกลุ่มชนในชาติ บุคลิกของกลุ่มชนที่รวมอยู่ในวัฒนธรรมเดียวกัน เช่น คนหูหนวกแต่กำเนิดที่อยู่ในวัฒนธรรมของคนหูหนวก (Deaf Culture) สรุปแล้วเป็นสิ่งที่แสดงออกมาจนคนทั่วไปมองเห็นได้

บุคลิกภาพภายในนั้นมองเห็นได้ยาก แต่อาจจะทราบได้ด้วยการสังเกตเป็นรายบุคคล เช่น ลักษณะที่แสดงออกของความคิดปัญญา ความรู้ ความถนัด อารมณ์ประจำตัว ค่านิยม ปรัชญาชีวิต ความเชื่อ ความสนใจ ดังนั้น บุคลิกจึงไม่ใช่ว่าเป็นหนึ่งเดียว แต่มีองค์ประกอบหลายอย่างผสมกันต่อดัดกันเหมือนลูกโซ่ และที่สำคัญคือ บุคลิกนั้นสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามกาลเวลา อายุ สิ่งแวดล้อม การศึกษา สังคมโดยรอบ และวัฒนธรรม

บุคลิกภาพเป็นสิ่งที่มีการพัฒนาและมีหลายขั้นตอนในการพัฒนา ที่สำคัญมีองค์ประกอบหลากหลายที่สลับซับซ้อนกันเช่นเกี่ยวกับสัญชาตญาณ (Instinct) จิตใต้สำนึก (Subconscious) ความหวาดกลัว (Fear) ความวิตกกังวล (Anxiety) การป้องกันตัว (Self Defense Mechanism) การทำตัวให้เหมือน (Identification) การสัมผัสรับรู้ (Sense) การชดเชย (Compensation)

การเก็บกด (Repression) การเป็นปรปักษ์ (Opposition) วิถีชีวิต (Life Style) รวมทั้งเรื่องของปมด้อย (Inferiority Complex) และปมเด่น (Striving for Superiority) เป็นต้น องค์ประกอบเหล่านี้ อาจจะพบได้ในคนหมู่มากแต่กำเนิดทุกคน เพียงแต่ว่าในแต่ละรายนั้น จะแสดงลักษณะใดเด่นชัดกว่ากันเท่านั้นเอง

ศรีธรรม (2535) กล่าวถึงประเภทต่างๆของบุคลิกภาพไว้ว่า มีอยู่ด้วยกัน 4 อย่าง คือ

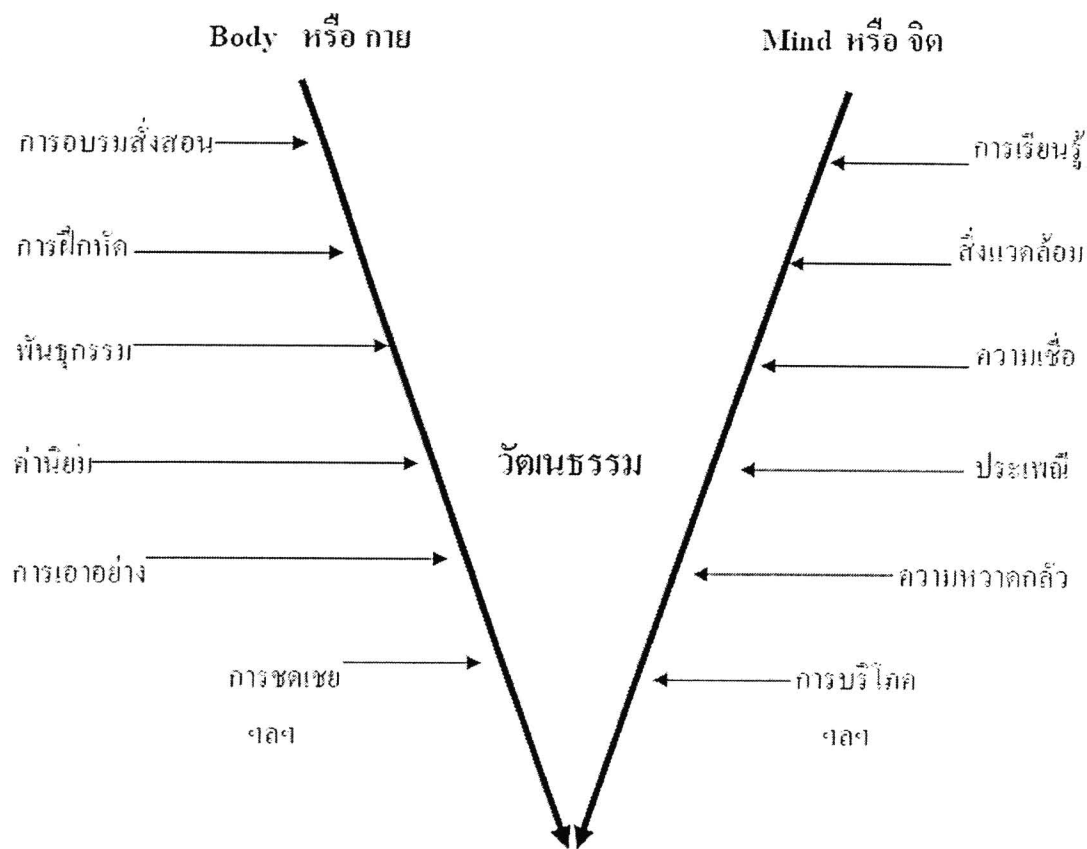
1. Extrovert ชอบเข้าสังคม ชอบพบปะผู้คน ชอบความตื่นเต้น สนุกสนานร่าเริง ยิ้มแย้มแจ่มใส มองโลกในแง่ดี แสดงอารมณ์อย่างเปิดเผย ลักษณะนี้จะพบได้บ่อยมากในคนหมู่มากแต่กำเนิด

2. Introvert มีลักษณะตรงกันข้ามกับ Extrovert คือ ชอบเก็บตัว ระวังมาก เอาจริงเอจัง และเจ้าระเบียบ ไม่ชอบความตื่นเต้น โดดโตน อาจจะมองโลกในแง่ร้าย ซึ่งจะไม่ค่อยพบในคนหมู่มากแต่กำเนิด

3. Neuroticism มีลักษณะอารมณ์อ่อนไหว คิดมาก วิตกกังวล เจ้าอารมณ์ ตื่นเต้นง่ายอารมณ์แปรปรวนง่าย ตามใจตัวเอง อาจจะเป็นคนระแวงง่าย มีแนวโน้มจะเป็นคนโรคประสาท ซึ่งจะไม่พบในคนหมู่มากแต่กำเนิดทั่วไป นอกจากป่วยทางจิต

4. Stability มีบุคลิกมั่นคง สุขุม อารมณ์เยือกเย็น รักสงบ ใจเย็น มีความรับผิดชอบ ควบคุมอารมณ์และความรู้สึกได้ดี พบในคนหมู่มากแต่กำเนิดที่โตเป็นผู้ใหญ่ และมักได้เรียนมาพอสมควร

สำหรับพฤติกรรม (Behavior) หมายถึง ความประพฤติที่แสดงออกเป็นประจำของมนุษย์ มีความหมายคล้ายคลึงกับบุคลิกภาพมักใช้ปนกันอยู่เนืองๆ ดังนี้ (พูนพิศและคณะ, 2545) ได้กล่าวเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกายใจและพฤติกรรม ซึ่งมีองค์ประกอบต่างๆ เป็นตัวทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมต่างๆ ดังภาพที่ 2-2



Behavior or Lift Style

ภาพที่ 2-2 พฤติกรรมการดำเนินชีวิตหรือวิถีชีวิต

จากภาพประกอบ 7 ทำให้เข้าใจได้ว่า การที่คนคนหนึ่งเกิดมาหูหนวกแต่กำเนิดนั้น นอกจากทางกาย ทางจิต และสิ่งแวดล้อมนานาประการแล้ว สิ่งที่สำคัญคือ วัฒนธรรม จะหล่อหลอมให้คนหูหนวกแต่กำเนิดมีพฤติกรรมแตกต่างไปจากคนปกติโดยทั่วไปซึ่ง (จรวยพร, 2526) กลางถึงผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะขาดโอกาสในการเรียนรู้ ทำให้มีจุดอ่อนต่อการรับรู้และการพัฒนาความคิดในด้านนามธรรม คนหูหนวกเสียเปรียบในด้านความคิดจินตนาการ จิตสำนึก ความมีเหตุผล และความจำ การดำเนินชีวิตจึงด้อยกว่าคนปกติ เพราะเนื่องมาจากความคิดด้านนามธรรม อาจเกิดความกดดัน คับข้องใจ การติดต่อกับผู้อื่นที่ความต้องการขัดแย้งกับความเป็นจริง บางครั้งต่อต้านสังคม บางครั้งเข้าอารมณ์ เมื่อไม่ได้ยินคนพูดก็เป็นสาเหตุให้กลายเป็นคนขี้อายได้ ทั้งนี้ได้สรุปเกี่ยวกับคนหูหนวกไว้บางประการ เช่น

- 1. ขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ เพราะไม่สามารถเรียนภาษาในระดับที่ใช้เหตุผลจึงมักไม่เข้าใจกฎระเบียบและไม่สามารถโต้เถียงในเหตุผลที่ซับซ้อนเท่าที่ควร

2. มักเอาแต่ใจตนเอง มองโลกแคบยึดตัวเองและชอบอ้างคนหมูหนวกด้วยกันเป็นศูนย์กลาง
3. ปรับตัวเข้ากับคนอื่นได้ยาก มักไม่ชอบความเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้ากับบุคคลรอบข้าง จึงมักมีค่านิยมที่ติดอยู่กับคนหมูหนวกด้วยกัน ละเชื่อคนหมูหนวกด้วยกันมากกว่าจะเชื่อคนปกติ
4. ขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ โดยเฉพาะเรื่องที่เข้าใจยากเมื่อไม่เข้าใจมักจะแสดงภาษามือว่า “ปวดหัว”

ขาดความเชื่อมั่นในตนเองนอกจากการเรียนรู้ในเรื่องนั้นจนชำนาญอันที่จริงพฤติกรรมที่มีผู้กล่าวไว้ในลักษณะเป็นลบในคนหมูหนวกนั้น ในปัจจุบันพฤติกรรมเหล่านั้นได้เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้นเป็นอันมากไม่เหมือนแต่ก่อน เป็นเพราะการติดต่อสื่อสารกันระหว่างคนหมูหนวกกับคนปกติดีขึ้น เช่น การที่สามารถสื่อถึงกันด้วยภาษามือและการใช้บริการล่ามภาษามือ และยังได้รับความช่วยเหลือจากสังคม มีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่คอยให้การสนับสนุน ส่งเสริมให้ได้รับการศึกษา มีกฎหมายรองรับสิทธิและหน้าที่ที่เด่นชัด มีการจ้างงาน ทำให้พวกเขาารู้สึกว่า มีความสะดวกสบายใจขึ้น รู้สึกว่าตนมีประโยชน์ต่อครอบครัวและสังคม ดังนั้นพฤติกรรมในแนวลบที่อ้างไว้ในอดีตจึงค่อยเปลี่ยนไปในทางที่ดี

4.1 การขาดความสนใจ การที่เด็กไม่สนใจอาจเกิดจากการที่ได้ยินเสียงแต่บิดเบือนเสียจนยากที่จะเข้าใจ หรือไม่ได้ยินเสียงจึงไม่สนใจที่จะฟังเสียงนั้นอีก

4.2 การหันหรือเอียงศีรษะ การหันศีรษะข้างเดียวบ่อยๆ อย่างผิดปกติ เพื่อที่จะได้ยินเสียงผู้พูดให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4.3 ปัญหาในการปฏิบัติตามคำสั่ง เมื่อคุณครูออกคำสั่งให้นักเรียนอ่านออกเสียงแล้วเด็กหาข้อความนั้นไม่พบอาจจะมาจากการที่มีปัญหาในการฟังเสียง

4.4 การพูดปัญหาทางการพูดขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินถ้าสูญเสียเล็กน้อยสามารถพูดได้ ถ้าสูญเสียในระดับปานกลางอาจพูดได้ แต่อาจไม่ชัด ส่วนสูญเสียมากหรือหูหนวกอาจพูดไม่ได้เลยหากไม่ได้รับการสอนพูดตั้งแต่วัยเด็ก นอกจากนี้การพูดขึ้นอยู่กับอายุของเด็ก หากเด็กสูญเสียการได้ยินมาตั้งแต่กำเนิด จะมีปัญหาในการพูดมากกว่าเด็กที่พูดได้แล้ว

4.5 ภาษา ปัญหาในทางภาษาจะคล้ายกับปัญหาในการพูด ซึ่งจะมีมากหรือน้อยขึ้นกับระดับการสูญเสียการได้ยิน ส่งผลให้มีผู้บกพร่องทางการได้ยินมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัดหรือเรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษาเป็นต้น

4.6 ความสามารถทางสติปัญญา จากการวิจัยจำนวนมากพบว่า มีการกระจายคล้ายคนปกติ บางคนอาจโง่ บางคนอาจฉลาด บางคนอาจถึงขั้นอัจฉริยะ

4.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิธีการเรียนการสอนในปัจจุบันที่ปฏิบัติกันอยู่นั้นเหมาะสมกับคนปกติมากกว่าผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และการทำข้อสอบให้ได้ผลดีนั้นต้องมีความรู้

ทางภาษาเป็นอย่างดี ซึ่งผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาทางภาษา และมีทักษะทางภาษาจำกัด ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำกว่าคนปกติ

4.8 อารมณ์ เนื่องจากผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาในการสื่อสารกับผู้อื่น เมื่ออยู่ในสังคมที่ไม่ยอมรับ ก็จะเพิ่มปัญหาทำให้เกิดความคับข้องใจ โกรธง่าย เอาแต่ใจตัวเอง หวาดระแวง ขาดความรับผิดชอบ เป็นต้น

4.9 การปรับตัว ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาในการสื่อสารกับผู้อื่นเกิดความคับข้องใจ มีปัญหาทางอารมณ์ตามมาทำให้เด็กมีปัญหาในการปรับตัว

4.10 ครอบครัว เมื่อครอบครัวขาดความรักความเข้าใจบางครอบครัวไม่ยอมรับก่อให้เกิดปัญหาฝังรากลึกในจิตใจเพราะไม่สามารถระบายหรือสื่อสารความหมายทางการพูดได้

2.2.5 วิธีพึงปฏิบัติต่อคนหูหนวก

วรวรรณ (2539) กล่าวถึงปัญหาในการสื่อสารของคนหูหนวกในชีวิตประจำวันและข้อควรปฏิบัติ ข้อควรหลีกเลี่ยงสำหรับผู้ที่มีโอกาสติดต่อกับคนหูหนวกไว้ ดังนี้

2.2.5.1 ควรเรียกชื่อคนหูหนวกโดยใช้ภาษามือ

2.2.5.2 ให้เกียรติและเคารพในสิทธิความเป็นมนุษย์เท่าเทียมกับคนทั่วไป

2.2.5.3 ถามคนหูหนวกว่าจะติดต่อสื่อสารกับเขาด้วยวิธีใดจึงจะสะดวกที่สุด

2.2.5.4 ควรเตรียมกระดาษและปากกาพร้อมที่จะใช้เขียนโต้ตอบเมื่อสื่อสารกับคนหูหนวก

2.2.5.5 หากคนหูหนวกไม่เข้าใจคำที่ใช้สื่อสารควรหาคำอื่นๆ ทำทางอื่นๆ ที่สามารถสื่อความหมายแทนได้

2.2.5.6 ควรดูสีหน้าของคนหูหนวกด้วยในกระบวนการสื่อสาร เพราะความหมายข้อมูลต่างๆ นั้นจะส่งผ่านทางใบหน้า และแสดงออกมาทางใบหน้ามาก

2.2.5.7 ควรมีการทดลองใช้วิธีการ ในการสื่อสารแบบต่างๆ เช่น การเขียน แสดงท่าทาง ทำท่ามือ เพื่อหาวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมและเข้าใจซึ่งกันและกันง่ายที่สุด

2.2.5.8 ควรมีความอดทนที่จะสื่อความหมายที่ต้องการส่งไปสู่คนหูหนวกช้าๆ ในกรณีที่เป็น เรื่องที่ซ้ำซ้อนเข้าใจยาก

2.2.5.9 ควรมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อความที่สนทนา ด้วยกันกับคนหูหนวก ทำท่ามือว่า รู้ตามความหมายที่ได้พูดหรือสื่อสาร

2.2.5.10 การใช้เวลาอดทน เป็นมิตร และทำตัวตามสบาย ขณะสื่อสารกับคนหูหนวก

2.2.5.11 ควรเรียนรู้การใช้ภาษามือเพื่อที่จะทำการสื่อสารกับคนหูหนวกโดยเฉพาะในกรณีสมาชิกในครอบครัว ญาติหรือเพื่อนที่เป็นหูหนวก

2.2.5.12 ควรใช้สมาธิอย่างเต็มที่ และมองไปยังคนหูหนวกตลอดเวลาขณะสนทนา

2.2.5.13 ควรระวังเรื่องการเข้าใจผิดในการสื่อสาร เช่น การพยักหน้า อาจไม่จำเป็นต้องหมายถึงว่า “เข้าใจ” เสมอไป เพราะที่แท้จริงหมายถึง “ไม่อย่าทำให้อาย” หรือ “ไม่อย่าได้รับความอับอาย”

2.2.5.14 ถ้าการสื่อสารที่ใช้อยู่ล้มเหลว และไม่อาจสื่อความหมายที่ต้องการส่งไปสู่อีกฝ่ายหนึ่งได้ ควรพยายามหาวิธีการอื่นที่จะสื่อสารให้ได้

2.2.5.15 ควรสนับสนุนให้คนหูหนวกได้รับการศึกษาให้มากที่สุดและมีการเข้าร่วมสังคม และศึกษาสิ่งต่างๆรอบตัวให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.2.6 คนหูหนวกตามกฎหมาย

ตามพระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 (กรมประชาสงเคราะห์, 2534) ได้ระบุว่า คนพิการหูหนวกต้องได้รับการตรวจวัดการได้ยินจากโสตแพทย์ก่อน ซึ่งผู้ที่มีการได้ยินเสียงไป 90 เดซิเบล ที่ความถี่ 500 เฮิร์ตซ์ จึงจะเรียกได้ว่าเป็นคนหูหนวกตามกฎหมาย ถ้าประสงค์จะได้รับสิทธิในการสงเคราะห์ การพัฒนาการศึกษา การประกอบอาชีพ เป็นเรื่องการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการตามพระราชบัญญัตินี้ ต้องยื่นขอจดทะเบียนจังหวัด ณ ที่ทำการประชาสงเคราะห์ ในกรณีที่คนพิการเป็นผู้เยาว์วัยเสมือนไร้ความสามารถ หรือคนไร้ความสามารถ หรือในกรณีที่คนพิการมีสภาพความพิการถึงขั้นไม่สามารถไปจดทะเบียนด้วยตนเองได้ ผู้ปกครอง ผู้พิทักษ์ ผู้อนุบาล หรือบุคคลที่ดูแลคนพิการ แล้วแต่กรณี จะยื่นขอจดทะเบียนแทนก็ได้ แต่ต้องนำคนพิการ หรือหลักฐานว่าเป็นคนพิการไปแสดงต่อหน้านายทะเบียนกลาง หรือจังหวัด แล้วแต่กรณีด้วย ในการจดทะเบียน และการกำหนดสิทธิหรือการเปลี่ยนแปลงสิทธิ และขอสถานะสิทธิโดยคนพิการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขในระเบียบที่คณะกรรมการกำหนด

ตามมาตรา 15 คนพิการที่ได้จดทะเบียนตามมาตรา 14 นั้น จะได้รับการสงเคราะห์ การพัฒนา และการฟื้นฟูสมรรถภาพเกี่ยวกับการศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาภาคบังคับ หรือการศึกษาสายอาชีพ หรืออุดมศึกษา ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ตามความเหมาะสม ซึ่งให้ได้รับการศึกษา โดยการจัดเป็นการศึกษาเฉพาะหรือจัดรวมในสถานศึกษาธรรมดาได้ โดยให้ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ในสังกัดของกระทรวงศึกษาธิการให้การสนับสนุนตามความเหมาะสม

สำนักงานคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพของคนพิการ (กรมประชาสงเคราะห์, 2534) กล่าวว่า ไปถึงคนที่มีความสามารถในการจดทะเบียนเป็นคนพิการทางการได้ยินว่า คนพิการทางการได้ยิน หรือการสื่อความหมาย ได้แก่ คนที่ได้ยินเสียงที่ความถี่ 500 เฮิร์ตซ์ 1000 เฮิร์ตซ์ หรือ 2000 เฮิร์ตซ์ ในหูข้างที่ดีกว่า สำหรับในเด็กอายุไม่เกิน 7 ปี เกิน 40 เดซิเบลขึ้นไปจนไม่ได้ยินเสียงหรือคนที่มีความผิดปกติหรือความบกพร่องในการเข้าใจ หรือการใช้ภาษาพูดจนไม่สามารถสื่อความหมายกับคนอื่นได้ ข้อ

นี้แสดงว่า กฎหมายให้สิทธิคนหูตึงจดทะเบียนเป็นคนพิการได้ เมื่อมีการจดทะเบียนแล้วจะได้รับสิทธิประโยชน์ในการสงเคราะห์การพัฒนาฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการตามกฎหมายดังกล่าว

ส่วนในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) มาตราที่ 10 ระบุว่าจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้ หรือร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลที่ไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือ ไม่มีผู้ดูแล หรือผู้ด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาส ให้ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ และมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ การบริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา และมาตรา 63 ก็ได้ระบุเช่นเดียวกันว่า รัฐต้องจัดสรร ถิ่นความถี่ สื่อตัวนำ และโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และวิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปอื่นๆ เพื่อใช้เป็นประโยชน์กับการศึกษาในระบบ และการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามหลักอรรถาธิบาย ด้วยเหตุนี้ในด้านการศึกษาของคนหูหนวกจึงมีสิทธิได้รับการล่ามภาษามือ (Interpreter) มีผู้จดคำบรรยาย (Note Taker) รวมทั้งเทคโนโลยีการศึกษา และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อใช้ประโยชน์ในการศึกษาของคนหูหนวก

2.2.7 การศึกษาของคนหูหนวก

Gallauder (1907) ได้กล่าวถึงการศึกษาของคนหูหนวกว่าเริ่มกำเนิดในประเทศสเปน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1550 (พ.ศ. 2093) โดยบาทหลวง ชื่อ Pedro Ponce de Leon ครั้งนั้นได้จัดขึ้นเป็นชั้นเรียนขนาดเล็กใน Convent of Benedictines at Ona โดยยึดอยู่บนพื้นฐานของการให้การสงเคราะห์ด้วยความเมตตาสงสาร แต่ที่จัดขึ้นเป็นโรงเรียนเล็กๆ โดย Charles Michel de l'Epee ซึ่งมีชื่อเสียงในฐานะผู้ตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกคนแรก ใช้ระบบการสอนที่เรียกว่า Manual Method คือใช้ภาษามือ ต่อมาศิษย์ของเขาชื่อ Abbe Sicard ได้ขยายกิจการเปิดชั้นเรียนและสอนฝีกอาชีพ ใช้ชื่อโรงเรียนว่า Abbede l'Epee อย่างเป็นทางการ ในปี 1760 จนมีชื่อเสียงไปทั่วโลกว่า การศึกษาที่โรงเรียนแห่งนี้ได้ผลดีและมีผู้ดำเนินการสอนนั้นว่า French Method ซึ่งโรงเรียนแห่งนี้ยังคงดำเนินการอยู่ในกรุงปารีสมาจนถึงทุกวันนี้

เมื่อ Edward Miner Gallaudet เตรียมการก่อตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกขึ้นใน District of Columbia (กรุงวอชิงตัน ดีซี) เขาได้เดินทางไปศึกษาวิธีการของ Abbede l'Epee ที่กรุงปารีส แล้วนำความรู้กลับมาดำเนินการในสหรัฐอเมริกา และได้ตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกขึ้น ชื่อว่า Gallaudet College ดำเนินการมาเป็นเวลานานกว่า 100 ปี ปัจจุบันมีฐานะเป็น Gallaudet University และเป็นมหาวิทยาลัยที่สอนคนหูหนวกในสาขาวิชา Liberal Arts ได้ผลสำเร็จและมีหลายหลักสูตร โดยจัดการศึกษาจนถึงระดับปริญญาเอก

สำหรับในประเทศอื่นๆ นั้น วิธีการศึกษาอาจจะแตกต่างกัน และเรียกวิธีการแตกต่างกันไป เช่น ในอังกฤษเมืองแมนเชสเตอร์ ก็จะใช้วิธีการสอนพูด อย่างไรก็ดี ทุกแห่งจะใช้ภาษามือในการสื่อสารเป็นสำคัญ ต่อมาเมื่อมีความเจริญในด้านการตรวจวัดการได้ยิน และได้มีการฟื้นฟูทางการพูดขึ้นในสหรัฐอเมริกา การเรียนการสอนคนหูหนวกจึงได้มีการพัฒนาออกไปอีกหลายรูปแบบ ดังนี้

1. Sign Language Method เป็นระบบการใช้ภาษามือและภาษาท่าทาง ซึ่งเป็นระบบแต่ดั้งเดิม และประเทศไทยใช้ระบบนี้ครั้งแรกตั้งแต่เปิด โรงเรียนสอนคนหูหนวกในปี พ.ศ. 2494

2. Oral Method เป็นระบบที่เกิดขึ้นใหม่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เกิดขึ้นครั้งแรกในสหรัฐอเมริกา มีการนำมาใช้ในประเทศไทยประมาณปี พ.ศ. 2512 เป็นการสอนโดยใช้คำพูดและให้อ่านริมฝีปาก พร้อมกับใช้เครื่องขยายเสียงเข้าช่วย ให้ได้ยินเสียงขึ้นบ้าง แต่ได้ยินไม่ชัด

3. Total Communication Method เป็นระบบรวมโดยใช้ภาษามือธรรมชาติ ร่วมกับการฟังเสียง ผ่านเครื่องช่วยฟัง หรือเครื่องขยายเสียง เกิดในเมืองไทยหลังปี พ.ศ. 2520

4. Deaf Culture Method เป็นระบบที่พัฒนามาจาก Sign Language Method ศูนย์กลางอยู่ที่คนหูหนวกเป็นสำคัญ และมุ่งเน้นการใช้ภาษามือซึ่งถือว่าเป็นภาษาของคนหูหนวกโดยธรรมชาติ

การศึกษาของคนหูหนวกในระบบที่คำนึงถึงความสำคัญของวัฒนธรรมคนหูหนวก (Deaf Culture) เรื่องวัฒนธรรมหูหนวกเป็นเรื่องที่ทราบกันมานานแล้วว่าคนหูหนวกมีความเชื่อ ค่านิยม การสื่อความหมาย และพฤติกรรมเป็นกลุ่มตนเอง คล้ายคลึงกันทั่วโลกหลายประเทศในยุโรป โดยเฉพาะกลุ่มสแกนดิเนเวีย (Scandinavia) ตลอดจนสหรัฐอเมริกา แคนาดา และออสเตรเลีย ได้ให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมคนหูหนวก (Deaf Culture) เป็นอย่างมากเพราะถือว่าถ้าจัดการศึกษาและบริการการศึกษาให้เป็นไปตามที่คนหูหนวกต้องการหรือคนหูหนวกนิยม (ค่านิยม) และยอมรับ เป็นวิธีที่ดี เพราะคนหูหนวกจะรู้สึกสบายใจ อยากเรียนรู้เรียนรู้ได้มาก ตามวิธีการและแนวทางที่เขาถนัด ไม่ใช่ว่าเป็นการบังคับคนหูหนวกให้ใช้วิธีของคนปกติ อย่างที่เราได้ใช้กันมากกว่า 40 ปี จนถึงสมัยของวิทยาลัยราชสุดา ซึ่งเริ่มสอนแบบ Deaf Culture ขึ้นในปี พ.ศ. 2541 จึงได้กลับมาใช้การเรียนการสอน โดยอาศัยภาษามือเป็นหลัก อย่างจริงจังอีกครั้งหนึ่ง ได้เปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้อาจารย์ซึ่งเป็นคนหูหนวกสอนให้แก่คนหูหนวกโดยตรง ถ้าใช้ครูปกติสอนต้องมีบริการล่ามภาษามือ (Interpreter) ให้ทุกครั้งปรากฏว่าด้วยวิธีดังกล่าวนี้ เด็กหูหนวกทุกคนมีความสุขในชั้นเรียน เพราะเข้าใจวิชาที่สอนเป็นอย่างดี (ธีรธร, 2544)

มลิวัลย์ (2527) กล่าวว่า เด็กหูหนวกทุกคนมีสิทธิอันชอบธรรมที่จะได้ เรียนรู้ถึงวิธีการสื่อสาร แสดงความคิดเห็นของตนทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ภาษามือ หรือภาษาพูดและพวกเขาสมควรจะมีสิทธิที่จะเลือกโดยวิธีที่เขาสพอใจที่สุด สะดวกและรู้เรื่องมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อจะได้เพิ่มพูนความสามารถ รวมทั้งโอกาสในการติดต่อสื่อสารระหว่างคนหูหนวกด้วยกันเองและกับคนปกติ

ทั่วไปในสังคม เรื่องนี้จะเห็นได้ชัดว่า เมื่อวิทยาลัยราชสุดาเริ่มสอนแบบ ขั้นสูง (Deaf Culture) ขึ้น ในปี พ.ศ. 2541 คนหูหนวกหนุ่มสาวก็พยายามที่จะเข้ามาเรียนในวิทยาลัยราชสุดา แต่บางรายก็เข้าไม่ได้ ถูกคัดออกไปเพราะว่าไม่รู้การอ่านเขียนภาษาไทย และความรู้ในการใช้ภาษามือยังไม่ดีพอ แสดงว่าโรงเรียนโสตศึกษายังมีปัญหาในการสอนเด็กในเรื่องการใช้ภาษา ทั้งอ่าน เขียน และการใช้ภาษามือ จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาอยู่ในระดับต้องปรับปรุง ดังนั้นจึงพบว่านักเรียนจำนวนหนึ่งไม่สามารถเข้าศึกษาต่อที่วิทยาลัยราชสุดาได้ตามต้องการ

2.2.8 วัฒนธรรมของคนหูหนวก (Deaf Culture)

พูนพิศ (2545) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ “ปาฐกถาประสงค์ ผู้จินดา ครั้งที่ 10 ภาควิชากุมารเวช ศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล” กล่าวว่าเด็กที่เกิดมาเป็น Congenital Deafness แท้ๆ ไม่มีความพิการอย่างอื่นผสม ส่วนมากจะปราดเปรียว ร่าเริง ยิ้มง่าย และค่อนข้าง “Active” จนเรียกว่าเป็นเด็กชน ชอบหยิบโน่นจับนี่มาดูอย่างพินิจพิจารณา เป็นเด็กน่ารักและมองดูแล้วว่าจะรู้สึกเป็นเด็กฉลาด พฤติกรรมไม่รุนแรงถึงขั้นร้องกรี๊ด หรือทำอะไรซ้ำๆ อย่างเด็กออทิสติก (Autistic) และการที่เขาสื่อสารกันไม่ได้ด้วยการฟังเสียง ทำให้เขาเป็นคนที่มึนสับสนที่ชอบสบตา เมื่อเขาจะเดิน โตก็โตเป็นเด็กที่สอนให้เข้าใจยาก เข้าใจทุกสิ่งทุกอย่างไม่กระจ่าง ถ้าเราจัดการชีวิตของเขาไม่ถูกต้อง เขาจะเป็นคนด้อยโอกาสเป็นอย่างมาก เข้าสังคมได้จำกัด เรียนได้น้อย อ่าน เขียน ผิดพลาด ไม่แตกฉาน เขาจะขาดหรือไม่เข้าถึงสิ่งที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต เช่น ไม่เข้าใจสิทธิ และหน้าที่ ไม่เข้าใจระบบระเบียบของสังคม และการที่ไม่ได้ยิน จึงขาดการกระตุ้นที่ดีจึงทำให้เป็นคนสับสน ที่น่าเสียดายคือ เขาจะไม่เข้าถึงสุนทรียะของโลกหลายอย่างด้วย เช่น ไม่รู้จักความงามของคนตรี ไม่รู้จักความงามที่แท้จริงของวรรณกรรม โดยเฉพาะวรรณกรรมประเภทร้อยกรอง ไม่เข้าใจเรื่องของกฎเกณฑ์ที่ซับซ้อนโดยเฉพาะ ข้อบังคับข้อห้ามต่างๆ ที่กล่าวมาเป็น พฤติกรรมของคนหูหนวก และเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมหูหนวกด้วย

ตั้งแต่เริ่มปี 2530 เป็นต้นมา ได้เริ่มต้นยุคของวัฒนธรรมหูหนวกอย่างแท้จริงจุดหักเหอยู่ที่คนหูหนวกได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของพวกเขาเอง โดยตลอด และความเป็นจริงอย่างหนึ่งของโลกมนุษย์ที่ว่าอะไรไม่เคยเกิดขึ้นกับตัวเองแล้ว ย่อมไม่รู้ซึ่งถึงความรู้สึกที่แท้จริงแห่งตน ดังนั้น หมอครู และผู้ปกครอง ซึ่งเกินกว่าร้อยละ 95 จะเป็นคนหูดีพูดได้ เมื่อมาเป็นผู้จัดการให้กับชีวิตประจำวันของเด็กหูหนวกจึงไม่เคยรู้ซึ่งในความรู้สึกของคนหูหนวกที่แท้จริง เรื่องนี้เกิดขึ้นโดยคนจากประเทศกลุ่ม Scandianvia เข้ามาช่วยให้คนหูหนวกไทยได้ตั้งสมาคม และสอนให้รู้ถึงสิทธิและหน้าที่ พูดให้ตรงจุดก็คือ ภาษามือของคนหูหนวกเป็นของคนหูหนวกโดยธรรมชาติ ดังนั้นคนหูหนวกต้องคิดต้องทำดำรงขึ้นใช้เอง เริ่มจากการทำให้ทุกคนหูหนวกร่วมกันสร้างตำรา

ภาษามือโดยกลุ่มคนหูหนวกพยายามที่จะเลิกใช้ภาษามือที่ทางราชการวางแผนไว้ เป็นภาษามือที่คนหูดีคิดและเขียนไว้เป็นเล่ม

1. จากการศึกษาวิจัยได้ข้อสรุปว่า การสื่อสารที่ดีที่สุดคือ การเรียนด้วยภาษามือและภาษาท่าทาง ถ้าได้เรียนจากคนหูหนวกด้วยตนเอง จะได้ผลดีที่สุดทุกวิชาที่เรียนควรสอนด้วยคนหูหนวกที่เรียนจบวิชานั้นมาโดยตรง ไม่ใช่เอาครูหูดีมาสอนหน้าห้องเรียนให้คนหูหนวกเรียน เพราะครูเหล่านั้น จะใช้ภาษาและไวยากรณ์ต่างๆ จากภาษาของเขาโดยสิ้นเชิง (พูนพิศ, 2545)

2. การสอนโดยครูหูดีพูดบรรยายไปพร้อมกับใช้ภาษามือหน้าชั้นเรียน โดยคนสอนจะทำท่าทางขนานไปกับคำพูด (แบบเดียวกับ Total Communication) แบบนี้เป็นระบบไวยากรณ์ของคนหูดีใช้กัน คนหูหนวกก็เลยเข้าใจสับสน ไม่เข้าใจรายละเอียด แต่ต้องมีล่ามภาษามือ (Interpreter) ที่จะต้องทำ “บริการ” เปลี่ยนคำพูด และไวยากรณ์ของคนหูดีให้เป็นภาษาและไวยากรณ์ของคนหูหนวกด้วยสิทธิที่เกิดขึ้นเป็นคนเหมือนกัน แม้ว่าจะเป็นประชากรกลุ่มน้อย ก็ย่อมที่จะมีสิทธิได้รับข่าวสารเสมอด้วยคนปกติทั่วไป ดังนั้นรัฐจึงต้องบริการล่ามภาษามือให้พวกเขา

3. อุปกรณ์ใดที่พวกเขาไม่ประสงค์หรือร้องขอ ไม่ควรนำมาขัดเคียดให้พวกเขาใช้ แต่ควรรอฟังว่า พวกเขาต้องการอะไรตามสิทธิที่พวกเขาพึงจะได้

โดยสรุปแล้ว การเรียนการสอนคนหูหนวกไม่ว่าจะเป็นวิชาใดก็ตามต้องจัดให้อยู่บนพื้นฐานที่อำนวยความสะดวกและความพอใจของคนหูหนวกโดยอิงเรื่องวัฒนธรรมหูหนวกเป็นสำคัญจะเกิดผลดีแก่คนหูหนวกโดยตรงและทำให้เกิดความสะดวกสบายใจ

2.2.8.1 ภาษามือ (Sign Language) เหมาะสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือหูหนวกเด็กเหล่านี้ ไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ด้วยการพูดจึงควรใช้ภาษามือแทน ผู้ที่จะเข้าใจภาษามือได้ ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษามือภาษามือเป็นระบบสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก “ผู้พูด” หรือผู้ที่แสดงท่าภาษามือจะใช้มือทั้งสองข้างแสดงท่าทางหรือแสดงการวางมือในตำแหน่งต่างๆ กันแต่ละท่าตำแหน่งของมือมีความหมายดังภาพตัวอย่าง เป็นการแสดงท่ามือของคำว่า “รัก” แต่ละคำมีท่ามือแตกต่างกันเมื่อ “ผู้พูด” ต้องการสื่อความหมายเป็นประโยคก็แสดงท่ามือหลายๆ ท่าตามความหมายของคำนั้นๆ



ภาพที่ 2-3 ท่ามือของภาษามือแสดงท่าคำว่ารัก

2.2.8.2 การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ (Finger Spelling) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก ทำมือแต่ละท่ามีความหมายเท่ากับตัวอักษร 1 ตัว ในภาษาไทย (ดูภาพ ประกอบ2-4) ตั้งแต่ ก ถึง ฮ เมื่อต้องการจะสะสมคำหรือประสมอักษร “ผู้พูด” ก็จะแสดงท่ามือของตัวอักษรเหล่านั้นติดต่อกันจนจบคำ การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือนี้นิยมใช้มือข้างเดียว และมักสะกดคำที่ไม่มีในภาษามือเท่านั้น เช่น ชื่อคน ชื่อสถานที่ เป็นต้น



ภาพที่ 2-4 แบบสะกดนิ้วมือของคนหูหนวกในประเทศไทย

2.2.8.3 การอ่านริมฝีปาก (Lip Reading) หมายถึง การที่ “ผู้ฟัง” พยายามเดาคำพูดโดยการสังเกตจากลักษณะการเคลื่อนไหวริมฝีปากของผู้พูด เพื่อให้เข้าใจความหมายตรงกัน ในเรื่องที่คุณพูดกล่าวถึง ในบางครั้งอาจต้องสังเกตลักษณะสีหน้าท่าทาง ตลอดจนการเคลื่อนไหวมือ เท้า และลำตัวของผู้พูดด้วย เพื่อให้เข้าใจ ความหมายของผู้พูดได้ดียิ่งขึ้น การสังเกตการเคลื่อนไหวของผู้พูดในลักษณะนี้ (ประกอบกับการสังเกตการเคลื่อนไหวของริมฝีปาก) เรียกว่า การอ่านคำพูด (Speech Reading)

2.2.8.4 ท่าแนะคำพูด (Cued Speech) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวกโดยผู้พูดจะแสดงท่ามือในลักษณะต่างๆ ประกอบคำพูดเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายของผู้พูดได้ดียิ่งขึ้น

ท่ามือที่ใช้ถูกกำหนดไว้อย่างเป็นระบบ แต่ละท่ามีความหมายเฉพาะ และผู้พูดจะวางมือไว้ในระดับต่ำกว่ากลางเล็กน้อย ไม่วางมือไว้ในตำแหน่งอื่นๆ และใช้มือเพียงข้างเดียว



ภาพที่ 2-5 ภาพท่าแนะคำพูด

2.2.8.5 การสื่อสารรวม (Total Communication) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก โดยใช้วิธีสื่อสารหลายวิธีรวมกันกับการพูด หรือใช้วิธีพูดรวมกับภาษามือและภาษาท่าทางอื่นๆ ซึ่งผู้พูดจะพูดและใช้ภาษามือไปพร้อมกับการพูด และในขณะเดียวกัน ก็อาจแสดงความรู้สึกออกทางสีหน้า และใช้ท่าทางอื่นๆ ประกอบทั้งนี้เพื่อให้ผู้ฟังเดาความหมายในการแสดงออกของผู้พูดประกอบคำพูดของผู้พูด ทำให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายได้ดียิ่งขึ้น นอกจากการพูดและการใช้ภาษามือการแสดงท่าทางประกอบแล้ว การสื่อสารก็อาจใช้วิธีอ่านริมฝีปาก ท่าแนะนำคำพูด การสะกดตัวอักษร ด้วยนิ้วมือ การอ่าน การเขียน หรือวิธีอื่นๆ ก็ได้ การใช้วิธีสื่อสารรวมกันตั้งแต่สองวิธีขึ้นไปเรียกว่าการสื่อสารรวม

2.2.9 พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จากการศึกษาพัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพบว่า (Bowley and Gardener, 1969 อ้างถึงใน ทศนีย์, 2539)

1. พัฒนาการทางด้านร่างกายเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกายเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่ต่างกันที่เด็กกลุ่มนี้จะมีคามผิดปกติทางด้านการประสาทรูท่านั้น (แสงจันทร์, 2530)
2. พัฒนาการทางอารมณ์ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีแนวโน้มที่จะมีปัญหาทางอารมณ์ โมโหง่าย ขุนเคี้ยว คือร้อน ขาดความอบอุ่น และกลัวความมืด

3. พัฒนาการทางสังคม เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีแนวโน้มที่จะแยกตัวออกจากสังคม เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินขาดการรับรู้กฎเกณฑ์ทางสังคม จึงมีความลำบากในการปรับตัวในสังคม

4. พัฒนาการทางบุคลิกภาพ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีแนวโน้มที่จะยึดความคิดของตนเองเป็นใหญ่ และมีจิตใจอ่อนไหวโลเล

5. พัฒนาการทางด้านสติปัญญา มีผู้ศึกษาพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นโดยเฉลี่ยแล้วมีสติปัญญาดำกว่าเด็กปกติเล็กน้อย และพบว่าบางคนมีสติปัญญาสูงกว่าเด็กปกติ (สุชา, 2525) แต่เนื่องจากพัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแตกต่างไปจากเด็กปกติ เพราะมีความบกพร่องในการรับรู้ภาษา ซึ่งภาษามีผลต่อสติปัญญาของเด็ก จึงทำให้เด็กกลุ่มนี้มีพัฒนาการทางสติปัญญาแตกต่างไปจากเด็กปกติ ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับระดับความบกพร่องทางการได้ยินของเด็กอีกด้วย (แสงจันทร์, 2530)

2.2.10 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเป็นเด็กพิเศษประเภทหนึ่งจึงมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การให้การศึกษาตามสิทธิมนุษยชนอันควรแก่สภาพ ส่งเสริมและเสริมสร้างให้มีความรู้ความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและดำรงชีวิตในสังคมปกติได้ (อรอนงค์, 2524) ซึ่งในปัจจุบันมีโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินรวมทั้งโรงเรียนที่มีทั้งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านอื่นๆ เข้าศึกษาอยู่ด้วย โดยสังกัดกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นกองการศึกษาเพื่อคนพิการ ทั้งนี้เนื่องจากกองการศึกษาพิเศษเดิมดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ และการจัดการศึกษาสงเคราะห์สำหรับเด็กผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษาภายใต้โครงสร้างการบริหารงานภายในกองเดียวกัน ซึ่งการจัดการศึกษาทั้งสองประเภทนี้ มีลักษณะของการบริหารที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความชัดเจน คล่องตัว และสอดคล้องกับสิทธิทางการศึกษาของเด็กพิการ ตามนัยของบทบัญญัติมาตรา 43 มาตรา 53 และมาตรา 80 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2540 และมาตรา 8 วรยศี แห่งราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 บัญญัติว่าการแบ่งส่วนราชการภายในกรมให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา และให้ระบุอำนาจหน้าที่ของแต่ละส่วนราชการไว้ในพระราชกฤษฎีกา ซึ่งได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่มที่ 115 ตอนที่ 78 วันที่ 30 ตุลาคม 2541 จึงได้ปรับปรุงการแบ่งส่วนราชการภายในกรมสามัญศึกษาใหม่ โดยจัดตั้งกองการศึกษาเพื่อคนพิการขึ้นมารับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิการตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งมีโรงเรียนในสังกัด ประจำปีการศึกษา 2541 จำนวน 41

โรงเรียนแต่มีโรงเรียนที่จัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 31 โรงเรียน
ดังนี้ (กองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา, 2541 อ้างถึงใน ชุตินา, 2542)

ส่วนกลาง

1. โรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร
2. โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ กรุงเทพมหานคร เขตการศึกษา 1
3. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี เขตการศึกษา 2
4. โรงเรียนศึกษาพิเศษนครปฐม จังหวัดนครปฐม เขตการศึกษา 3
5. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสงขลา จังหวัดสงขลา
6. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช เขตการศึกษา 4
7. โรงเรียนศึกษาพิเศษภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เขตการศึกษา 5
8. โรงเรียนโสตศึกษาเทพรัตน์ จังหวัดชุมพร
9. โรงเรียนศึกษาพิเศษกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี
10. โรงเรียนศึกษาพิเศษเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี เขตการศึกษา 6
11. โรงเรียนศึกษาพิเศษลพบุรี จังหวัดลพบุรี เขตการศึกษา 7
12. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก จังหวัดตาก
13. โรงเรียนศึกษาพิเศษนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
14. โรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
15. โรงเรียนศึกษาพิเศษเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
16. โรงเรียนศึกษาพิเศษพิจิตร จังหวัดพิจิตร 39 เขตการศึกษา 8
17. โรงเรียนโสตศึกษาอนุสารสุนทร จังหวัดเชียงใหม่
18. โรงเรียนศึกษาพิเศษน่าน จังหวัดน่าน
19. โรงเรียนศึกษาพิเศษเชียงราย จังหวัดเชียงราย
20. โรงเรียนศึกษาพิเศษแพร่ จังหวัดแพร่ เขตการศึกษา 9
21. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
22. โรงเรียนศึกษาพิเศษอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี เขตการศึกษา 10
23. โรงเรียนศึกษาพิเศษมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร
24. โรงเรียนศึกษาพิเศษร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด
25. โรงเรียนศึกษาพิเศษกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ เขตการศึกษา 11
26. โรงเรียนศึกษาพิเศษสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์
27. โรงเรียนศึกษาพิเศษนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

28. โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ เขตการศึกษา 12

29. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี จังหวัดชลบุรี

30. โรงเรียนศึกษาพิเศษปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี

31. โรงเรียนศึกษาพิเศษระยอง จังหวัดระยอง

วารี (2541) กล่าวถึงวิธีการสอนคนหูหนวกที่ได้จัดขึ้นในโรงเรียนสอนคนหูหนวก ซึ่งได้มีความแตกต่างกันออกไป พอสรุปได้ 5 วิธี คือ

1. Oral Method วิธีสอนพูด หมายถึง การสอนเด็กหูหนวกให้พูด โดยใช้ภาษาพูดเท่านั้นไม่ใช้ภาษามือเลย วิธีการนี้ยึดหลักที่ว่าให้ผู้สอนพูดกับเด็กให้มากที่สุด ให้เด็กเห็นความสำคัญของการพูด และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการพูดได้แก่ การดู โดยการให้อ่านจากริมฝีปากของผู้พูดด้วย

2. Manual Method วิธีสอนแบบใช้ภาษามือเป็นสัญลักษณ์แทนความหมายของภาษา

3. Combined Method วิธีสอนรวม หมายถึง การใช้วิธีต่างๆ รวมกันประกอบด้วย การใช้ภาษาพูด ภาษามือ การอ่านริมฝีปาก การใช้เครื่องช่วยฟัง และการเขียนกระดานดำประกอบกันไป ในขณะที่สอน

4. Simultaneous Method วิธีสอนที่ใช้ต่างวิธีพร้อมกันสลับกันไป เช่น ปาก พูด มือ สะกดนิ้ว หรือทำภาษามือสลับกันไป วิธีนี้ประกอบด้วยการใช้ภาษาพูด การอ่านภาษาพูด การใช้เครื่องช่วยฟัง การสะกดนิ้วมือ การใช้ภาษามือ การเขียนกระดานดำ หลายวิธีที่แตกต่างกันพร้อมๆ กัน รวมอยู่ในโรงเรียนเดียวกัน โดยกำหนดใช้ดังนี้ คือ

4.1 ใช้ระบบสอนพูด ในระดับอนุบาล และระดับประถมศึกษา

4.2 ใช้ระบบวิธีสอนต่างวิธีพร้อมกันสลับกันในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย

5. Total Communication เป็นวิธีสอนที่ใช้ทุกวิธีที่เห็นว่าเหมาะสม คือใช้ทั้งระบบภาษาพูด และระบบภาษามือ โดยให้ฝึกการฟัง (Auditory Training) ฝึกการอ่านคำพูด (Speech Reading) ฝึกการอ่าน (Reading) ฝึกการเขียน (Writing) ภาษามือ (Signs Language) การสะกดนิ้วมือ (Finger Spelling) และการสังเกตท่าทาง (Gesture) โดยวิธีนี้จะรวมเอาวิธีการติดต่อสื่อความหมายทุกประเภทเข้ามารวมไว้อย่างครบถ้วน ซึ่งนับว่าเป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุดในปัจจุบันนี้

ผดุง (2533) ได้กล่าวถึงวิธีสื่อความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายมีดังนี้ คือ

1. การพูด (Speech) ใช้ได้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่มากนักเหมาะสำหรับเด็กหูตึงเล็กน้อยไปถึงหูตึงปานกลาง หากเด็กหูตึงมากหรือหูหนวกจะใช้วิธีการสื่อสารด้วยการพูดไม่ได้ผล

2. ภาษามือ (Sign language) เหมาะสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือหูหนวก เด็กเหล่านี้ไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ด้วยการพูดจึงใช้ภาษามือแทน ผู้ที่จะเข้าใจภาษามือได้ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษามือ

3. การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ (Finger Spelling) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก ทำมือแต่ละท่ามีความหมายเท่ากับตัวอักษร 1 ตัวในภาษาไทยตั้งแต่ ก- ฮ การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือนิยมใช้มือข้างเดียว และมักสะกดคำที่ไม่มีในภาษามือเท่านั้นเช่น ชื่อคน ชื่อสถานที่ เป็นต้น

4. การอ่านริมฝีปาก (Lipreading หรือ Speechreading) หมายถึง การที่ผู้ฟังพยายามเดาคำพูดโดยการสังเกตจากลักษณะริมฝีปากของผู้พูด เพื่อให้เข้าใจความหมายตรงกันในเรื่องที่ผู้พูดกล่าวถึง

5. ท่าแนะคำพูด (Cued Speech) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวกผู้พูดจะแสดง ท่ามือในลักษณะต่างๆ ประกอบการพูด เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายของการพูดได้ดียิ่งขึ้น ท่ามือที่ใช้ถูกกำหนดไว้อย่างเป็นระบบ แต่ละท่ามีความหมายเฉพาะ

6. การสื่อสารรวม (Total Communication) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก โดยใช้วิธีสื่อสารหลายวิธีรวมกันกับการพูด หรือใช้วิธีพูดรวมกับภาษามือและภาษาท่าทางอื่นๆ ซึ่งผู้พูดจะพูดและใช้ภาษามือไปพร้อมกับการพูด และในขณะเดียวกันก็อาจแสดงความรู้สึกรู้ออกทางสีหน้าและใช้ท่าทางอื่นๆ ประกอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายได้ดียิ่งขึ้น และ (ดารณี, 2538) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้ คือ

6.1 การใช้เครื่องช่วยฟัง โดยเด็กต้องเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องช่วยฟังนี้ ซึ่งเครื่องช่วยฟังจะช่วยขยายเสียงที่ได้ยินจากสภาพแวดล้อม แต่ไม่ได้ช่วยให้การได้ยินที่บกพร่องนั้นเป็นปกติ ดังนั้นครูควรตระหนักว่าเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟังก็ยังคงมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการได้ยินอยู่

6.2 การฝึกการได้ยิน เด็กควรจะได้รับการสอนและฝึกฝนให้ใช้การได้ยินที่ยังคงเหลืออยู่ในการฟังเสียง และแยกแยะเสียงที่แตกต่างกัน การฝึกฝนควรทำตั้งแต่เด็กยังอยู่ในวัยอนุบาลและควรให้พ่อแม่เข้าใจและมีส่วนร่วมในการฝึกด้วย

6.3 การอ่านริมฝีปาก การอ่านริมฝีปากเป็นการดึงความสนใจของเด็กไปที่การแสดงออกทางสีหน้าและการเคลื่อนไหวของริมฝีปากในการเปล่งเสียงที่เด็กไม่ได้ยิน ซึ่งการสอนอ่านริมฝีปากโดยทั่วไปมี 3 วิธี คือ วิธีการออกเสียง (Phonetic Approach) วิธีการอ่านทั้งคำ (Whole Method) และวิธีการออกเสียงทีละพยางค์ (Syllable Approach)

6.4 การแก้ไขการพูด จุดประสงค์ของการแก้ไขการพูดก็คือ เพื่อค้นหาความผิดพลาดในการออกเสียง ความดังของเสียง และระดับเสียงที่เด็กเปล่งออกมา การแก้ไขการพูดจะได้ผลดีที่สุดเมื่อบุคลากรการฝึกพูดเข้ากับกิจกรรมต่างๆ ในห้องเรียน และพ่อแม่มีส่วนร่วมในการฝึกพูดที่บ้าน

6.5 การสอนเพื่อการสื่อสาร วิธีการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอย่างรุนแรง แบ่งออกได้เป็น 3 วิธีด้วยกัน คือ

1. การพัฒนาการสื่อสารโดยใช้ภาษาพูด การอ่านริมฝีปาก และการใช้การได้ยินที่ยังคงหลงเหลืออยู่
2. การพัฒนาการสื่อสารโดยใช้ภาษามือ
3. วิธีการสื่อสารทั้งหมด คือการใช้ทั้งภาษามือ การอ่านริมฝีปาก และการฝึกการได้ยินซึ่งในปัจจุบันยังมีการถกเถียงกันอยู่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของวิธีการสอนทั้ง 3 วิธีเนื่องจากแต่ละวิธีก็มีทั้งข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไปส่วนการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในประเทศไทยนั้น เราจะใช้ภาษามือ (Sign) ซึ่งใช้มือบอกความหมายแทนภาษา และเป็นการสะกดคำด้วยนิ้วมือ (Finger Spelling) ประกอบเข้ากับการอ่านปาก (Speech Reading) ซึ่งทั้งหมดนี้รวมเข้าด้วยกันเราเรียกว่า ภาษารวม (Total Communication) นับได้ว่าเป็นการสอนที่ได้ผลดี เด็กหูหนวกจะเรียนรู้ได้เร็วขึ้นและเราใช้วิธีนี้เป็นทาง (Mean) ที่จะนำเด็กเข้าสู่ภาษาอ่านและภาษาเขียน ซึ่งเป็นทางเดียวที่จะทำให้เด็กหูหนวกติดต่อกับคนปกติได้ และการจัดชั้นเรียนของเด็กที่มีความผิดปกติทางหูต้องจัดเป็นชั้นเล็ก ควรมีนักเรียนประมาณ 6 - 8 คนต่อครู 1 คนอย่างมากที่สุดไม่ควรเกิน 10 คน ทั้งนี้เพราะนักเรียนแต่ละคนไม่สามารถเข้าใจในสิ่งที่ครูอธิบายได้พร้อมกันเนื่องจากนักเรียนแต่ละคนจะมีระดับการได้ยินที่แตกต่างกัน มีระดับสติปัญญาที่แตกต่างกัน ครูจึงต้องสอนเด็กเหล่านี้เป็นรายบุคคลอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการสอนนักเรียนประเภทนี้จึงต้องใช้เวลามากกว่าเด็กปกติ (วิทยาลัยครูสวนดุสิต, 2521 อ้างถึงใน พิมพ์ภรณ์, 2545)

2.3 รูปแบบการเรียนการสอน

การศึกษาหาความรู้ตลอดเวลาเพื่อนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันในยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เกี่ยวข้องในแวดวงการศึกษาเริ่มหาวิธีการและช่องทางใหม่หรือหานวัตกรรมใหม่เพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ในวงกว้าง และสามารถใช้ประโยชน์ทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในทุกระดับ ทุกกลุ่มจึงมีแนวคิดการใช้เทคโนโลยี เพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษา เพื่อสังคมโดยเน้นการพัฒนาทดลองหารูปแบบการเรียนการสอนใหม่ๆ และศึกษาแนวทางเพื่อพัฒนาให้เหมาะสมต่อไป โดยในปัจจุบันมีนักการศึกษาได้เสนอว่าทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองเป็นสิ่งที่นักการศึกษาควรให้ความสำคัญและนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองว่า

1. ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่นๆ และผู้เรียนจะปรับตนเองโดยวิธีดูดซึม (Assimilation) สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ (Accommodation) และกระบวนการของความสมดุล (Equilibrium) เพื่อให้สิ่งแวดล้อมหรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเองได้

2. ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้น ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบหรือตัวแทนของสิ่งขอ ปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ขึ้นในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

3. ผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา (Mentor) เช่น ครูผู้สอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยให้สร้างความหมายต่อความจริง หรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเอาไว้ แต่อย่างไรก็ตามความหมายเหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

4. ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Regulated Learning)

Readers and Semons (1998) กล่าวถึงทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ว่าลักษณะของการเรียนการสอนแบบนี้เน้นที่ผู้เรียนมากกว่าที่จะเน้นที่หลักสูตรการเรียน โดยเป้าหมายและหลักการที่ว่า องค์ความรู้ไม่สามารถสอนได้โดยครู แต่จะสามารถสร้างขึ้นได้โดยผู้เรียนเอง องค์ความรู้จะไม่แสดงในรูปแบบของตัวแทนหรือสัญลักษณ์ ความรู้สามารถเกิดขึ้นได้จากสถานการณ์การเรียนที่มีการสื่อสารที่สมบูรณ์ เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยากที่จะสร้างแบบประเมินที่ให้ได้มาตรฐาน เพื่อที่จะประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้อย่างสมบูรณ์ และสำหรับการเรียนการสอนโดยวิธีนี้จะมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียน เพื่อช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น การออกแบบการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ได้รับอิทธิพลจากทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง มีแนวทางดังนี้

4.1 ผู้สอนต้องให้บริบทการเรียนรู้ที่มีความหมาย เพื่อสนับสนุนแรงจูงใจภายในของผู้เรียนและควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เช่น การท้าทาย ความกระหายอยากรู้ เป็นต้น

4.2 สร้างรูปแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้จากสิ่งที่รู้แล้วไปสิ่งที่ไม่รู้ รูปแบบนี้จะคล้ายกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล คือ ให้เรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์มาก่อนไปสู่สิ่งที่เป็นเรื่องใหม่

4.3 ให้เกิดความสมดุลระหว่างการเรียนรู้แบบอนุमान (Deductive) และอุปมาน (Inductive) คือเรียนจากเรื่องทั่วไป ไปสู่เรื่องเฉพาะเจาะจง และเรียนจากเรื่องเฉพาะเจาะจง และตัวอย่างต่างๆ ไปสู่หลักการเพื่อให้รู้ในการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทั้ง 2 แนวทาง

4.4 เน้นประโยชน์ของความผิดพลาด แต่ทั้งนี้การผิดพลาดนั้นจะเกิดประโยชน์ก็ต่อเมื่อเป้าประสงค์ของกิจกรรมนั้นชัดเจน เพื่อผู้เรียนจะได้หาวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดไปสู่เป้าประสงค์ได้ถูกต้อง

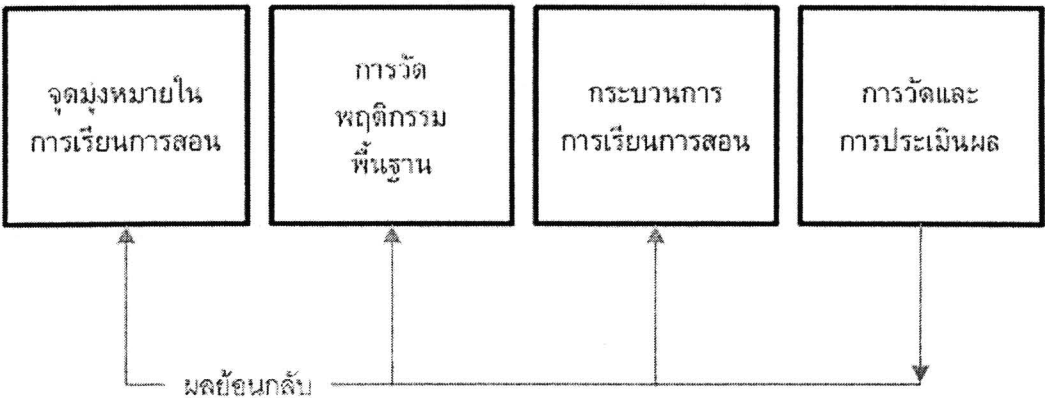
4.5 ให้ผู้เรียนคาดการณ์ล่วงหน้า และรักษาไว้ซึ่งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามโอกาสอันควร เนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้ไม่ได้มีการกำหนดแนวทางความคิดอย่างแน่นอนตายตัว ดังนั้น ผู้เรียนอาจแสวงหาประสบการณ์การเรียนรู้ได้ตามสภาวะแวดล้อม หรือเหตุการณ์ที่อำนวยให้ หลักการนี้จะเหมาะสมกับการออกแบบการสอนให้ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านคอมพิวเตอร์

2.3.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

ทิสนา (2541) ให้ความหมายรูปแบบการสอนว่า หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการเรียนการสอนที่จัดขึ้นตามหลักปรัชญา หลักการและแนวคิด หรือความเชื่อ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการ และจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนั้น เป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะเลือกใช้รูปแบบการสอนให้เหมาะสมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

Joys and Shouwers (1972) ให้ความหมายของรูปแบบการสอนว่าเป็นแผน (Plan) หรือแบบ (pattern) ซึ่งสามารถใช้เพื่อการเรียนการสอนพิเศษเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อการสอน ซึ่งรวมถึงหนังสือ ภาพยนต์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์และหลักสูตรรายวิชา แต่ละรูปแบบจะให้แนวทางในการออกแบบการสอนที่ช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ (Kiplers, 1974) ได้เสนอรูปแบบ การเรียนการสอนควรมีองค์ประกอบ คือ

1. จุดมุ่งหมายการเรียนการสอน เป็นผลผลิตทางการเรียนการสอนที่มุ่งหวังให้เกิดในผู้เรียน ซึ่งมีความครอบคลุมพฤติกรรมทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ด้านจิตใจ (Affective Domain) และด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain)
2. การวัดพฤติกรรมพื้นฐานเป็นการตรวจสอบความพร้อมความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของผู้เรียนก่อนการเรียนการสอนจริงๆ
3. การจัดกระบวนการเรียนการสอน เป็นการจัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน โดยเริ่มต้นที่พฤติกรรมพื้นฐาน ต่อเนื่องจนถึงพฤติกรรมปลายทาง
4. การประเมินผลรวมเป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบว่าการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์เพียงใด มีวิธีการจัดการเรียนการสอนเหมาะสมเพียงใด เป็นต้น (Kiplers, 1974) ได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอน ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 รูปแบบการเรียนการสอนของ Kiplers

เซย์เลอร์และคณะ (1981) กล่าวว่ารูปแบบการสอน (Teaching Mode) หมายถึง แบบ (Pattern) หรือ แผน (Plan) ของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่ง ซึ่งมีความหมายแตกต่างกัน เพื่อจุดหมาย หรือจุดเน้น) เฉพาะเจาะจง อย่างหนึ่งอย่างใด

Joys and Shouwers (1992) ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่าแผนการสอนหรือรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในชั้นเรียน หรือใช้สอนเสริม และเพื่อปรับสื่อการสอน เช่น หนังสือพิมพ์ ฟิล์ม เทป โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรรายวิชาที่สอนแต่ละรูปแบบจะให้นแนวทางว่าครูจะต้องเตรียมการสอนอย่างไร ดำเนินการสอนและประเมินผลอย่างไร จึงจะช่วยให้ นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.3.2 ความสำคัญของการจัดรูปแบบการเรียนการสอน

การจัดรูปแบบการเรียนการสอนมีความสำคัญในการใช้เป็นแนวทางวางแผนและพัฒนา ระบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศ ทำให้มีหลักประกันความสำเร็จในการดำเนินงานและการแก้ปัญหาการเรียนการสอน และการจัดการการศึกษา ช่วยให้การดำเนินงานทางการศึกษาเป็นไปตามรูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถตรวจสอบและประเมินตาม มาตรฐานทางการศึกษาได้เมื่อเกิดปัญหา และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน ที่นำมาใช้ใน 3 สถานการณ์ ได้แก่

- 1. การใช้เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนขึ้นใหม่เมื่อมีการใช้ระบบการเรียนการสอน ไประยะหนึ่งแล้วสถานการณ์บ้านเมืองและสังคมโลกเปลี่ยนแปลงไปจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบ หรือสร้างระบบขึ้นมาใหม่

2. เพื่อให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับเหตุการณ์ที่แปรเปลี่ยนไปและเหมาะสมสำหรับสภาวะทางเศรษฐกิจ และสังคมเข้าแทรกในการแก้ปัญหาทางการเรียนการสอน ในระหว่างที่กำลังใช้ระบบทางการศึกษาอาจเกิดปัญหาการใช้ระบบเหล่านั้น ในกรณีนี้จะใช้การจัดการระบบเข้ามาแทรกแซง พยุง หรือประคับประคองเพื่อให้การดำเนินงานการเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อปรับปรุงระบบการเรียนการสอน หลังจากดำเนินการใช้ระบบไปแล้ว ก็จะต้องมีการประเมินว่าการดำเนินการได้บรรลุตามวัตถุประสงค์เพียงใด มีสิ่งใดบ้างที่จะต้องแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้การใช้ระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ไพฑูริย์, 2544)

สัจด (2532) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของรูปแบบการสอนว่าเป็นสิ่งที่ช่วยครูผู้สอนดำเนินการสอนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการสอน และประการที่สำคัญ คือ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และเจตคติไปในแนวทางที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบการสอนควรมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. มีแนวคิดหรือหลักการพื้นฐานรูปแบบการสอนควรมีลักษณะสำคัญที่เป็นหลักการพื้นฐานเป็นส่วนประกอบซึ่งรูปแบบการสอนหนึ่งอาจมีเพียงแนวคิดเดียวหรืออาจจะมีหลายแนวคิด (Multidisciplinary) แนวคิดและหลักการพื้นฐานเหล่านี้จะใช้เป็นหลักหรือแนวทางในการเลือกกำหนด และจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้สอดคล้องต่อเนื่องกัน

2. มีองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันตลอดรูปแบบการสอน เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบการสอนจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์ ความละเอียดรอบคอบและวิเคราะห์ จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทั่วไป และองค์ประกอบเฉพาะสาขา จะต้องเลือกให้เหมาะสม คือ มีความสัมพันธ์และส่งผล โดยตรงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสอดคล้องต่อเนื่องกันเป็นลำดับกับแนวคิด หรือหลักการพื้นฐาน นอกจากนี้ รูปแบบการสอนควรมีลักษณะของการให้ความสำคัญขององค์ประกอบทั้งหมดร่วมกัน กล่าวคือ ในรูปแบบการสอนหนึ่ง แต่ละองค์ประกอบจะมีความสัมพันธ์กัน และร่วมกันส่งผลต่อผู้เรียน กล่าวได้ว่า รูปแบบการสอนนั้นเป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

3. มีการพัฒนาหรือออกแบบอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบกำหนดองค์ประกอบที่สำคัญ จัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญ จัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้สอดคล้อง นำแผนการจัดองค์ประกอบไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ และรับรองผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนว่า สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการ จึงจะยอมรับการจัดองค์ประกอบนี้เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

4. มีผลต่อพัฒนาการด้านต่างๆ ของผู้เรียนทั้งเฉพาะเจาะจงและทั่วไป ซึ่งรูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบจะส่งผลต่อผู้เรียนต่างกันออกไปตามแนวคิดและหลักการของรูปแบบการศึกษานั้น

ดังนั้น ก่อนที่จะนำรูปแบบการสอนไปใช้ ควรพิจารณาความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการ มิฉะนั้น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอาจจะไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้

2.3.3 องค์ประกอบในการจัดรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบของการออกแบบ และพัฒนาระบบการสอนมีอยู่หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับขอบข่ายของ โครงการที่ผู้ออกแบบ และพัฒนาได้ดำเนินการขึ้นเพื่อสนองจุดมุ่งหมายของโครงการนั้น และได้ นำมาใช้แพร่หลายในโครงการอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน รูปแบบที่ง่ายที่สุดก็คือ รูปแบบในการเลือกใช้ สื่อ ซึ่งอธิบายถึงวิธีเลือกสื่อการสอน และใช้สื่อการสอนนั้นอย่างเป็นระบบ ซึ่งการเลือก และใช้สื่อ การสอนนั้น ต้องให้สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนจึงจะเป็นการออกแบบ และพัฒนาระบบ การสอนไปด้วยนั่นเอง รูปแบบอาจแตกต่างกันออกไปตามโครงการที่ผู้ออกแบบและพัฒนาระบบ การสอนเข้าไปเกี่ยวข้องและแตกต่างตามระยะเวลา และสื่อการสอนที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยรูปแบบ การสอน โดยทั่วไปมีองค์ประกอบร่วมสำคัญซึ่งผู้พัฒนารูปแบบการสอนควรคำนึงถึงดังต่อไปนี้ (วารินทร์, 2541)

1. หลักการของรูปแบบการสอน เป็นส่วนที่กล่าวถึงความเชื่อและแนวคิดทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน ของรูปแบบการสอน หลักการของรูปแบบการสอนจะเป็นตัวชี้้นำการกำหนดจุดประสงค์เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินงานรูปแบบการสอน
2. จุดประสงค์ของรูปแบบการสอน เป็นส่วนที่ระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจาก การใช้รูปแบบการสอน
3. เนื้อหาเป็นส่วนที่ระบุถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของรูปแบบการสอน
4. กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นส่วนที่ระบุถึงวิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆ เมื่อนำรูปแบบการสอนไปใช้
5. การวัดและการประเมินผลเป็นส่วนที่ประเมินถึงประสิทธิผลของรูปแบบการสอน

องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนมีความเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบของระบบทางการศึกษา เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของวิธีการจัดระบบ และบุคลากรที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการ ดังนี้ (ไพฑูรย์, 2544)

5.1 สภาพแวดล้อมเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่จะต้องนำมาพิจารณาในการจัดระบบเพราะ ระบบจะต้องสอดคล้องกับสภาพต่างๆ ทั้งด้านแวดล้อมทางกายภาพ อันได้แก่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อ ค่านิยม และความต้องการของสมาชิกในสังคม

5.2 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอน ระบบการเรียนการสอนมีองค์ ประกอบที่อาจจำแนกได้หลายแนว เช่น องค์ประกอบด้านวิชาการ ได้แก่ หลักสูตร เนื้อหาสาระ

การเรียนการสอนและการประเมิน องค์ประกอบด้านบริหาร ได้แก่ การจัดการบุคลากร การเงิน และการบริหาร องค์ประกอบด้านการเรียนรู้ ได้แก่ ระดับปฐมวัยศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา องค์ประกอบด้านประเภทของการศึกษา ได้แก่ การศึกษาในระบบโรงเรียน การศึกษานอกระบบโรงเรียน การศึกษาทางไกล เป็นต้น

5.3 องค์ประกอบของวิธีการจัดการระบบการเรียนการสอน ครอบคลุมขั้นตอนหลักของการจัดระบบ ได้แก่ การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และการทดสอบระบบ หรืออาจจะใช้องค์ประกอบของระบบ คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลย้อนกลับ

5.4 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบการเรียนการสอน บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมาก เพราะบุคลากรเป็นทั้งผู้จัดระบบ ตรวจสอบระบบ ให้ความเห็นชอบนำระบบไปใช้ ประเมินและปรับปรุง บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบการเรียนการสอน ได้แก่ นักจัดระบบ นักบริหาร ครู อาจารย์ และ บุคลากรการศึกษาอื่นๆ เช่น พ่อแม่ ผู้ปกครอง และผู้ใช้ผลผลิตทางการศึกษา (ไพฑูริย์, 2544)

Joys (1992) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยเริ่มจากเสนอภาพเหตุการณ์ในห้องเรียน (Scenario) เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนแต่ละแบบ ซึ่งแต่ละแบบมีองค์ประกอบ 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 กล่าวถึงที่มาของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (Orientation to the Model) ประกอบด้วยเป้าหมายของรูปแบบ ข้อตกลงเบื้องต้น หลักการมโนทัศน์ที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน

ส่วนที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน (The Model of Teaching) มี 4 ส่วน คือ

2.1 ขั้นตอนของรูปแบบ (Syntax หรือ Phases) เป็นการจัดเรียงตามลำดับกิจกรรมที่จะสอนเป็นขั้นๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีจำนวนขั้นตอนการสอนแตกต่างกันไป

2.2 รูปแบบสังคม (Social System) เป็นการอธิบายบทบาทของครู และนักเรียน ซึ่งแต่ละรูปแบบจะต่างกันไป

2.3 หลักการแสดงการโต้ตอบ (Principle of Reaction) เป็นการบอกวิธีการที่ครูจะตอบสนองต่อสิ่งที่นักเรียนกระทำ อาจเป็นการให้รางวัล การสร้างบรรยากาศอิสระ ไม่มีการประเมิน ว่าถูกหรือผิด เป็นต้น

2.4 สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน (Support System) เป็นการบอกเงื่อนไขหรือสิ่งจำเป็นในการที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผล เช่น การสอนฝึกทักษะนักเรียน จะต้องได้ฝึกการทำงานในสถานที่และด้วยอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกับสภาพการทำงานจริงๆ

ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนไปใช้ (Application) เป็นการแนะนำและให้ข้อสังเกตการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนนั้น เช่น จะใช้กับเนื้อหาประเภทใดใช้กับเด็กระดับใดจึงจะเหมาะสม เป็นต้น

ส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม (Instructional and Nurturant Effects) เป็นการบอกให้รู้ว่าแต่ละรูปแบบจะเกิดผลอะไรบ้างกับนักเรียน โดยที่ผลทางตรงมาจากการสอนของครูที่จัดขึ้นตามขั้นตอน ส่วนผลทางอ้อมมาจากสภาพแวดล้อม ซึ่งถือเป็นผลกระทบที่เกิดแฝงไปกับผลการสอนซึ่งสามารถใช้เป็นข้อพิจารณาในการเลือกรูปแบบการสอนไปใช้

2.3.4 การออกแบบการสอน

การออกแบบการสอนเป็นการจัดองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้เป็นระเบียบตามแนวคิดที่กำหนด (วิชัย, 2537) ได้เสนอแนวทางการออกแบบการสอน โดยผู้ออกแบบจะต้องตอบคำถามที่สำคัญของระบบการสอนดังนี้

1. สอนทำไม คือ จุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่ต้องกำหนดอย่างชัดเจนแน่นอนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้การประเมินผู้เรียนว่าเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

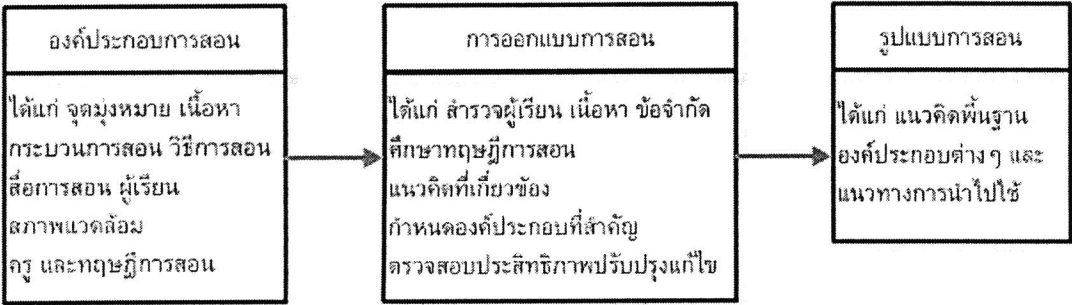
2. สอนอะไร หมายถึง เนื้อหาวิชาที่เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนต้องศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์อย่างดี สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน ช่วยให้ครูผู้สอนเกิดความมั่นใจว่า กระบวนการเรียนการสอนจำดำเนินไปตามลำดับขั้นของความรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่สับสน สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

3. สอนอย่างไร หมายถึง กิจกรรมและประสบการณ์และผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

4. ผลการสอนอย่างไร หมายถึง การประเมินผลจะทราบได้อย่างไรว่า ได้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ในระดับใดมีสิ่งใดควรปรับปรุง และสิ่งที่เรียนรู้สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เรื่องต่อไปมากน้อยเพียงใด จึงจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร

2.3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนและการออกแบบการสอน

ทิสนา (2534) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอน และการออกแบบการสอนเป็นความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องกัน กล่าวคือ รูปแบบการสอนเป็นผลของการออกแบบการสอน ในการออกแบบการสอนที่เป็นความพยายามจัดองค์ประกอบของการสอนให้เป็นระบบระเบียบสอดคล้องกับแนวคิดที่กำหนดขึ้น เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้และมีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน ดังนั้นก่อนที่จะนำรูปแบบการสอนไปใช้ต้องมีการนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ และประสิทธิภาพในการปฏิบัติ รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขให้มีความสุขยิ่งขึ้น โดยได้เสนอแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบการสอน รูปแบบการสอนและออกแบบการสอน ดังภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนและการออกแบบการสอน

2.3.6 ขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน สามารถสรุปขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ (ทิตินา, 2534)

1. ศึกษาแนวคิดและองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการสอนสิ่งที่ต้องการเป็นการศึกษาวิเคราะห์ประเด็นสำคัญสำหรับนำมาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการสอนที่จะพัฒนา
2. กำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบของรูปแบบการสอน เช่น จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการสอน ขั้นตอนและกิจกรรมการสอน การวัดและประเมินผล เป็นต้น และเป็นการกำหนดความสัมพันธ์แต่ละองค์ประกอบให้สอดคล้องกันตามแนวคิด และหลักการพื้นฐานที่ใช้
3. ตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน เป็นการหาข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อยืนยันว่าแผนการจัดองค์ประกอบต่างๆ ที่ได้พัฒนาขึ้นอย่างมีระบบนี้มีคุณภาพและประสิทธิภาพจริงกล่าวคือสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้และเกิดผลต่อผู้เรียนตามที่ต้องการหรือที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมายไว้
4. การปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน เป็นการปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการสอนที่ได้พัฒนาให้ดียิ่งขึ้นมีข้อบกพร่องน้อยลง โดยการนำสิ่งที่ได้จากการทดลองใช้รูปแบบการสอนมาปรับปรุงแก้ไข สิ่งที่ปรับปรุงแก้ไขนี้อาจเป็นองค์ประกอบ ลักษณะความสัมพันธ์ขององค์ประกอบตลอดจนแนวการใช้รูปแบบการสอน

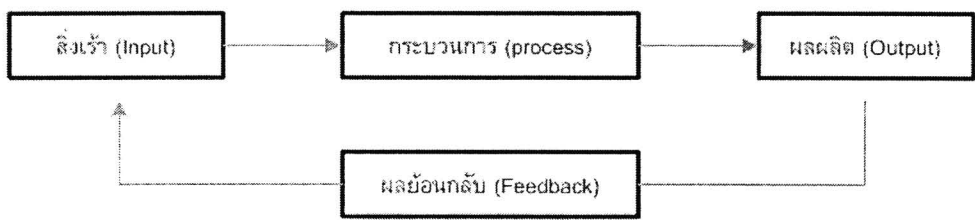
วารินทร์ (2541) กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจะประกอบไปด้วยกระบวนการวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบและการทดสอบระบบ โดยมีหลักการพื้นฐานของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนว่ามี 3 ประการ คือ

1. การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนจะบอกวิธีการจัดทำให้เป็นรูปแบบ (Model)

2. การออกแบบอย่างเป็นระบบจะเป็นห่วงโซ่วงจร (Loop) ที่มีข้อมูลย้อนกลับเพื่อการประเมินทุกขั้นตอน (Cybernetic)

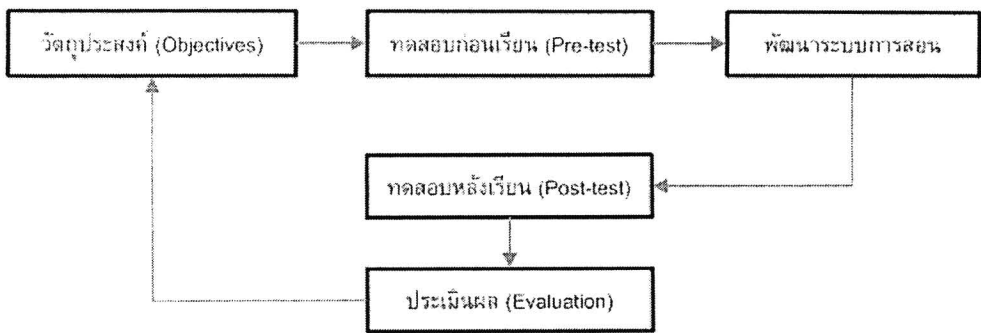
3. มีลักษณะการวางแผนหรือการสั่งการไว้ก่อน (Prescriptive Procedure) และรูปแบบ (Model) ของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนจะเป็นรูปแบบที่มีวิธีการบนจุดประสงค์เดียวกัน 4 อย่างคือ

- 1. ปรับปรุงการเรียนการสอน โดยวิธีการแก้ปัญหาและมีข้อมูลย้อนกลับอย่างเป็นระบบ
- 2. ปรับปรุงการจัดการด้านการออกแบบและพัฒนาโดยใช้การตรวจตราควบคุมอย่างเป็นระบบ
- 3. ปรับปรุงกระบวนการประเมินผลโดยประเมินการออกแบบ ส่วนประกอบและลำดับขั้นตอนต่างๆรวมทั้งข้อมูลย้อนกลับและทำการปรับปรุงให้เป็นไปตามการออกแบบอย่างเป็นระบบ
- 4. สร้างหรือทดสอบทฤษฎีการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้รูปแบบการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนนั้น



ภาพที่ 2-8 ห่วงโซ่วงจร (Cybernetic)

การนำเอาห่วงโซ่วงจร (Cybernetic) มาใช้กับการออกแบบ และพัฒนาระบบการสอนอาจแสดงให้เห็นได้ง่ายจากแผนภูมิดังนี้



ภาพที่ 2-9 ห่วงโซ่วงจร (Cybernetic) กับการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

โดยขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการสอนนำมาใช้ร่วมกับ การสั่งการ (Prescriptive Theory) ทฤษฎีเชิงสั่งการ (Prescriptive Theory) เป็นการบอกว่าถ้านำเอาทฤษฎีความรู้อันใดมาใช้ควรใช้ ทฤษฎีของกลยุทธ์การสอนอะไร ดังเช่น กานเย่ (Gagne, 1985) ได้นำเสนอทฤษฎีการสอนที่เรียกว่า รูปแบบเชิงสั่งการของการสอน (Prescriptive Mode of Introduction) โดยมุ่งไปที่ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ซึ่งประกอบไปด้วยทฤษฎีเชิงอธิบายความรู้ (Descriptive Theory of Knowledge) 5 ประเภท คือ ทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ทักษะทางการเคลื่อนไหว (Motor Skill) สารสนเทศทางภาษา (verbal Information) กลยุทธ์ของปัญญา หรือความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Strategies) และเจตคติ (Attitude) โดยกานเย่ได้เสนอกลยุทธ์การสอนให้สอดคล้องกัน ดังนี้ คือ เร้าความสนใจ (Gaining Attention) ให้วัตถุประสงค์และเสริมแรงจิตใจ (Informing the Learner of the Objective and Activating Motivation) เร้าให้ระลึกถึงเนื้อหาเดิม (Stimulating Recall of Prior Knowledge) เสนอสื่อเร้าใหม่ (Presenting the Stimulus Material) ในแนวทางการเรียน (Providing Learning Guidance) แสดงพฤติกรรม (Eliciting Performance) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback) ประเมินพฤติกรรม (Assessing Performance) และให้ขยายความคงทนของ ความรู้ และถ่ายทอด (Enhancing Retention and Transfer)

Joy (1972) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนารูปแบบการสอน มีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ เช่น ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นต้น
2. เมื่อพัฒนารูปแบบการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลายต้องมีวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี แลตรวจสอบคุณภาพในการใช้งานในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไขอยู่เรื่อยๆ
3. กำหนดแนวทางในการนำรูปแบบการสอนไปใช้ ประกอบด้วย รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการ และเงื่อนไขต่างๆ เช่น ใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ หรือกลุ่มย่อย ผู้สอนจะต้องเตรียมงานหรือจัดสภาพ การเรียนการสอนอย่างไร เพื่อให้การใช้รูปแบบการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
4. การประเมินรูปแบบการสอน เป็นการทดสอบความมีประสิทธิภาพของรูปแบบที่สร้างขึ้น โดยทั่วไปจะใช้วิธีการต่อไปนี้
 - 4.1 ประเมินความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎี โดยคณะผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะประเมินความสอดคล้อง ภายในระหว่างองค์ประกอบต่างๆ
 - 4.2 ประเมินความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติการ โดยการนำรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นไป ทดลองใช้ในสถานการณ์จริงฯ ในลักษณะของการวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง
5. การปรับปรุงรูปแบบการสอนมี 2 ระยะ คือ
 - 5.1 ระยะก่อนนำรูปแบบการสอนไปทดลองใช้ การปรับปรุงรูปแบบการสอนในระยะนี้ ใช้ผลจากการประเมินความเป็นไปได้เชิงทฤษฎีเป็นข้อมูลในการปรับปรุง

5.2 ระยะเวลาหลังการนำรูปแบบการสอนไปทดลองใช้ การปรับปรุงรูปแบบการสอนในระยะนี้ อาศัยข้อมูลจากการทดลองเป็นตัวชี้้นำในการปรับปรุง และอาจมีการนำรูปแบบการสอนไปทดลองใช้และปรับปรุงซ้ำ จนกว่าจะได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

2.3.7 แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่

การเรียนการสอนที่มีมาแต่ในอดีต จะมีรูปแบบการจัดชั้นเรียนที่ครูและนักเรียนมาพบกันในห้องเรียน ซึ่งเรียกการสอนแบบนี้ว่า แบบซิงโครนัส (Synchronous learning) โดยมีครูเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนการสอน (Teacher centric) มีการจัดตารางเวลาที่ชัดเจน มีครูเป็นผู้ถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่ นักเรียน ซึ่งนับว่าเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่ง ทำให้นักเรียนต้องเดินทางไปโรงเรียนและยังทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างโรงเรียน เพราะโรงเรียนแต่ละแห่งจะ

จัดการสอนไม่เหมือนกัน ความแตกต่างทางสังคมสภาพภูมิศาสตร์จึงเข้ามาเกี่ยวข้องอยู่มาก จนกระทั่งมีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ที่มีขีดความสามารถสูง สามารถแสดงผลเป็นรูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว จึงมีผู้พยายามพัฒนาโปรแกรม (Software) เพื่อช่วยในการเรียนการสอนและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เรียกว่า “ซีเอไอ” (CAI – Computer Aided Instruction) การเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนซีเอไอ ทำให้นักเรียนเป็นจุดศูนย์กลาง (Student centric) สภาพบรรยากาศการเรียนมีความเป็นอิสระ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามสภาพความต้องการของตนเองได้

เมื่อระบบสื่อสารโทรคมนาคมเจริญก้าวหน้า มีการสร้างเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงเครือข่ายโรงเรียนเข้าด้วยกัน เครือข่ายระบบสื่อสารแบบสองทางที่มีประสิทธิภาพสามารถเชื่อมโยงการสื่อสารระหว่างบ้าน โรงเรียน เชื่อมโยงครู นักเรียน และผู้ปกครองเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถศึกษาได้ทุกเวลา และผู้เรียนจะอยู่ที่ใดก็ได้ ไม่จำกัดโอกาสของการศึกษา การเรียนการสอนจึงมีลักษณะเป็นแบบที่เรียกว่า อะซิงโครนัส (Asynchronous) กล่าวคือ ไม่จำเป็นต้องจัดครูกับนักเรียนมาพบกันที่ห้องเรียนเสมือนจริง

รูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่นี้ จะเชื่อมประสานระหว่างครูเป็นจุดศูนย์กลางกับนักเรียนเป็นจุดศูนย์กลางเข้าด้วยกัน โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นตัวเชื่อมที่เรียกว่า ไซเบอร์สเปซ (Cyberspace) สำหรับเอกสารคำสอน หรือสื่อต่างๆก็จะมีการสร้างไว้บนเซิร์ฟเวอร์ (Server) ในระบบเครือข่าย พร้อมทั้งจะดึงมาใช้ได้ตลอดเวลา ครูสามารถสร้างบทเรียนออนไลน์ (Online course) ไว้ในระบบเครือข่าย นักเรียนสามารถที่จะดึงเอกสารคำสอนไปใช้ได้ทันที เวลาใดก็ได้ และที่ใดก็ได้ หรือผู้สอนสามารถใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลาง ในการสื่อสารกับผู้เรียน เช่น การให้การบ้านบนกระดานข่าว (Board room) ที่อยู่ในเครือข่าย นักเรียนรับการบ้านไปทำเมื่อทำเสร็จก็สามารถส่งกลับให้ครูตรวจได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) หรือผ่านทางโฮมเพจของตนเองก็ได้ ครูใช้หลักการของเว็บไซต์เพื่อสร้างเอกสารคำสอน สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

(e-Books) ที่เก็บไว้ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่อยู่ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ เพื่อการใช้งานร่วมกันเป็นรูปแบบห้องสมุดเสมือนจริง (เย็น, 2542)

2.4 การพัฒนาเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.4.1 ความหมายของการพัฒนาเรียนการสอนผ่านเว็บ

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน เป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบสำหรับใช้ในการศึกษา ซึ่งนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ไว้ดังนี้

ใจทิพย์ (2542) ได้ให้ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บว่า หมายถึง การผนวกเอาคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without boundary)

จิตติกันต์ (2548) ได้ให้ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บ (Web Based Instruction) คือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นสื่อ ซึ่งอาจบรรจุเนื้อหาวิชาทั้งหมดบนเว็บ หรือเป็นวิชาที่ใช้เว็บเสริมการเรียนรู้หรือการใช้ทรัพยากรบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอน

ปิยพงษ์ (2548) ให้ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บ ซึ่งหมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต และเวิลด์ ไวด์ เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอน และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันและกัน

วิชุดา (2545) ให้คำจำกัดความของบทเรียนผ่านเว็บไว้ว่า เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนทางไกลที่ใช้บริการเวิลด์ ไวด์ เว็บ (WWW) นำมาใช้เป็นสื่อกลางในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ต่างๆ นอกจากนี้ยังใช้บริการ เวิลด์ ไวด์ เว็บ และ เป็นสื่อกลางช่วยให้ผู้เรียนกับผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ โดยที่ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันและในเวลาเดียวกันเสมอไป แต่เหมือนจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ

ปริญญนันท์ (2544) ได้ให้ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บไว้ว่า เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

จุฑารัตน์ (2547) ให้ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บว่า เป็นการจัดการศึกษาในรูปแบบ Web knowledge- base on line เป็นการจัดสภาพการณ์การเรียนการสอน ในรูปแบบ online ทำงานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนและอาจารย์สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ และอาจารย์สามารถ

ติดตามพฤติกรรมการเรียน ตลอดจนผลการเรียนของผู้เรียนได้ช่วย (Khan, 1997) ได้ให้ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บว่า หมายถึง โปรแกรม การเรียนการสอนในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีใน เวิลด์ ไวด์ เว็บ มาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ (Retan and Gillani, 1997 อ้างถึงใน วรท, 2548) ได้ให้คำจำกัดความของบทเรียนผ่านเว็บในการสอนเอาไว้ว่าเป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอน โดยกลุ่มคอนสตรัคติวิซึ่ม และการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรใน www. Parson (1997) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทเรียนบนเว็บเป็นการสอนโดยใช้เว็บทั้งหมด หรือเพียงบางส่วนเท่านั้นในการส่งความรู้ไปยังผู้เรียน จากนั้นและความหมายของบทเรียนผ่านเว็บที่นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ไว้ พอสรุปได้ว่า บทเรียนผ่านเว็บ เป็นการ จัดสภาพการเรียนการสอน ที่ได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยทรัพยากรทางอินเทอร์เน็ต หรือ เวิลด์ ไวด์ เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ โดยมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2.4.2 ประเภทของบทเรียนผ่านเว็บ

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ ใช้ในการศึกษา ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเว็บจึงสามารถทำได้ในหลายลักษณะ แต่ละแห่ง 42 แต่ละเนื้อหาที่จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมีนักการศึกษา หลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับประเภทของบทเรียนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

Parson (1997) พบว่าบทเรียนผ่านเว็บมี 3 ประเภท ดังนี้

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บประเภทรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand-Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ถ้าไม่มี การสื่อสารก็สามารถที่จะส่งผ่านข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ (Computer-Mediated Communication : CMC) ลักษณะการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบนี้ มีลักษณะเป็นแบบวิชายาเขต มีนักเรียนศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web-Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และมีแหล่งความรู้ ให้มาก เช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งความรู้บนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้

3. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web-Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุดิบ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็น

แหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพ การสื่อสารระหว่างบุคคล และการทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น

Hannun (1998) ได้แบ่งประเภทของบทเรียนผ่านเว็บเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

2.4.3 รูปแบบการเผยแพร่ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

2.4.3.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) ซึ่งเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ใช้ประโยชน์ จากความสามารถในการเข้าไปแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหา เนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือ ออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งเป็นการนำลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่เป็นทรัพยากรที่มีจำนวน มหาศาล มาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญ การอ่านออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย ตลอดจนการรวบรวมชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

2.4.3.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนรูปแบบนี้ เป็นการ จัดเนื้อหาหลักสูตรและลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับ ผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้มีการเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียน การสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการ จากการเชื่อมโยงที่ได้ เตรียมไว้ ส่วนประกอบรูปแบบหนังสือเรียน ได้แก่ บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอวีดิทัศน์และภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารที่มีความสัมพันธ์ กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อสมาชิกในชั้นเรียน กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่ผ่านมา ความคาดหวังของการเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

2.4.3.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction) รูปแบบนี้ จัดให้ผู้เรียน ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ในการสอนแบบออนไลน์ ที่เน้นปฏิสัมพันธ์ มีการให้ คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ ตลอดจนการให้สถานการณ์จำลอง

2.4.3.4 รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนผ่านเว็บรูปแบบนี้ นำ คอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการสื่อสาร (Computer Mediated Communications Model) ผู้เรียน สามารถสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนหรือ กับผู้เชี่ยวชาญ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลาย ในอินเทอร์เน็ต ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและอภิปราย และการ ประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับการเรียนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

2.4.3.5 รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบนี้เป็นการนำรูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารสามารถ นำรวมไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์รวมรูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์บันทึกหลักสูตรและคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์รวบรวมรายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์อย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

2.4.3.6 รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) รูปแบบนี้นำลักษณะเด่นของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วมาใช้ Hiltz (1993) กล่าวว่า ห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ ในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับผู้สอน ชั้นเรียน กับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997) ซึ่ง Terroff (1995) อธิบายว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้การสอนที่ตั้งภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่ร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่จากกิจกรรม การสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะการเรียนรู้แบบนี้มีจุดเด่น คือ ความสามารถในการลอกเลียนแบบห้องเรียนปกติมาใช้ออกแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีส่วนประกอบ ได้แก่ ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ ตลอดจนการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการเรียน โดยปราศจากข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่

2.4.4 หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ

นักการศึกษาได้กล่าวถึงการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ ไว้ดังนี้

วิชุดา (2545) ได้กล่าวว่า ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือการจัดวางผังบทเรียนที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนดียิ่งขึ้น องค์ประกอบเว็บไซต์การเรียนการสอนผ่านเว็บต่อไปนี้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่แต่ละบทเรียนควรจะต้องมี ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบนั้น อาจมีการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอด้วยข้อความ ภาพวิทัศน์ หรือเสียงก็ได้ โดยแต่ละบทเรียนมีส่วนประกอบดังนี้

1. หน้าแรกของบทเรียน (Home Page) จุดประสงค์หลักของหน้าแรกของบทเรียน คือ เพื่อบอกแนะนำบทเรียน บอกวัตถุประสงค์บทเรียน แนะนำการเรียนและวิธีเรียน ตลอดจนสถานที่ติดต่อ รวมทั้งที่อยู่ e-mail ของผู้สอนด้วย และที่หน้าแรกนี้ควรเป็นที่รวมของเว็บเพจอื่น ๆ ในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคลิกเพื่อเข้าสู่บทเรียนส่วนต่าง ๆ ได้จากหน้าแรกโดยทั่วไปแล้วผู้สอนจะ

ออกแบบหน้าแรกนี้ให้มีความน่าสนใจและเร้าใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึก อยากติดตามบทเรียน ดังนั้น ภาพกราฟฟิก รูปภาพ และเสียงจึงถูกนิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างหน้าแรกของบทเรียนนี้เป็นอย่างมาก

2. หรือนำเสนอประมวลการสอนรายวิชา (Course Syllabus) หรือนำเสนอในรูปแบบ การประมวลการสอนในแต่ละคาบเรียน รวมทั้งรายการกิจกรรมต่าง ๆ และงานที่ผู้สอนมอบหมายให้ปฏิบัติในแต่ละคาบเรียน ผู้สอนควรออกแบบให้ผู้เรียนสามารถคลิกเพื่อเข้าสู่บทเรียนต่าง ๆ ได้จากหน้าที่ประมวลการสอนรายวิชานี้ได้เลย

3. หรือนำเสนอเนื้อหาบทเรียน (Content Presentation) ผู้สอนจัดแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยหรือบทเรียนย่อย ผู้เรียนสามารถเข้าสู่หรือนำเสนอเนื้อหา เพื่อศึกษาหรือทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาและไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตาม (Any Time Any Place) ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว การนำเสนอบทเรียนทำได้หลายรูปแบบด้วยกัน เช่น การนำเสนอด้วยข้อความ ภาพ เสียง และสัญญาณภาพวีดิทัศน์ เป็นต้น ซึ่งหรือนำเสนอเนื้อหาบทเรียนนี้เปรียบได้กับหนังสือหรือตำราประกอบการเรียนในชั้นเรียนปกตินั่นเอง

4. การประชุมบนเว็บ (Web Conferencing) สิ่งหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนผ่านเว็บประสบความสำเร็จก็คือ ความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยที่แต่ละคนไม่จำเป็นต้องอยู่ในที่เดียวกัน การประชุมผ่านเว็บสามารถทำได้ดังนี้

4.1 Synchronous หมายถึง การสื่อสารที่ผู้สอนและผู้เรียนแต่ละคนอยู่ในระบบเครือข่ายพร้อม ๆ กัน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือร่วมประชุมพร้อม ๆ กัน ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น Text/Voice Chat Instant Messenger เป็นต้น

4.2 Asynchronous หมายถึง การสื่อสารที่ผู้สอนและผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องอยู่บนระบบเครือข่ายพร้อม ๆ กัน แต่ละคนสามารถแสดงหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยนำเสนอขึ้นไปบนกระดานข่าว (Webboard หรือ Chatboard) หรือการแสดงความคิดเห็นส่วนตัวในรูปแบบ e-mail แล้วส่งจดหมายไปยังกลุ่มผู้รับ วิธีนี้ผู้เรียนแต่ละคนรวมทั้งผู้สอนสามารถเปิดอ่านข้อความแสดงความคิดเห็นของแต่ละคนในเวลาใดก็ได้ และยังแสดงความคิดเห็นของตนกลับไปยังกลุ่มผู้ร่วมสนทนาได้อีกด้วย

5. หรือนำรวบรวมข้อคำถามที่ถูกล่ามเป็นประจำ (FAQ : Frequently Asked Questions) ผู้สอนที่มีประสบการณ์มักจะรวบรวมประเด็นข้อคำถามที่เคยถูกผู้เรียนถามเป็นประจำไว้ หรือนำเสนอข้อคำถามและคำตอบไว้ในหน้านี้ เพื่อให้เกิดความสะดวกกับผู้เรียนในการค้นหาคำตอบที่มักถูกล่ามเป็นประจำ

6. แนะนำเสนอแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด (Quizzing or Testing) ความสามารถของเทคโนโลยี โดยเฉพาะการพัฒนาโปรแกรมผ่านเว็บ ทำให้ผู้เรียนเมื่อทดลองทำแบบฝึกหัด หลังการเรียน หรือ ทำแบบทดสอบสามารถเรียกดูผลย้อนกลับได้ทันทีทันใดเป็นการทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7. แนะนำเสนอและส่งการบ้าน หรืองานที่ได้รับมอบหมาย (Homework Assignment / Submission) การมอบหมายงานหรือการบ้านเป็นส่วนสำคัญในการเรียนการสอนมาช้านาน เป็นส่วนที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน การเรียนการสอนผ่านเว็บควรมีส่วนที่ให้ผู้เรียนสามารถมอบหมายงานและให้ผู้เรียนสามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ผ่านระบบเครือข่ายได้ด้วยความสะดวก ดังนั้น จึงควรมีคำอธิบายขั้นตอนในการรับ - ส่งงานอย่างชัดเจน

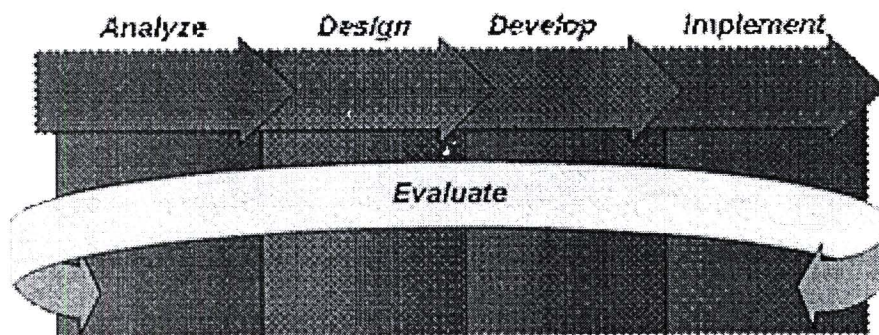
8. หน้าแสดงตัวเชื่อมโยงหรือ Links ไปยังแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (Resource Page) ข้อดีอีกประการหนึ่งของการเรียนการสอนผ่านเว็บก็คือนอกเหนือจากส่วนเนื้อหาที่ผู้สอนจัดเตรียมให้ผู้เรียนศึกษาภายในเว็บไซต์แล้ว ผู้สอนยังสามารถสร้างตัวเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลหรือองค์ความรู้อื่น ๆ ได้อีกด้วย ทั้งนี้ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสดูศึกษาเนื้อหาในแง่มุมที่กว้างขึ้น โดยมีโอกาสท่องไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ในระบบเปิด (Open System)

9. หน้าแสดงรายการความช่วยเหลือต่างๆ (Help Page) โดยปกติเป็นหน้าแสดงรายการความช่วยเหลือนี้ จะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

9.1 ความช่วยเหลือด้านการเรียนการสอน และเนื้อหาในรายวิชา เช่น การติดต่อกับผู้สอน หรือผู้ช่วยสอน การรับ - ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนต่างๆ เป็นต้น

9.2 ความช่วยเหลือด้านเทคนิคเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและโปรแกรมบทเรียนผ่านเว็บ ผู้เรียนที่ยังใหม่ต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ อาจต้องการความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคเป็นระยะๆ ดังนั้น บทเรียนผ่านเว็บที่ดีจึงควรผนวกส่วนให้ความช่วยเหลือเข้าไปในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ตลอดเวลาที่ต้องการ โดยไม่ต้องรอรเวลาที่ผู้สอนหรือผู้ช่วยสอน เข้าสู่ระบบ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อผู้เรียน

ฉลองชัย (2548) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บรายวิชาระบบเชื่อมต่อประกอบด้วย 6 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้



ภาพที่ 2-10 ขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ

1. การวิเคราะห์ (Analyze) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรกในการออกแบบการสอนคือ วิเคราะห์รายวิชาที่ต้องการทำ ให้เนื้อหาอ่านบนเว็บได้ ซึ่งจะต้องอธิบายรายวิชา เหตุผล สำหรับ การเรียนการสอนบนเว็บ ผู้รับบริการทั้งหมดและช่วงระยะเวลาของการฝึกอบรมก่อนที่จะรวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ และเริ่มต้นออกแบบกิจกรรมการเรียนในระบบเชื่อมตรงนั้น จะต้องวิเคราะห์ความจำเป็นหรือความต้องการและวินิจฉัยคุณประโยชน์ของรายวิชานั้น ๆ

2. การจัดทำโมดูล (Modularization) เป็นกระบวนการของการวางแผนการสอน ในรูปแบบโมดูล หรือหน่วยการสอน ซึ่งประกอบด้วยลำดับขั้นตอนของทรัพยากรการสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานอย่างอิสระหรือกึ่งอิสระได้ ขั้นตอนของการจัดทำโมดูล คือ การระบุความรู้เนื้อหาในรายวิชาที่จะสอน ขั้นต่อไป คือ การสร้างวัตถุประสงค์เฉพาะ

3. การสอน (Teaching) การสอนได้รับการนิยามว่าเป็นการบอกกล่าว การอธิบายและแนวคิดที่ผู้สอนถ่ายทอดให้กับผู้เรียน โดยเป็นการสื่อสารอย่างหลากหลายทิศทาง ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน เพื่อทำการสอนนั้น จำเป็นจะต้องพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การสอนประกอบด้วยกิจกรรมจำนวนหนึ่งที่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์เฉพาะหนึ่งวัตถุประสงค์หรือมากกว่า และจะต้องระบุว่ากิจกรรมใดคาดหมายสำหรับบุคคล และกิจกรรมใดที่คาดหมายสำหรับทีม โดยมีทรัพยากรเฉพาะในแต่ละกิจกรรม

4. การสนับสนุนผู้เรียน (Learner support) การสนับสนุนผู้เรียนในที่นี้เป็นบางสิ่ง ที่แตกต่างไปจากการสอน โดยปกติผู้เรียนจะรู้สึกต้องการปฏิสัมพันธ์บางรูปแบบกับผู้สอน และผู้เรียนอื่นๆ ตามหลักการแบ่งปัน เพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ ที่ได้คาดไว้ ผู้สอนจึงควรพัฒนากิจกรรมสนับสนุนผู้เรียน เพื่อเสริมกิจกรรมการเรียนในรายวิชา เช่น การแลกเปลี่ยนอีเมล ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ในการวัดผลเป็นรายบุคคลของการเรียน แบบสมการ

5. การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลในที่นี้ หมายถึง การตรวจสอบ ของผู้สอนใน ระดับที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติเฉพาะ จนผู้เรียนรู้ว่าผู้เรียนปฏิบัติได้ ใน รายวิชานั้นได้ดีเพียงใด ซึ่งจำเป็นต้องระบุไว้ตั้งแต่เริ่มต้นว่าจะทำการประเมินผล ด้วยประเภทใด สำหรับรายวิชานั้น การประเมินผลเพื่อพัฒนาทำให้ผู้เรียนสามารถวัดผลความก้าวหน้าของตนเอง และการเรียนรู้องค์ประกอบต่าง ๆ ของรายวิชาที่จะทำให้อะไร การประเมินผลเช่นนี้มีประสิทธิผลนั้น จะต้องวัดผลให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ในโมดูล

6. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous improvement) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของ รายวิชา หมายถึง การจัดเกลาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นอยู่ และการดำเนินการที่กำลังปฏิบัติอย่าง ต่อเนื่องไป และส่วนเพิ่มเติมขององค์ประกอบใหม่ขึ้นอยู่กับความก้าวหน้าหรือการค้นพบ ใน ขอบข่ายคำถาม

จากแนวคิดของนักการศึกษาในการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ ดังที่กล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า มีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งสามารถสรุปเป็นภาพรวมของการออกแบบบทเรียน ผ่านเว็บ ได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ เป็นการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ ซึ่งผู้สอนจะต้องวิเคราะห์ ในสิ่งต่อไปนี้
 - 1.1 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเช่น วิเคราะห์ผู้เรียนเกี่ยวกับความต้องการ ในการเรียน
 - 1.2 เนื้อหาวิชา
 - 1.3 กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ
 - 1.4 เครื่องมือ และทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องใช้ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. การออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ เป็นการกำหนดรูปแบบที่จะนำเสนอบนเว็บ ซึ่งจะต้องเริ่ม จากวัตถุประสงค์เป็นตัวหลัก จากนั้นกำหนดเนื้อหา กิจกรรม การมีส่วนร่วม ในการทำงานร่วมกัน การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน การทำงาน ที่ได้รับมอบหมายและการส่งงาน
3. การทดสอบ และประเมินกิจกรรมของผู้เรียน

2.4.5 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเป็นลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้น อย่างเป็น ระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ โดยมีการจัดกระบวนการหรือขั้นตอน ในการเรียน การสอน ที่อาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอน ซึ่งนักการศึกษาได้ศึกษารูปแบบ การจัดการเรียนการ สอนไว้ดังนี้

ทิสนา (2548) ได้ทำการคัดสรรและนำเสนอรูปแบบการสอน ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนรู้โดยการค้นพบของ Breuner (1966) การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็น กระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการค้นพบ เนื่องจาก การเรียนรู้โดย

ผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง เป็นขั้นตอนของกระบวนการมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ผู้เรียน ผู้ที่สนใจและผู้เชี่ยวชาญทั่วโลก

2. รูปแบบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (self-directed learning) การเรียนการสอน ผ่านเว็บจะต้องมีความรับผิดชอบสูงในการนำตนเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ส่วนผู้สอน จะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดหาทรัพยากร แหล่งข้อมูลให้พร้อม และจะต้อง มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

3. รูปแบบการเรียนการสอนรายบุคคล การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นรูปแบบที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหา เลือกเวลาศึกษาและ เลือกกิจกรรมที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนี้ มีความยืดหยุ่นในเรื่องเวลา ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหาที่ตนเองสนใจ มีอิสระในการประเมินผลการเรียน มีอิสระ ในรูปแบบการเรียนรู้และก่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนรายบุคคลอย่างสูง

4. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ ที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการเรียนการสอนซึ่งเกี่ยวกับการทำงานร่วมมือกัน การใช้ข้อมูลร่วมกันในแหล่งข้อมูล การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและปัญหา ผู้สอนคือ ผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการขยายฐานความรู้ช่วยเหลือผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามที่เหมาะสม ถูกต้อง และ ชี้แนวทางในการหาคำตอบที่เหมาะสม

5. รูปแบบการสอนของกานเย่ (Gagne) กานเย่ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอนดังนี้คือ

- 5.1 การสร้างความสนใจ สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน
- 5.2 แจ้งจุดประสงค์ บอกให้ผู้เรียนทราบถึงผลการเรียนให้เป็นประโยชน์
- 5.3 กระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่
- 5.4 เสนอบทเรียนใหม่ โดยใช้สื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาประกอบการสอน
- 5.5 ให้นำทางการเรียนรู้ บอกแนวทางให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้สอนแนะนำวิธีการทำกิจกรรม แนะนำแหล่งค้นคว้าให้ผู้เรียนไปศึกษาเอง
- 5.6 กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทำแบบฝึกหัด ให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม ตามจุดประสงค์
- 5.7 การให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้ผู้เรียนเห็นผลการปฏิบัติงานหรือพฤติกรรม ที่แสดงออก
- 5.8 การประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์
- 5.9 ส่งเสริมความมั่นใจการถ่ายโอนการเรียนรู้เป็นการสรุป การย้ำ การทบทวน การเรียนที่ผ่านมา การให้กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ ความรู้เพิ่มเติมจากความรู้ได้ในชั้นเรียน

จากการศึกษาการรูปแบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ สรุปได้ว่า ผู้สอนเป็นบุคคลที่มีส่วนสำคัญในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนนั้นต้องคำนึงถึงความสะดวกคล่องทั้งด้านรายละเอียดการสอน กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียน และเครื่องมือที่ใช้ในการ จัดกิจกรรม บทบาทของผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนในฐานะที่เป็นผู้ใช้เทคโนโลยีสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ และผู้เรียนต้องมีการปรับตนเองให้ทันสมัย ต่อการใช้เทคโนโลยี มีทักษะการคิด มีความกระตือรือร้น และมีการพัฒนาทักษะหลายๆ ด้านของตนเอง

2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ์ตูนแอนิเมชัน

การ์ตูนเป็นหนังสือที่นักเรียนในชั้นประถมศึกษาและชั้นมัธยมศึกษาชอบอ่านคิดเป็นร้อยละ 96.48 และ 94.91 ตามลำดับ กระทรวงศึกษาธิการ (สทศไทย, 2534)

Berton (Berton อ้างถึงใน สทศไทย 2534) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่เด็กชอบหนังสือการ์ตูนไว้หลายประเภทดังนี้

1. อ่านแล้วเข้าใจง่ายไม่ต้องอ่านคำบรรยายทุกคำ เพียงแต่ดูภาพประกอบเด็กก็สามารถเข้าใจเรื่องราวได้ตลอดเด็กก็สามารถเข้าใจเรื่องราวได้ตลอด เด็กที่อ่านหนังสือไม่เก่งชอบอ่านการ์ตูนซึ่งเป็นการเล่าเรื่องด้วยภาพให้เด็กเหล่านั้นนึกตามเรื่องได้ง่าย

2. อ่านแล้วเข้าใจความทันทีเพราะเนื้อเรื่องแสดงชัดเจนอยู่แล้วไม่ต้องตีความก็สามารถเข้าใจได้

3. เนื้อเรื่องเหมาะกับเรื่องธรรมชาติของเด็กวัยรุ่น แม้ว่าหนังสือการ์ตูนแต่ละเล่มจะมีเนื้อเรื่องแตกต่างกันก็ตามแต่ส่วนใหญ่ก็ล้วนแต่เป็นประเภทเรื่องตลก ดินแดนผจญภัยและมีการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจของเด็กมาก

4. เด็กมักถือเอาเรื่องราวในหนังสือการ์ตูนเป็นเรื่องจริงเช่นเดียวกับภาพยนตร์

5. เด็กมักจินตนาการไปตามหนังสือการ์ตูนที่อ่านว่ามีคน 2 จำพวกคือ คนดีกับคนเลวซึ่งมีลักษณะรูปร่างหน้าตาและการกระทำเหมือนกับการ์ตูนและการกระทำเหมือนกับการ์ตูนที่เค้าอ่านมา

6. เด็กมักนิยมชมชอบความเก่งกล้าสามารถของตัวละครในหนังสือการ์ตูนนำมาเป็นแบบอย่าง

7. หนังสือการ์ตูนเป็นหนังสือที่หาง่ายและราคาไม่แพงแม้ว่าเหตุผลที่เด็กแต่ละคนชอบอ่านหนังสือไม่เหมือนกันแต่เด็กส่วนใหญ่ก็ชอบอ่านการ์ตูนเช่นเดียวกัน (ไพเราะ, 2524) ได้กล่าวถึงลักษณะหนังสือการ์ตูนที่เด็กวัย 10-12 ปีชอบอ่านไว้ดังต่อไปนี้

- ชอบอ่านการ์ตูนขนาด 13 ซม X 18 ซม
- ชอบตัวหนังสือแบบตัวเขียนบรรจง
- การจัดรูปเล่มและลักษณะภาพเป็นแบบใดก็ได้

2.5.1 หลักการเลือกการ์ตูนประกอบการสอน

บุญเหลือและสุวรรณ (2542) ได้เสนอหลักเกณฑ์การเลือกการ์ตูนเพื่อใช้ในการสอนไว้ดังนี้

1. การ์ตูนที่ใช้ควรเหมาะสมกับประสบการณ์ของผู้เรียน โดยคำนึงถึงผู้เรียนเคยศึกษาหรือมีพื้นฐานด้านไหนมาบ้าง
2. การ์ตูนที่ใช้ไม่ควรเป็นนามธรรมมากเกินไป ควรเลือกแบบง่ายมีสัญลักษณ์สื่อความหมายได้ชัดเจน
3. การ์ตูนที่ใช้ควรมีสัญลักษณ์เฉพาะเรื่อง เช่นอาจเป็นการ์ตูนเสียการเมืองหรือเป็นการ์ตูนโง่หน้า จิตใจไม่ให้เกิดไปสนใจบ้ายมุขเป็นต้น
4. ภาพการ์ตูนนั้นควรมีขนาดเหมาะสม คือเหมาะสมทั้งขนาดของภาพ สี สันความยาวของเรื่องวัยของเรียนและระดับของผู้ดูเป็นสำคัญ

2.5.2 การเขียนการ์ตูนสำหรับประกอบภาพ

เชาว์ลิต (2521) ได้อธิบายหลักในการในการเขียนการ์ตูนสำหรับประกอบว่า เมื่อกำหนด เรื่อง แล้วให้ดำเนินต่อไปนี้

1. วางโครงเรื่องให้สนุกเร้าใจไว้ล่วงหน้า
2. แบ่งสาระสำคัญของเรื่องออกเป็นเฟรมหรือส่วนย่อยๆ ติดต่อกันตลอดเรื่อง
3. พิจารณาเพิ่มเติมหรือตัดทอนสาระสำคัญให้เหลือเฉพาะส่วนที่จำเป็นจริงๆ
4. เขียนภาพคร่าวๆ เป็นเรื่องราวติดต่อกันตามสาระสำคัญหรือส่วนย่อยๆ ที่แบ่งไว้
5. ลงมือเขียนการ์ตูนโดยยึดถือหลักการต่อไปนี้
 - 5.1 ภาพทุกภาพต้องแสดงทางให้สื่อความหมายตามท้องเรื่อง
 - 5.2 ต้องเป็นภาพที่ง่าย ไม่แสดงรายละเอียดมากนักเน้นส่วนที่จำเป็น
 - 5.3 แต่ละภาพต้องมีจุดหมายเดียว
 - 5.4 ใช้คำบรรยายหรือภาษาประกอบที่จะกะทัดรัด มีความสมบูรณ์
 - 5.5 ไม่ควรมีการพูดโต้ตอบกันในภาพเดียว
 - 5.6 ให้มีการเคลื่อนไหวของการ์ตูนในมุมต่างๆ เพื่อเป็นการเร้าให้ผู้ดูสนใจยิ่งขึ้นเช่นมีการย่อส่วน ขยายส่วนภาพด้านหน้าด้านหลังสลับเปลี่ยนไปมา
 - 5.7 แต่ละภาพต้องมีขนาดพอเหมาะ สามารถเขียนคำบรรยายด้วยตัวหนังสือขนาดเหมาะสมกับวัยของผู้ดู
 - 5.8 ถ้าเป็นหนังสือสำหรับเด็กสมควรเป็นหนังสือลำดับภาพเพื่อช่วยในการเรียงลำดับการอ่าน และการเขียนที่เด็กต้องกวาดสายตา หรือเขียนจากซ้ายมือไปขวามือ

5.9 ถ้าเป็นหลายภาพในหนึ่งหน้าให้พิจารณาให้สอดคล้องกับหลักการอ่านและหลักการเขียนที่เด็กต้องกวาดสายตา หรือเขียนจากซ้ายมีไปขวามือ

5.10 ถ้าเป็นหนังสือเกี่ยวกับการเขียนตำราเรียนควรแนะนำการเรียน จุดประสงค์มีการทำแบบฝึกหัดทุก ๆ ครั้งที่ให้ความรู้ใหม่

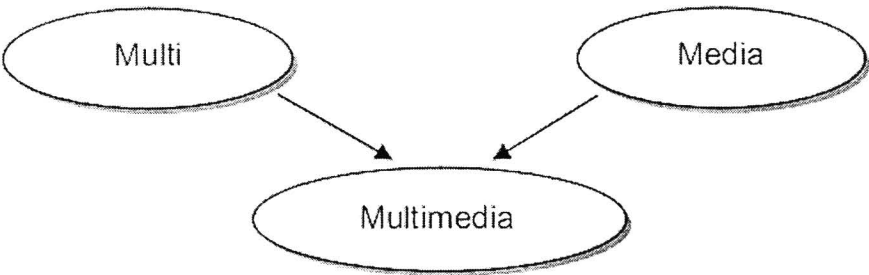
2.5.3 การ์ตูนแอนิเมชัน

งานการ์ตูนแอนิเมชันส่วนใหญ่จะปรากฏอยู่ในรูปแบบของการ์ตูน เนื่องจากการ์ตูนมีบทบาทสำคัญอย่างมาก เพราะเป็นสื่อที่รับรู้เข้าใจได้ง่าย และยังมีบทบาทกับสื่อทาง

ภาพเคลื่อนไหว หมายถึงภาพนิ่ง ซึ่งหมายถึงการลำดับภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาลำดับกัน เพื่อให้ปรากฏเป็นภาพเคลื่อนไหวบนแผ่นระนาบเช่น จอภาพ แผ่นกระดาน ฯลฯ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2545) ภาพเคลื่อนไหวทำให้ภาพวัตถุมีชีวิต โดยอาศัยสตอรี่บอร์ด (นฤมล, 2546)

2.6 ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

คำว่า Multimedia หมายถึง สื่อหลายแบบ ซึ่ง สอดคล้องกับ ยืน ภูววรรธ ที่ได้อธิบายว่า มัลติ (Multi) แปลว่า หลากหลาย มีเดีย (Media) แปลว่า สื่อ มัลติมีเดียจึงหมายถึง สื่อหลายอย่าง ซึ่งสื่อหรือตัวกลางก็คือ สิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้กับบทเรียนหรือผู้สอน สิ่งเหล่านี้ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ เสียง และสิ่งอื่นๆที่นำมาประยุกต์รวมกัน



ภาพที่ 2-11 แสดงการบูรณาการของคำว่ามัลติมีเดีย

ความหมายของมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน จึงเป็นการใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายกับผู้ใช้โดยวิธีการปฏิสัมพันธ์ ผสมผสานกับการใช้สื่อหลายๆ ชนิด ทั้งข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้านมัลติมีเดีย เรียกว่ามัลติมีเดียพีซี (Multimedia PC) เมื่อนิยามตามศัพท์จึงหมายถึง ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์ใช้สื่อหลายๆชนิดประสมกันทั้งด้านการสร้างการจัดการ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อใช้งานด้านการศึกษา (Education) และเพื่อการ

การบันเทิง (Entertainment) จนเกิดเป็นศัพท์ใหม่ขึ้นมาคือ เรียกว่า (Edutainment) ซึ่งหมายถึงใช้เพื่อการศึกษาหรือเพื่อการบันเทิงก็ได้ บทบาทการใช้งานมัลติมีเดียพีซี จึงครอบคลุมทุกด้านทั้งในด้านธุรกิจ อุตสาหกรรม และการใช้งานตามบ้านพักอาศัย นักคอมพิวเตอร์จึงจัดมัลติมีเดียพีซีไว้ว่าเป็นอุปกรณ์ประเภท Small Office Home Office หรือเรียกสั้นๆว่า SOHO เช่นเดียวกับโทรศัพท์และโทรสาร ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีบทบาททั้งในสำนักงานและบ้านพักอาศัย

2.6.1 หลักการออกแบบมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียไม่ใช่เทคโนโลยีเดี่ยวๆ เพียงลำพัง แต่เป็นการบูรณาการเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์แบบในการออกแบบและการใช้งาน เทคโนโลยีเหล่านี้ได้แก่ เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีจอภาพ เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และเทคนิคและวิธีการนำเสนอข้อมูล ลักษณะของมัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับสื่อชนิดต่างๆ และวิธีการ ดังต่อไปนี้

2.6.1.1 ข้อความ (Text)

2.6.1.2 เสียง (Sound)

2.6.1.3 ภาพ (Picture)

2.6.1.4 ภาพวิดีโอ (Video)

2.6.1.5 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.6.1.1 ข้อความ (Text) จัดว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของมัลติมีเดีย หลักการใช้ข้อความมีอยู่ 2 ประการ คือใช้เพื่อนำเสนอข้อมูล และใช้เพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่น เช่น เป็นพอยท์ (Point) เพื่อเชื่อมไปยังโนด (Node) ที่เกี่ยวข้องในไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์มีเดีย เนื่องจากข้อความอ่านงานเข้าใจง่าย แปลความหมายตรงกันและออกแบบง่ายกว่าภาพ ข้อความจึงจัดเป็นสื่อพื้นฐานของมัลติมีเดีย

2.6.1.2 เสียง (Sound) เป็นสื่อมัลติมีเดียรูปแบบหนึ่งที่เปรียบเสมือนเป็นเกณฑ์มาตรฐานของระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้มักจะตัดสินใจว่าระบบเหล่านั้นเป็นมัลติมีเดียหรือไม่ ประกอบด้วยเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงผลพิเศษต่างๆ ซึ่งเมื่อใช้รวมกันอย่างเหมาะสมแล้วจะทำให้ระบบงานมัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ สร้างความเข้าใจและชวนให้ติดตาม การสร้างหรือการใช้เสียงในเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องอาศัยวงจรเสียงและ โปรแกรมการจัดการที่ทำงานสอดคล้องกัน

2.6.1.3 ภาพ (Image) ภาพที่ใช้กับมัลติมีเดียแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

ก) ภาพนิ่ง (Still Image) ได้แก่ ภาพบิตแมพ (Bitmap) และภาพเว็คเตอร์

กราฟิก (Vector Graphic)

- ภาพบิตแมพ (Bitmap) เป็นภาพที่เกิดจากกลุ่มบิตที่ใช้แทนภาพและเสียง ในแต่ละโปรแกรมจะมีภาพต่างๆ เก็บไว้ให้นำออกมาใช้หรือปรับแต่งแก้ไข โดยเป็นภาพที่เกิดจากการสแกนจากเครื่องสแกนเนอร์ เช่น ภาพถ่ายของจริง ภาพสไลด์ เป็นต้น

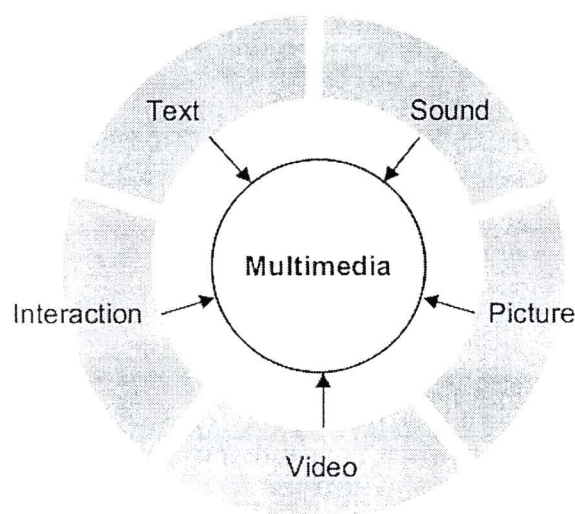
- ภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic) เป็นภาพที่เก็บองค์ประกอบของการสร้างแบบแปลน โดยใช้วิธีการแบ่งและขนาดของภาพในการสร้าง มีสเกลละเอียดและเที่ยงตรงเหมาะสำหรับวาดภาพโครงสร้างหรือรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ

ข) ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) เป็นภาพที่เกิดจากภาพที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตามองไม่สามารถจับภาพได้ จึงปรากฏเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง โดยทั่วไปมักจะเรียกภาพเคลื่อนไหวว่า แอนิเมชัน (Animation) ซึ่งหมายถึงภาพที่สร้างขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเทคนิคการสร้างภาพนิ่งหลายๆภาพมาเรียงต่อกัน เพื่อให้เกิดความเคลื่อนไหวเช่นเดียวกับการถ่ายทำภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นจะมีการเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรม โดยที่ภาพแต่ละเฟรมจะแตกต่างกัน ที่แสดงถึงลำดับขั้นการเคลื่อนไหวที่มีการออกแบบไว้ก่อน ภาพแอนิเมชัน ยังรวมถึงภาพมอร์ฟิง (Morphing) ที่เป็นการสอดแทรกภาพอื่นให้แทรกเข้ามาโดยใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนภาพจากหน้าผู้ชายเป็นหน้าผู้หญิง เป็นต้น

2.6.1.4 ภาพวิดีโอ (Video) เป็นภาพที่เกิดจากการถ่ายด้วยกล้องวิดีโอแล้วนำมาแปลงให้เป็นสัญญาณดิจิทัลโดยการบีบอัดสัญญาณวิดีโอให้มีจำนวนเล็กลงตามมาตรฐานของการลดขนาดข้อมูล เช่น MPEG (Motion Picture Expert Group) วิธีการดังกล่าวนี้สามารถบีบอัดข้อมูลได้ทั้งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง โดยใช้วิธีการจับสัญญาณความแตกต่างระหว่างภาพก่อนหน้านั้นกับภาพถัดไป แล้วนำมาประมวลผลภาพตามขั้นตอน ทำให้ไม่ต้องเก็บข้อมูลใหม่ทั้งหมด ส่วนใดที่เหมือนเดิมก็เก็บภาพเก่ามาใช้ ข้อมูลภาพใหม่จะเป็นค่าแสดงความแตกต่างกับภาพก่อนหน้านั้นเท่านั้น การบีบอัดและการขยายบิตให้เท่าเดิมนี้ ทำด้วยความเร็วประมาณ 1.5 MB ต่อวินาที นอกจากนี้ยังมีเทคนิคอื่นๆ อีก รูปแบบของสื่อมัลติมีเดียทั้งหมด สามารถสรุปในรูปแบบของไฟล์ที่ใช้ได้ดังนี้

ข้อความ	:	รูปแบบของไฟล์ : .txt, .rtf, .doc
เสียง	:	รูปแบบของไฟล์: .wav, .mid
ภาพนิ่ง	:	รูปแบบของไฟล์: .dib, .bmp, .tif, .gif, .wmf
ภาพแอนิเมชัน	:	รูปแบบของไฟล์: .flc, .fli, .mmmm
ภาพวิดีโอ	:	รูปแบบของไฟล์: .avi, .dvi, .mpeg

2.6.1.5 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) เป็นการโต้ตอบกับระบบงานมัลติมีเดีย แม้ว่าจะไม่อยู่ในรูปแบบของสื่อแต่ก็เป็นส่วนที่ทำให้มัลติมีเดียสมบูรณ์ขึ้นอาจกล่าวได้ว่าการปฏิสัมพันธ์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกประทับใจ ไม่ว่าจะเป็นการใช้แป้นพิมพ์ การคลิกเมาส์การสัมผัส หน้าจอภาพ การใช้ปากกาแสง หรือการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะอื่นๆ (สถาพร, 2550)

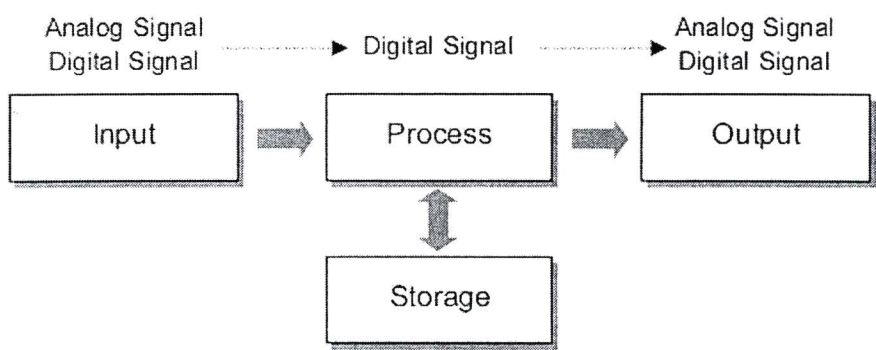


ภาพที่ 2-12 แสดงลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย

2.6.2 ระบบมัลติมีเดีย(Multimedia System)

(สถาพร, 2550) ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System) หมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดียมาผสมผสานกัน เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยอาศัยคอมพิวเตอร์จัดการประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ขั้นตอนดังนี้

- 2.6.2.1 การนำเข้า (Input)
- 2.6.2.2 การประมวลผล (Process)
- 2.6.2.3 การแสดงผล (Output)
- 2.6.2.4 การเก็บบันทึกข้อมูล (Storage)



ภาพที่ 2-13 แสดงระบบมัลติมีเดีย

รายละเอียดมีดังนี้

2.6.2.1 การนำเข้า (Input)

การนำเข้า เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดในลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์ ผ่านทางอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ทำหน้าที่นำสัญญาณเข้าแล้วส่งต่อไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อดำเนินการกระทำข้อมูลให้เป็นสัญญาณดิจิทัลต่อไป สื่อที่นำเข้ามาทั้งที่อยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัล ซึ่งสามารถนำไปประมวลผลได้ทันที เช่น Digital Video หรือ Digital Sound เป็นต้น สำหรับสื่อที่อยู่ในรูปของสัญญาณอนาล็อก เช่น กล้องวิดิทัศน์ (Video Camera) จะต้องอาศัยแผงวงจรจับภาพวิดิทัศน์ (Video Capture Card) เพื่อทำหน้าที่แปลงสัญญาณอนาล็อกให้เป็นสัญญาณดิจิทัลก่อนที่จะนำเข้าสู่การประมวลผลต่อไป ส่วนสัญญาณเสียงที่ได้จากเครื่องเล่นซีดี ก็จำเป็นต้องต่อผ่านแผงวงจรเสียง (Sound Card) เพื่อเปลี่ยนให้เป็นสัญญาณดิจิทัลก่อนเช่นกัน ซึ่งในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะมีแผงวงจรเหล่านี้รวมเข้าไว้แล้ว (Bundle) แผงวงจรหลัก (Mainboard) ของเครื่อง ซึ่งจะต้องทำงานกับโปรแกรมประยุกต์ที่สอดคล้องกัน

2.6.2.2 การประมวลผล (Process)

การประมวลผล เป็นการที่คอมพิวเตอร์ดำเนินการกระทำเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการนำเข้าซึ่งอยู่ ณ ลักษณะของสัญญาณดิจิทัลทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นต้องเป็น ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์ ซึ่งการประมวลผลสื่อมัลติมีเดีย จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงกว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานโดยทั่วไป เนื่องจากการประมวลผลภาพ โดยเฉพาะภาพเคลื่อนไหวและภาพวิดิทัศน์ จะต้องใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ ที่มีความเร็วสูง ในการประมวลผลอีกทั้งยังต้องมีหน่วยความจำหลัก(Main Memory) ของเครื่องเพียงพอที่จะดำเนินการกรพทำเกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่ได้ เนื่องจากภาพวิดิทัศน์เกิดจากการนำเสนอภาพนิ่งจำนวน 25 - 30 ภาพต่อวินาที ดังนั้น การ



ประมวลผลจึงต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วเพียงพอ ภาพที่นำเสนอจึงจะเกิดความต่อเนื่องและไม่กระตุกที่เรียกว่า Jitter Effect

2.6.2.3 การแสดงผล (Output)

การแสดงผล เป็นการนำผลที่ได้จากการประมวลสัญญาณนำเข้าให้สามารถแสดงออกได้ผ่านอุปกรณ์ปลายทาง ได้แก่ จอภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์ โทรสาร หรือบันทึกลงในสื่อเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ เพื่อนำไปใช้ต่อไป ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องทำการแปลงจากสัญญาณดิจิทัลให้เป็นสัญญาณอนาล็อก ซึ่งเป็นกระบวนการตรงกันข้ามกับการนำเข้าเพื่อให้ผู้ใช้สัมผัสการนำเสนอได้ ในลักษณะของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ และเสียง

2.6.2.4 การเก็บบันทึกข้อมูล (Storage)

การจัดเก็บข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านกระบวนการทำงาน ทั้งการนำเข้าการประมวลผลและการแสดงผล ไปเก็บบันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage Device) ได้แก่ เครื่องบันทึกดีวีดี (DVD Writer) และฮาร์ดดิสก์เป็นต้น เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ หรือนำไปใช้งานในสถานที่อื่นๆ ตามความต้องการ โดยเฉพาะถ้าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะหมายถึงการเก็บบันทึกเพื่อการนำส่งไปยังผู้เรียน (Delivery) ให้ศึกษาบทเรียนต่อไป

2.6.3 รูปแบบการนำเสนอ 멀티มีเดีย

โรเซนเบอร์ก และคณะ ได้นำเสนอรูปแบบของมัลติมีเดียสำหรับระบบงานมัลติมีเดียทั่วไป เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและใช้งานทั่วไป จำนวน 5 รูปแบบ ดังนี้

2.6.3.1 แบบเชิงเส้น (Linear Progression)

2.6.3.2 แบบอิสระ (Perform Hyperjumping)

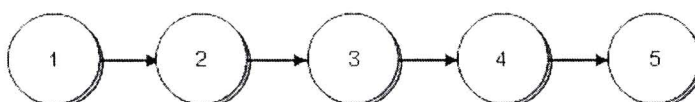
2.6.3.3 แบบวงกลม (Circular Paths)

2.6.3.4 แบบฐานข้อมูล (Database)

2.6.3.5 แบบผสม (Compound)

รายละเอียดแต่ละรูปแบบมีดังนี้

2.6.3.1 แบบเชิงเส้น (Linear Progression)

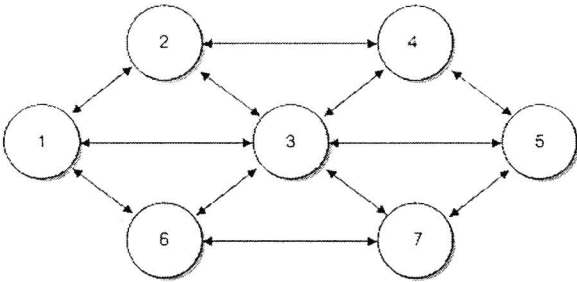


ภาพที่ 2-14 รูปแบบการนำเสนอ มัลติมีเดียแบบเชิงเส้น

รูปแบบนี้คล้ายกับการนำเสนอหน้าหนังสือแต่ละเฟรมจะเรียงลำดับกันไปอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นจนถึงเฟรมสุดท้าย การเข้าถึงระบบงานมัลติมีเดียรูปแบบนี้จึงเหมือนกับการนำเสนอไฮเปอร์เท็กซ์แบบ Guided Tour ที่ใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่อง แต่ก็สามารถใส่เสียงภาพ วิดิทัศน์ หรือภาพแอนิเมชันลงไปได้ เรียกรูปแบบนี้อีกอย่างหนึ่งว่า Electronic Stories

2.6.3.2 แบบอิสระ (Perform Hyperjumping)

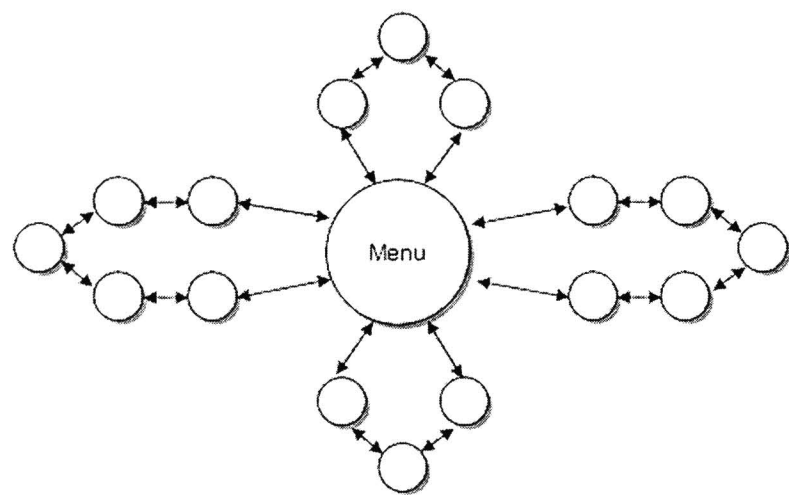
รูปแบบนี้ ผู้ใช้มีสิทธิ์เข้าไปมาระหว่างเฟรมใดเฟรมหนึ่งได้อย่างอิสระ ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจจากผู้ให้ให้ติดตามระบบงานมัลติมีเดียผู้ออกแบบการนำเสนอด้วยมัลติมีเดียที่ยืดโครงสร้างตามรูปแบบนี้ จะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการหลงทางนับว่าเป็นจุดอ่อนประการสำคัญของรูปแบบนี้ เช่นเดียวกับปัญหาการหลงทางที่เกิดขึ้นในการลิงค์ของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เรียกว่า Lost in Space ซึ่งหมายถึงเกิดความสับสนในการกลับมายังเฟรมที่ผ่านมาแล้วรูปแบบอิสระจึงเหมาะสำหรับข้อมูลที่สัมพันธ์กันผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดก่อนที่จะนำเสนอและจะต้องมีแผนการนำเสนอที่ชัดเจน มิฉะนั้นจะเป็นระบบงานมัลติมีเดียที่ซับซ้อนและเกิดความยุ่งยากในการใช้งาน



ภาพที่ 2-15 รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดียแบบอิสระ

2.6.3.3 แบบวงกลม (Circular Paths)

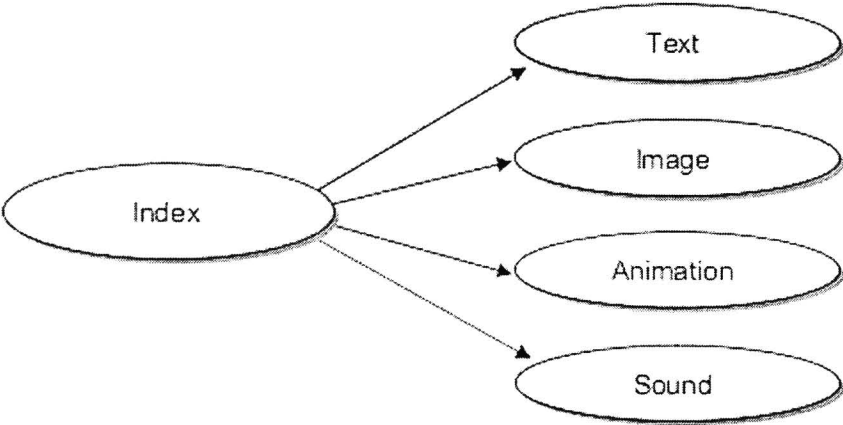
การนำเสนอมัลติมีเดียรูปแบบวงกลม ประกอบด้วยการนำเสนอแบบเชิงเส้นชุดเล็กๆ จำนวนหลายชุดเชื่อมต่อกันเป็นชุดใหญ่ ที่ทำงานคล้ายกับวงกลมซึ่งหมายถึงเป็นการวนครบรอบโดยอาจจัดไว้เป็นกลุ่มเดียวกันในรายการให้เลือกของโปรแกรมก็ได้ดังนั้น รายการให้เลือกจึงเป็นจุดที่รวมเฟรมการนำเสนอหลายๆ ชุดเข้าด้วยกันรูปแบบนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่สัมพันธ์กันในแต่ละส่วนย่อยๆ จำแนกออกเป็นหลายหัวข้อ



ภาพที่ 2-16 รูปแบบการนำเสนอมีเดียแบบวงกลม

2.6.3.4 แบบฐานข้อมูล(Database)

รูปแบบการนำเสนอแบบนี้ใช้หลักการจัดการฐานข้อมูลเป็นหลัก โดยใช้ดัชนีคำเป็นตัวค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดัชนีคำเหล่านี้จะเชื่อมโยงไปยังข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวหรือเสียง จึงเหมาะสำหรับการนำเสนอพจนานุกรมศัพท์ในระบบมัลติมีเดีย ก็สามารถประยุกต์ใช้กับข้อมูลอย่างอื่นๆ ได้ดีเช่นกัน อาจกล่าวได้ว่ารูปแบบนี้เหมาะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมที่สุด เนื่องจากเป็นอวัชระสมบัติของการจัดการฐานข้อมูลปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมหรือเครื่องมือที่ใช้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยใช้ดัชนีคำซึ่งเรียกเครื่องมือเหล่านี้ว่า Search Engine



ภาพที่ 2-17 รูปแบบการนำเสนอมีเดียแบบฐานข้อมูล

2.6.3.5 แบบผสม (Compound)

เป็นรูปแบบที่นำเอาจุดเด่นของแต่ละรูปแบบมาผสมผสานกัน ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบระบบงาน มัลติมีเดียจะยึดรูปแบบใดเป็นโครงสร้างหลัก และรูปแบบใดเป็นโครงสร้างรอง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบที่ใช้แพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย

2.6.4 บทบาทของมัลติมีเดีย

บทบาทของมัลติมีเดีย มีผลต่อด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.6.4.1 ด้านการเรียนการสอน อาจกล่าวได้ว่าบทบาทของมัลติมีเดียในด้านนี้มีการใช้งานและมีผลมากที่สุดเนื่องจากบทบาทของมัลติมีเดียส่งผลให้เกิดบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย (Multimedia Computer Instruction) ระบบห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library) การเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และการเรียนรู้แบบ (Distributed Learning) เป็นต้น ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากผู้เรียนมีทางเลือกมากขึ้นในการเลือกใช้สื่อตามความถนัดของตนเองกระบวนการจัดการเรียนรู้จึงสะดวกและกว้างไกลยิ่งขึ้น

2.6.4.2 ด้านธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ เช่น e-Commerce, e-Auction, e-Shopping และ e-Trade เป็นต้น เครื่องขายอินเทอร์เน็ตที่เน้นการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายโดยตรง เกิดความสะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยการนำเสนอสินค้าทั้งข้อความสภาพและเสียง ผสมผสานกลมกลืนกันเหมือนของจริง

2.6.4.3 ด้านการสื่อสารโทรคมนาคม ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารแบบมีสายหรือไร้สายก็ตามมัลติมีเดียได้มีบทบาทสำคัญ ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นธรรมชาติมากขึ้น ผู้รับปลายทางสามารถเห็นภาพพร้อมเสียงของคู่สนทนาสามารถส่งข้อความ และกราฟิกต่างๆ ถึงกันได้รวมทั้งการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์และไปรษณีย์เสียง (Voice Mail)

2.6.4.4 ด้านการนำเสนอ นับว่าเป็นธุรกิจอีกด้านหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับมัลติมีเดีย ทำให้สื่อสิ่งพิมพ์และการนำเสนอมีความน่าสนใจและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้นและรวดเร็วขึ้น ไม่ว่าจะเป็น e - Book, e - Newspaper หรือ e - Magazine ก็ตามซึ่งแพร่หลายมากในปัจจุบันสามารถติดตามชมข่าวสารบ้านเมืองได้จากสื่อต่างๆ เหล่านี้

2.6.4.5 ด้านโฆษณาและประชาสัมพันธ์ มีการใช้มัลติมีเดียในด้านโฆษณาและประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างกลไกทางการตลาดด้วยการโฆษณาและประชาสัมพันธ์อย่างได้ผลทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ หรือองค์กรเนื่องจากสามารถถ่ายทอดสิ่งที่นำเสนอได้อย่างเป็นธรรมชาติ โดยการใช้สื่อหลายชนิดผสมผสานกัน

2.6.4.6 ด้านการแพทย์และสาธารณสุข มัลติมีเดียได้มีบทบาทสำคัญในการตรวจและรักษาพยาบาลผู้ป่วย ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์อาการป่วยโดยใช้ภาพเอ็กซเรย์ 3 มิติตัดโดยใช้กล้องวิดีโอ การใช้เลเซอร์ การใช้คลื่นอัลตราซาวด์ และการจัดเก็บฐานข้อมูลยา เป็นต้น ทำให้ทุกคนได้รับประโยชน์ในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข และมีสุขภาพที่สมบูรณ์ขึ้น

2.6.4.7 ด้านการทหาร มีการใช้งานมัลติมีเดียในการกิจด้านการทหาร ในการเก็บรวบรวมและเกี่ยวกับอาวุธปัจจัยทั้งข้อความและภาพตลอดจนการใช้แผนที่เพื่อค้นหาตำแหน่งพิกัดต่างๆ ในการทหาร โดยใช้ดาวเทียม รวมทั้งการใช้ในการกิจอื่นๆ ด้านการทหาร

2.6.4.8 ด้านการบริหาร รัฐกิจและการปกครองมีการใช้งานมัลติมีเดียในการบริหารรัฐกิจในรูปแบบต่างๆ มากมายในปัจจุบัน เช่น ระบบบัตรอริยะที่มีข้อมูลพร้อมภาพ ระบบสเก็ตซ์ภาพคนร้าย ระบบฐานข้อมูลเสียง และเว็บไซต์เผยแพร่ข่าวสารข้อมูล เป็นต้น ทำให้การบริหารรัฐกิจและการปกครองเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.6.4.9 ด้านการบันเทิงมัลติมีเดียนับว่ามีบทบาทอย่างสำคัญในการนำเสนอเพื่อการบันเทิงไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ เกมการเรียนรู้ ระบบจำลองสถานการณ์ ระบบเสมือนจริง (Virtual Reality) และ MP3 เป็นต้น ทำให้สื่อแบบดั้งเดิมทั้งเทปและวิทยุโทรทัศน์ลดบทบาทลงไปอย่างมาก

2.6.5 ประโยชน์ของมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน

ประโยชน์ของมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอนมีดังนี้

2.6.5.1 การเรียนการสอนด้วยระบบมัลติมีเดียสร้างความสนใจได้สูง ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ยากขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากสื่อชนิดต่างๆ อันหลากหลายของมัลติมีเดีย ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนได้ดีและชวนให้ติดตามตลอดบทเรียน

2.6.5.2 ทำให้ผู้เรียนฟื้นคืนความรู้เดิมได้เร็วขึ้น และเร็วกว่าการใช้สื่อชนิดอื่นๆ

2.6.5.3 การสื่อความหมายชัดเจน เนื่องจากการผสมผสานสื่อหลายๆ ชนิดเข้าด้วยกัน จึงมีประสิทธิภาพสูงในการสื่อความหมาย

2.6.5.4 การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบผลสำเร็จสูง เนื่องจากการได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์

2.6.5.5 เกิดความคงทนทางการเรียนในการจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการใช้สื่อชนิดอื่นๆ

2.6.5.6 ให้ความรู้แก่ผู้เรียนเหมือนกันทุกครั้ง นอกจากนี้ผู้เรียนยังจะได้รับความรู้เท่าเทียมกันทั้งผู้เรียนเก่ง ผู้เรียนปานกลาง และผู้เรียนอ่อน

2.6.5.7 สนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคลทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการด้านเวลาเรียนของตนเองได้ตามความต้องการ โดยไม่ถูกบังคับด้วยเวลา ซึ่งผู้เรียนบางคนอาจจะยังไม่พร้อม

2.6.5.8 กระตุ้นเรียกร้องความสนใจได้ดีเนื่องจากการเรียนรู้ผ่านโสตประสาทหลายทาง ทั้งทางตา ทางหู และลงมือปฏิบัติตามคำสั่ง สามารถทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกได้โดยไม่ถูกตำหนิ

2.6.5.9 ใช้เป็นเครื่องมือสาธิตในเนื้อหาที่ยากหรือซับซ้อน เช่น การจำลองสถานการณ์ การอธิบายสิ่งของเล็กๆ ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ของจริงไม่สามารถนำมาให้ดูได้ หรือมีความเสี่ยงเกินไปที่จะลงมือปฏิบัติกับของจริง

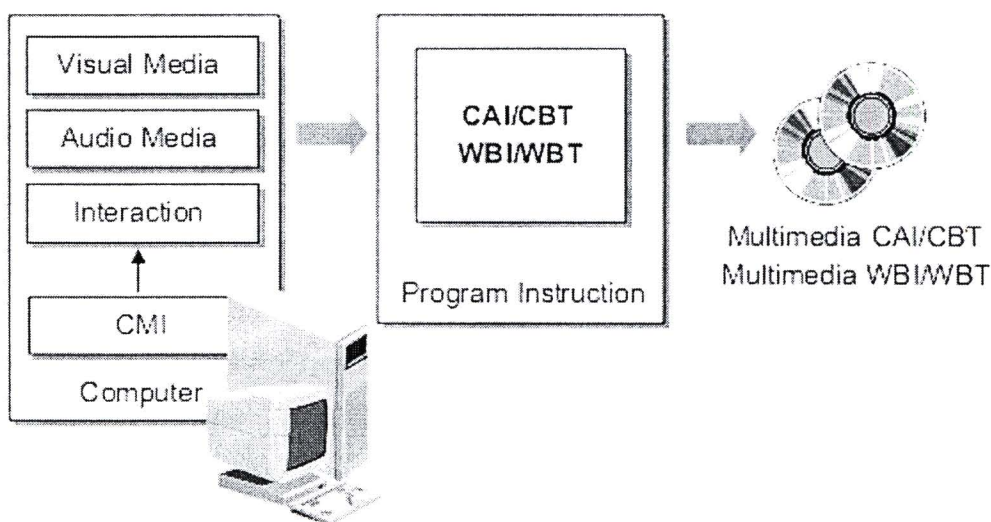
2.6.5.10 ลดค่าใช้จ่าย แม้ว่าจะเป็นการลงทุนสูงในระยะแรกก็ตามแต่ในระยะยาวแล้วสามารถลดค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยถึง 40% ในการใช้ระบบมัลติมีเดีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกอบรม

2.6.5.11 แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายเนื่องจากระบบงานมัลติมีเดียเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ จึงสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขให้ทันสมัยได้ง่าย

2.6.5.12 เหมาะสำหรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบงานนำเสนอ เช่น e-Learning, e-Presentation เป็นต้น

2.6.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาเป็นจำนวนมากที่สุดก็คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ เมื่อประยุกต์ใช้กับระบบมัลติมีเดียจึงกลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ที่มีบทบาทอย่างสูงต่อกระบวนการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบดั้งเดิม (Embedded Computer Instruction) ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะมีส่วนประกอบพื้นฐานดังนี้



ภาพที่ 2-18 ส่วนประกอบพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

คำว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มาจากภาษาอังกฤษว่า Multimedia Computer Instruction ถ้าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานโดยลำพัง จะเรียกว่า MMCAI หรือเรียกย่อๆ ว่า MMCAI แต่บางกลุ่มจะเรียกว่า MCAI นอกจากนี้ยังมีการเดิมคำว่า Interactive ข้างหน้า เพื่อสื่อความหมายว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์(Interactive Multimedia CAI) ดังนั้น จึงเรียกย่อๆ ได้อีกอย่างหนึ่งว่า IMMCAI หรือ IMCAI ส่วนความหมายที่แท้จริงนั้นไม่แตกต่างกัน ในทำนองเดียวกันหากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ใช้งานบนเว็บ ก็จะใช้ชื่อว่า MMWBI หรือ MWBI ได้เช่นกัน และถ้าเป็นบทเรียนที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ ก็อาจจะเรียกว่า IMMWBI เช่นเดียวกันกับ IMMCAI ส่วนประกอบพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะอยู่บนพื้นฐานของบทเรียนโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. Visual Media หมายถึง สื่อที่อาศัยการมองเห็น ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เป็นต้น

2. Audio Media หมายถึง สื่อที่อาศัยการได้ยิน ได้แก่ เสียง

3. Interaction หมายถึง การปฏิสัมพันธ์ และการโต้ตอบต่างๆ

4. CMI (Computer Managed Instruction) หมายถึง ส่วนของการจัดการบทเรียน โดยอาศัยคอมพิวเตอร์

2.6.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหาใหม่

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ มาจากคำว่า Tutorial Computer Instruction ซึ่งถ้าแปลตรงตัวจะหมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสอนเสริมหรือสอนทบทวน แต่โดยทั่วไปมักจะเรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหาใหม่เนื่องจากเป้าหมายที่แท้จริงของบทเรียนประเภทนี้จะสามารถใช้ได้กับผู้เรียนทั้งการสอนเสริมและสอนทบทวน ตลอดจนการนำเสนอเนื้อหาใหม่ๆ หรือหลักการใหม่ๆ ให้กับผู้เรียนที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนรู้มาก่อน โดยนำเสนอเนื้อหาประกอบคำถามระหว่างบทเรียนด้วยวิธีการนำเสนอที่เป็นไปในลักษณะค่อยเป็นค่อยไปที่ละส่วนๆ เรียงตามลำดับตามขั้นตอนการเรียนรู้แล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ บทเรียนจะแสดงเนื้อหาส่วนต่อไปหรือตั้งคำถามใหม่ ขึ้นอยู่กับผลการวิเคราะห์คำตอบที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อบทเรียนคล้ายกับสถานการณ์การเรียนการสอนในชั้นเรียนจริง โดยผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการสอนตามกระบวนการเรียนรู้

แม้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาเป็นจำนวนมากในปัจจุบัน แต่การพัฒนาบทเรียนประเภทนี้ก็นับว่าเป็นเรื่องยาก เนื่องจากการออกแบบบทเรียนให้มีปฏิสัมพันธ์เหมือนกับการเรียนการสอนจริง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนเป็นเรื่องไม่่ง่ายนัก ปัญหาเรื่องความแตกต่างส่วนบุคคลของผู้เรียนเป็นปัจจัยสำคัญรูปแบบของบทเรียนประเภทนี้

จึงแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการประยุกต์ของผู้พัฒนาว่าจะเน้นทางด้านใด แต่โดยหลักการพื้นฐานแล้ว จะเป็นการนำเสนอเนื้อหาสลับกับการตั้งคำถามทบทวนบางเรื่องอาจเริ่มด้วยการทดสอบก่อน ทบทวนเพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนบางเรื่องอาจนำเสนอเนื้อหาสั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียน ทบทวนก่อนเข้าสู่เนื้อหาจริงอย่างไรก็ตามในส่วนท้ายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้แทบทุก เรื่องจะเป็นแบบทดสอบหลังบทเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หากไม่ผ่านตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้สามารถนำเสนอเนื้อหาเพิ่มเติมหรือให้กลับไปศึกษาเนื้อหาบางส่วนใหม่ ขึ้นอยู่ กับผู้พัฒนาบทเรียนว่าต้องการแบบใด จึงอาจกล่าวได้ว่าผู้ที่พัฒนาบทเรียนประเภทนี้ได้ดี จะต้อง เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถ่องแท้แต่ผู้เชี่ยวชาญที่สามารถ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้นั้นมีจำนวนไม่มากนักเนื่องจากจะต้องมีทักษะ และประสบการณ์ใน การใช้ระบบนิพจน์บทเรียนหรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์มาบ้างพอสมควร จึงจะทราบเทคนิคการ นำเสนอโดยใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ผสมผสานกับระบบนิพจน์บทเรียนการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจึงเป็นหน้าที่ของนักการศึกษาหรือผู้สอนที่มีทักษะและ ประสบการณ์ด้านระบบนิพจน์บทเรียนหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาบ้าง ซึ่งจะต้องปรึกษาจากผู้ เชี่ยวชาญหลายๆ ด้านทั้งด้านการเรียนการสอน และด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้บทเรียน ที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทั้งการสอนเสริมสอนทบทวนกับผู้เรียนได้ การ ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลัทธิมีเดียแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ จะยึดหลักการออกแบบระบบ การเรียนการสอน (Instructional System Design) กล่าวคือ เป็นการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลัก ประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนั้น การออกแบบระบบการเรียนการสอน จึงเป็นกรอบของกระบวนการ ผลิตระบบการสอนหรือวัสดุการเรียนการสอน (Instructional Materials) ซึ่งสัมพันธ์กับองค์ประกอบ พื้นฐานของการเรียนการสอนในการออกแบบจึงต้องเริ่มต้นที่การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ หลักการ และกลุ่มเป้าหมาย ก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนอื่นๆ ต่อไป

2.6.8 หลักการสอนทั้ง 9 ประการของกานเย่ Gagne'

ประกอบการพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมีลัทธิมีเดีย ไม่ว่าจะเป็น MCAI/MCBT, MWBI/MWBT หรือ e-Learning ก็ตาม เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบใน ลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมี ปฏิสัมพันธ์ ดังนี้

2.6.8.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

2.6.8.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

2.6.8.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

2.6.8.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

2.6.8.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

2.6.8.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

2.6.8.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

2.6.8.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

2.6.8.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

รายละเอียดแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

2.6.8.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจึงมักเริ่มต้นด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียงหรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่างโดยสื่อ ที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหา และน่าสนใจซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียนนอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์การเร่งเร้าความสนใจในขั้นนี้ก็คือการนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง หลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้ก็คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่ายๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือ กดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่ง เป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

ก) เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่องโดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
- ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
- ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพไว้ระยะหนึ่งจนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่น เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน
- เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

ข) ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพมแต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และง่าย

ค) เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

ง) เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

จ) ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2.6.8.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์บทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียนนอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียด หรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นนอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้วผลการวิจัยยังพบด้วยว่า การที่ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของบทเรียนก่อนการเรียนรู้ นั้น จะสามารถจดจำ และเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย วัตถุประสงค์บทเรียน จำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะหรือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมการบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้ายอย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาในแนวกว้างเช่นกัน สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียนมีดังนี้

ก) บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความหมายอีกครั้ง

ข) หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเป็นที่เข้าใจของผู้เรียนโดยทั่วไป

ค) ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามากควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ

ง) ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่าหลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง

จ) ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยๆ หลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ

ฉ) อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้

ช) เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่ายๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบ ใช้ลูกศร ใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

2.6.8.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pretest) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียนเพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้วและเพื่อเตรียมความพร้อมในการศึกษาเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้วบทเรียนบางเรื่อง อาจใช้ผลจากการทดสอบ

2.6.8.4 ก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์วัดระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไปหากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่ศึกษาต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิมอาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วก็ได้มีการกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูดคำเขียน ภาพมาหรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาค่าความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆในแบบผสมหรือไม่ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน

2.6.8.3 ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณบทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อนหรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าวมาเพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิมมีดังนี้

ก) ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยต้องไม่คาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน

ข) แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้นมิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

ค) การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

ง) ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากการศึกษาเนื้อหาหรือออกจากการทำแบบทดสอบเพื่อกลับไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

จ) ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิมบทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้วหรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้วการใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้นสิ่งที่

ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้มีดังนี้

- บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
- ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนเคยศึกษามาแล้วหรือสิ่งต่างๆที่มีประสพการณ์นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกันเพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้นเช่นตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของขนาดรูรับแสงเป็นต้น
- นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้องเพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่นนำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยางแล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะเพื่อนำเน้นการแยกแยะ
- การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปนามธรรมถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนักให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม
- บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

2.6.8.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Responses)

นักการศึกษาถือว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูลหากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและร่วมตอบคำถามก็จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีการอ่านหรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียวบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนกิจกรรมเหล่านี้จะไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม เพื่อติดตามบทเรียนย่อมมีส่วนผูกประสานให้โครงสร้าง ของการจำดีขึ้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

- ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลองของบทเรียน เป็นต้น
- ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือเดิมข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป
- ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหาตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา

- เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถามเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ
- ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายคำถามหรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบถ้าจำเป็นควรเลือกใช้คำตอบแบบตัวเลือก
- หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันทีและเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไปเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย
- เฟรมตอบสนองของผู้เรียน เฟรมคำถาม และเฟรมการตรวจปรับเนื้อหาควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเฟรมหลักก็ได้
- ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากความเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 การละเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

2.6.8.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ(Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้นถ้าบทเรียนนั้นทำท่าย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใดหรืออยู่ห่างจากเป้าหมายเท่าใดการให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าวถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนอย่างไรก็ตามการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิดมากๆ แล้วจะเกิดอะไรขึ้นตัวอย่าง เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหาเนื่องจากต้องการดูผลการถูกแขวนคอวิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนเป็นการนำเสนอภาพในทางบวกเช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาดัง ภาพขบวนสวนดุสิตจันทน์ ภาพหนูเดิน ไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้นอย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยากการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยข้อความหรือกราฟิกจะเหมาะสมกว่าสิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับมีดังนี้

- ก) ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน
- ข) ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิดโดยแสดงคำถามคำตอบและการตรวจปรับอยู่บนเฟรมเดียวกัน

ค) ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยใช้ภาพควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหาถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้

ง) หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาจนเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

จ) อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับแตกต่างกัน เช่น คำตอบถูกต้องและคำตอบผิด แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยามหรือดูแคลนในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด เนื่องจากจะทำให้ผู้เรียนบางคนไม่กล้าตอบคำถามต่อไป

ฉ) เฉลยคำตอบที่ถูกต้องหลังจากผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้งไม่ควรปล่อยเวลาให้เสียไป

ช) อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพเพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมายก็ได้

ซ) พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

2.6.8.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Posttest) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเองนอกจากนี้ก็ยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ทุกประเภทและทุกเรื่องนอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้วการทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วยแบบทดสอบจึงควรถามเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนว่าต้องการแบบใดสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียนมีดังนี้

ก) ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวมคะแนนรายข้อและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผลเวลาที่ใช้ในการตอบ (ถ้าเป็นแบบทดสอบวัดความเร็ว)

ข) แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนและควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

ค) ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจรับคำตอบ ควรอยู่บนแฟรมเดียวกันและนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

ง) หลีกเลียงแบบทดสอบแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์เท่านั้น

จ) ในแต่ละข้อควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม

ฉ) แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพมีค่าความเชื่อมั่นเหมาะสมมีความเที่ยงตรง มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสม และมีความเป็นปรนัย

ช) อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิดหรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

ซ) แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียวควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

2.6.8.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอนี้ต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้วในขณะเดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติมเพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อไป บทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไปการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ในขั้นตอนนี้มีข้อเสนอแนะดังนี้

ก) สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว

ข) ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหาเพื่อเป็นการสรุป

ค) เสนอนำเนื้อหาที่ความรู้ใหม่ที่สมารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ง) บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่จะประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

หลักการสอนทั้ง 9 ประการของ Gagne' ที่กล่าวมานี้เป็นหลักการนำเสนอและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีการนำไปประยุกต์ใช้ค่อนข้างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นการพัฒนา MCAI/MCBT, MWBI/MWBT หรือ e-Learning เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนในสถานศึกษา และใช้สำหรับฝึกอบรมในสถานประกอบการก็ตาม เนื่องจากเป็นกระบวนการที่เน้นการเรียนรู้ภายในตัวบุคคล (Internal Learning Process) ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะอยู่เป็นประเภทใดหรือนำเสนอในลักษณะใดก็ตามวัตถุประสงค์ของการใช้บทเรียนก็คือการปรับเปลี่ยน

พฤติกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นภายในตัวผู้เรียนเองซึ่งก็คือการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self learning) นั่นเอง

2.6.7 การประยุกต์ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

บทบาทของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมีแนวโน้มการใช้งานที่กว้างมากในอนาคตอันใกล้ นอกจากจะใช้กับการเรียนการสอนและการฝึกอบรมในชั้นเรียนปกติแล้วยังสามารถใช้สนับสนุนการจัดการศึกษาหลากหลายรูปแบบประการแรกก็คือ การประยุกต์ใช้เป็นแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ในลักษณะของสิ่งตีพิมพ์ที่ไร้กระดาษ (Paperless Publishing) เช่น ตำราหนังสือ วารสารทางวิชาการ สารานุกรม เป็นต้น ประการต่อมา ได้แก่ การประยุกต์ใช้ในการบริการเสมือนจริง เช่น มหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University) ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) พิพิธภัณฑ์เสมือน (Virtual Museum) เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประยุกต์ใช้ในระบบการศึกษาตามอัธยาศัย หรือ Education on Demand System ซึ่งยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Student Centered) โดยจัดการศึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะเป็นกลไกสำคัญ ในการสนับสนุนให้ระบบการศึกษาดังกล่าวนี้อาจเกิดขึ้นอย่างเต็มรูปแบบและสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังมีระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบปฏิสัมพันธ์ (IDL : Interactive Distance learning) ที่จะเกิดขึ้นในวิทยาเขตเสมือน (Virtual Campus หรือ Cyber Campus) ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาตามบ้านพักอาศัย (Home Education) โดยใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตล้วนเป็น ระบบการจัดการศึกษาที่ต้องอาศัยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียทั้งสิ้น

สถาบันการศึกษาส่วนใหญ่จึงให้ความสำคัญต่อพัฒนาการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบมัลติมีเดียเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-learning ก็ตามดังจะเห็นได้จากโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาและศูนย์เครือข่ายการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งมีการพัฒนาบทเรียนดังกล่าวนี้ขึ้นมาสนับสนุนการจัดการศึกษา ดังกล่าวนี้อย่างจริงจัง โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ที่เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่างๆ เช่น WBI/WBT และ e-learning เป็นต้น

นักคอมพิวเตอร์ได้คาดการณ์เกี่ยวกับระบบการจัดการศึกษาไว้ว่าการศึกษาทางไกลจะมีบทบาทที่สำคัญยิ่งในอนาคตโครงการจัดการศึกษาที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากเช่น ระบบการเรียนการสอนทางไกล (Tele-education System) ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) โครงการวิทยาเขตสารสนเทศ (Information Technology Campus) และโครงการอื่นๆ ที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์และมัลติมีเดีย จึงอาจกล่าวได้ว่า การใช้งานของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียจะมีแนวโน้มความต้องการที่สูงขึ้นในอนาคตอันใกล้ ไม่เพียงแต่ WBI/WBT หรือ e-learning เท่านั้น แต่ยังรวม

ไปถึง m-learning ที่อาศัยเครือข่ายไร้สายเป็น ช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ไปยังผู้เรียนทางคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือโทรศัพท์มือถือ การศึกษาทางไกลในลักษณะของ d-learning จะขยายตัวมากขึ้น เทคโนโลยีที่สำคัญก็คือ ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร ใยแก้วนำแสง และเคเบิลใต้น้ำที่เชื่อมต่อระหว่างประเทศ จะทำให้การติดต่อสื่อสารสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเติบโตของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเอื้อประโยชน์ต่อการศึกษาทางไกลมากขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์จะกลายเป็นปัจจัยที่สำคัญในการขับเคลื่อนการศึกษาทางไกลให้บรรลุวัตถุประสงค์มากยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากับผู้สอนในชั้นเรียนลดบทบาทลง เนื่องจากผู้เรียนมีทางเลือกมากขึ้นในกระบวนการเรียนรู้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐพล (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนวิชาถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ที่ทำ ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านการเรียนตามเกณฑ์ 80/80 และเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigans รวมทั้งเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่าบทเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ และผลคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เปรมชัย (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ สำหรับใช้ฝึกอบรมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในหลักสูตรอบรมหลักสูตรอบรมพนักงานปฏิบัติการให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะของการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยมีสมมติฐานของการวิจัยว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นพนักงานของการสื่อสารแห่งประเทศไทย สังกัดกองปฏิบัติการโทรศัพท์ระหว่างประเทศและพนักงานสังกัดสำนักงานบริการโทรคมนาคม จำนวน 43 คน ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ที่จัดขึ้นสำหรับฝึกอบรมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 83.08/81.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐานสรุปว่าสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ที่จัดขึ้นไปใช้ในการฝึกอบรมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

ณัฐวี (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้รูปแบบของเว็ลด์ไวค์เว็บเพจ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกล (mechanical drawing) หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะ

วิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผลการวิจัย พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01

พิมพาภรณ์ (2545) ชาวชนผลของการใช้ออร์แกนเซอร์ด้วยภาษามือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการใช้ออร์แกนเซอร์ด้วยภาษามือต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ออร์แกนเซอร์ด้วยภาษามือก่อนการเรียน หลังการเรียนและทั้งก่อนและหลังการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิรัช (2529) ได้ศึกษาวิจัยการใ้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าการใ้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าการสอนเป็นรายบุคคลแบบตัวต่อตัว