

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีต่าง ๆ ทั้งทาง ด้านเนื้อหาบทเรียน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยผู้วิจัยได้เรียบเรียงลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

หลักสูตรการศึกษา

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับพื้นฐานในการดำรงชีวิต ให้มีคุณภาพ สำหรับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 12) มีรายละเอียดโดยสังเขปดังต่อไปนี้

สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลง

ของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษา ภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ
 สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดี และ
 วรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

2. หลักสูตรสถานศึกษาเฉพาะความพิการ ประเภทบกพร่องทางการได้ยิน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

การจัดการศึกษาบางประเภทสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น การศึกษาเฉพาะ
 ทางการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การศึกษาทางเลือก การศึกษาสำหรับผู้ด้อยโอกาส
 การศึกษาตามอัธยาศัย สามารถนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปปรับใช้ได้ตาม
 ความเหมาะสม กับสภาพและบริบทของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย โดยให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน
 ที่กำหนด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

2.1 ความสำคัญของภาษาไทย

2.1.1 เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เมื่อเรามีความคิด มีอารมณ์
 ความรู้สึก ความต้องการและต้องการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และความต้องการนั้น
 เราก็จะใช้ภาษาสื่อความหมายไปสู่ผู้อื่นด้วยการพูดและการเขียน รวมทั้งใช้ภาษาทำความเข้าใจ
 เรื่องราว ความคิด ความรู้สึก ความต้องการ ของผู้อื่นด้วยการอ่าน การฟังและการดู

2.1.2 เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ความรู้และประสบการณ์อันมีคุณค่าของ
 บรรพบุรุษ ได้มีการใช้ภาษาบันทึกและบอกเล่าสืบต่อ ๆ กันมาผ่านยุคสมัยมารุ่นแล้ว รุ่นเล่า
 คนรุ่นหลังจะใช้ภาษาเป็นเครื่องมือศึกษาและแสวงหาความรู้ประสบการณ์ และรับสิ่งที่เป็น
 ประโยชน์นั้นมาใช้พัฒนาตนและสังคมต่อไป

2.1.3 เป็นเครื่องมือเสริมสร้างความเข้าใจอันดีต่อกัน การอยู่ร่วมกันเป็นสังคม
 ที่มีสันติสุขนั้น สมาชิกในสังคมจะต้องมีความเข้าใจอันดีต่อกัน มีความร่วมมือใจกันทำงาน
 เพื่อสังคมให้มีความก้าวหน้าตามเป้าหมายร่วมกัน อย่างไรก็ตาม การอยู่ร่วมกันในหมู่คน
 จำนวนมากมายบางครั้งอาจมีปัญหาอุปสรรคในการสื่อสารอันเนื่องจากการใช้ภาษา ดังนั้นการ
 ใช้ภาษาไทยที่สื่อความหมายได้ชัดเจน ไม่กำกวม เยิ่นเย้อ จะก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกัน
 เกิดความร่วมมือของคนในสังคม ไม่สร้างปัญหาและความแตกแยกในสังคม เมื่อคนในสังคม
 มีความเข้าใจที่ดีต่อกันย่อมก่อให้เกิดสันติสุขในสังคม

2.2 ธรรมชาติ / ลักษณะเฉพาะ

ภาษาไทยเป็นเครื่องมือใช้สื่อสารเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันและตรงตามจุดมุ่งหมาย ไม่ว่าจะเป็นการแสดงความคิด ความต้องการและความรู้สึก คำในภาษาไทยย่อมประกอบด้วยเสียง รูปพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และความหมาย ส่วนประโยคเป็นการเรียงคำตามหลักเกณฑ์ของภาษา และประโยคหลายประโยค เรียงกันเป็นข้อความ นอกจากนั้นคำในภาษาไทยยังมีเสียงหนักเบา มีระดับของภาษา ซึ่งต้องใช้ให้เหมาะสมแก่กาลเทศะและบุคคล ภาษาย่อมมีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา ตามสภาพวัฒนธรรมของกลุ่มคน ตามสภาพของสังคมและเศรษฐกิจ การใช้ภาษาเป็นทักษะที่ผู้ใช้ต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญไม่ว่าจะเป็นการอ่าน การเขียน การพูด (ทำภาษามือ) การฟัง และการดู (ดูภาษามือ) สื่อต่าง ๆ รวมทั้งต้องใช้ให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ทางภาษา เพื่อสื่อสารให้เกิดประสิทธิภาพ และใช้อย่างคล่องแคล่วมีวิจารณญาณและมีคุณธรรม

2.3 คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความสามารถ (กรมวิชาการ. 2545 : 11-12) ดังนี้

2.3.1 สามารถใช้ภาษาสื่อสารได้อย่างดี

2.3.2 สามารถอ่าน เขียน ฟัง ดู และพูด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3 มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลและคิดเป็นระบบ

2.3.4 มีนิสัยรักการอ่าน การเขียน การแสวงหาความรู้และใช้ภาษาในการพัฒนาตน และสร้างสรรค์งานอาชีพ

2.3.5 ตระหนักในวัฒนธรรมการใช้ภาษาและความเป็นไทย ภูมิใจและชื่นชมในวรรณคดีและวรรณกรรมซึ่งเป็นภูมิปัญญาของคนไทย

2.3.6 สามารถนำทักษะทางภาษามาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้องตามกาลเทศะและบุคคล

2.3.7 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสร้างความสามัคคีในความเป็นชาติไทย

2.3.8 มีคุณธรรมจริยธรรม มีวิสัยทัศน์ โลกทัศน์ที่กว้างไกลและลึกซึ้ง

2.4 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เพื่อให้การจัดการเรียนการศึกษาเป็นไปตามสารการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนด

คำอธิบายรายวิชา ภาษาไทย (สำนักบริหารการศึกษาศึกษาพิเศษ. 2547 : 16) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

อ่านคำศัพท์ สำนวนโวหารบรรยาย การพรรณนา การเปรียบเทียบ อ่านบทร้อยแก้ว และร้อยกรอง เข้าใจความของการอ่านแยกข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น สรุปความหาคำสำคัญในเรื่องที่อ่านใช้แผนกรอง เข้าใจความหมายของการอ่านแยกข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น สรุปความหาคำสำคัญในเรื่องที่อ่านใช้แผนภาพ โครงเรื่องหรือแผนภาพความคิดเพื่อพัฒนาความสามารถอ่าน เลือกอ่านหนังสือที่เป็นความรู้และความบันเทิงได้ตรงตามจุดประสงค์ นำความรู้ ความคิดจากเรื่องที่อ่านเป็นเครื่องมือในการพัฒนาตนเองไปใช้แก้ปัญหาและการตัดสินใจและคาดการณ์ ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ มีมารยาทในการอ่านและมีนิสัยรักการอ่าน

เขียนเรียงความ ย่อความ จดหมาย รายงาน บัตรอวยพร บัตรเชิญ เรื่องราวต่าง ๆ ตลอดจนจดบันทึก ข้อมูลความรู้ ประสบการณ์ การปฏิบัติงาน เหตุการณ์สัมพันธ์กับชีวิตจริง เพื่อนำไปเขียนตามจินตนาการของตน ตลอดเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับ พัฒนาการเขียนนำไปใช้ในการสื่อสาร มีมารยาทในการเขียนและนิสัยรักการอ่าน จับประเด็นในความสำคัญ แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น ถ้อยคำ น้ำเสียง กิริยาท่าทาง แสดงความรู้ ความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟัง และดู สนทนาโต้ตอบ พูดแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น เรื่องราว และรายงานตามหลักการพูด อย่างมีมารยาทยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและเชื่อมโยงประสบการณ์ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สะกดนิ้วมือ เขียนสะกดคำ ใช้คำกลุ่มตามชนิดและหน้าที่เรียบเรียงเป็นประโยคใช้ประโยคสื่อสารได้ชัดเจนใช้ภาษาในการสนทนา เชื้อเชิญ ชักชวน ปฏิเสธ ชี้แจง ด้วยถ้อยคำสุภาพ ใช้คำราชาศัพท์ รู้จักใช้คำไทย คำภาษาถิ่น คำภาษาต่างประเทศ เขียนบทร้อยกรองประเภทสี่ตามแบบ รู้จักนิทาน ตำนานนิทานพื้นบ้าน นำข้อคิดจากการอ่านนิทานมาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเห็นคุณค่า การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเข้าใจระดับทางภาษาพูด ภาษาเขียน นำไปใช้ได้เหมาะสมกับกาลเทศะ มีคุณธรรมอย่างสร้างสรรค์สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมของท้องถิ่น เห็นคุณค่าการใช้ตัวเลขไทย อ่านนิทาน ตำนานพื้นบ้าน เรื่องสั้น สารคดี บทร้อยกรอง และบทละคร แล้วเล่าเรื่อง แสดงความคิดเห็นด้วยการพูดหรือการเขียนสื่อความ พิจารณาวรรณคดีและวรรณกรรม เชื่อมโยงความรู้ และข้อคิดนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประวิทย์ สิมมาทัน (2547: 7) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยนำเอาบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มานำเสนอตามลำดับขั้นตอนและมีการโต้ตอบ ชมเชย หรือมีการย้อนกลับไปทบทวน เพื่อกระตุ้นความสนใจ โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยสอนเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็น ตัวหนังสือ และกราฟิก ถามคำถาม รับคำตอบ ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อย่างอื่น เช่น เครื่อง บันทึกลเสียง วิดีทัศน์ เป็นต้น

วุฒิชัย ประสารสอย (2547 :8) กล่าวว่า คำว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปมักจะเรียกว่า คอมพิวเตอร์ หรือ บทเรียนซีเอไอ (Computer-Assisted Instruction; Computer-Aid Instruction : CAI) มีความหมายว่าเป็นการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน และปัจจุบันได้มีการบัญญัติศัพท์ที่ใช้เรียกสื่อชนิดนี้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สรอายุ ปรีสุทธิกุล (2548 : 1) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน หรือ CAI (Computer Aided Instruction) หมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยใน กระบวนการเรียนการสอน โดยมีโปรแกรมถูกพัฒนาขึ้นสำหรับเนื้อหา นั้น ๆ โดยผู้พัฒนาโปรแกรมหรือ ผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ออกแบบวิธีการสอนที่เหมาะสมเข้าไปในกิจกรรมการเรียน โดยนำทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาเข้ามาประยุกต์ และมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์ กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคลจนบรรลุ วัตถุประสงค์ของการเรียน

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2548 : 4-5) ได้ให้นิยามคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instruction : CAI) ซึ่งหมายถึง การเรียนการสอน ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย นอกจากนี้ยังมีคำอื่น ๆ อีกมากที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน เช่น Computer - Based Training หรือ Computer - Based Training : CBT เป็นต้น ถ้าแปลตรงตัว ก็หมายถึง การสอนหรือการฝึกอบรม โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการเรียนการสอน หรือการฝึกอบรม ส่วนคำว่า CMI (Computer – Managed Instruction) หมายถึง การสอนโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการ คำทั้งหลายที่กล่าวมาแล้วนี้ ส่วนใหญ่นิยมใช้ในประเศสหรัฐอเมริกา ส่วนในยุโรปมักจะใช้คำว่า CBE (Computer - Based Education) หมายถึง การศึกษาโดยใช้

คอมพิวเตอร์เป็นฐานช่วยการจัดการศึกษา นอกจากนี้ก็ยังมีอีก 2 คำที่แพร่หลายเช่นกัน CAL (Computer-Accessed Learning) และ CML (Computer-Managed Learning) นั่นคือเปลี่ยนจากการสอน (Instruction) เป็นการเรียน (Learning) สำหรับในประเทศไทยผู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้มักนิยมใช้คำว่า CAI มากกว่า CBT ส่วนคำที่ใช้เป็นภาษาไทยนั้นจะใช้แตกต่างกันไป เช่น ใช้คำว่าบทเรียน CAI ตรงตัว บทเรียนคอมพิวเตอร์ บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ บทเรียนสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ หรืออื่น ๆ

จากความหมาย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน สามารถนำเสนอบทเรียนให้กับผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง แสงและสี เพื่อถ่ายทอดให้กับผู้เรียน ในการสร้างแรงจูงใจ โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบระหว่างเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการ และผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนเนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ

2. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในวงการศึกษาปัจจุบันมีอยู่หลายประเภท ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่จำเป็นว่าจะต้องนำมาใช้แค่เพียงประเภทหนึ่ง ผู้สอนสามารถนำบทเรียนประเภทต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อความหลากหลายของ โปรแกรมบทเรียน มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการแบ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 3 – 7) สรุปว่า การจัดประเภทการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. สอนเนื้อหา คล้ายกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติมีการนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะเสนอเนื้อหาใหม่ มีการประเมิน โดยการใช้แบบฝึกหัดหรือ การทดสอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญหลังจากการศึกษาเนื้อหาบทเรียน โปรแกรมประเภทนี้ เหมาะสำหรับการนำเสนอกฎเกณฑ์และหลักการต่าง ๆ หรือใช้ในการแก้ปัญหา

2. แบบฝึกหัด เป็นการนำเสนอคำถามโดยการใช้วิธีการหรือรูปแบบต่าง ๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกและปฏิบัติจนเข้าใจและจดจำเนื้อหาที่ต้องการ โดยจะช่วยให้ นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้หลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ที่ศึกษามาใช้แก้ปัญหาในวิชาที่เกี่ยวข้องได้เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ เป็นต้น

3. สถานการณ์จำลอง เป็นโปรแกรมที่นำเสนอบทเรียนในรูปแบบการจำลอง สถานการณ์ เรียนรู้ที่จะควบคุมสถานการณ์หรือตัดสินใจแก้ปัญหา โดยมีคำแนะนำเพื่อช่วย ในการตัดสินใจและมีการแสดงผลจากการตัดสินใจนั้น ๆ

4. เกมการสอน เป็นการมุ่งให้นักเรียนได้ฝึกทักษะโดยการกระตุ้นความต้องการที่จะเรียนโดยสร้างแรงจูงใจ คือ ความท้าทาย ความอยากรู้อยากเห็น จินตนาการและความรู้สึก ว่าตนเป็นผู้ควบคุมบทเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนพัฒนาทักษะความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งคล้ายการจำลองสถานการณ์ แต่เกมการสอนนี้จะเน้นที่ความบันเทิงเพียงอย่างเดียว ไม่มีจุดประสงค์จะสอนอะไร ไม่มีการทบทวนสรุปเนื้อหาหรือแนะนำแหล่งความรู้อื่นที่เป็นประโยชน์

5. แบบทดสอบหรือการประเมินผลการเรียน สามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประเมินผล 2 วิธี

5.1 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยสร้างแบบทดสอบ

5.2 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสอบ

วุฒิชัย ประสารสอย (2547 : 17) ได้กล่าวถึงประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. บทเรียนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial)

บทเรียนประเภทนี้ ได้รับการพัฒนาขึ้นใช้อย่างแพร่หลาย โดยทั่วไป เรียกว่า บทเรียนแบบติวเตอร์ (Tutor) ที่เน้นการสรุปเนื้อหาซึ่งผู้เรียนควรจะมีความรู้ในเรื่องนั้น ส่วนใหญ่จะใช้บทเรียนประเภทนี้ทดแทนการสอนเสริมและการสอนแบบกึ่งทบทวนหรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ การนำเสนอความรู้ใหม่หรือการทบทวนความรู้เดิมจะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจในเบื้องต้น

เมื่อนำเสนอเนื้อหาแล้ว จึงจะทบทวนความรู้หรือการสรุปเนื้อหา หรือทดสอบระหว่างการเรียนโดยที่ผู้เรียนสามารถทราบผลได้ทันที หากผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดในเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่งก็อาจจะอธิบายความรู้ในส่วนนั้นทันทีเพื่อเป็นการชี้ข้อผิดพลาดของการตอบคำถามหรือกิจกรรมที่ปฏิบัติ หรือนำเสนอแหล่งความรู้เพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นแนวทางการสืบค้นต่อไป

2. บทเรียนแบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)

บทเรียนแบบฝึกทบทวน จะเน้นการให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว หรือความรู้ที่ผู้เรียนขาดความต่อเนื่องในเนื้อหาและเรียนไม่ทันจนสามารถเข้าใจเนื้อหาของบทเรียน การถ่ายโยงความรู้ของบทเรียนประเภทนี้จะไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้เดิมแก่ผู้เรียนก่อนแต่จะเน้นการฝึกทักษะและการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอนและจะไม่ให้ข้ามขั้นตอน จนกว่าจะผ่านการเรียนในขั้นต้นเสียก่อน เช่น การเสนอคำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมา โดยเฉพาะและเป็นการนำเสนอคำถามหรือปัญหาซ้ำไปมา เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการตรวจสอบยืนยันว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายตั้งแต่เริ่มแรก โดยเฉพาะในการศึกษาระดับอุดมศึกษา ส่วนใหญ่มักผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาทางด้านภาษาศาสตร์ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนไม่ทันคนอื่นให้มีโอกาสทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

การถ่ายโยงความรู้ของบทเรียนแบบนี้ จะเน้นความสำคัญในการเลือกรูปแบบและวิธีการนำเสนอข้อคำถาม ซึ่งอาจจะกำหนดให้เป็นคลังคำถามอัตโนมัติ โดยกำหนดเงื่อนไขระบบจัดคิวคำถามให้โปรแกรมบทเรียนทำการสุ่มข้อคำถามตามเงื่อนไข เช่น การตั้งเงื่อนไขระบบ Flash Card โดยการเก็บข้อคำถามที่ผู้เรียนตอบผิดในครั้งแรกเอาไว้ในลำดับสุดท้าย ผู้เรียนสามารถตอบคำถามข้อใดถูกต้องก็จะนำเสนอข้อคำถามนั้น เพื่อให้ผู้เรียนทบทวนข้อคำถามที่ตอบผิดอีกครั้งหนึ่ง

3. บทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)

บทเรียนประเภทนี้ เสนอเนื้อหาโดยจำลองสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้สัมผัสเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยมีส่วนคำแนะนำเพื่อช่วยการตัดสินใจให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหา เช่น คำแนะนำและส่วนแสดงผลลัพธ์ของการตัดสินใจ ส่วนมากบทเรียนประเภทนี้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในกิจการด้านการฝึกนักบิน ตำรวจ และทหาร หรือใช้ในการสอนวิชาเคมี เพื่อป้องกันอันตรายอาจเกิดขึ้นจากการเรียนรู้สถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะเกิดความปลอดภัยในการทดลองขึ้นได้ การนำเสนอความรู้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

3.1 ด้านความหมาย เป็นการมุ่งเน้นที่จะอธิบายความหมาย แนวคิด และกระบวนการ เพื่อให้ได้คำตอบว่าสิ่งนั้น “คืออะไร?”

3.2 ด้านวิธีการ เป็นการอธิบายวิธีการกระทำต่อสถานการณ์ เพื่อให้ได้คำตอบว่าเมื่อมีปรากฏการณ์หรือสถานการณ์แล้วผู้เรียนจะ “ทำอย่างไร?”

4. บทเรียนแบบเกมการสอน (Instructional Game)

ลักษณะของบทเรียนประเภทนี้อาจไม่เป็นการสอนโดยตรง การนำเสนอเนื้อหาจะไม่มีบททบทวนสรุปหรือแนะนำแหล่งความรู้ในการศึกษาเพิ่มเติม แต่จะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยการฝึกทักษะให้ได้รับความรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อกระตุ้นความต้องการที่จะเรียนโดยใช้ทฤษฎีสร้างแรงจูงใจของ Malone ได้แก่ ความท้าทาย ความอยากรู้ ความอยากเห็น จินตนาการ และสร้างความรู้สึกว่าตนเองสามารถควบคุมบทเรียนได้ โดยยึดหลักการที่สำคัญคือ ความสนุกสนานให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่า การเรียนที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก บทเรียนประเภทนี้นิยมใช้ในระดับอนุบาล ประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาเพื่อกระตุ้นด้วยสีสัน แสง และเสียงที่กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น

5. บทเรียนแบบทดสอบ (Discovery)

การใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การสอบ การตรวจให้คะแนน และรายงานผลการสอบที่สามารถให้ผลป้อนกลับได้ในทันที บทเรียนแบบนี้จะเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้รายละเอียดส่วนย่อยเพื่อนำไปสู่การสรุปกฎเกณฑ์ทำให้เกิดการเรียนรู้จากการได้มองเห็นองค์ประกอบของความรู้หรือหลักการอย่างกว้าง ๆ แล้วจึงนำไปสู่องค์รวมของความรู้ ซึ่งถือว่าเป็นการค้นพบ (Discovery) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบหรือแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก

สราญ ปริสุทธุกุล (2548 : 1) ได้กล่าวถึงประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. แบบการสอนเนื้อหา (Tutorial Instruction) เป็นโปรแกรมที่นำเสนอด้านเนื้อหาจะออกแบบให้มีทั้งเนื้อหาใหม่ และเนื้อหาเก่า รวมทั้งการสรุปเนื้อหา และควรมีการชี้แนะด้วย โดยอาจจะแบ่งเนื้อหาความรู้ออกเป็นส่วนเนื้อหาย่อย ๆ และนำเสนอในรูปของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน โปรแกรมประเภทนี้สามารถใช้ได้กับทุกเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงกฎเกณฑ์ และหลักการต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา

2. แบบการฝึกหัด (Drill and Practice) เป็นโปรแกรมแบบการฝึกหัดมีรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบปรนัย, แบบจับคู่, แบบถูกผิด และแบบเติมคำ เป็นต้น เนื่องจากโปรแกรมรูปแบบนี้ ที่ไม่มีการนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนก่อน จึงควรใช้หลังจากเรียนรู้เนื้อหามาแล้ว

3. แบบการจำลอง (Simulation) เป็นการสร้างโปรแกรมเพื่อจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมาให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดค่าใช้จ่ายลดการเสี่ยงภัยอันตราย และเป็นการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ให้เกิดความชำนาญก่อนปฏิบัติจริง เช่น โปรแกรมจำลองสถานการณ์ขับเครื่องบินให้แก่นักบิน เป็นต้น

4. แบบเกมเพื่อการสอน (Instructional Game) เป็นการสร้างโปรแกรมโดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ โดยมีการกำหนดเป้าหมายกำหนดกฎเกณฑ์ในการเล่น มีรางวัล มีการลงโทษ และสามารถเลือกระดับความยากง่ายของเกมเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียน ตื่นเต้น และกระตือรือร้นในการเรียน

5. แบบการทดสอบ (Testing) เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทดสอบเพื่อวัดความรู้และพัฒนาผู้เรียน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนจะทำให้เกิดความสนุกและน่าสนใจและสามารถทราบผลคะแนนในทันที

6. แบบการค้นพบ (Discovery) โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบการค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการนำเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

7. แบบการแก้ปัญหา (Problem-Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิดการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยมีการกำหนดกฎเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น ๆ

8. แบบการสาธิต (Demonstrations) โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบการสาธิตนั้นจะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแสดงสิ่งที่สวยงามและเสียงได้อีกด้วย ผู้เรียนอาจจะทดลองด้วยตนเองก็ได้ การสาธิตที่ดีควรจะเป็นการสาธิตที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. แบบการเรียนแบบสนทนา (Dialogue) เป็นโปรแกรมที่พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยเลียนแบบการสอนในห้องเรียนแทนที่จะเป็นเสียง เป็นตัวอักษรบนจอภาพ การสอนจะเป็นลักษณะตั้งปัญหาถามลักษณะการใช้แบบสอบถาม

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2548 : 17-20) ได้กล่าวถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งทำให้สามารถจัดประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็น 5 ประเภท คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาบททวน (Tutorials) บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ ในทางตรงกันข้ามบางกรณีอาจเรียกว่าแบบเสนอเนื้อหาใหม่ ซึ่งบทเรียนประเภทนี้เป็นบทเรียนที่มีผู้นิยมพัฒนากันมากที่สุด ประมาณกันว่ามากกว่าร้อยละ 80 ของบทเรียน

คอมพิวเตอร์ทั่วโลกจะเป็นประเภทนี้ เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาจากความเชื่อว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนในชั้นเรียน กล่าวโดยสรุปก็คือ น่าจะใช้แทนครูได้ในหลาย ๆ รายวิชา แนวคิดตรงนี้มีพื้นฐานในมุมมองที่ว่า การเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียนระดับต่าง ๆ เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษาเท่านั้นแต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับ และสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอน การเรียนรู้ และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลาย ๆ รูปแบบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาทบทวน ก็เป็นวิธีการหนึ่ง ที่เข้าไปมีบทบาทได้

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาทบทวนในการศึกษาในระบบ โดยมีพื้นฐานแนวความคิดที่จะใช้สอนแทนครูทั้งในห้องเรียน และสอนเสริมนอกเวลาเรียน นั้นยังเป็นปัญหาที่ต้องใช้เวลาวิเคราะห์กันอีกระยะหนึ่ง ประเด็นไม่อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลงหรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครู แต่จะอยู่ที่ความเชื่อในส่วนของผู้คนอีกจำนวนมาก ที่เชื่อว่าไม่มีสื่อชนิดใดในโลกที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิด เจตคติ และทักษะได้ดีเท่ากับมนุษย์ด้วยกันเองซึ่งหมายถึงครูนั่นเอง ปัญหาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาทบทวนเพื่อสอนแทนครูดังกล่าว ยังรวมไปถึงความพร้อมในด้านงบประมาณ โครงสร้างของระบบการศึกษา รวมทั้งปัญหาเฉพาะด้าน ของแต่ละสถานศึกษา แม้จะมีปัญหาอยู่มากแต่จากความเชื่อในการพัฒนาการด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ที่ไม่มีวันสิ้นสุด ทำให้นักคอมพิวเตอร์การศึกษาเชื่อว่ามีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงในอนาคตที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ เพื่อสอนเสริม สอนกึ่งทบทวน หรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติผู้เรียนอาจเรียนด้วยความสนใจหรืออาจเป็นมอบหมายงานจากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียน แล้วแต่กรณี

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) บทเรียนคอมพิวเตอร์รูปแบบที่สองนี้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมากรองลงมาจากประเภทแรก ออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวความคิดหลัก และการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ (Knowledge) เป็นส่วนมาก จึงไม่เน้น ส่วนประกอบหลักของการเรียนรู้ที่จะต้องมีส่วนประกอบหลาย ๆ ด้าน เช่น การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้น การเสริมแรง การตรวจปรับเนื้อหา สื่อการเรียน การสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และอื่น ๆ แต่จะเน้น

เฉพาะจุดที่เป็นแบบฝึกหัดหรือเป็นแบบฝึกทบทวนความรู้เนื้อหามากกว่า ดังนั้น บทเรียนช่วยสอนประเภทนี้จึงมักจะต้องใช้ควบคู่กับกิจกรรมอย่างอื่น เช่น ใช้ควบคู่กับการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน การให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมในการเรียนเสริม เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบแรกที่เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ในตัวเองสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ จะออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่ หรือใช้เพื่อทบทวนหรือสอนเสริมในสิ่งที่ผู้เรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์จริง ลำดับขั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ และเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งที่เข้าใจยากไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยการจินตนาการเข้าช่วย ชับซ้อนหรืออันตรายที่จะไปศึกษา จากเหตุการณ์จริง เช่น ภาวะภัยในของมนุษย์ โครงสร้างของอะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีหลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า และ อื่น ๆ ซึ่งไม่ได้จำกัดเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ในด้านธุรกิจสังคมก็สามารถประยุกต์ใช้ เช่น การสร้างสถานการณ์ซื้อขายเพื่อเรียนรู้ หรือทบทวนการบวก ลบ คูณ หาร การสร้างสถานการณ์ในรูปแบบของบทบาทสมมุติ (Role Play) เพื่อสอนหรือทบทวนเรื่องธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ไม่มากนัก เนื่องจากออกแบบยากผู้ออกแบบและพัฒนาจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องที่ทำอย่างดี สามารถจำแนกเป็นลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลง ได้ด้วยทั้งอาจจะต้องใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นให้สามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายขึ้น เช่น การนำเสนอเป็นกราฟ การเสนอภาพเหตุการณ์ ต่าง ๆ เป็นต้น

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน (Game) บทเรียนคอมพิวเตอร์ลักษณะนี้พัฒนามาจากแนวคิดและทฤษฎีทางการเสริมแรง (Reinforcement Theory) บนพื้นฐานการค้นพบที่ว่า ความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่นความสนุกสนานจะให้ผลดีแก่การเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจ ภายนอก (Extrinsic Motivation) วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้ผลิตเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหาแนวคิดและทักษะที่ได้เรียนไปแล้วคล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกตื่นเต้นขึ้น โดยมีหลักการพัฒนาว่าบทเรียนแบบเกมการสอนที่ดีต้องท้าทาย กระตุ้นจินตนาการ เพื่อฝัน และกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกม การสอนจึงเหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับต่ำ ๆ มากกว่า

ระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนระดับต่ำ เช่น ระดับอนุบาล จำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วยสีสัน แสง เสียงที่ก่อให้เกิดความอยากรเรียนรู้ จึงเหมาะสำหรับเนื้อหาทั่วไป เช่น เกมคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ เกมทายตัวเลข ฯลฯ เป็นต้น ส่วนในระดับการศึกษาสูงขึ้นจะมุ่งที่ความเพลิดเพลินเป็นหลัก เช่น เกมไพ่ เกมการผจญภัย เกมการค้นพบ ฯลฯ เป็นต้น

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ (Test) บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้เป็นรูปแบบที่ผลิตง่ายกว่าแบบอื่น ๆ ความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนการสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนการเรียนหรือหลังเรียนหรือทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนแต่การออกแบบถ้าเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น ข้อสอบ ต่าง ๆ อาจอยู่ในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item Bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูก-ผิด ได้ เช่น แบบเลือกตอบ (Multiple Choice) หรือแบบถูก-ผิด (True-False) การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้าร่วมด้วยก็ได้

จากการแบ่งประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลักษณะเฉพาะตัวที่โดดเด่นต่าง ๆ นั้น ทุกโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาออกแบบ ไม่จำเป็นต้องเป็นประเภทใดประเภทหนึ่งเสมอไป จะต้องมีการผสมผสานกันหลาย ๆ ประเภท เพื่อให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจเริ่มต้นด้วยการใช้บทเรียนประเภทการสอนเนื้อหา และตามด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกทบทวน และอาจใช้แบบเกมมาผสมผสานก็ได้ เพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินและเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน

3. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สุวิทย์ ไวยกุล (2548 : 29) กล่าวว่า ปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายเพราะมีความสะดวกสบายทั้งตัวผู้เรียนและครูผู้สอน ซึ่งประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละด้านสามารถแยกได้ ดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทำให้เกิดความอยากรเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่เข้าใจยาก
2. ดึงดูดความสนใจ โดยใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง สวยงาม และเหมือนจริง
3. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้รวดเร็วด้วยวิธีที่ง่าย ๆ เช่น แสดงเนื้อหาด้วยภาพเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ

4. ผู้เรียนมีการโต้ตอบ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีโอกาสเลือกตัดสินใจ และได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลป้อนกลับทันที
 5. ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนที่ง่ายไปหายากตามลำดับ
 6. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง บทเรียนมีความยืดหยุ่น สามารถเรียนซ้ำได้ตามที่ต้องการ
 7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต้องมีการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการแก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล
 8. สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน คือ เมื่อผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้ได้ จะเกิดความรู้สึที่ดีต่อการเรียน
 9. สามารถรับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างรวดเร็ว เป็นการท้าทายผู้เรียนและเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ
 10. ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมือง และชนบท เพราะสามารถส่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปยังโรงเรียนชนบทให้เรียนรู้ได้ด้วย
- สราญ ปรีสุทติกุล (2548 : 2) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้
1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี เสียง ความสวยงาม และเหมือนจริง
 2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี ด้วยวิธีการออกแบบที่เหมาะสม และสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้เท่าที่ต้องการ
 3. ผู้เรียนมีการโต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมบทเรียน มีโอกาสเลือก ตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที
 4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจดจำ เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนเนื้อหาที่ง่าย ไปสู่เนื้อหาที่ยากตามลำดับ
 5. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง
 6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
 7. ส่งเสริมการแก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล
 8. สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน และส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

9. สามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที เป็นการท้าทายผู้เรียนและเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ

10. ครุมีเวลามากขึ้นในการที่จะช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้ หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่จะเรียนอ่อนหรือเรียนช้า

11. ประหยัดเวลา และงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ครูที่ประสบการณ์สูง หรือครูสาขาวิชาที่ขาดแคลน หรือเครื่องมือราคาแพง เครื่องมืออันตราย

12. ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมืองและชนบท เพราะสามารถส่งโปรแกรมบทเรียนไปยังโรงเรียนชนบทที่ห่างไกลได้

ศิวาณี นุชิตประสิทธิ์ชัย (2548) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียน สามารถใช้เวลาในเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้ที่จะปรับปรุงการเรียนของตน ให้ผู้เรียนผู้อื่น ได้เมื่อนำมาใช้จะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยส่งเสริมผู้เรียนอ่อนให้สามารถใช้เวลานอกเวลาเรียน เพื่อทบทวน ปรับปรุง พัฒนาการเรียนของตนเองให้ทันผู้อื่น ซึ่งผู้เรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการเรียนด้วยตัวเองในเวลาและสถานที่ ที่ผู้เรียนสะดวก

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจูงใจให้ผู้เรียน เกิดความกระตือรือร้น มีความสนุกสนานไปกับการเรียนเนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหว เสียง แสง สี ที่สร้างความดึงดูด น่าเรียนอยู่ตลอดเวลา

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้สอนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ของแต่ละคน ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการโต้ตอบกับผู้เรียนในทันทีทันใด ทำให้ผู้เรียนสามารถทราบผลของกิจกรรมได้ระหว่างเรียน

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างให้มีระบบฐานข้อมูล เพื่อช่วยในการเก็บรายงานผลการเรียนและสามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ไว้พิจารณาได้

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถพัฒนา ปรับปรุง โปรแกรมได้ง่ายและสะดวก

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งเนื้อหา บทเรียนเป็นขั้นตอนให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน

จากประโยชน์ดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความยืดหยุ่น สำหรับผู้ใช้งานในการใช้งานสูง สามารถทบทวนได้หลายครั้ง ประกอบกับมีองค์ประกอบ

ต่าง ๆ ซึ่งสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี สามารถปรับปรุงและพัฒนาให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

4. ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียน

ทฤษฎีหลักที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีอยู่หลายทฤษฎีด้วยกัน เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งแต่ละแบบมีรายละเอียดดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ และเผชิญ กิจระการ. 2547)

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

มีความเชื่อว่า จิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์และการเรียนรู้ของมนุษย์สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก มีแนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง เชื่อว่าการตอบสนองกับสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม เป็นพฤติกรรมแบบการกระทำ ซึ่งมีการเสริมแรง (reinforcement) เป็นตัวการจะไม่พุดถึงความนึกคิด ความทรงจำ ภาพความรู้สึก ทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในลักษณะที่การเรียนเป็นชุด ซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้จะต้องมีการเรียนตามขั้นตอนเป็นวัตถุประสงค์ไป ผลจากการเรียน ชั้นแรกจะเป็นพื้นฐานของการเรียนในชั้นต่อ ๆ ไป

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม จะมีโครงสร้างของบทเรียนลักษณะเชิงเส้นตรง คือ ได้รับการเสนอเนื้อหาที่มีลำดับเหมือนกัน ซึ่งได้พิจารณาแล้วว่า เป็นลำดับการสอนที่ดี สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการตั้งคำถามเป็นระยะ ๆ ถ้าตอบถูกจะได้รับการตอบสนองในรูปแบบผลป้อนกลับทางบวก หากตอบผิดจะได้รับการตอบสนองแบบผลป้อนกลับในทางลบ และให้คำอธิบาย ถือว่าเป็นการเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ และจะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดตามวัตถุประสงค์ก่อน จึงสามารถผ่านไปศึกษาเนื้อหาต่อไปได้ หากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาเดิมอีกครั้งจนกว่าจะผ่านการประเมิน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามทฤษฎีนี้ จะเป็นไปตามการเรียนรู้ของมนุษย์ เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก โดยมีโครงสร้างบทเรียนลักษณะเชิงเส้นตรง โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

มีความเชื่อว่า พฤติกรรมมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย

ทฤษฎีปัญญานิยม ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขาทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะการเลือกลำดับการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยม ซึ่งมีโครงสร้างบทเรียนลักษณะสาขา โดยผู้เรียนทุกคนได้รับการเสนอเนื้อหาที่มีลำดับไม่เหมือนกัน เนื้อหาที่นำเสนอขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema theory)

มีความเชื่อว่า โครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ ได้รวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุลำดับเหตุการณ์ รายการ กิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างความรู้นี้ ก็คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล เพราะเป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้เดิมในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่ และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ จึงเป็นผลให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้นเข้าด้วยกัน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามทฤษฎีนี้ จะต้องมียุทธศาสตร์เนื้อหาส่วนที่เป็นข้อมูลเดิมของผู้เรียน เช่น มีการวางบทนำไว้ก่อนบทเรียนแต่ละหัวข้อเรื่อง หรือการใช้การเชื่อมโยง เพื่อขยายหรืออธิบายของศัพท์บางคำที่ผู้เรียนยังไม่คุ้นเคย หรือจำไม่ได้ ซึ่งอาจเป็นการเชื่อมโยงด้วยอักษร หรือรูปภาพก็ได้ ทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ที่ได้รับ

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive flexibility theory)

เชื่อว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้มีโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยต่างกันไป องค์ความรู้บางประเภท บางสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เพราะตรรกะและความเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอนของธรรมชาติ องค์ความรู้บางประเภท บางสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวและมีความสลับซับซ้อน เพราะไม่มีความเป็นผลของธรรมชาติ

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อตอบสนองต่อ โครงสร้างองค์ความรู้ที่แตกต่างกัน ได้แก่ แนวคิดในเรื่องการออกแบบบทเรียนแบบสื่อหลาย มิติ กล่าวคือจะตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้ที่มี อยู่เดิมเป็นอย่างดี ยังตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจน หรือ มีคามสลับซับซ้อน ซึ่งเป็นแนวคิดทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาได้อีกด้วย

5. องค์ประกอบในการออกแบบการสอนทางคอมพิวเตอร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 43 – 68) การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ มีองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบด้านการออกแบบการสอน ให้มีความสำคัญกับการนำเอาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน และทฤษฎีด้านจิตวิทยาประยุกต์ใช้ ในการออกแบบบทเรียน

2. องค์ประกอบด้านการออกแบบหน้าจอ เกี่ยวข้องกับเทคนิคในการนำเสนอ เนื้อหาบนจอภาพคอมพิวเตอร์ การนำเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎี การรับรู้ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการออกแบบหน้าจอ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรม การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความถนัดและความสามารถของแต่ละคนรูปแบบการ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ มุ่งออกแบบการเรียนการสอน ให้สอดคล้อง กับความสามารถ และความต้องการของผู้เรียนส่วนใหญ่ภารกิจการสอนที่หนัก จนผู้สอนไม่สามารถดูแลผู้เรียนแต่ละคนได้ แม้ผู้สอนจะทราบความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละ คน นักออกแบบการสอนได้เสนอรูปแบบการสอนหลายรูปแบบ และทุกรูปแบบได้ให้ ความสำคัญต่อความแตกต่างของผู้เรียนการออกแบบหน้าจอ การออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ คือ

2.1 องค์ประกอบด้านข้อความ การออกแบบที่ดีผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง

2.1.1 รูปแบบและขนาดอักษร โดยคำนึงถึงระดับของผู้เรียน

2.1.2 ความหนาแน่นของตัวอักษร และความหนาแน่นขององค์ประกอบ

อื่น ๆ

2.1.3 สีข้อความ เป็นองค์ประกอบที่ช่วยกระตุ้นความน่าสนใจใน

การอ่าน สีเป็นสิ่งกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่ายและ สบายตา

2.1.4 การวางรูปแบบข้อความ ควรจะจัดวางให้อ่านง่าย สบาย น่าสนใจโดย การออกแบบทีละส่วน ทีละตอน หรือเสนอทั้งหมดในคราวเดียวก็ได้ ขึ้นอยู่กับ ความเหมาะสม

2.2 องค์ประกอบด้านภาพและกราฟิก การออกแบบบทเรียนผู้ออกแบบควร พยายามใช้ภาพในการประกอบการอธิบายหรือข้อความเสมอ เพื่อช่วยลดความแตกต่างของ ผู้เรียน เช่น เพศ ภูมิภาค พื้นฐานด้านสังคม ฯลฯ ให้น้อยลง ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจไปใน ทิศทางเดียวกันมากขึ้น

2.3 องค์ประกอบด้านเสียง เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียน ส่วนมากจะเป็น เสียงบรรยายหรือเสียงพูด (Speech / Narration) เสียงเอฟเฟ็กต์ (Sound Effect) หรือเสียง ดนตรีประกอบ (Music Background) การรับรู้ทางประสาทหู เป็นช่องทางสำคัญรองลงมา จากประสาทตา จากผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า มนุษย์เรียนรู้จากการมองเห็น 83 % และจำ จากการมองเห็น 30 % และมนุษย์เรียนรู้จากการได้ยิน 11 % และจำจากการได้ยิน 20 % จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้จากการได้ยินเพียงอย่างเดียว มีประสิทธิภาพน้อยกว่าการเรียนรู้จากการ มองเห็น แต่หากผู้ออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 2 ทาง การเรียนรู้จากการมองเห็น และการได้ยินจะสูงขึ้นถึง 94 % และจำได้เพิ่มเป็น 50 % เมื่อเปรียบเทียบกับช่องทางอื่น ๆ

2.4 องค์ประกอบด้านการควบคุมหน้าจอ แนวคิดในการออกแบบปุ่ม ควบคุมหน้าจอ คือ จะต้องมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน สอดคล้องกับ องค์ประกอบมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษา และสอดคล้องกับหลักการ ออกแบบสื่อการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

6. การออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่

กาเย่ (Gagne) (รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2552 : ไม่มีเลขหน้า) ได้เสนอหลักการ ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะ การเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมี ปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความ สนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ

แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้คือการนำเสนอหน้าเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียน โดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดเป็น Spacebar คลิกเมาส์ หรือ กดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่ง เป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนดังนี้

1.1. เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วน
ของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาต่าง ๆ คือ ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจนง่ายและไม่
ซับซ้อน ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ ควรให้ภาพปรากฏ
บนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใด ๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่น ๆ เพื่อสร้าง
ความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และ
เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้า
ช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย

1.2. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

1.3. เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหา

บทเรียน

1.4 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้
ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึง
พฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึง
ประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขต
ของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือ
ส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การ
เรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่

ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น อีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และ วัตถุประสงค์เฉพาะหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนใน ขั้นตอนท้าย อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้าง ๆ เช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

- 2.1 บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง
- 2.2 หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนโดยทั่วไป
- 2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ ซึ่งจะให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ
- 2.4 ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
- 2.5 ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย ๆ
- 2.6 อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อ ๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้
- 2.7 เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น ดิกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคนแต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม ดังนี้

3.1 ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานเท่ากัน

3.2 แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

3.5 การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

3.6 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกหาเนื้อหาใหม่หรือออกจากการทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

3.7 ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่าภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่าง ๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพ วิดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควรหากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซ้ำซ้อนเข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุลย์ องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

4.1 เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ ๆ

4.2 เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย

4.4 การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การติกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังกะสีที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น

4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4.6 จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอน ๆ

4.7 คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย

4.8 หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น

4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึงและเข้าใจความหมายตรงกัน

4.11 ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

5. ชี้นำแนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaning full Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือพยายามค้นหาเทคนิค ในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจโมคคิของเนื้อหา

ต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ มัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนค้นหา เหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้แนะจากจุด กว้าง ๆ และแคบลง ๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนี้ การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ ผู้เรียนได้คิด เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิม ไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ยากกว่า ตามลำดับขั้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหา ความรู้และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมี ประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
3. นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอด ใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้าต่างหลาย ๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง เป็นต้น
4. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับ ตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่า นามธรรมถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม
6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วม คิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่า ผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่น ๆ เช่น วิดีทัศน์ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบ

ปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
3. ถามคำถามเป็นช่วง ๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา
4. เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาใส่ใจมากกว่าการใช้ความจำ
5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก
6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป
7. เปรมตอบสนองของผู้เรียน เปรมคำถาม และเปรมการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเฟรมหลักก็ได้
8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาว ๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ที่เรียน อย่างไรก็ตาม

การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้นตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบเขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดเป็นพิมพ์ไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการเขวนคอวิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน
2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถามคำตอบและการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้องและคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยามหรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากผู้เรียนตอบผิด 2 - 3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยเวลาให้เสียไป

7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้เคียง-ไกลจากเป้าหมายก็ได้

8. พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็น ส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวมคะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผลเวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ
2. แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก
3. ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนแฟรมเดียวกันและนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว
4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์
5. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลาย ๆ คำถาม
6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลาย ๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9. สรุปรูปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปรูปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปลองก์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว
2. ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป
3. เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ประการของ Robert Gagne เป็นมโนคติกว้าง ๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

สราญ ปรีสุทธีกุล (2548 : 3) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. รวบรวมตำรา เนื้อหา หนังสืออ้างอิง และสื่อต่าง ๆ รวมทั้งติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือเป้าหมายของบทเรียนที่บ่งชี้ว่า เมื่อเรียนจบในแต่ละเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดหรือทำอะไร ได้บ้าง

3. ศึกษาวิธีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ทางด้านกราฟิก

4. ศึกษาเนื้อหาวิชา และศึกษาวิธีการออกแบบการสอนในแต่ละเนื้อหา

5. ออกแบบการสอน โดยการสังเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่ได้เตรียมมาแล้วโดยแบ่งออกดังนี้

5.1 พิจารณาความเหมาะสม โดยการระดมสมอง โดยคำนึงถึงลักษณะธรรมชาติของผู้เรียน เช่น อายุ ความสนใจ และประสบการณ์ เป็นต้น

5.2 วิเคราะห์งาน และแนวคิด โดยวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องรู้ โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อแยกแยะทักษะที่ซับซ้อนออกให้เป็นส่วนย่อย ๆ โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ซึ่งจะช่วยในการกำหนดลำดับการสอนที่มีประสิทธิภาพ

5.3 กำหนดคำอธิบายของบทเรียน โดยผู้ออกแบบจะต้องจัดประเภทของการเรียนรู้ เช่น ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย หรือด้านจิตพิสัย และจะใช้วิธีการสอนแบบใด ใช้กระบวนการและทักษะใดบ้าง เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

5.4 ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขการออกแบบ เพื่อให้โปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด โดยการใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอนพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสอดคล้อง

5.5 ทำผังงานบทเรียน หรือ Flowchart สำหรับใช้อธิบายปฏิบัติการต่าง ๆ ที่คอมพิวเตอร์ทำ การทำผังงานมีความสำคัญเพราะการสอนด้วยคอมพิวเตอร์มีปฏิสัมพันธ์ และปฏิสัมพันธ์สามารถอธิบายได้ โดยผังงานจะแสดงให้เห็นเหตุการณ์ และการตัดสินใจต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในโปรแกรม

5.6 การทำสตอรี่บอร์ด (Story Board) หรือกรอบสคริปต์ เป็นการเตรียมข้อความและภาพที่แสดงให้เห็นในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแสดงให้เห็นเนื้อหาบทเรียน และวิธีการนำเสนอบทเรียน โดยการร่างทุกสิ่งที่ใช้ในการสอนที่จะให้ปรากฏบนจอภาพทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มโปรแกรมไปจนถึงสิ้นสุดโปรแกรม สตอรี่บอร์ดที่จัดทำนี้ ควรมีการประเมิน และทบทวนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอนที่พัฒนาโปรแกรมทุกคน รวมทั้งควรนำไปตรวจสอบกับตัวแทนของผู้ที่จะเรียน เพื่อแก้ไขสิ่งที่จะกำกวม สับสน เนื้อหาที่ผิดพลาด ง่ายเกินไป หรือยากเกินไป ให้ได้รับการแก้ไขก่อน

อย่างไรก็ตาม การทำสตอรี่บอร์ดทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับความถนัดและข้อตกลงของผู้ร่วมพัฒนาโปรแกรม

5.7 คำเนิการสร้างโปรแกรมบทเรียน โดยนำสิ่งที่อยู่บนสตอรี่บอร์ดทั้งหมดมาสร้างโปรแกรมการสอนโดยอาศัยโปรแกรมต่างๆ ประกอบ เช่น โปรแกรมสำหรับเขียนโปรแกรมบทเรียน โปรแกรมสร้างภาพกราฟิก โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว โปรแกรมตัดต่อหรือบันทึกเสียง โปรแกรมตัดต่อดิจิทัลวิดีโอ เป็นต้น

5.8 ทดสอบโปรแกรม โดยนำโปรแกรมบทเรียนที่สร้างเสร็จไปทดลองสอนกับตัวแทนผู้เรียน ดังนี้

5.8.1 ทดลองแบบ 1 ต่อ 1 โดยนำโปรแกรมบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับตัวแทนผู้เรียน 3 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำระดับละ 1 คน เพื่อทดสอบว่าโปรแกรมบทเรียนนั้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อที่จะได้นำไปปรับปรุงแก้ไข

5.8.2 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก โดยนำโปรแกรมบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลอง 1 ต่อ 1 ไปทดลองใช้กับผู้เรียน โดยเลือกระดับผู้เรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำระดับละ 3 คน หลังจากนั้นนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง

5.8.3 ทดลองแบบภาคสนาม โดยนำโปรแกรมบทเรียนที่ได้ทดลองกับกลุ่มเล็ก และปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้น 30 คน นำผลที่ได้ไปหาค่าประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิผล เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพของโปรแกรมบทเรียนว่ามีความเหมาะสมเพียงใด

5.9 ผลิตัวศคูปกรณัสนับสนุน เช่น คู่มือการติดตั้งโปรแกรม คู่มือการใช้โปรแกรม คู่มือผู้เรียน และคู่มือผู้สอน รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนโปรแกรมบทเรียน

5.10 ประเมิน และแก้ไขปรับปรุง จัดเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการพัฒนาโปรแกรมควรมีการทดสอบและปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกระบวนการที่จะต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะต้องใช้ทั้งความวิริยะ อุตสาหะ และความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติเป็นอย่างมาก โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การสร้างมาตรฐาน หรือประสิทธิภาพเชิงความรู้ เพื่อรับประกันได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณค่าต่อการศึกษา และช่วยให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้

(วัตถุประสงค์) จากการใช้บทเรียนนั้นได้ในระดับใดบ้าง ตลอดจนสามารถสร้างสรรค์รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรม และการตอบสนองของผู้ใช้บทเรียน วุฒิชัย ประสารสอย (2547 : 24) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป (Goal/Objective) ได้แก่ กำหนดว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้

1.1 ต้องการจะนำไปใช้เพื่อใคร และต้องการให้เรียนรู้อะไรบ้าง

จากการศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาหรือสาระการเรียนรู้ รวมไปถึงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้เฉพาะเรื่องย่อยของหน่วยการสอนที่ต้องการนำมาสร้างเป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกด้วย

1.2 รายละเอียดของเนื้อหา (Content Specification) ได้แก่ เนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดเอาไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจจะได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตร การวิจัย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การสัมมนาทางวิชาการ หรือข้อมูลจากการจัดระบบสารสนเทศทางการศึกษาแล้วนำมาวิเคราะห์ความสำคัญและคุณค่าของบูรณาการด้านเนื้อหา รวมไปถึงการศึกษา และกำหนดคุณสมบัติของเนื้อหาความรู้และกิจกรรมบทเรียนที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนด้วย

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) วิธีการนี้จะเริ่มต้นจากการวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เพื่ออธิบายกิจกรรมการเรียนรู้พร้อมทั้งจัดบูรณาการกิจกรรมเหล่านั้นให้เหมาะสมถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไป จนได้รายละเอียดของเรื่องที่จะสอน หรือหัวข้อการสอน (Topic Content) ต่อจากนั้นจึงนำเอารายละเอียดที่ได้มาทำแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยตามความเหมาะสม การแบ่งเนื้อหาควรแบ่งแต่ละตอนให้สมดุลและสัมพันธ์กัน อาจสลับหัวข้อใหม่หรือรวมหัวข้อที่คล้ายคลึงกันได้ เพื่อให้ต่อเนื่องหรือเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจง่ายขึ้น ข้อสำคัญคือ ไม่ควรตัดทอนเนื้อหาให้น้อยกว่าที่กำหนด

1.4 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) เป็นการกำหนดพฤติกรรมเชิงความรู้ (Knowledge-Base Behavior) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่ามีเนื้อหาบทเรียนแล้วจะได้รับสิ่งใดจากการเรียน

1.5 กลยุทธ์ทางการสอนและรูปแบบการนำเสนอ (Teaching Strategies & Models of Delivery) ได้แก่ การเลือกว่าจะใช้วิธีการสื่อสารเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการรับรู้ เช่น การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาด้วย ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น โดยกำหนดหลักการให้สอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้แบบบูรณาการในที่สุด

1.6 ออกแบบและลงมือสร้างบทเรียน (Design & Implementation) ในขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การนำเอารายละเอียดที่ได้จากการปฏิบัติที่ผ่านมาทั้งหมด มาจำแนกรายละเอียดเป็นการเฉพาะในแต่ละส่วน เพื่อกำหนดแผนและวิธีการปฏิบัติในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ได้ข้อมูลในการปฏิบัติ หากพบว่าข้อบกพร่องในส่วนใดควรปรับปรุงและแก้ไขให้ข้อบกพร่องมีน้อยที่สุด เรียกขั้นตอนนี้ว่าการเขียนบทดำเนินเรื่อง หรือเรียกว่าการเขียนสคริปต์

1.7 นำเสนอต่อผู้เรียน (Delivery) เป็นวิธีการที่จะนำไปสู่กระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักการด้านความยืดหยุ่น และสร้างรูปแบบนำเสนอให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน

1.8 การวัดและประเมินผล (Evaluation) ได้แก่ การประเมินระหว่าง การตรวจสอบมาตรฐานของเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ในเบื้องต้น เช่น การประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม และการครอบคลุมเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะจัดให้มีขึ้นในบทเรียนนั้น รวมทั้งการประเมินสรุปซึ่งเป็นขั้นการประเมินทั้งด้านเนื้อหา และกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

7. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การเรียนการสอนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (วันชัย วิริยะรุณย์, 2545 : 25) สำหรับเด็กหูหนวกมุ่งการพัฒนาความรู้ทางภาษาและความสามารถในการที่จะติดต่อสื่อความหมายกับคนอื่นได้ วิธีการที่จะให้มีการพัฒนาดังกล่าวนี้แตกต่างจากวิธีที่ใช้กับเด็กหูตึงเด็กหูหนวกนั้นจะมุ่งที่จะให้ติดต่อสื่อความหมายกับคนอื่น โดยอาศัยการพูด เช่นเดียวกับเด็กหูตึงยอมเป็นไปได้อ่อนขำยาก เพราะมีหลักความจริงอยู่ว่าคนนั้นจะพูดได้เมื่อได้ยินเสียงพูดเท่านั้น คือคนอื่น ถ้าไม่มีทั้งสองสิ่งนี้อยู่ภายในตัวเด็กแล้ว เด็กจะพูดไม่ได้เลยจึงเป็นการสูญเสียเปล่าที่จะสอนให้พูด

โดยปกติในการสอนสำหรับเด็กหูหนวกนั้นจะใช้ภาษามือ (Sign Language) ใช้มือบอกความหมายแทนภาษา และเป็นการสะกดคำด้วยมือ (Finger Spelling) ประกอบเข้ากับการอ่านปาก (Speech Reading) ซึ่งทั้งหมดนี้รวมเข้าด้วยกัน เรียกว่า ภาษารวม (Total Communication) นับได้ว่าเป็นการสอนที่ได้ผลดี เด็กหูหนวกเรียนรู้ได้เร็ว และ จะใช้วิธีนี้เป็นทาง (Mean) ที่จะนำเด็กเข้าสู่ภาษาอ่านและภาษาเขียน ซึ่งเป็นทางเดียวที่จะทำให้เด็กหูหนวกติดต่อกับคนปกติได้ เพราะคนปกติส่วนมากไม่รู้ภาษามือ

ภาษามือ (Sign Language) เป็นวิธีการสอนเด็กหูหนวกที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศ โดยได้รับการดัดแปลงมาจากภาษามือที่ใช้กันอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและบางประเทศในยุโรป เช่น ฝรั่งเศส สเปน เยอรมัน ภาษานี้เป็นระบบสากล และเด็กหูหนวกทุกประเทศที่ได้เรียนภาษามือนี้ สามารถที่จะติดต่อสื่อความหมายกันได้ นับเป็นภาษาที่เด็กเรียนรู้ได้เร็วและใช้สะดวกมาก หลักของภาษามืออยู่ว่า ปกติแล้วคนหูหนวกหรือเป็นใบ้ก็ใช้ภาษามือโดยธรรมชาติอยู่แล้ว การพยักเพยิด หรือที่พูดกันแบบพื้นบ้านว่า ชี้โบ้ชี้เบ้ (Gesture) นั้น ก็จัดเป็นภาษาที่เก่าแก่ที่สุดในโลกที่มนุษย์ติดต่อสื่อสารกัน โดยอาศัยอาการ การกระทำก่อนที่จะหันมาใช้คำพูด เพียงเรานำอาการกระทำทั้งหลายเหล่านี้มาจัดเป็นระบบให้เป็นที่ยอมรับ และรู้จักกันเป็นสากล จึงกลายมาเป็นภาษามือที่มีระบบ ข้อเสียของภาษามือนี้อยู่ที่เด็กไม่สามารถที่จะติดต่อกับคนปกติส่วนมากที่ไม่รู้ภาษามือได้เด็กจะใช้ภาษามือได้ก็เฉพาะแต่กลุ่มที่เรียนรู้ภาษามือด้วยกันเท่านั้น

นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาถึงสภาพต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในคนหูหนวก ในคลินิกคนหูหนวกที่นิวยอร์กและชิคาโกหลายแห่งเกี่ยวกับหัวข้อดังต่อไปนี้ (วันชัย วิริยะการุณย์, 2545: 26)

1. Intelligence and Cognitive Capacity จากการศึกษาเกี่ยวกับเซาว์ปัญญาของคนหูหนวก พบว่าคนหูหนวกนั้นจะมี Distribution ของเซาว์ปัญญาไปในลักษณะเดียวกับคนปกติและสามารถสร้างความคิดเชิงนามธรรม (Abstract Thinking) ได้เท่าเทียมกับคนปกติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม จึงเกิดมีแนวความคิดว่าเราควรให้ความสำคัญในการพัฒนาการสื่อสารของเด็กหูหนวกเสียตั้งแต่เล็ก ๆ โดยให้แม่ทำกับเด็กเหมือนปกติ แม้ว่าจะไม่มีปฏิกริยาโต้ตอบจากเด็กก็ตาม ให้เด็กมีความพึงพอใจกับการสื่อสาร แม้จะเป็น Non Verbal Communication อันจะเป็นพื้นฐานให้เด็กเรียนรู้การสื่อสารแบบอื่น ๆ ต่อไป

2. ด้านการศึกษา ปัจจุบันการศึกษาที่เตรียมไว้สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในสหรัฐอเมริกาที่ยังต่ำอยู่มากไม่เป็นที่น่าพอใจ ของไทยแม้จะมีถึง 8 หน่วย ก็ยังไม่พอเพียงกับประชากรที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และเรายังขาดการประสาน

3. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับการได้ยิน ความสัมพันธ์ทั้งสองสิ่งนี้จะต้องอาศัยความคิดเห็นของวิชาชีพต่าง ๆ นับแต่แพทย์ทางโรคหู นักจิตวิทยา นักโสตวิทยา และจิตแพทย์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการได้ยินกับบุคลิกภาพมีการวิจัยไว้น้อยมาก เท่าที่มีอยู่ก็เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินด้วยตนเอง มีการรายงานถึงรูปแบบของบุคลิกภาพและการเปลี่ยนแปลงในโรคแมนนิเออร์ (Menieres Disease) และ Otosclerosis บ้าง

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน นับเป็นเทคนิคขั้นสูง การสอนเด็กประเภทนี้มีความลำบากมากกว่าเด็กผิดปกติประเภทอื่น เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าเด็กที่พิการทางการได้ยินนี้มีข้อเสียเปรียบทางภาษา เมื่อภาษาซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนของเด็กถูกจำกัดลงเสียแล้ว การเรียนของเด็ก และการสอนของครู เพื่อเด็กจะได้พัฒนา ถึงขีดสุดในด้านต่าง ๆ นั้นก็ถูกจำกัดลงไปด้วย อย่างไรก็ตามการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ไม่มีความพิการทางสมองเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยนั้นเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ แต่ต้องอาศัยเทคนิคและครูผู้สอนที่มีความชำนาญเป็นพิเศษด้วย

4. คอมพิวเตอร์กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ปัจจุบันได้มีนักการศึกษาได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนนี้เอง เป็นที่มาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียน โปรแกรมสำเร็จรูปประเภทหนึ่ง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ซึ่งในวิชาคณิตศาสตร์นี้ก็รวมถึงวิชาคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกัน ยังรวมถึงการวัดผล การทบทวน การทำแบบฝึกหัด และยังสามารถกระตุ้นให้เด็กเกิดความพร้อมที่จะเรียน เพราะมีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดหรือเกมส์

8. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ความน่าเชื่อถือขึ้น เราจะต้องหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ขึ้นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อน มีนักการศึกษากล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2544 : 82) กล่าวว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนที่จะนั้น ควรจะมีการทดลอง แก้ไข ปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน เพื่อที่จะได้ทราบว่า บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ยังมีสิ่งใดที่บกพร่อง และควรแก้ไขปรับปรุง โดยบทนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ประชากรจริงที่จะใช้ ผู้วิจัยต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์จำต้องคำนึงถึง กระบวนการ และผลลัพธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2

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

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

เมื่อ E_1	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนทำแบบฝึกหัด หลังการเรียนแต่ละหน่วยเทียบกับคะแนนเต็ม
E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เทียบกับคะแนนเต็ม
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัด
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมผลลัพธ์หลังเรียน
A	แทน	ผลรวมของคะแนนเต็มของแบบฝึกทุกชิ้น
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทเนื้อหา จะกำหนดเป็น 80/80

การทดลองหาประสิทธิภาพ จากแนวคิดของเอสปีสและวิลเลียมส์ โดยใช้สูตร ดังกล่าวข้างต้นต้องการดำเนินการ 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองกับผู้เรียนแบบเดี่ยว นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับผู้เรียน 3 คน (เก่ง ปานกลาง อ่อน) โดยทดลองกับผู้เรียนที่มีผ่าน การเรียนเรื่อง เซต มาแล้ว และมีระดับความรู้ ความสามารถระดับต่ำกว่าปานกลาง เล็กน้อย คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 2 ทดลองกับผู้เรียนแบบกลุ่ม นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับผู้เรียน 10 คน โดยทดลองกับผู้เรียนที่มีผ่านการเรียนเรื่อง เซตมาแล้ว และระดับความรู้ความสามารถคล้ายกัน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนาม นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน คำนวณหาประสิทธิภาพ

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น อาจจะไม่ให้มีระดับความผิดพลาดไว้ประมาณร้อยละ 2.5-5 ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอาจกำหนดไว้ 3 ระดับ ดังนี้

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน ร้อยละ 2.5
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 2.5 ถือว่าประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างของประชากร และต้องกำหนดเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักการว่า การเรียนรู้เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผลตามเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากใช้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 มีค่า 80/80

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2542 :21) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินซึ่งอาจจะเป็นเด็กหูตึงหรือเด็กหูหนวกก็ได้

เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป วัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 100 , 1000 และ 2000 เฮอรัซท์ ในหูข้างดีกว่า เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพในการฟังอาจเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินในภายหลังก็ตาม

เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 26 – 89 เดซิเบล ในหูข้างดีกว่า วัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ 500 , 1000 และ 2000 เฮอรัซท์ เป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยไปจนถึงการได้ยินขั้นรุนแรง

เดซิเบล เป็นหน่วยวัดความดังของเสียง เสียงที่ความดังมาก มีหน่วยเดซิเบลสูง เสียงที่มีความดังน้อย มีหน่วยเดซิเบลต่ำ เช่นเสียงกระซิบมีความดังประมาณ 10-20 เดซิเบล เสียงพูดที่ได้ยินชัด มีความดังประมาณ 60 เดซิเบล เสียงมอเตอร์ไซด์ขณะเร่งเครื่องอาจมีความดังถึง 110 เดซิเบล

สุรินทร์ ยอดคำแปง (2542 : 62) เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหมายถึง ผู้ที่มีความบกพร่อง หรือสูญเสียการได้ยินเป็นเหตุให้การรับฟังเสียงต่างๆ ได้ไม่ชัดเจน

สุขพัชรา ชุ่มเจริญ (2545 : 2-3) ให้ความหมายว่าบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับน้อยไปถึงระดับรุนแรงจน ไม่สามารถฟังเสียงได้เหมือนคนปกติ ซึ่งอาจจะเป็นคนหูตึงหรือคนหูหนวกก็ได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. คนหูหนวก หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางได้ยิน ไม่ว่าจะใช้หรือไม่ใช้เครื่องช่วยฟังก็ตาม โดยทั่วไปหากตรวจการได้ยินจะสูญเสียการได้ยินประมาณ 90 เดซิเบลขึ้นไป ไม่สามารถได้ยินเสียงพูดดัง ๆ อาจรับรู้เสียงบางเสียงได้จากการสั่นสะเทือน ไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์ได้เต็มประสิทธิภาพ คนหูหนวกอาจสูญเสียการได้ยินมาตั้งแต่กำเนิดหรือสูญเสียการได้ยินภายหลัง

2. คนหูตึง หมายถึง บุคคลที่มีการได้ยินเหลืออยู่บ้างสามารถได้ยินได้ ไม่ว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่ก็ตาม หากตรวจการได้ยินจะพบว่ามีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบล

มูลนิธิพัฒนาคนพิการไทย (2550 : 14) ได้กล่าวไว้ว่า บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับรุนแรงถึงระดับน้อยอาจแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. คนหูหนวก หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางได้ยิน ไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังก็ตาม

2. คนหูตึง หมายถึง คนที่มีการได้ยินเหลืออยู่พอเพียงที่จะรับข้อมูลผ่านทาง การได้ยิน โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง

เดวิส (Davis, 1992 : 283) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความบกพร่องทางการได้ยิน เป็นคำทั่วไปที่บ่งบอกความสามารถในการได้ยินตั้งแต่ระดับความไม่รุนแรงจนถึงระดับรุนแรง ซึ่งครอบคลุมทั้ง คำว่าหูหนวก (Deaf) และหูตึง (Hard of hearing)

เด็กหูหนวก คือผู้ที่สูญเสียการได้ยิน จนไม่สามารถรับรู้ภาษาโดยการฟังได้ไม่ว่า จะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่ก็ตาม

เด็กหูตึง คือผู้ที่ใช้เครื่องช่วยฟังช่วยในการรับรู้ภาษาได้ เนื่องจากมีการได้ยิน เหลืออยู่บ้าง

สรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน ตั้งแต่ หูตึงไปจนถึงหูหนวก ซึ่งเด็กหูตึงเป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 26-89 เดซิเบล ในหูข้างดีกว่า วัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ 500 , 1000 และ 2000 เฮอซท์ เป็นเด็กที่สูญเสีย การได้ยินเล็กน้อยไปจนถึงสูญเสียการได้ยินขั้นรุนแรง จะได้ยินบ้างเล็กน้อย เข้าใจคำพูดบ้าง ไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังก็ตาม ส่วนเด็กหูหนวกเป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบล ขึ้นไปวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 100 , 1000 และ 2000 เฮอซท์ ในหูข้างดีกว่า เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพในการฟัง ถึงแม้จะเป็นผู้ที่ สูญเสียการได้ยินในภายหลังก็ตาม ทำให้ไม่เข้าใจการพูดไม่ว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่

2. นิยามการศึกษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (ผดุง อารยะวิญญู, 2542 : 22-23 ; อ้างถึงใน Davis and Silver, 1970) ได้ให้นิยามของคนหูหนวกและคนหูตึงไว้ดังนี้

คนหูหนวก (a deaf person) ในทางการศึกษาหมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินในหู ข้างที่ดีกว่า 90 เดซิเบล (ISO) หรือมากกว่า การสูญเสียดังกล่าวทำให้คนหูหนวกไม่เข้าใจการพูด ไม่ว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่

คนหูตึง (a hard - of hearing person) ในทางการศึกษา หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 35-89 เดซิเบล (ISO) บุคคลดังกล่าวมีปัญหาในการฟังและเข้าใจการพูด แต่ เข้าใจคำพูดบ้างไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังก็ตาม

หากแบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษา จะได้การสูญเสีย การได้ยิน 4 ระดับ คือ

ระดับ 1 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 35 ถึง 54 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินช่วงนี้มักไม่ต้องการการศึกษาพิเศษ แต่ต้องการความช่วยเหลือในการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง

ระดับ 2 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 55 ถึง 69 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินในช่วงนี้ต้องการการศึกษาพิเศษบ้าง ต้องการความช่วยเหลือในด้านการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง การฝึกพูดด้านภาษา และการแก้ไขการพูด

ระดับที่ 3 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 70 ถึง 89 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินในช่วงนี้ต้องการการศึกษาพิเศษ ต้องการความช่วยเหลือในด้านการได้ยิน การพูดภาษา การแก้ไขการพูดและบริการพิเศษทางการศึกษา

ระดับ 4 สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบล หรือมากกว่า เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับนี้ต้องการความช่วยเหลือ และบริการพิเศษทางการศึกษาเช่นเดียวกับเด็กในระดับที่ 3

สรุปได้ว่า เด็กที่ไม่สามารถได้ยินเสียง หรือได้ยินบ้างเล็กน้อย เมื่อยังอยู่ในวัยทารกก่อนที่จะเรียนรู้ภาษาพูดหรือสูญเสียการได้ยินภายหลัง ทำให้ไม่ได้ยินโดยสิ้นเชิง เรียกว่า คนหูหนวก และสามารถได้ยินบ้างแต่ไม่เท่าคนปกติทั่วไป เรียกว่า คนหูตึง

3. ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2542 : 76-77) ได้กล่าวถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีลักษณะดังนี้

1. การพูด เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาทางการพูด เด็กอาจพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก เด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยอาจพอพูดได้ เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางสามารถพูดได้ แต่อาจไม่ชัด ส่วนเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาก หรือหูหนวกอาจพูดไม่ได้เลย หากไม่ได้รับการสอนพูดในวัยเด็ก นอกจากนี้การพูดขึ้นอยู่กับอายุของเด็ก เมื่อสูญเสียการได้ยินอีกด้วย หากเด็กสูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด เด็กก็จะมีปัญหาในการพูดอย่างมาก แต่ถ้าเด็กสูญเสียการได้ยินหลังจากที่เด็กพูดได้แล้ว ปัญหาในการพูดจะน้อยกว่าเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด ปัญหาในการพูดของเด็กนอกจากจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อเด็กสูญเสียการได้ยินอีกด้วย

2. ภาษา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษา เป็นต้น ปัญหาทางภาษาของเด็กคล้ายคลึงกับปัญหาในการพูดนั่นคือ เด็กยิ่งสูญเสียการได้ยินมากเท่าใดยิ่งมีปัญหามากขึ้นเท่านั้น

3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจคิดว่าเด็กประเภทนี้มีสติปัญญาต่ำ ความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น ท่านอาจคิดว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีสติปัญญาต่ำ เพราะว่าท่านไม่อาจสื่อสารกับเขาได้หากท่านสามารถสื่อสารกับเขาได้เป็นอย่างดีแล้ว ท่านอาจเห็นว่าเขาเป็นคนฉลาดก็ได้ ความจริงแล้วระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมาก พบว่า มีการกระจายคล้ายเด็กปกติ บางคนอาจโง่ บางคนอาจฉลาด บางคนฉลาดถึงขั้นเป็นอัจฉริยะก็มี จึงอาจสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ใช่เด็กโง่ทุกคน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิธีการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันเหมาะที่จะนำมาใช้กับเด็กปกติมากกว่า วิธีการบางอย่างจึงไม่เหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

5. การปรับตัว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาในการปรับตัว สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์ อาจลดลงทำให้เด็กสามารถปรับตัวได้ แต่ถ้าเด็กไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี เด็กอาจเกิดความคับข้องใจซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมของเด็ก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องปรับตัวมากกว่าเด็กปกติบางคนเสียอีก

วาริ ธีระจิตร (2545 : 47) ได้กล่าวถึงปัญหาของเด็กหูหนวกในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. เด็กหูหนวกจะมีปัญหาทางภาษามาก เพราะขาดการสื่อความหมายด้านการพูด ต้องใช้มือแทนภาษาพูด เวลาพูดเสียงจะเพี้ยนทำให้ติดต่อกับบุคคลอื่นได้น้อย คนหูหนวกมักเขียนหนังสือผิด เขียนกลับคำ รู้คำศัพท์น้อย การใช้ภาษาเขียนผิดพลาด

2. เด็กหูหนวกจะมีปัญหาด้านอารมณ์ เพราะสาเหตุของภาษาทำให้การสื่อความเข้าใจเป็นไปได้ยากลำบาก ถ้าหากไปอยู่ในสังคมที่ไม่เป็นที่ยอมรับแล้วก็จะยอมเพิ่มปัญหามากขึ้น ทำให้เด็กสุขภาพจิตเสื่อม มีปมด้อย ทำให้เด็กเกิดความคับข้องใจ ก่อให้เกิดปัญหาทางอารมณ์ได้เช่น โกรธง่าย เอาแต่ใจตัวเอง ขี้ระแวง ขาดความรับผิดชอบ ไม่มีความหนักแน่น อดทนต่อการทำงาน หนึ่งงานหนัก เป็นต้น

3. เด็กหูหนวกจะมีปัญหาด้านครอบครัว หากครอบครัวของเด็กหูหนวกไม่ยอมรับ เด็กขาดความรักความเข้าใจ ขาดความอบอุ่นทางใจ มีความทุกข์เพราะความน้อยเนื้อต่ำใจแล้วยอมก่อให้เกิดปัญหาฝังรากลึกจิตใจของเด็กมาก เพราะจะระบายกับใครไม่ได้เนื่องจากความบกพร่องการสื่อความหมายทางการพูด

4. เด็กหูหนวกจะมีปัญหาด้านสังคม ถ้าหากอยู่ในสังคมที่ไม่ยอมรับ รู้เท่าไม่ถึงการณ์ ขาดความเข้าใจ มักถูกกีดกัน แกล้ง ล้อเลียน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ เด็กหูหนวกเกิดความคับข้องใจ น้อยเนื้อต่ำใจ และบางครั้งอาจตกเป็นเครื่องมือของมิชฌาชีพ กลายเป็นอาชญากร บางรายก็ถูกล่อลวงให้ค้าประเวณี ติดยาเสพติด และนักการพนัน เป็นต้น

5. เด็กหูหนวกจะมีปัญหาด้านความมืด เพราะเด็กหูหนวกจะใช้สายตาแทนการฟังเสียงต่าง ๆ ถ้าขาดแสงสว่างก็ขาดการมองเห็นจะไม่สามารถสื่อความหมายได้

6. เด็กหูหนวกจะมีปัญหาด้านการประกอบอาชีพ บุคคลที่หูหนวกจะเสียสิทธิในการประกอบอาชีพไปเท่าเทียมกับเด็กปกติ

สรุปได้ว่า ปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะมีปัญหาทางการพูด และการใช้ภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงพยางค์ วรรณยุกต์ และสระ ในการเขียนคำที่ผิดหลักภาษา ไม่รู้จักความหมายของคำ แต่ก็มีความสามารถทางสติปัญญาเท่ากับคนปกติ ส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีปัญหาในการปรับตัว สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น มีปัญหาด้านอารมณ์และสังคม มีปัญหาด้านความมืด เพราะเด็กหูหนวกจะใช้สายตาแทนการฟังเสียง และมีปัญหาด้านการประกอบอาชีพ

4. หลักสูตรและการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น มีหลักการจัดการศึกษาพิเศษในต่างทัศนระของนักการศึกษา ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู (2542 : 25) ได้กล่าวไว้ว่า หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรครอบคลุมไปถึงการฝึกฟัง การฝึกสายตา การฝึกทักษะทางการพูด การฝึกทักษะทางภาษา การฝึกทักษะดังกล่าวควรกระทำเป็นขั้นตอน ตามลำดับขาง่ายส่วนเนื้อหา วิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ ควรครอบคลุมเนื้อหาที่ใกล้เคียงกับเด็กปกติ แต่วิธีสอนตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์จำเป็นอาจแตกต่างออกไป หรือเพิ่มเติมจากที่มีใช้สำหรับเด็กปกติ ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการพิเศษของเด็กประเภทนี้ การจัดการศึกษาสำหรับเด็กหูตึงควรมีลักษณะแตกต่างไปจากการศึกษาของเด็กหูหนวก การจัดบริการทางการศึกษาแก่เด็กหูตึงนั้นควรมุ่งเตรียมเด็กให้มีความพร้อม เพื่อการเรียนรู้ร่วมหรือเด็กที่เรียนร่วมอยู่แล้ว ก็ควรได้รับการช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้เด็กได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนร่วม ดังนั้น หลักสูตรจึงควรเน้นการฝึกฟัง การแก้ไขการพูด การอ่านคำพูด การฝึกภาษา และการเรียนวิชาอื่น ๆ ควบคู่กันไป

โรงเรียนจะต้องให้ความสำคัญและเน้นหนักในเรื่องการค้นหาข้อบกพร่อง หรือ ช่องว่างของหลักสูตรในปัจจุบันให้ได้ เพื่อจะได้ใช้ความพยายามปรับปรุงขยายและเพิ่มเติม หลักสูตร ให้ดีและสมบูรณ์มากขึ้น เพื่อให้หลักสูตรสามารถตอบสนองต่อความจำเป็นของ นักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความต้องการในปัจจุบันสังคมกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โครงสร้างของหลักสูตรต้องมีความหลากหลาย สื่อการสอนจะต้องมีไว้ในโรงเรียนศึกษา พิเศษอย่างเพียงพอ (มลิวัลย์ ธรรมแสง, 2540 : 11)

มลิวัลย์ ธรรมแสง (2541 : 4-6) กล่าวถึง การสอนภาษาไทยโดยใช้ภาษามือ สำหรับนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน มี 3 วิธี ดังนี้

1. การใช้การสะกดนิ้วมือ มีข้อดี คือ ไม่ทำให้เกิดปัญหาที่ครูประสบบ่อย ๆ เช่น ภาษามือไม่พอ เพราะการสะกดนิ้วมือใช้กับภาษาพูดและเขียนภาษาไทยได้ทุกคำ

ครูไม่จำเป็นต้องศึกษาภาษาใหม่เช่น ภาษามือ เพียงแต่มีความรู้ทางภาษาไทยอย่างดีก็สามารถ สอนภาษาไทยให้กับคนหูหนวกได้

2. การใช้ภาษามือประดิษฐ์ตามภาษาไทย ภาษามือชนิดนี้สร้างขึ้นตามลักษณะ ทางภาษาศาสตร์ของภาษาประจำชาตินั้น เช่นภาษามือประดิษฐ์อเมริกันก็จะมีคำว่า the an เป็นต้น ภาษามือประดิษฐ์เหมือนกับตัวอักษรสะกดนิ้วมือตรงที่ทั้งสองนับเป็นรหัส (code) ที่ สร้างขึ้นเพื่อแทนภาษาแต่ไม่ใช่ภาษาจริง ดังนั้นภาษามือประดิษฐ์และการสะกดนิ้วมือจึงต้อง ใช้หลักไวยากรณ์ของภาษาประจำชาตินั้น เช่นเดียวกับตัวอักษรเบรลล์ และโทรเลข เป็นต้น

3. การสอนภาษาโดยใช้ภาษามือผสม ภาษามือผสมเป็นภาษามือที่เกิดขึ้นโดย ธรรมชาติ เกิดจากความต้องการและความจำเป็นในการสื่อความหมายระหว่างคนหูหนวก กับคนปกติ ภาษามือผสมเป็นภาษามือที่เกิดขึ้นจากการประนีประนอมของภาษา 2 ภาษาคือ ภาษามือกับภาษาไทย ซึ่งภาษามือนี้อาจจะใช้ทำภาษามือไทยแต่ใช้กับหลักภาษาไทย

สำหรับเด็กหูหนวก กระทรวงศึกษาธิการจะต้องเป็นผู้กำหนดวิธีการสื่อสารว่าจะ ใช้ภาษามืออย่างเดียว หรือจะใช้วิธีการสื่อสารรวม (Total Communication) ในขณะเดียวกัน เด็กทุกคนควรมีโอกาสเรียนรู้และฝึกพูด เด็กทุกคนไม่ว่าจะเป็นเด็กหูตึงหรือหูหนวกควรมี เครื่องช่วยฟังและได้รับการฝึกพูด การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการพูดโดยใช้เครื่องมือทางโสต สัมผัสวิทยา

วารี ธิระจิตร (วารี ธิระจิตร, 2545 : 50-57 ; อ้างถึงใน Robert & Sanderson, 1972 : ไม่มีเลขหน้า) ได้จัดประเภทวิธีสอนเด็กหูหนวก ดังนี้

1. วิธีสอนพูด (Oral Method) ยึดหลักที่ให้ผู้สอนพูดกับเด็กให้มากที่สุด ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการพูดได้แก่ การดู คือ โดยการอ่านจากริมฝีปากของผู้พูด
2. วิธีสอนแบบรวม (Combined Method) หมายถึง วิธีสอนที่ใช้การพูด ภาษามือ การอ่านริมฝีปาก การใช้เครื่องช่วยฟัง และการเขียนกระดานคำประกอบกันไป ในขณะการสอน
3. การใช้วิธีสอนต่างวิธีพร้อมกันสลับกันไป (Simultaneous Method) คือการใช้การพูด มือสะกด หรือภาษามือ การใช้เครื่องช่วยฟังและการเขียนกระดานคำ
4. วิธีสอนแบบรวมหลายวิธี (Combined System) คือ การสอนที่ใช้การสอนพูด การใช้เครื่องช่วยฟัง ภาษามือ การสะกดด้วยนิ้วมือและการเขียนกระดานคำโดยใช้ การสอนพูดสลับกับการสอนด้วยภาษามือ สะกดนิ้วมือ และการเขียนกระดานคำ
5. วิธีสอนแบบระบบรวม (Total Communication) คือ การสอนฝึกการฟัง (Auditory Training) ฝึกการอ่านคำพูด (Speech Reading) ฝึกการอ่าน (Reading) ฝึกการเขียน(Writing) ภาษามือ (Sign Language) การสะกดนิ้วมือ (Finger Spelling) และการสังเกต ท่าทาง (Gesture) วิธีสอนนี้เป็นวิธีสอนโดยการรวมเอาวิธีการติดต่อสื่อความหมายทุกประเภท เข้ามารวมไว้อย่างครบถ้วน ซึ่งนับว่าเป็นวิธีสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุด ในปัจจุบันนี้ที่จะช่วย เพิ่มพูนความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างคนหูหนวก กับบุคคลอื่นในสังคมได้เป็นอย่างดี

สรุปได้ว่า หลักสูตรและการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ครูจะต้องคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก ระดับการได้ยิน หลักสูตรการวัดผลประเมินผล การจัดชั้นเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ เพื่อให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้มีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

5. วิธีสื่อความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2542 : 34 - 37) ได้กล่าวถึงวิธีสื่อความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ว่า เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาในการสื่อความหมายไม่ว่าจะเป็นการสื่อความหมายระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องด้วยตนเอง หรือการสื่อความหมายกับระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับคนปกติ จึงมีผู้คิดค้นวิธีการสื่อความหมายขึ้น เพื่อให้เด็กประเภทนี้สามารถสื่อสารได้ วิธีสื่อสารที่ใช้กันอยู่แพร่หลายมีดังนี้

1. การพูด (speech) ใช้ได้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่มากนัก เหมาะสำหรับเด็กหูตึงเล็กน้อยไปถึงหูตึงปานกลาง หากเด็กหูตึงมากหรือหูหนวกจะใช้วิธีสื่อสาร ด้วยการพูดไม่ได้ผล
2. ภาษามือ (sign language) เหมาะสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาก หรือหูหนวก เด็กเหล่านี้ไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ด้วยการพูด จึงควรใช้ภาษามือแทน ผู้ที่จะเข้าใจภาษามือได้ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษามือ
3. การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ (finger Spelling) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก ทำมือแต่ละท่ามีความหมายเท่ากับตัวอักษร 1 ตัว ในภาษาไทย ตั้งแต่ ก ถึง ฮ เมื่อต้องการจะสะกดคำ หรือประสมอักษร “ผู้พูด” ก็จะแสดงท่ามือของตัวอักษรเหล่านั้นติดต่อกันจนจบคำที่ไม่มีในภาษามือเท่านั้น เช่น ชื่อคน ชื่อสถานที่ เป็นต้น
4. การอ่านริมฝีปาก (lipreading) หมายถึงการที่ “ผู้ฟัง” พยายามเดาคำพูด โดยการสังเกตจากลักษณะการเคลื่อนไหวริมฝีปากของผู้พูด เพื่อให้เข้าใจความหมายตรงกันในเรื่องที่ผู้พูดกล่าวถึง ในบางครั้งอาจต้องสังเกตลักษณะสีหน้าท่าทาง ตลอดจนการเคลื่อนไหวมือ เท้า และลำตัวของผู้พูดด้วย เพื่อให้เข้าใจความหมายของคำพูดได้ดียิ่งขึ้น การสังเกตการเคลื่อนไหวของผู้พูดในลักษณะนี้ (ประกอบกับการสังเกตการเคลื่อนไหวของริมฝีปาก) เรียกว่า การอ่านคำพูด (speechreading)
5. ทำเนาะคำพูด (cued speech) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก โดยผู้พูดจะแสดงท่ามือในลักษณะต่าง ๆ ประกอบคำพูดเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายของการพูดได้ดียิ่งขึ้น ท่ามือที่ใช้ถูกกำหนดไว้อย่างเป็นระบบ แต่ละท่ามีความหมายเฉพาะและผู้พูดจะวางมือไว้ในระดับต่ำกว่าคางเล็กน้อย ไม่วางมือไว้ในตำแหน่งอื่น ๆ และใช้มือเพียงข้างเดียว
6. การสื่อสารรวม (total communication) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก โดยใช้วิธีสื่อสารหลายวิธีรวมกันกับการพูด หรือใช้วิธีพูดรวมกับภาษามือ และภาษาท่าทางอื่น ๆ ซึ่งผู้พูดจะพูด และใช้ภาษามือไปพร้อมกับการพูดและในขณะเดียวกันก็อาจแสดงความรู้สึกออกทางสีหน้าและใช้ท่าทางอื่น ๆ ประกอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายได้ดียิ่งขึ้น นอกจากการพูด การใช้ภาษามือ การแสดงท่าทางประกอบแล้ว การสื่อสารก็อาจใช้วิธีอ่านริมฝีปาก ทำเนาะคำพูด การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ การอ่าน การเขียน หรือวิธีอื่น ๆ ก็ได้ การใช้วิธีสื่อสารรวมกันตั้งแต่สองวิธีขึ้นไป เรียกว่า การสื่อสารรวม

การสื่อความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะเลือกใช้วิธีการได้
 อย่างเหมาะสมนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพความบกพร่องเป็นสำคัญ เด็กที่สูญเสียการได้ยินใน
 ระดับที่แตกต่างกัน ย่อมมีวิธีการสื่อสารที่แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามวิธีการสื่อสารรวม
 นับเป็นวิธีการที่นิยมกันมากแต่โดยทั่วไปแล้วในสังคมของผู้ที่บกพร่องทางการได้ยิน ภาษาที่
 ใช้คือภาษามือ ซึ่งเป็นภาษาหนึ่งที่มีโครงสร้างทางภาษาและไวยากรณ์ ต่างจากภาษาไทย
 ภาษามือเป็นภาษาที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการให้เป็นภาษาประจำชาติของ
 คนหูหนวกไทย

การอ่าน การสะกดคำ การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ และภาษามือ

1. ความหมายของการอ่าน

การอ่านเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียน
 เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และคุณภาพการอ่านของนักเรียนย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพของ
 การจัดการศึกษา จึงได้มีนักการศึกษาให้ความหมายของการอ่าน ไว้ดังนี้

วรรณิ โสมประยูร (2544 : 120) ได้ให้ความหมายของการอ่านไว้ว่า การอ่าน
 หมายถึง การแปลความหมายของตัวอักษรออกมาเป็นความคิด และนำความคิดนั้นไปใช้ให้
 เกิดประโยชน์ตัวอักษรที่ใช้ในการอ่านเป็นเพียงเครื่องหมายแทนคำพูด และคำพูดก็เป็นเพียง
 เสียง ซึ่งใช้เป็นเครื่องหมายแทนความคิดหรือของจริงอีกทีหนึ่ง

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 1-9) ได้เขียนถึงการอ่านไว้ว่า “อ่าน”
 หมายถึง ว่าตามตัวหนังสือ ออกเสียงตามตัวหนังสือหรือเข้าใจความจากตัวหนังสือ สังเกต
 หรือพิจารณาดูให้เข้าใจ ได้เขียนถึงทักษะไว้ว่า “ทักษะ” หมายถึง ความชำนาญและได้เขียน
 ถึงการสะกดคำไว้ว่า “สะกดคำ” หมายถึง เขียนหรือบอกตัวอักษรที่ประกอบกันเป็นคำ, เรียก
 พยัญชนะที่ยังคับตัวอักษรข้างหน้าให้เป็นมาตราต่าง ๆ เช่น แม่กน น สะกด แม่กค ค สะกด

เพ็ญญา สิงห์อาจ (2548) การอ่านหนังสือ คือการที่ผู้อ่านใช้กระบวนการคิดใน
 การแปลงสัญลักษณ์ที่ผู้เขียนใช้การผสมผสานของตัวอักษร เพื่อเป็นการสื่อสารให้ผู้เขียนและ
 ผู้อ่านมีความเข้าใจตรงกัน

จากความหมายของการอ่าน สรุปได้ว่า การอ่านคือการใช้สายตาดูตัวหนังสือที่
 เขียนหรือพิมพ์เป็นการสื่อสารความหมายของคำ ให้ผู้อ่านมีความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่อ่านมี
 ความเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ ของผู้ถ่ายทอดหรือผู้เขียนในการอ่านออกมาเป็นถ้อยคำที่มี
 ความหมายสื่อให้ตรงกันระหว่างผู้อ่านและผู้เขียน การอ่านสามารถอ่านได้สองแบบคือการ

อ่านในใจและการอ่านออกเสียงให้คนอื่นได้ยินหรือฟัง

2. ความสำคัญของการอ่าน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 (2549 : ไม่มีเลขหน้า) สรุปไว้ว่า การอ่านเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้และการพัฒนาสติปัญญาของคนในสังคม การอ่านทำให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญา ความรู้ ความสามารถ พฤติกรรม และค่านิยมต่าง ๆ รวมทั้งช่วยในการเปลี่ยนแปลง การดำเนินชีวิต พัฒนาไปสู่สิ่งที่ดีที่สุดของชีวิตการอ่านจึงมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์อย่างยิ่ง ดังนี้

2.1 สำคัญต่อชีวิตประจำวัน

ความเป็นจริงของการอ่านไม่ได้มีความสำคัญต่อนักเรียนหรือนักศึกษาเท่านั้นแต่บุคคลทั่วไปก็อาจแสวงหาความรู้ได้ด้วยการอ่าน การอ่านเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ผู้อ่านมากย่อมรู้มากและถ้านำความรู้นั้นมาใช้ประโยชน์ต่อสังคม สังคมนั้นย่อมมีประสิทธิภาพสามารถพัฒนาไปในทางที่ถูกที่ควรอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการปลูกฝังให้รักการอ่านตั้งแต่เยาว์วัย จึงเป็นการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต

2.2 สำคัญต่อการเรียน

การอ่านเป็นหัวใจของการจัดกิจกรรมทั้งหลายในการเรียนการสอนและมีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จ การอ่านเป็นทักษะที่สำคัญยิ่งอันจะส่งผลต่อการเรียนรู้ ในทุกกลุ่มในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยเฉพาะระดับประถมศึกษาหากเริ่มต้นดีรากฐานการอ่านก็จะดี

จากความสำคัญของการอ่านที่กล่าวมาขอมเกี่ยวพันกับผู้ดำเนินงานทางการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สรุปได้ว่า การอ่านมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ทั้งในและนอกตำราเรียนนอกจากนั้นยังเป็นสื่อกลางที่ช่วยในการสื่อสารระหว่างบุคคลต่อบุคคล บุคคลและองค์กร และด้านอื่น ๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และนำมาใช้ในชีวิตประจำวันอีกมากมาย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฝึกอ่านให้เกิดความชำนาญความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. องค์ประกอบของการอ่าน

การอ่านเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยทักษะและวิธีการหลายอย่างประกอบกัน จึงจะทำให้สามารถอ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการอ่านดังนี้

สุนันทา มั่นเศรษฐวิทย์ (2543 : ไม่มีเลขหน้า) ได้กล่าวว่างค์ประกอบที่สำคัญของการอ่านมี 5 ประการ คือ

1. การรู้จักคำ ซึ่งรวมถึงการออกเสียงได้และรู้ความหมาย
 2. ความเข้าใจการอ่าน ซึ่งหมายถึง ความเข้าใจในสิ่งที่อ่านในระดับความหมายทั่วไปตลอดจน ความหมายแฝง
 3. ปฏิบัติต่อเรื่องที่อ่าน ได้แก่ การตัดสินใจ การสรุปจากการอ่าน ปฏิบัติทางอารมณ์ และทัศนคติต่อเรื่องที่อ่าน
 4. การนำประสบการณ์ของตนเองเข้าไปตัดสินใจเรื่องที่อ่าน
 5. อัตราเร็วในการอ่าน ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการอ่านและความยากง่าย
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 (2549) สรุปไว้ว่า ก่อนที่จะสอนฝึกให้เด็กอ่านไม่ว่าจะเป็นอ่านคล่อง อ่านเก่ง และอ่านเป็นคำ ควรศึกษาองค์ประกอบซึ่งส่งผลต่อการอ่านดังนี้

5.1 ระดับสติปัญญา เด็กที่มีสติปัญญาไม่เท่ากัน ย่อมมีผลอย่างยิ่งต่อการอ่าน จึงไม่ควรเน้นให้อ่านได้เท่ากันในเวลาเดียวกัน

5.2 วุฒิภาวะและความพร้อม การอ่านต้องอาศัยทักษะต่าง ๆ เป็นองค์ประกอบย่อย ๆ เช่น ทักษะการใช้สายตา การใช้อวัยวะเกี่ยวกับการออกเสียง ดังนั้น การเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกายของเด็กจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเริ่มต้นการสอนอ่าน

5.3 แรงจูงใจ แรงจูงใจมีทั้งภายในและภายนอก ได้แก่ พ่อ แม่ ครู ภายใน ได้แก่ การค้นพบด้วยตนเองว่าชอบหรือไม่ชอบอย่างไร

5.4 สภาพร่างกาย สภาพร่างกายที่สมบูรณ์จะช่วยให้สุขภาพจิตดี ร่างกายแข็งแรง มีความกระตือรือร้นมากกว่าร่างกายที่อ่อนแอ และเจ็บป่วย

5.5 สภาพอารมณ์ อารมณ์ที่มั่นคงสม่ำเสมอ แจ่มใส ไม่มีแรงกดดันจากความคาดหวังของครูหรือผู้ปกครองจะทำให้เด็กอ่านได้ดี

5.6 สภาพแวดล้อม ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนจะมีอิทธิพลต่อการอ่านสูงมาก เช่น บุคคลใกล้ชิดชอบอ่าน ที่โรงเรียนมีหนังสือให้อ่าน มีห้องสมุดที่น่าศึกษาค้นคว้า มีกิจกรรมส่งเสริมการอ่านที่น่าสนใจ และเหมาะสมกับความพร้อมของเด็กอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

5.7 การวางแผนการอ่านให้เด็กนอกจากวิธีสอนและสื่อแล้วการวางกำหนดให้อ่านก็มีส่วนช่วยส่งเสริมการอ่าน

จากองค์ประกอบที่กล่าวมาสรุปว่า การอ่านประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่าง คือ อัตราเร็วในการอ่าน ระดับสติปัญญา วุฒิภาวะและความพร้อม แรงจูงใจ สภาพร่างกาย สภาพอารมณ์ สภาพแวดล้อม และการวางแผนการอ่านให้เด็ก ฉะนั้นก่อนที่จะทำการสอนอ่านผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับเด็กเป็นรายบุคคลเพื่อจะได้ฝึกการอ่านให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

4. หลักการและทฤษฎีการอ่าน

การสอนอ่านมีนักจิตวิทยาหลายท่านได้นำทฤษฎีมาอธิบาย ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของฮอร์นไคค์ (Hergenhahn and Olson. 1993 ; อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี. 2548) ได้กล่าวไว้ว่า กฎการเรียนรู้ของฮอร์นไคค์ มีดังนี้

1.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ

1.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือการกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงถาวร ถ้าไม่ได้ทำซ้ำบ่อย ๆ การเรียนรู้จะไม่นคงทนถาวรและในที่สุดก็จะลืม โดยเฉพาะด้านทักษะการใช้ภาษาต้องฝึกผู้เรียนทำซ้ำไปมาบ่อยครั้ง เพื่อให้เกิดทักษะที่แม่นยำและคงทนถาวร

1.3 กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น หากได้มีการนำไปใช้และฝึกบ่อย ๆ ก็จะมีทักษะที่ติดอย่างต่อเนื่อง แต่หากไม่มีการนำไปใช้ก็อาจจะมีกลืมเกิดขึ้นได้

1.4 กฎแห่งความพึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลสามารถอ่านได้ตามทักษะที่ฝึกก็ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับผลที่พึงพอใจและขอมอยากเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจหรือฝึกไม่ได้ ไม่เข้าใจก็จะทำให้ไม่อยากเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้

จากทฤษฎีการเชื่อมโยงของฮอร์นไคค์สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนเกิดความพร้อมเมื่อเกิดความพร้อมเด็กก็จะสนใจฝึกหัดในเรื่องนั้นเข้าไปเข้ามาเป็นผลให้เกิดความเชื่อมโยงของการเรียนรู้ที่คงทน เป็นผลให้เกิดความพึงพอใจกับผลที่เกิดขึ้นในการนี้ ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังแผนภาพต่อไปนี้



แผนภาพที่ 1 ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์น ไคค์ (ทิสนา แคมมณี, 2548)

คาร์รอล (Carroll, 1964 ; อ้างถึงใน เพ็ญนภา สิงห์อาจ, 2548) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการอ่านว่ามีหลักสำคัญที่ควรยึดถือ 3 ประการ ดังนี้

1. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยในการวางเงื่อนไขในการเรียนการสอนให้มีความมั่นคงถาวรในการเรียนอ่านนั้นลำพังแต่การอ่านอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอให้นักเรียนอ่านหรือจำคำได้ ต้องอาศัยการเสริมแรงเข้าช่วยครุควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการใช้การเสริมแรงด้วย ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. การหยั่งเห็น (Insight) เป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยฉับพลันของเด็กแต่หลังจากที่เด็กได้ลองผิดลองถูกมาหลายครั้ง เช่น เห็นว่า “กิน” มาก่อนแล้วมาพบคำว่า “บิน” เด็กก็จะอ่านคำว่า “กิน” แต่เมื่อได้รับการสอนหรือได้ลองสะกดดู เป็นประสบการณ์แก่เด็ก ๆ ก็จะอ่านคำว่า “บิน” ได้ถูกต้อง ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ กล่าวว่า ความรู้ คือ ประสบการณ์ที่ได้รับ การสะสมมาแล้วในอดีต กล่าวคือ เมื่อเด็กมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกแล้ว ได้ผลลัพธ์ออกมา ก็จะเก็บสะสมไว้ในตัว เมื่อเด็กพบเหตุการณ์เช่นเดิมอีก เด็กจะคาดหวังทันทีว่าผลลัพธ์ควรออกมาเหมือนที่เคยเป็นมาแล้ว เด็กจะค่อย ๆ ประสมประสานความรู้ใหม่กับความรู้เก่าเข้าด้วยกันเป็นประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดความคิดต่าง ๆ ไปใช้ทำปฏิริยาตอบสนองสิ่งเร้าที่เด็กพบครั้งแรก เป็นไปตามพัฒนาการทั้งทางด้านวุฒิภาวะและความพร้อมของร่างกายด้วย

สรุป ได้ว่าการสอนอ่านสะกดคำจะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดนั้น นอกจากการฝึกฝน ย้ำซ้ำทวนแล้วยังคงต้องอาศัยปัจจัยอื่นๆ อีกมากมายเข้ามาประสมประสานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เช่น การเสริมแรง การหยั่งเห็น และพัฒนาการของผู้เรียน

จะช่วยให้ผู้เรียนมีกำลังใจและมีความพร้อมในการเรียน นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้พบเห็นมาก่อนจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

5. การสะกดคำ

1. การสะกดคำ หมายถึง การอ่านโดยทำเสียงพยัญชนะต้น สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกดมาประสมเป็นคำอ่าน (คณะอนุกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ. 2546 : 135) การอ่านสะกดคำจะต้องให้นักเรียนสังเกตรูปคำพร้อม ๆ กับการอ่าน และสอนอ่านสะกดคำพร้อมกับการเขียนครูจะต้องให้อ่านสะกดคำแล้วเขียนคำไปพร้อม ๆ กัน การสอนสะกดคำจะนำคำที่มีความหมายมาสอนเมื่อสะกดคำจนจำคำได้แล้วต่อไปจะต้องไม่ใช่วิธีการสะกดคำ

2. การสอนสะกดคำ แจกลูก ผันอักษรโดยจะเริ่มจากการให้เด็กรู้จักเสียงของพยัญชนะ สระ และจํารูปพยัญชนะสระให้ได้เสียก่อน จึงจะนำมาสะกดคำและแจกลูก (กรมวิชาการ. 2545 : 12) มี 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ฝึกสะกดคำให้คล่อง โดยให้ดูรูปแล้วสะกดคำปากเปล่าเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 2 สังเกตการณ์วางพยัญชนะสระของคำ แล้วฝึกสะกด

ขั้นที่ 3 สอนความหมายของคำโดยใช้ภาพหรือทำท่าทางประกอบ

ขั้นที่ 4 นำคำที่สะกดแล้วมาอ่านเป็นคำโดยไม่ต้องสะกดคำ คำใดอ่านไม่ได้ให้ใช้การสะกดคำช่วย โดยให้คิดหรือเขียนตามคำบอกจนจำได้

ขั้นที่ 5 นำคำที่อ่านได้แล้วมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งฟัง พูด อ่าน และเขียน โดยเน้นการอ่านและเขียนบ่อย ๆ

6. การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ

กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : ฉ-ช) ได้กล่าวเกี่ยวกับการสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือไว้ว่า

1. ความหมายของการสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือหรือการสะกดนิ้วมือเป็นวิธีการสื่อภาษาชนิดหนึ่งที่ใช้ในหมู่ผู้ที่สูญเสียการได้ยิน หรือคนหูหนวก หรือบุคคลปกติที่ต้องการจะสื่อภาษา สื่อความเข้าใจกับคนหูหนวก

การสะกดนิ้วมือ คือ การที่บุคคลทำท่าด้วยนิ้วมือเป็นรูปต่าง ๆ แทนตัวพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตลอดจนสัญลักษณ์อื่น ๆ ของภาษาประจำชาติเพื่อการสื่อสารหรือการเขียนในอากาศนั่นเอง โดยทั่วไปแล้วตัวอักษรที่สะกดนิ้วมือ (Manual Alphabets) ของภาษาใดจะมีจำนวนเท่ากับตัวอักษรของภาษานั้น

2. ความแตกต่างของการสะกดนิ้วมือและภาษามือ มีบุคคลเป็นจำนวนมากที่ไม่คุ้นเคยกับการศึกษาของคนหูหนวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนคนหูหนวก โดยการสื่อสารรวม (Total Communication) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิธีการสื่อสารทั้งสองแบบนี้ใช้มือในการทำท่าทางเหมือนกันนั่นเอง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของการสะกดนิ้วมือและภาษามือ

การสะกดนิ้วมือ (Fingerspelling)	ภาษามือ (Sign Language)
1. เป็นท่ามือที่กำหนดขึ้นใช้สำหรับแทนตัวพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตลอดจนสัญลักษณ์อื่น ๆ ของภาษาประจำชาติ	1. เป็นท่ามือที่บอกความหมาย มีลักษณะเป็นคำวลี หรือ ประโยค
2. การสะกดนิ้วมือต้องสะกดนิ้วมือเป็นพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตามหลักการเขียน	2. การทำท่าภาษามือต้องทำตามหลักภาษามือไทย
3. การสื่อความหมายด้วยการสะกดนิ้วมือโดยปกติมักใช้เวลามากกว่าภาษามือ เช่น คำว่า “โรงเรียน” ผู้ทำจะต้องสะกดตัวอักษรทีละตัวเช่นเดียวกับการพิมพ์ดีด คือ โ-ร-ง-เ-ร-รี-ย-น	3. ใช้เวลาน้อยกว่าการสะกดนิ้วมือในคำเดียวกัน เช่น โรงเรียน
4. หลักในการเขียนเกี่ยวกับท่าสะกดนิ้วมือนำหนดให้ใช้การเขียนตัวอักษรแต่ละตัวลงไปแล้วให้ขีดระหว่างตัวอักษรนั้น เช่น แ-ม-ว หมายถึงการบอกให้ผู้อ่านทราบว่าภาษาอังกฤษจะเขียนเป็น C-A-T	4. ใช้การขีดเส้นใต้คำที่ต้องการที่จะให้ผู้อ่านทราบว่าคำนั้นจะต้องทำท่าภาษามือ เช่น แมว (ในภาษาอังกฤษจะใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่แทนการขีดเส้นใต้ เช่น CAT)

4. หลักการสะกดนิ้วมือ การสะกดนิ้วมือเป็นการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ ต้องทำให้ชัดเจนในระดับสายตา เป็นจังหวะสวยงาม ไม่ยกมือขึ้น ๆ ลง ๆ เว้นวรรคตอน ให้ถูกต้องตามหลักภาษาพูด และภาษาเขียนการสะกดนิ้วมือต้องสะกดเป็นคำ หันฝ่ามือไปผู้ดูหรือผู้อ่านพร้อมกับเปล่งเสียงคำนั้นด้วย นิยมทำที่ข้างใบหน้าหรือระดับอก ในภาษาไทย นิยมสะกดพยัญชนะ และสระ บางตัวด้วยมือที่ถนัด ส่วนมืออีกข้างหนึ่งใช้แสดงตำแหน่งของ สระ วรรณยุกต์ และเครื่องหมายอื่น ๆ

7. ภาษามือ

7.1 ความหมายของภาษามือ

กระทรวงศึกษาธิการ (2544) ได้ให้ความหมายของภาษามือไว้ว่า “ภาษามือ” คือ ภาษาสำหรับคนหูหนวก ใช้มือ สีหน้า และกิริยาท่าทางประกอบในการสื่อความหมาย และถ่ายทอดอารมณ์แทนการพูด ภาษามือของแต่ละชาติมีความแตกต่างกัน เช่นเดียวกับภาษาพูด ซึ่งแตกต่างกันตามขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม และลักษณะภูมิศาสตร์ เช่น ภาษามือจีน ภาษามืออเมริกัน และภาษามือไทย เป็นต้น ภาษามือเป็นภาษาที่นักการศึกษา ทางด้านการศึกษาของคนหูหนวกตกลงและยอมรับกันแล้วว่า เป็นภาษาหนึ่งสำหรับติดต่อสื่อความหมายระหว่างคนหูหนวกกับคนหูหนวกด้วยกัน และระหว่างคนปกติกับคนหูหนวก ในภาษาอังกฤษ เรียกว่า “Sign Language” หรือ “Manual Communication”

7.2 แหล่งที่มาของภาษามือ

7.2.1 จากชุมชนคนหูหนวก คนหูหนวกแต่ละอาชีพ จะมีภาษาเฉพาะที่จำเป็นสำหรับอาชีพ คำศัพท์ภาษามือที่ได้มาจึงเป็นคำที่คนหูหนวกใช้อยู่ และคนปกติที่เกี่ยวข้องเข้าใจ เมื่อนำคำศัพท์มารวมกันจะได้คำที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้น เช่น ช่างตัดเสื้อ จะมีคำว่า กรรไกร จักร เข็มเย็บผ้า ช่างไม้ เลื่อย กบ (โลไม้) ช่างทาสี จะมีคำว่า ทาสี สีแดง สีขาว ฯลฯ

7.2.2 จากนักวิจัยภาษามือ ซึ่งเป็นกลุ่มคนหูหนวก มีหน้าที่รวบรวมภาษามือจากคนหูหนวกอาชีพต่าง ๆ ทั่วประเทศ นำคำที่ได้มาพิจารณาว่าใช้ต่างกันหรือเหมือนกัน (ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคกลาง ภาคอีสาน) ทำมือนั้นต้องไม่ขัดต่อประเพณี วัฒนธรรม ของชาติ การวิจัยจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องภาษามือและภาษาไทยเป็นอย่างดีเป็นผู้ช่วยเหลือ

7.2.3 จากครูโรเรียนสอนคนหูหนวก เนื่องจากอยู่ใกล้ชิดกับนักเรียนการได้สนทนา ให้คำปรึกษาระหว่างครู-นักเรียน ผู้ปกครอง ทำให้ครูเข้าใจภาษามือ บางครั้งอาจเป็นภาษาท่าทาง (ภาษาธรรมชาติ) ของนักเรียนหูหนวก

7.3 ภาษามือที่ใช้อยู่ในกลุ่มคนหูหนวกมี 2 แบบ คือ

7.3.1 ภาษามือธรรมชาติ (Sign Language) คนหูหนวกเป็นผู้สร้างขึ้น และใช้ร่วมกันในแต่ละชุมชนหรือในแต่ละชาติ เช่น American Sign Language, British Sign Language, Swedish Sign Language ซึ่งส่วนมากเป็นท่าเลียนแบบธรรมชาติ ที่จะช่วยคนหูหนวกให้มีพัฒนาทางภาษาประจำชาติเท่าเทียมกับคนปกติ เช่น วายน้ำ โทรศัพท์ เครื่องบิน รถไฟ ฯลฯ

7.3.2 ภาษามือประดิษฐ์ (Signed) คือภาษามือที่ครู ผู้ปกครอง หรือ ญาติมิตรของคนหูหนวกคิดขึ้นแทนภาษาพูด และภาษาเขียนประโยค เพื่อให้มีคำใช้ให้เพียงพอในการศึกษา และการสื่อความหมายโดยเฉพาะเรื่องนามธรรม ภาษามือที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ บางทีเรียกภาษามือที่ใช้ในห้องเรียน หรือภาษามือที่ใช้ในการศึกษาซึ่งเป็นภาษาที่ทำคำแต่ละคำตามไวยากรณ์ภาษาพูดหรือภาษาเขียนของคนปกติ ภาษามือประดิษฐ์มักจะนำแบบสะกดนิ้วมือ (Finger spelling) มาประสมด้วย เช่น ดีใจ ย่า ยาย ประชาชน (คน+ป) พลเมือง (คน+พ)

7.4. โครงสร้างของภาษามือ ประกอบด้วย

7.4.1 ท่ามือ

7.4.2 ตำแหน่งมือ

7.4.3 การเคลื่อนไหวของมือ

7.4.4 ทิศทางของฝ่ามือ

สรุปได้ว่า ภาษามือ คือ ภาษาสำหรับคนหูหนวก ใช้มือ สีหน้าและกริยาท่าทาง ประกอบในการสื่อความหมายและถ่ายทอดอารมณ์แทนการพูด ภาษามือของแต่ละชาติมีความแตกต่างกัน เช่นเดียวกับภาษาพูดอเมริกัน และภาษาไทย เป็นต้น ภาษามือเป็นภาษาที่นักการศึกษาทางด้านการศึกษาของคนหูหนวกตกลงและยอมรับกันว่า เป็นภาษาหนึ่งสำหรับติดต่อสื่อความหมายระหว่างคนปกติกับคนหูหนวก ในภาษาอังกฤษเรียกว่า “Sign Language” หรือ “Manual Communication”

ความพึงพอใจ

1. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

นักวิชาการได้พัฒนาทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบของความพึงพอใจ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับปัจจัยอื่น ๆ ไว้หลายทฤษฎี

โคร์แมน (Korman. A.K.. 1977; อ้างอิงใน สมศักดิ์ คงเที่ยง และ อัญชลี โพธิ์ทอง. 2542 : 161-162) ได้จำแนกทฤษฎีความพึงพอใจในงานออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1. ทฤษฎีการสนองความต้องการ กลุ่มนี้ถือว่าความพึงพอใจในงานเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้รับจากงานกับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล

2. ทฤษฎีการอ้างอิงกลุ่ม ความพึงพอใจในงานมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปรารถนาของกลุ่ม ซึ่งสมาชิกให้กลุ่มเป็นแนวทางในการประเมินผลการทำงาน

ฟอร์ด (Manford.E. 1972 ; อ้างอิงใน สมศักดิ์ คงเที่ยง และ อัญชลี โพธิ์ทอง. 2542 :162) ได้จำแนกความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจงานจากผลการวิจัยออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มความต้องการทางด้านจิตวิทยา กลุ่มนี้ได้แก่ Maslow, A.H. , Herzberg, F และ Likert R. โดยมองความพึงพอใจงานเกิดจากความต้องการของบุคคลที่ต้องการความสำเร็จของงานและความต้องการการยอมรับจากบุคคลอื่น

2. กลุ่มภาวะผู้นำมองความพึงพอใจงานจากรูปแบบและการปฏิบัติของผู้นำที่มีต่อผู้ใต้บังคับบัญชา กลุ่มนี้ได้แก่ Blake R.R., Mouton J.S. และ Fiedler R.R.

3. กลุ่มความพยายามต่อรางวัล เป็นกลุ่มที่มองความพึงพอใจจากรายได้เงินเดือน และผลตอบแทนอื่น ๆ กลุ่มนี้ ได้แก่ กลุ่มบริหารธุรกิจของมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ (Manchester Business School)

4. กลุ่มอุดมการณ์ทางการจัดการมองความพึงพอใจจากพฤติกรรมการบริหารงานขององค์กร ได้แก่ Crozier M. และ Coulter G.M.

5. กลุ่มเนื้อหาของงานและการออกแบบงาน ความพึงพอใจงานเกิดจากเนื้อหาของตัวงาน กลุ่มแนวคิดนี้มาจากสถาบันทาวิสตอค (Tavistock Institute) มหาวิทยาลัยลอนดอน

ความพึงพอใจในการเรียน ขึ้นอยู่กับการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนว่า กิจกรรม ที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการสนองความต้องการด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอน ซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานนั้น ผู้สอน

จะต้องจัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล บรรยากาศ สื่อ และอุปกรณ์การเรียนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนให้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Satisfaction” ได้มีผู้ให้ความหมายของ ความพึงพอใจไว้ดังนี้

มอร์ส (Morse. 1955 : 27 ; อ้างถึงใน สังคม ไซเมืองสง. 2547 : 43) ได้ให้ ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถถอดความเครียดของผู้ที่ ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และ ความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยา เรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

กู๊ด (Good. 1973 : 161; อ้างถึงใน สังคม ไซเมืองสง. 2547 : 43) ได้ให้ความหมาย ไว้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจาก ความสนใจ และเจตคติเชิงบุคคลที่มีต่องาน

โวลแมน (Wolman. 1973 : 384) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

รัศมีพงษ์ วงษ์ธานี (2547 : 65) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่ดี หรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการ ตอบสนองตามที่ตนเองต้องการก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้น ตรงกันข้าม หากความต้องการ ที่ตนเองไม่ได้รับการตอบสนอง ความไม่พอใจก็จะเกิดขึ้น

สุรพงษ์ บรรจงสุข (2547 : 62) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงาน หรือการ ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนในเชิงบวก และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผล สำเร็จ

จันทร์ตรี น้อยบรรเทา (2547 : 48) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ทางบวก เช่น ชอบหรือพอใจของบุคคลที่มีต่องานหรือกิจกรรม

มยุรี ศรีคะเนย์ (2547 : 91)) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พลังที่เกิดจากจิต ที่มีผลทำให้บุคคลชอบ หรือไม่ชอบในงานหรือ กิจกรรมที่ทำ ซึ่งส่งผลให้งานหรือกิจกรรมที่ ทำนั้น ประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวได้

Strauss and Sayless (1990 : 5-6) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ทำให้บุคคลชอบ ยินดี พอใจ ในงานที่ทำหรือกิจกรรมที่ทำงานประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ความพึงพอใจในเนื้อหาที่เรียนหรือรูปแบบการสอนก็เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เพราะมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนสูงมาก ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องพยายามสร้างสิ่งจูงใจให้เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ สนใจ ต่อการเรียนการสอน มีความสุขในการเรียน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ

3. การวัดความพึงพอใจ

สมนึก ภัททิยชนี (2546 : 32-37) การวัดความพึงพอใจมีหลายวิธีด้วยกัน คือ

1. วิธีการใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถกระทำได้ ในลักษณะการกำหนดคำตอบให้เลือก หรือคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจจะถามความพึงพอใจด้านต่าง ๆ
2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดี จึงจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง
3. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลจากกริยาท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระบบแบบแผน

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะสามารถ ใช้การวัดแบบใช้แบบสอบถาม หรือวิธีการสัมภาษณ์ (ใช้ล่ามภาษามือสื่อสารในการสอบถามความพึงพอใจ) และวิธีการสังเกตพฤติกรรม กริยาท่าทางของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็ได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

จินตนา ผ่องแสงสุข (2548) ได้วิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีประสิทธิภาพ 81.48/82.66 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียน

และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

คม วรจิรันตน์ (2549) ได้วิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสืบพันธุ์ สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพ 83.84/84 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยพัฒนาบทเรียนอาศัยลักษณะการเรียนรู้และขีดความสามารถในการรับรู้ของนักเรียนบกพร่องทางการได้ยินเป็นหลัก โดยใช้ภาษามือ และภาพเคลื่อนไหวประกอบการอธิบายเนื้อหา แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

วัชร ใยระยงค์ (2549) ได้วิจัย ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.19 , ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.90) เนื่องจากเนื้อหาของบทเรียนมีความเข้าใจง่าย ผู้เรียนมีความสุขในการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความต้องการของตนเอง สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากและเห็นประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาของบทเรียนเข้าใจง่าย มีรูปภาพและวิดีโอประกอบตรงกับเนื้อหา มีความสุขขณะใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความต้องการของตนเอง

2. งานวิจัยต่างประเทศ

โรส และวอลดรอน (Rose & Waldron. 1984 :338-342) ได้ทำการสำรวจการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยการส่งแบบสอบถามการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ไปตามสถานศึกษาที่ให้การบริการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในสหรัฐอเมริกา จำนวน 342 แห่ง จาก 50 รัฐ ปรากฏว่ามีข้อมูลที่ส่งกลับคืนมาจำนวน 80% พบว่า 51% ได้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จอห์นสัน (Johnson. 1986) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปรียบเทียบกับการสอนจากครูโดยตรงในด้านความเข้าใจเชิงนามธรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จำนวน 30 คน จาก 4 โรงเรียนอิตลีนอยส์ โดยแบ่งเด็กหุนวากเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งใช้ครูสอนโดยตรง อีกกลุ่มใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นโปรแกรม “Geometry with logo” เพื่อวัดผลการสอน 2 วิธี เกี่ยวกับความคิดเห็นความเข้าใจของเด็กหุนวาก ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์และการสอนจากครูโดยตรง

จากผลของการวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน สามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ของบทเรียน และยังสามารถเสริมการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ หากมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านสะกดคำก็จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนวิชานี้ต่อไป ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

กรอบแนวคิดของการวิจัย



แผนภาพที่ 2 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน