

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้นำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

1. ประวัติสถาบันราชภัฏสงขลา
2. แผนกลยุทธ์สถาบันราชภัฏสงขลา (พ.ศ. 2543 - 2550)
3. สื่อการสอน
 - 3.1 ความหมายของสื่อการสอน
 - 3.2 หลักการใช้สื่อการสอน
 - 3.3 ประเภทของสื่อการสอน
 - 3.4 วัตถุประสงค์และหลักเกณฑ์การใช้สื่อการสอน
 - 3.5 หลักทั่วไปในการใช้สื่อการสอน
4. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
 - 4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์
 - 4.2 ลักษณะและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
 - 4.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์
 - 4.5 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
 - 4.6 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน
 - 5.2 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
 - 5.3 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน
 - 5.4 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ประวัติสถาบันราชภัฏสงขลา

สถาบันราชภัฏสงขลา เป็นสถานศึกษาที่เก่าแก่แห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา เริ่มก่อตั้งครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2462 ด้วยเหตุที่ขณะนั้นการศึกษาได้ขยายตัวมากขึ้น ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

กรรมการมณฑลนครศรีธรรมราช (อยู่ที่สงขลา) และกรรมการจังหวัดสงขลาได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูมณฑลขึ้นรับนักเรียนจบชั้นประถมบริบูรณ์ (ป.3) เข้าเรียนตามหลักสูตร ป.4 ป.5 และ ป.6 โดยเพิ่มวิชาครูเป็นพิเศษผู้เรียนสำเร็จเรียกว่า ครูประกาศนียบัตรมณฑล

ปี พ.ศ.2464 ทางกรมได้ประกาศใช้ พระราชบัญญัติประถมศึกษากรรมการมณฑล จึงได้ตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูประจำมณฑลขึ้นโดยเฉพาะ ณ ตำบลท่าชะมวง อำเภอกำแพงเพชร (ปัจจุบัน อ.รัตภูมิ) ในปี พ.ศ.2468 รับนักเรียนจบ ม.3 หรือครูที่ทางอำเภอหรือจังหวัดส่งมาเรียน 2 ปี ได้รับประกาศนียบัตรครูมูล (ป.)

ปี พ.ศ.2482 ได้เปลี่ยนเป็นโรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัด (ว.) และได้ย้ายมาเรียนที่ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ ในปี พ.ศ.2490 และได้เปลี่ยนฐานะจากโรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัด เป็นโรงเรียนฝึกหัดครู โดยรับนักเรียนที่จบ ม.6 มาเรียน 1 ปี ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพครูมูล (ป)

ปี พ.ศ.2498 กระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุงหลักสูตรใหม่ ให้สอนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา รับนักเรียนที่จบ ม.6 เข้าเรียน 2 ปี ได้รับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ปกศ.) โรงเรียนฝึกหัดครูมณฑลสงขลา ย้ายมาอยู่ที่หมู่ที่ 4 ตำบลเขารูปช้าง เมื่อ 1 มิถุนายน 2499 และยกฐานะเป็นวิทยาลัยครูสงขลา เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2504 ขยายชั้นเรียนในระดับ ป.กศ.สูง และรวมกิจการโรงเรียนสตรีฝึกหัดครูสงขลาเข้ามาด้วยกันในวันที่ 1 พฤษภาคม 2510

ปี พ.ศ.2518 เปิดสอนถึงระดับปริญญาตรีตาม พ.ร.บ. วิทยาลัยครู พ.ศ.2518 โดยรับนักเรียน ป.กศ. หรือ พ.ม. เข้ามาเรียนอีก 2 ปี ได้รับวุฒิปริญญาตรีบัณฑิต

ปี พ.ศ.2522 เปิดสอน อคป. ในระดับ ป.กศ.สูง และปริญญาตรี ต่อมาได้ขยายกิจการอบรมครูไปเปิดสอนที่จังหวัดสตูลและพัทลุง

ปี พ.ศ.2529 เปิดสอน กศ.บป. ในระดับ อนุปริญญาและปริญญาตรี ทั้งในสาขาครูศาสตร์ และวิชาการอื่น

ปี พ.ศ.2524 เริ่มโครงการความร่วมมือมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กับวิทยาลัยครูภาคใต้ ซึ่งเรียกว่า “วิทยาลัยชุมชนสงขลา” เปิดสอนหลักสูตรการโรงแรม และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ปี พ.ศ.2527 เริ่มตั้งโรงเรียนสาธิตวิทยาลัยครูสงขลา และเปิดดำเนินการได้ในปี พ.ศ.2528 เปิดสอนทั้งระดับเด็กเล็ก ระดับอนุบาล และระดับประถมศึกษา (ป.1 - ป.6)

ปี พ.ศ.2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาโปรดเกล้า พระราชทานนาม “สถาบันราชภัฏ” แทนวิทยาลัยครู เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2535

ปี พ.ศ.2538 ออกพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2538 สามารถเปิดสอนสาขาวิชาการหลากหลายตามความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น และเมื่อได้รับการสนับสนุนจาก

รัฐบาล ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบทบาท ภาระหน้าที่ ความรับผิดชอบของขอบข่ายไปสู่ความเจริญเติบโตในรูปแบบของสถาบันอุดมศึกษา ที่เปิดทำการสอนในสาขาวิชาการและวิชาชีพในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรีได้

ปัจจุบันสถาบันราชภัฏสงขลาเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิชาการศึกษา หลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรสาขาศิลปศาสตร์ ตามความต้องการของท้องถิ่น มี ผศ.นิรัตน์ จรจิตร ดำรงตำแหน่งอธิการบดี

แผนกลยุทธ์สถาบันราชภัฏสงขลา (พ.ศ.2543 – 2550)

สถาบันราชภัฏสงขลา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีปรัชญาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ที่ได้ รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชทานนามและตราสถาบัน อันเป็น ความภาคภูมิใจของชาวราชภัฏทั้งหมด

สถาบันราชภัฏสงขลา เป็นสถาบันการศึกษาเก่าแก่ที่พัฒนาการมาจากโรงเรียนฝึกหัดครู ประจำมณฑลนครศรีธรรมราช ซึ่งได้เริ่มก่อตั้งมาตั้งแต่ พ.ศ.2462 เพื่อการผลิตครูรองรับการ ขยายการศึกษาในส่วนภูมิภาคภาคใต้ สถาบันได้มุ่งผลิตและพัฒนาครูมาโดยตลอด โดยได้รับการ ยกฐานะเป็นวิทยาลัยครูสงขลา ในปี พ.ศ.2504 และขยายการผลิตครูได้ถึงระดับปริญญาตรี ในปี พ.ศ.2518 จากนั้นจึงได้ขยายการจัดการศึกษาในสาขาวิชาอื่น เพื่อตอบสนองความต้องการในการ ศึกษาต่อของบุคคลในท้องถิ่น ในโปรแกรมวิชาที่หลากหลาย ตั้งแต่ พ.ศ.2527 เป็นต้นมา โดยมุ่งเน้น บริการในเขต 3 จังหวัดภาคใต้ คือ จังหวัดสงขลา สตูล และพัทลุง และในปี พ.ศ.2538 มี สถานะเป็นสถาบันราชภัฏสงขลา สถาบันอุดมศึกษา เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติ สถาบันราชภัฏ พ.ศ.2538

มาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติ สถาบันราชภัฏ พ.ศ.2538 ตราไว้ให้สถาบันราชภัฏ เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาระดับปริญญาตรีและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัย ให้การบริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี ทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู ซึ่งสถาบันราชภัฏสงขลาได้ปฏิบัติตามภารกิจ มาอย่างเต็มศักยภาพ และต่อเนื่องด้วยความผูกพัน และจะยึดมั่นในพันธกิจที่มีต่อท้องถิ่นอย่างจริงจัง ตลอดไป

ระยะเวลา 80 ปีเศษที่ผ่านมา จนถึงปี พ.ศ.2543 บทบาท ภารกิจของสถาบันได้ ปรับเปลี่ยน พัฒนา เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นและสังคม ไทยมาโดยตลอด จนถึงภาวะการณ์ปัจจุบัน สภาพแวดล้อมได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้

เกิดผลกระทบต่อการทำงานของสถาบัน จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและแนวทางการดำเนินงานของสถาบัน ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และเพื่อให้สถาบันสามารถคงไว้ซึ่งคุณค่าต่อท้องถิ่นและสังคมไทยตลอดไป

สภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสถาบัน จำแนกได้หลายระดับนับแต่สภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบในระดับโลก ระดับภูมิภาค ระดับชาติ ระดับเขต ภูมิภาคของประเทศ ระดับในระบบอุดมศึกษา ระดับท้องถิ่น เขตบริการ ตลอดจนสภาพแวดล้อมภายในสถาบันเอง ทำให้เกิดปัจจัยที่มีผลกระทบทั้งในด้านต่าง ๆ มากมาย ดังจะยก บางประเด็นให้เห็นได้ดังนี้

- กระแสโลกาภิวัตน์ สภาพโลกไร้พรมแดนและสังคมยุคข้อมูลข่าวสาร
- การปรับปรุงโครงสร้างการค้าเสรีของโลก
- การรวมกลุ่มประเทศระดับภูมิภาคเพื่อการต่อช่องทางเศรษฐกิจ การเมือง และร่วมพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในภูมิภาค และภาวะธรรมชาติแวดล้อม

กลยุทธ์การปฏิรูปการเรียนการสอน

1. โครงการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน
 - 1.1 การจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542
 - 1.2 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 1.3 การจัดการและประเมินผลในการเรียนการสอน
2. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
 - กำหนดแนวทางในการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ
3. โครงการพัฒนาผู้สอนในศตวรรษใหม่
 - 3.1 พัฒนาผู้สอนผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา
 - 3.2 สร้างแรงจูงใจให้อาจารย์พัฒนาตนเอง
4. โครงการปรับปรุงหลักสูตร
 - 4.1 พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและพัฒนาภารกิจทุกด้านให้เอื้อต่อการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนท้องถิ่น
 - 4.2 พัฒนาหลักสูตรนานาชาติ
5. โครงการจัดการเรียนการสอนทางไกล
 - 5.1 การจัดการเรียนการสอนแบบโมดูล (Module)
 - 5.2 การจัดการเรียนการสอนระบบเครือข่าย Uninet

6. โครงการพัฒนาตำราและสื่อการสอนวิชาต่าง ๆ

6.1 พัฒนาตำราหลักในแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรของสถาบันราชภัฏ

6.2 พัฒนาสื่อการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาตามพระราช

บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

7. โครงการปฏิบัติการวิชาชีพในสถานประกอบการ

- การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในลักษณะต่าง ๆ

8. โครงการผลิตสื่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์

8.1 ผลิตสื่อ เพื่อ Presentation

8.2 ผลิตสื่อ CAI/CBL

สื่อการสอน

ความหมายของสื่อการสอน

การเรียนรู้เป็นกระบวนการสื่อความหมาย หรือเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยมีพาหะหรือตัวกลางที่เรียกว่า “สื่อการสอน” เป็นตัวช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเจตคติ ไปสู่ผู้เรียน สื่อการสอนตามทัศนะของนักการศึกษาและนักเทคโนโลยีการศึกษา ต่างก็ได้ให้ความหมายแตกต่างกันออกไป แต่ก็มี ความหมายครอบคลุมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาหรือปรัชญาคล้ายคลึงกันดังนี้

เป็รื่อง กุมุท (2519 : 1) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทาง สำหรับทำให้การสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 112) ได้กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ (สิ่งสิ้นเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ไม่ผู้ฟังได้ง่าย) และวิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลาง ให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติและค่านิยม) และทักษะ ไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชม ภูมิภาค (2524 : 19) ได้กล่าวถึงสื่อการสอนไว้ว่า การสอนเป็นการกระทำของครู เพื่อจะให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในตัวผู้เรียน การสอนก็คือ การส่งสารไปยังผู้เรียน แต่การส่งสารนั้น จะต้องมีพาหะหรือสื่อ นำสารไป สื่อ นำสารลักษณะเช่นนี้เราเรียกว่า “สื่อการสอน”

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 76) สรุปความหมายไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้ จากครูผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ลัดดา สุขปรีดี ได้ให้ความหมายไว้ว่าสื่อการสอน มาจากคำว่า “สื่อ” (Media) และการเรียนการสอน (Instruction)

คำว่า “สื่อ” (Media) หมายถึงตัวกลาง ส่วนคำว่า “การเรียนการสอน” (Instruction) หมายถึง กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดและทัศนคติระหว่างครูกับนักเรียน ดังนั้นสื่อการเรียนการสอนจึงหมายถึงตัวกลางที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกัน ได้ผลดีตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน (ลัดดา สุขปรีดี. 2522 : 61)

พิมพ์พรรณ เทพสุมาธานนท์ (2531 : 29) กล่าวว่าสื่อการสอนหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้เป็นช่องทางหรือเครื่องมือสำหรับการสอนของครูกับผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายของผู้สอนได้วางไว้เป็นอย่างดี

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 76) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนหมายถึง ตัวกลางที่ช่วยถ่ายทอดข้อมูล ความรู้จากผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เป็นสิ่งช่วยอธิบายและช่วยขยายเนื้อหาบทเรียน ให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

สังคม ภูมิพันธุ์ (2535 : 6) ได้กล่าวว่าสื่อหมายถึง ตัวกลางหรือพาหนะที่จะให้สิ่งหนึ่งเดินทางจากจุดต้นตอไปยังจุดหมายปลายทาง โดยจะต้องกำหนดทิศทางว่า ผู้สื่อต้องการสารอะไรให้แก่ใคร สถานการณ์ใด ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาพิจารณา ในการเลือกสื่อให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นสื่อการสอนจึงหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ครูและนักเรียนนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

วนิดา จึงประสิทธิ์ (2532 : 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่นำความรู้ไปสู่ผู้เรียน อาจอยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ หรือไม่ใช้สิ่งพิมพ์ก็ได้ สื่อที่ไม่ใช่สิ่งพิมพ์ ก็คือสื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ (Audio - Visual Aids) นั่นเอง ซึ่งหมายถึง วัสดุ เครื่องมือและวิธีการทางโสตทัศนศึกษา

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 80) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ไฮนิช และคนอื่น ๆ (Heinich and others. 1982 : 5) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับสื่อการสอนไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สื่อชนิดใด ๆ ก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นสไลด์ โทรทัศน์ วิทยุ เทปบันทึกเสียง ภาพถ่าย วัสดุฉายและวัสดุสิ่งพิมพ์ ซึ่งเป็นพาหะในการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปยังผู้รับ เมื่อนำมาใช้กับการเรียนการสอน หรือการส่งเนื้อหาความรู้ไปยังผู้เรียน ในกระบวนการเรียนการสอน

จากความหมายหรือทัศนะเกี่ยวกับ “สื่อการสอน” ของนักการศึกษาและนักเทคโนโลยีการศึกษาดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์หรือเครื่องมือ และวิธีการ ที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

หลักการใช้สื่อการเรียนการสอน

หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนนี้ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 157 – 160) ได้กล่าวไว้ว่า การใช้สื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตลอดจนคุ้มค่าในทุก ๆ ด้าน ครูจะต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะพื้นฐานประกอบกันหลายด้าน นับตั้งแต่ความรู้ความสามารถในเรื่องสื่อการเรียนการสอน จิตวิทยาการเรียนรู้ วิธีสอน ไปจนถึงการวัดประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนด้วย

จากหลักการทั้งหลายเกี่ยวกับ การใช้สื่อหรือเทคโนโลยีทางการสอนในห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพนั้นควรปฏิบัติตามเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. **หลักการเลือก (Selection)** การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะหากครูเลือกสื่อไม่เหมาะสมมาใช้ในการเรียนการสอนแล้ว การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจจะไม่บรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย

การเลือกสื่อควรยึดหลักการดังต่อไปนี้

1. สื่อต้องสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเรื่องที่จะสอน
2. สื่อต้องเหมาะสมกับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน
3. เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน
4. เนื้อหาและวิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

5. น่าสนใจ ทันสมัยและไม่ซับซ้อน
6. เนื้อหามีความถูกต้อง
7. เทคนิคการผลิตดี เช่น เกี่ยวกับขนาด สี เสียง ภาพ ความเป็นจริง และการจูงใจ เป็นต้น
8. เป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน
9. สามารถนำเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดี
10. ถ้ามีสื่อการสอนหลายอย่างในห้องเดียวกัน ให้พิจารณาว่าสื่อใดเหมาะสมที่สุดที่จะให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้ดีที่สุดในเวลาอันสั้นที่สุด

จากหลักการที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การที่ครูจะสามารถเลือกสื่อมาใช้ในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ครูจะต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะในเรื่องต่าง ๆ คือ

1. จุดมุ่งหมายของการสอน
2. จุดมุ่งหมายของการนำสื่อมาใช้
 - นำมาใช้นำบทเรียน
 - นำมาใช้ประกอบการอธิบาย
 - นำมาเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน
 - นำมาสรุปบทเรียน
3. ต้องเข้าใจลักษณะของสื่อการสอนชนิดต่าง ๆ ว่าสามารถสร้างความสนใจให้ความหมายต่อประสบการณ์การเรียนรู้และอื่น ๆ แก่ผู้เรียนอย่างไรบ้าง
4. ต้องมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการเรียนการสอนทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน การเลือกสื่อการสอน เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา และสถานการณ์การเรียนการสอนนั้นผู้สอนจะต้องพิจารณาและเข้าใจในสิ่งต่อไปนี้

1. จุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชาและการสอน แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ)

1.1 ระดับความรู้หรือพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านวิชาการที่ใช้สมองเพื่อก่อให้เกิดความรู้ เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและรายละเอียดต่าง ๆ หรือความรู้ที่เป็นพื้นฐานซึ่งผู้เรียนจะต้องเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งและสามารถนำไปใช้ได้ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินผล (Evaluation)

1.2 ระดับความรู้สึกหรือจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านความรู้สึก อารมณ์ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ เช่น ความเชื่อ ความซาบซึ้งอารมณ์ เป็นต้น

1.3 ระดับของการปฏิบัติหรือทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านทักษะได้แก่ การเคลื่อนไหว การลงมือปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสมองและจิต โดยเน้นความเคลื่อนไหวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

2. รูปแบบและระบบการเรียนการสอน มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการเลือกใช้สื่อการสอน การเรียนการสอนอาจจัดเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็ก หรือเป็นรายบุคคล โดยจัดรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น การสอนเป็นคณะ (Team Teaching) การสอนแบบจุลภาค (Micro Teaching) การสอนแบบบรรยาย โดยการใช้ระบบการสอนแบบต่าง ๆ เช่น ระบบมวลชน ระบบสองทาง ระบบเปิด ระบบปิด เป็นต้น

ดังนั้น การจะเลือกใช้สื่อการสอนชนิดใดต้องพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน รูปแบบของการเรียนการสอน และระบบการเรียนการสอนไปพร้อม ๆ กันด้วย

หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเลือกสื่อการสอน

การเลือกสื่อการสอน นอกจากจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว พึงพิจารณาถึง ทัศนคติ และสันตติ ทัศนคติ (2525 : 4 – 48 ; อ้างอิงจาก Erickson. 1972 : 166 – 167) ได้แนะนำถึงเกณฑ์ทั่วไปในการเลือกสื่อการสอนไว้โดยให้พิจารณาจากคำถามต่อไปนี้

1. สื่อการสอนนั้นมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์เฉพาะหรือเป็นกิจกรรมการแก้ปัญหาหรือไม่
2. เนื้อหาที่จะต้องใช้สื่อการสอนสื่อความหมาย เป็นประโยชน์และมีความสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน ชุมชน และสังคม หรือไม่
3. สื่อการสอนนั้นเหมาะกับจุดมุ่งหมายของการสอนหรือเป้าหมายของผู้เรียนหรือไม่
4. สื่อการสอนนั้นได้มีการตรวจสอบระดับความยากง่ายของจุดมุ่งหมายในการสอนเกี่ยวกับความเข้าใจ ความสามารถ เจตคติ และค่านิยม หรือไม่
5. สื่อการสอนนั้นให้ความสำคัญต่อประสบการณ์ทางการคิด การโต้ตอบ การอภิปราย และการศึกษาค้นคว้าหรือไม่
6. เนื้อหาในสื่อการสอนนั้น ช่วยแก้ปัญหาและเสริมกิจกรรมของผู้เรียนหรือไม่
7. สื่อการสอนนั้นเสนอแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
8. สื่อการสอนนั้นให้ความรู้เกี่ยวกับ ขนาด อุณหภูมิ น้ำหนัก ความลึก ระยะทางการกระทำ กลิ่น เสียง สี ความมีชีวิตชีวา และอารมณ์หรือไม่
9. สื่อการสอนนั้นให้ความแน่นอน และทันสมัยหรือไม่

10. สื่อการสอนนั้นสามารถปรับให้เข้ากับจุดมุ่งหมายทางการสอนที่พึงปรารถนาได้หรือไม่

11. สื่อการสอนนั้นน่าสนใจ และให้รสนิยมอันดีหรือไม่

12. เนื้อหาความรู้ที่ได้จากสื่อการสอนนั้นมีมากน้อยเพียงใด

นอกจากนั้น ยังได้เสนอแนะวิธีการเลือกสื่อการสอน โดยให้พิจารณาในด้านการนำไปใช้ดังนี้

1. ควรเลือกสื่อการสอนที่ให้ความรู้ทางรูปธรรมหรือพื้นฐานทางรูปธรรม

2. สื่อการสอนนั้นควรจะสามารถสร้างความสนใจหรือดึงดูดความสนใจได้

3. สื่อการสอนนั้นควรจะช่วยในการจำและความเข้าใจในเนื้อหาได้ดี

4. สื่อการสอนนั้นควรจะสามารถนำสิ่งที่เป็นจริงจากแหล่งต่าง ๆ มาสู่บทเรียนได้

5. สื่อการสอนนั้นควรจะให้รากฐานการคิดที่ดีแก่ผู้เรียน

6. สื่อการสอนนั้นควรจะเป็นเครื่องมือในการทบทวน สรุป หรือทำให้เกิด

ความสัมพันธ์ในเนื้อหาวิชา

7. สื่อการสอนนั้นควรจะให้กิจกรรมที่ส่งเสริมกิจกรรมที่แปลกออกไปและให้นักเรียน

มีส่วนร่วม

8. สื่อการสอนนั้นควรจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นและประหยัดเวลา

การใช้สื่อการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งครูผู้สอนควรยึดหลักการในการปฏิบัติดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ. 2533 : 4 – 8)

1. วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจะได้เห็นทิศทางของหลักสูตร และมีแนวคิดพื้นฐานในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ตามแนวทางที่หลักสูตรมุ่งหวัง ตลอดจนการศึกษาจุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตร อันจะทำให้ทราบว่ารายวิชานั้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทักษะ การปฏิบัติ เจตคติ และค่านิยมอย่างไร มีขอบเขตเพียงไร เพื่อจะได้กำหนดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้ได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

2. ศึกษาเอกสารหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ เพิ่มเติม นอกเหนือจากการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรด้วย เช่น การศึกษาเทคนิควิธีสอนที่น่าสนใจ วิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในสิ่งที่เรียน คุณสมบัติของผู้เรียน สภาพสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเกื้อกูลการเรียนการสอน เป็นต้น โดยศึกษาจากเอกสารคู่มือหลักสูตร คู่มือการสอน แนวการสอน รวมทั้งศึกษาจากบุคลากร และแหล่งความรู้ในชุมชนที่เหมาะสม ซึ่งปัจจัยดังกล่าว จะช่วยส่งเสริมให้การเลือกใช้สื่อการสอนสัมฤทธิ์ผลตามความต้องการมากยิ่งขึ้น

3. กำหนดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้ ในการกำหนดสื่อการเรียนการสอนนั้น ครูควรคำนึงถึง การใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย ให้โอกาสนักเรียนเลือกข้อมูลจากหนังสือหลาย ๆ เล่ม ทั้งในห้องเรียนและให้ได้ศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสือเสริมประสบการณ์ที่มีในห้องสมุด มีการใช้โสตทัศนวัสดุ และอุปกรณ์บางประเภทช่วย ในการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยครูจะเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือให้นักเรียนทราบถึงวิธีการศึกษาค้นคว้าและหาความกระจ่างด้วยตนเอง

ในการกำหนดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้ สิ่งที่ครูควรคำนึงอีกประการหนึ่งคือ สื่อการเรียนการสอนของหน่วยราชการและเอกชน ส่วนใหญ่มักจะจัดทำสำหรับนักเรียนทั่วประเทศ หากครูพิจารณาเห็นว่าบางประเด็น บางตัวอย่าง ของสื่อการเรียนการสอน ไม่เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพนักเรียน ครูก็จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือจัดทำสื่อการเรียนการสอนขึ้นใหม่ตามความต้องการ จะได้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2. **หลักการเตรียม (Preparation)** การเตรียมเป็นขั้นสำคัญขั้นหนึ่งในการใช้สื่อการเรียนการสอน การเตรียมเป็นการสร้างความพร้อมไม่ว่าจะเป็นตัวครู ผู้เรียน และสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนการสอนได้ผล

การเตรียมตัวครู จุดเริ่มต้นของการใช้สื่อในห้องเรียนก็คือความพร้อมของครู เพราะครูคือผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้ายในการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมหลาย ๆ รูปแบบให้แก่ผู้เรียน ครูควรมีความรู้ความสามารถและทักษะพื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้ความสามารถและทักษะในด้านเทคโนโลยีทางการสอน เกี่ยวกับ
 - มีทักษะในการเลือกสื่อ
 - มีทักษะในการตัดสินใจว่า บทเรียนใดควรใช้สื่ออะไร
 - มีทักษะในการสื่อการเรียนการสอน
 - สามารถผลิตสื่อการเรียนการสอนอย่างง่ายได้ เช่น การฉีกภาพ บัตรคำและแผ่นป้ายผ้าสำลี แผนภูมิ ป้ายนิเทศ
2. ความรู้ความสามารถและทักษะในการเตรียมใช้สื่อการสอนในห้องเรียน สามารถประยุกต์วิธีระบบ เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น
 - เตรียมการสอน กำหนดชนิดและเวลาการใช้สื่อการเรียนการสอน
 - จัดหาสื่อไว้ล่วงหน้า
 - ทดลองใช้ เช่น ลองฟัง ลองฉายดูก่อน ที่จะนำมาใช้จริงในห้องเรียน
 - ศึกษารายละเอียดจากคู่มือสื่อการเรียนการสอน
 - จัดเตรียมสื่อการสอนอื่น ๆ

การเตรียมผู้เรียน การเตรียมผู้เรียน เป็นการสร้างความพร้อมให้เกิดในตัวผู้เรียน ก่อนที่จะลงมือใช้สื่อการเรียนการสอนควรปฏิบัติดังนี้

1. การใช้สื่อการเรียนการสอนบางอย่าง ครูและผู้เรียนควรได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนร่วมกัน
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้จากสื่อการสอนโดยวิธีต่าง ๆ เช่น
 - ยั่วให้ผู้เรียนสนใจ ในสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน
 - พยายามสัมพันธ์ในสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่ให้เข้ากับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
 - ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะของสื่อการสอนที่จะใช้ เช่น ความหมายของสื่อต่าง ๆ ในสื่อ สัญลักษณ์หรือคำศัพท์
3. เตรียมผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนให้มากที่สุด

การเตรียมชั้นเรียน

1. เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะต้องใช้ร่วมกับสื่อการสอนที่เลือกไว้ เช่น สายไฟ หม้อแปลง แผงติดภาพ ฯลฯ
2. ตรวจสอบสภาพของห้องที่จะใช้สื่อการสอนล่วงหน้า การจัดที่นั่ง การตั้งจอและเครื่องฉาย ที่จ่ายกระแสไฟฟ้า ระยะทางผู้ดูกับจอ การควบคุมแสงสว่างในห้อง
3. เตรียมเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น เครื่องฉาย เครื่องบันทึกเสียง โต๊ะ จอฉาย ปลั๊กไฟ และหลอดสำรองสำหรับเครื่องฉาย
4. จัดบรรยากาศของห้องให้สะดวกสบาย เช่น การถ่ายเทอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมแสงสว่างและอื่น ๆ

การเตรียมสื่อการสอน ได้แก่

1. ตรวจสอบสื่อการสอนว่าตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนหรือไม่ โดยการทดลองใช้หรือฉายดู
2. จัดลำดับของสื่อให้เหมาะสม ถูกต้อง หรือทำการทดลองเพื่อสะดวกเมื่อลงมือใช้
3. จับเวลาการทดลองใช้สื่อ
4. ในกรณีที่ใช้เครื่องมือ เช่น เครื่องเสียง เครื่องฉาย ฯลฯ ควรตรวจสอบและเตรียมก่อน
5. จัดบันทึกหัวข้อสำคัญจากสื่อ เพื่อจะได้อธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น

6. เตรียมอุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ร่วมกับการใช้สื่ออื่น ๆ เช่น ไม้ชี้ สายไฟฟ้า ฯลฯ

การเตรียมสิ่งใด ๆ ให้พร้อมก่อนลงมือปฏิบัติการก็เสมือนว่าการปฏิบัติงานนั้น สำเร็จลงไปแล้วเกินกว่าครึ่ง การเตรียมเพื่อใช้สื่อการเรียนการสอนนอกจากที่กล่าวมาแล้วนั้น ครู จะต้องเตรียมการอีกอย่างคือ สิ่งอำนวยความสะดวก คือ ห้องเรียนและอุปกรณ์

3. หลักการนำเสนอสื่อ (Presentation) การนำเสนอสื่อการสอนในห้องเรียนคือการใช้สื่อประกอบในระบบการเรียนการสอน การใช้สื่อประกอบในกิจกรรมการเรียนการสอนนี้ ครูจะต้องระลึกอยู่เสมอว่าไม่มีสื่อการสอนใด ๆ ที่จะทำหน้าที่แทนครูได้อย่างสมบูรณ์ การใช้สื่อในการเรียนการสอนครูจะต้องใช้ให้เหมาะสมกับวิธีสอน จุดมุ่งหมายจังหวะเวลา จิตวิทยาการเรียนรู้และบุคลิกของครูประกอบกัน

การนำเสนอสื่อการสอนในห้องเรียนมีหลักการสำคัญดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เช่น ชักถามอภิปราย
2. ตอบและอธิบายข้อซักถามของผู้เรียน ชี้แนะสาระสำคัญ ขั้นตอนและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้จากสื่ออื่น ๆ
3. พยายามสำรวจตัวครูเองเสมอในระหว่างการใช้สื่อการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นสีหน้าท่าทาง ในขณะที่สอน
4. ใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างมีขั้นตอน สอดคล้องกับจังหวะเวลา เนื้อหาตามที่เตรียมและวางแผนการใช้สื่อไว้
5. นำสื่อการสอนออกใช้ตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้เห็น ได้ยิน หรือมีกิจกรรมร่วมอย่างทั่วถึงกัน
6. ใช้เทคนิคการเสนอสื่อการสอนที่ดี และถูกต้อง เช่น ฉายภาพให้อยู่กลางจอการปรับความชัดของภาพ การปรับเสียง เป็นต้น
7. พยายามพิจารณาหรือสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนนั้น เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขในคราวต่อไป
8. ใช้สื่อการสอนให้อยู่ภายในเวลาที่กำหนดไว้ ในหลักการข้อนี้ ครูจะต้องมีความสามารถหลายประการ เช่น
 - 8.1 ต้องสามารถใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในโรงเรียนได้
 - 8.2 ต้องสามารถรู้ข้อบกพร่องของเครื่องมือ

8.3 ต้องมีความสามารถที่จะบอกได้ว่าความมืดของห้องขนาดไหนเหมาะสำหรับเครื่องฉายประเภทใด

8.4 ต้องสามารถวางสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เช่น จอ ที่นั่ง ลำโพง และเครื่องมือ เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมมากที่สุด

8.5 รู้จักเลือกจังหวะในการเสนอสื่อที่เหมาะสม

8.6 สามารถแสดงสิ่งต่างๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว

4. **หลักการประเมินผล (Evaluation)** การใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น มีองค์ประกอบสำคัญอยู่สามประการคือ ครูผู้ใช้สื่อการสอน ผู้เรียนและสื่อการสอน ดังนั้นการประเมินผลการใช้สื่อการสอนจึงประเมินจากองค์ประกอบทั้งสามร่วมกัน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดระบบการเรียนการสอนครั้งต่อไป

การประเมินผล

การประเมินผลระบบการใช้สื่อการสอนนั้น กระทำใน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. การประเมินผลกระบวนการสอน เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งในด้านผู้สอน สื่อการสอน และวิธีสอน โดยในการประเมินผลนี้สามารถทำได้ทั้งในระยะก่อนการสอน ระหว่างการสอน และหลังการสอน

2. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ว่ามีเกณฑ์เท่าใด การประเมินผลสามารถกระทำได้ เช่น จุดประสงค์ที่เป็นเชิงทักษะพิสัย อาจจะต้องเป็นการวัดกระบวนการของพฤติกรรม การตอบคำถามแบบปรนัย ถ้าเป็นจุดประสงค์เชิงจิตพิสัย การประเมินผลอาจต้องใช้การสังเกตเป็นเวลานาน

3. การประเมินสื่อ เป็นการประเมินเพื่อให้ทราบว่า สื่อการสอนที่นำมาใช้นั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพียงใด มีส่วนใดบ้างที่ควรได้รับการแก้ไขปรับปรุง และเวลาที่ใช้เหมาะสมและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ โดยเฉพาะเมื่อเริ่มใช้สื่อ ผู้สอนควรบันทึกการประเมินสื่อ เก็บไว้ในแฟ้มส่วนตัว เพื่อเป็นข้อมูลในการใช้สอนในโอกาสต่อไป

การใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น หากครูปฏิบัติตามแนวของหลักการได้อย่างถูกต้องก็จะช่วยเสริมสร้างและปรับปรุงคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนของครูได้เป็นอย่างดีและยังช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายอีกด้วย

5. หลักการจัดกิจกรรมต่อเนื่อง

1. หาวิธีให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความเข้าใจที่ได้เรียนไปแล้ว
2. กำหนดกิจกรรมต่อเนื่องให้ผู้เรียนทำหลังจากใช้สื่อการสอนเสร็จแล้ว เช่น อภิปราย การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม การทำรายงาน การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

ประเภทของสื่อการสอน

ปัจจุบันสื่อการสอนถูกคิดค้นจากนักเทคโนโลยีทางการศึกษามากขึ้น ตามความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ สื่อการสอนจึงได้ถูกนักเทคโนโลยีการศึกษากำหนดและแบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้หลายลักษณะดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 141) ได้แบ่งประเภทสื่อการสอนออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. ภาพนิ่ง (Still Picture) ได้แก่รูปภาพต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาพถ่าย ภาพพิมพ์และภาพที่มีอยู่ในหนังสือ สไลด์ फिल्मสตริป และภาพโปร่งใส
2. การบันทึกเสียง (Audio Recording) ได้แก่สื่อที่เก็บเสียง (บันทึก) เสียงไว้ เช่น แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยุ แถบเสียงในฟิล์มฉายภาพยนตร์ และเทปโทรทัศน์ เป็นต้น สื่อประเภทนี้จัดเป็นวจนวัสดุ (Verbal Materials)
3. ภาพเคลื่อนไหว (Motion Pictures) ได้แก่ฟิล์มภาพยนตร์และเทปโทรทัศน์ (Video Tape Recording) ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว จะมีเสียงประกอบในตัวหรือไม่ก็ได้ ภาพเคลื่อนไหวเหล่านี้จะถ่ายจากวัสดุ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้
4. โทรทัศน์ (Television) สื่อประเภทนี้ครอบคลุมประเภทวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ต่าง ๆ ในด้านการได้ยิน (Audio) และได้เห็นภาพ (Video)
5. ของจริง สถานการณ์จำลอง และหุ่นจำลอง (Real Thing Simulation and Models) ได้แก่ คน เหตุการณ์ วัสดุสิ่งของ การสาธิตและการจัดสถานการณ์จำลอง ซึ่งอาจใช้สื่อหลาย ๆ อย่างประกอบกัน
6. การสอนแบบโปรแกรมและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Programmed and computer assisted Instruction) โปรแกรมคือการจัดลำดับความรู้ เพื่อเตรียมให้ผู้เรียนตอบสนองเช่น แบบเรียน โปรแกรม (บทเรียนโปรแกรมหลาย ๆ บทเรียน หรือตำราโปรแกรม) และ โปรแกรมการสอนที่เตรียมไว้ใช้กับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

นิพนธ์ สุขปรีดี (2528 : 12) กล่าวว่า เดล (Dale. 1969 : 107) ได้แบ่งสื่อการสอนออกเป็น 11 ประเภท โดยพิจารณาจากลักษณะของประสบการณ์ที่ได้รับจากสื่อการสอนโดยยึดความ

เป็นรูปธรรมและนามธรรม (Concrete and Abstract) เป็นหลักในการแบ่งประเภท และได้แบ่งประเภทของสื่อในรูปของกรวยประสบการณ์ (Cone of Experiences) โดยให้สื่อที่มีความเป็นรูปธรรมมากที่สุดไปไว้ที่ฐานกรวย และสื่อที่เป็นนามธรรมที่สุดไปไว้ที่ยอดกรวยดังนี้

1. ประสบการณ์ตรงที่มีความหมาย (Direct and Purposeful Experiences) เป็นประสบการณ์ที่ได้รับจากความเป็นจริง ผู้รับประสบการณ์ได้รับโดยผ่านทางสัมผัสจากของจริงในชีวิตคน และประสบการณ์เหล่านั้นมีความหมายต่อผู้รับประสบการณ์
2. ประสบการณ์จำลอง (Contrived Experiences) เป็นการจำลองแบบจากของจริง เพราะของจริงอาจมีขนาดใหญ่หรือมีข้อความซับซ้อนเกินไป ถ้าใช้ของจำลองอาจทำให้เข้าใจได้ง่ายกว่า ประสบการณ์นี้ได้แก่ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง
3. ประสบการณ์นาฏการณ (Dramatized Experiences) เป็นการมีส่วนร่วมในการแสดง ประสบการณ์เป็นการได้จากการศึกษาเนื้อเรื่องที่จะแสดง การจัดฉาก การบอกบทการแสดงละคร เป็นต้น
4. การสาธิต (Demonstrations) เป็นการให้ดูตัวอย่างประกอบการอธิบาย การสาธิต การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การสาธิตการบริหารต่าง ๆ เป็นต้น
5. การศึกษานอกสถานที่ (Study Trips) หมายถึง การพาผู้เรียนไปศึกษานอกสถานที่ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และความรู้กว้างขวางขึ้น เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบกับบางสิ่งโดยตรง ซึ่งไม่สามารถจัดได้ในห้องเรียน
6. นิทรรศการ (Exhibitions) หมายถึงการแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ดู ซึ่งอาจรวมเอาหุ่นจำลอง การสาธิต แผนภูมิ ฯลฯ ไว้เพื่อให้ผู้ดูรับประสบการณ์ต่าง ๆ จากสิ่งเหล่านั้น
7. โทรทัศน์การศึกษา (Education Television) รายการโทรทัศน์จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพและได้เห็นภาพและได้ยินเสียง เหตุการณ์ และความเป็นไปต่าง ๆ ในขณะเดียวกับที่มีการทอดเหตุการณ์นั้น ๆ อยู่
8. ภาพยนตร์ (Motion Picture) เป็นการจำลองเหตุการณ์มาให้ผู้เรียนได้ดูได้ฟัง ใกล้เคียงกับความเป็นจริง แม้ไม่ใช่เวลาเดียวกันกับเหตุการณ์จริง สามารถใช้ได้ดีกับการสาธิต เพราะเปิดโอกาสให้ผู้ดูได้เห็นเหตุการณ์อย่างใกล้ชิด
9. ภาพนิ่ง การบันทึกเสียงและวิทยุ (Still Picture, Recording, and Radio) ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพวาด แผ่นโปร่งใส สไลด์ การบันทึกเสียงต่าง ๆ และวิทยุ สามารถใช้ได้กับการเรียนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ภาพสามารถจำลองความเป็นจริงมาให้เราได้ศึกษา ส่วนวิทยุและการบันทึกให้ความรู้แก่ผู้ฟังโดยไม่ต้องอ่าน

10. ทศนสัญลักษณ์ (Visual Symbols) ได้แก่แผนภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ภาพโฆษณา การ์ตูน ซึ่งมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์สำหรับการถ่ายทอดความหมาย นำมาใช้แทนความหมายที่เป็นจริง

11. วจนสัญลักษณ์ (Verbal Symbols) ได้แก่คำพูด ตัวหนังสือ ตัวอักษร ผู้ที่จะเข้าใจสัญลักษณ์นี้ได้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานมากพอสมควร

นอกจากนี้ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 147) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการแบ่งประเภทของสื่ออีกทัศนะหนึ่ง โดยการแบ่งตามลักษณะรูปร่างของสื่อ สามารถแบ่งได้ 4 ประเภทดังต่อไปนี้คือ

1. สื่อประเภทเครื่องมือ เป็นสื่อที่ได้รับจากความเจริญก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องฉาย เครื่องเสียง วิทยุและโทรทัศน์รวมทั้งแผ่นป้ายต่าง ๆ
2. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่เป็นผลผลิตมาจากวิทยาศาสตร์ เป็นวัสดุที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ ภาพโฆษณา รูปถ่ายภาพ หุ่นจำลองของจริงและอื่น ๆ
3. สื่อประเภทวิธีการ หมายถึงสื่อประเภทเทคนิค ระบบ กระบวนการต่าง ๆ เช่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การทดลอง การแสดงละคร นิทรรศการ เป็นต้น
4. สื่อประสม หมายถึงการนำสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือวัสดุและวิธีการ มาใช้ร่วมกันอย่างสัมพันธ์กันในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียนโปรแกรมชุดการสอน การจัดการเรียนแบบศูนย์การเรียน เป็นต้น

ชัยรงค์ พรหมวงศ์ (2529 : 112) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 3 ประเภท ดังต่อไปนี้คือ

1. วัสดุ หมายถึงสิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลง เช่น ซอรัค फिल्म ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ
2. อุปกรณ์ หมายถึงสิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์
3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิตทดลอง เกมส์ และกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นและมุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติ

นอกจากนั้น สื่อการสอน ยังแบ่งประเภทออกได้ตามทรัพยากรการเรียนรู้ เป็น 5 ประเภท โดยแบ่งได้เป็น สื่อที่ออกแบบขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายทางการศึกษา และสื่อที่อยู่ทั่วไปแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

1. คน (People) ในทางการศึกษาโดยตรงนั้น หมายถึงบุคลากรที่อยู่ในระบบโรงเรียน ได้แก่ ครู ผู้บริหาร ผู้แนะแนวการศึกษา ผู้ช่วยสอน หรือผู้ที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเรียนรู้ ส่วนคนตามความหมายของการประยุกต์ใช้นั้น ได้แก่ คนที่ทำงานหรือมีความชำนาญในแต่ละสาขาซึ่งมีอยู่ในวงสังคมโดยทั่วไป ซึ่งคนเหล่านี้นับเป็นผู้เชี่ยวชาญถึงแม้จะไม่ใช่นักศึกษา แต่ก็สามารถช่วยอำนวยความสะดวกหรือมาเป็นวิทยากรเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ในการให้ความรู้แต่ละด้าน เช่น ศิลปิน นักการเมือง นายธนาคาร ช่างซ่อมรถยนต์ ฯลฯ เป็นต้น

2. วัสดุ (Materials) วัสดุในการศึกษาโดยตรงจะเป็นประเภทที่บรรจุเนื้อหาบทเรียน โดยรูปแบบของวัสดุมีใช้สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง เช่น หนังสือ สไลด์ फिल्मสตริป แผนที่ เป็นต้น ส่วนวัสดุที่นำประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะมีลักษณะเช่นเดียวกับวัสดุที่ใช้ในการศึกษาดังกล่าวข้างต้น เพียงแต่เนื้อหาที่บรรจุอยู่ในวัสดุนั้น ส่วนมากจะอยู่ในรูปของโครงการบันเทิง เช่น การจัดนิทรรศการภาพเขียน หรือภาพยนตร์ สารคดีชีวิตสัตว์ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้มักถูกมองไปในรูปของความบันเทิง แต่ก็สามารถให้ความรู้ทางการศึกษาได้เช่นกัน

3. อาคารสถานที่ (Settings) หมายถึง ตัวตึก สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นผลเกี่ยวข้องกับทรัพยากรรูปแบบอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วและกับผู้เรียนด้วย ซึ่งสถานที่สำคัญในการศึกษา ได้แก่ ตึกเรียนและสถานที่อื่น ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนโดยส่วนร่วม เช่น ห้องสมุด หอประชุม สนามเด็กเล่น เป็นต้น ส่วนสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชนก็สามารถเป็นทรัพยากรสื่อการเรียนได้เช่น โรงงาน ตลาด สถานที่ทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tools and Equipment) เป็นทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อช่วยในการผลิต หรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่น ส่วนมากเป็นเครื่องมือทางด้านโสตทัศนูปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่ ตะปู ไขควง เป็นต้น

5. กิจกรรม (Activities) โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมที่กล่าวถึงนี้มักเป็นการดำเนินงานที่จัดขึ้นเพื่อกระทำร่วมกับทรัพยากรอื่น หรือเป็นเทคนิควิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่น การสอนแบบโปรแกรม เกมส์และสถานการณ์จำลองหรือการจัดทัศนศึกษา กิจกรรมเหล่านี้มักมีวัตถุประสงค์เฉพาะที่ตั้งขึ้น มีการใช้วัสดุการเรียนเฉพาะวิชา หรือมีวิธีการพิเศษในการเรียนการสอน



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ความหมายของคอมพิวเตอร์

ความหมายของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับใช้ในการประมวลผล คำนวณ หรือทำงานอื่นใดตามคำสั่งที่จัดทำขึ้น แล้วเก็บบันทึกไว้ใน หน่วยความจำของอุปกรณ์นั้น (ครุฑชิต มัลย์วงศ์. 2538 : 25 – 40.)

วันพร ปั้นเก่า (2563 : 1) เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Digital Computer) ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการคำนวณ การคัดเลือก การลอก การย้ายและการเปรียบเทียบข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษรและสัญลักษณ์อื่นใดที่มนุษย์ใช้แทนสิ่งต่าง ๆ ได้นอกจากนั้นยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางอีกด้วย โดยการเขียนโปรแกรม (program) ซึ่งเป็นชุดคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องและมีความรวดเร็วในการทำงานสูง

ไมโครคอมพิวเตอร์ (อชิปต์ย์ คลีสุนทร. 2534 : 26) เป็นเครื่องขนาดเล็ก เห็นโดยทั่วไปบนโต๊ะทำงาน เป็นเครื่องคุณภาพสูง ราคาไม่แพง ทำงานได้รวดเร็ว เหมาะกับงานปริมาณไม่มากนัก โดยใช้ช่วยงานได้หลายอย่าง ทำให้ได้ชื่ออีกชื่อหนึ่งว่า PC. (Personal Computer)

คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งประเภทเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้รับข้อมูลนำมาประมวลผล เพื่อให้ข้อมูลนั้นสื่อความหมายที่เรียกว่า เป็นสารสนเทศ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ (ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 12)

1. ทำงานได้รวดเร็วและเป็นอัตโนมัติ ความรวดเร็วของการทำงานของคอมพิวเตอร์นั้น ได้พัฒนามาจากความเร็วหนึ่งในพันวินาที (Millisecond) และในปัจจุบันถึงหนึ่งในล้านล้านวินาที (Picosecond)
2. ความถูกต้องแน่นอน หากเราเขียนคำสั่งให้ชัดเจนถูกต้อง และข้อมูลไม่ผิดพลาดแล้ว คอมพิวเตอร์จะส่งผลให้เราได้ถูกต้อง เชื่อถือได้ ละเอียด และเที่ยงตรง
3. สามารถทำงานที่เป็นไปไม่ได้ให้เป็นไปได้ เช่น ในการตัดสินใจบางอย่างของผู้จัดการบริษัทแห่งหนึ่ง เขาจะสามารถจะตัดสินใจได้ทันทีที่เขาทราบ หรือได้ตัวเลขต่าง ๆ ที่ต้องการจากคอมพิวเตอร์ในทันที
4. สามารถเก็บ และจัดการกับข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ ได้ เช่น เก็บข้อมูลของโรงเรียนทั่วประเทศ และสามารถสืบค้นข้อมูลของโรงเรียนได้อย่างรวดเร็ว
5. สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุด ไม่ต้องพักผ่อน

6. ตัดค่าใช้จ่าย สามารถลดจำนวนพนักงาน ลดเงินโบนัส และลดค่าสวัสดิการลงไปได้ ทั้งยังทำงานได้รวดเร็ว และถูกต้องอีกด้วย
7. สามารถทำงานซ้ำซากโดยไม่เบื่อหน่าย ไม่สร้างความยุ่งยาก
8. สามารถทำงานแทนคนในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย เช่น ในที่มีก๊าซพิษ สถานที่ที่ปราศจากอากาศ เป็นต้น

ยีน ภู่วรรณ (2529 : 69) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่เข้ามามีบทบาทเสริมการทำงานของมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และลดขีดจำกัดมนุษย์ในเรื่อง ความเร็วและการคำนวณกับความแม่นยำ และการจดจำข้อมูลจำนวนมากแต่กรณีคอมพิวเตอร์ทำงานได้นั้นจะต้องประกอบไปด้วยสองส่วนคือ

1. ส่วนของตัวอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า (Hardware)
2. ส่วนของคำสั่ง ที่จะทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่วางไว้ เรียกว่า ซอฟต์แวร์ (Software)

โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลและคำสั่งมาเก็บไว้ในหน่วยความจำภายในเพื่อเรียกคำสั่งหรือข้อมูลนั้นมาทำงาน แต่หากข้อมูลที่อ่านมาจากหน่วยรับข้อมูลเก็บไว้ในหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก ไม่สามารถบรรจุไว้ในหน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ได้หมด จึงต้องมีอุปกรณ์สำรองที่จัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจดจำของคอมพิวเตอร์

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ เพื่อจัดกระทำข้อมูลเป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ด้วยความเร็วสูง ให้ความเที่ยงตรง ถูกต้อง แม่นยำ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ด้วยโปรแกรม และเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือเทคโนโลยีที่ช่วยให้มนุษย์สามารถทำงานได้สะดวก มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ

คุณลักษณะและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

มีผู้จำแนกคุณลักษณะและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ มี 5 ประการ คือ

1. สามารถทำงานได้รวดเร็ว
2. สามารถเก็บหน่วยความจำได้มาก
3. ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
4. ข้อมูลที่ได้ถูกต้องแม่นยำ
5. สามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้

ทักษิณา สวานานนท์ (2530 : 214) กล่าวว่า คุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ มี 5 ประการ คือ

1. ทำงานโดยอัตโนมัติ (Automatic) ถ้าหากท่านสังเกตขณะเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานจะเห็นว่า อุปกรณ์ทุกอย่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ โดยที่คนไม่ได้เข้าไปควบคุมไม่ว่าเข้าไปควบคุมไม่ว่าจะเป็นการอ่านข้อมูล คำนวณ หรือพิมพ์ผลลัพธ์

2. ทำงานได้เอนกประสงค์ (General Purpose) เครื่องคิดเลขกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีหลักการทำงานคล้ายคลึงกัน แต่เครื่องคิดเลขจัดอยู่ในประเภทใช้ในวัตถุประสงค์เฉพาะกิจ (Special Purpose) เพราะใช้ในการคำนวณได้อย่างเดียว ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์จัดอยู่ในประเภทเอนกประสงค์ เพราะทำงานได้หลายชนิดขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ทำไว้

3. เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic) ผู้เรียนทุกคนคุ้นเคยอยู่กับอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องจักรกล (mechanical) เช่น เครื่องยนต์ จักรเย็บผ้า เครื่องสูบน้ำ จะสังเกตเห็นว่าขณะทำงานจะมีการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนต่าง ๆ ส่วนอุปกรณ์ที่นำมาประกอบกันเข้าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์

4. เป็นระบบดิจิทัล (Digital) คำว่า ดิจิตอล มาจากคำว่า ดิจิ หมายถึง ตัวเลข เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ทำงานโดยใช้ระบบตัวเลข ข้อมูลทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นตัวเลข ตัวหนังสือ หรือเครื่องหมายอื่นใดที่ใช้ในทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือทางธุรกิจ เมื่อส่งเข้าไปในเครื่องรับข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วจะถูกเปลี่ยนเป็นตัวเลขหมด การทำงานในหน่วยประมวลผลข้อมูลของคอมพิวเตอร์ จะใช้แต่เพียงตัวเลขเท่านั้น เราจึงเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันว่า ดิจิตอลคอมพิวเตอร์

5. มีความถูกต้องและรวดเร็ว ความเร็วในการทำงานของคอมพิวเตอร์วัดได้จากเวลาที่ใช้ในการคำสั่งพื้นฐาน เช่น บวก ลบ เป็นต้น ความเร็วนี้จะขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของคอมพิวเตอร์ด้วย คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันทำงานอยู่ระหว่างแสนถึงล้านคำสั่งในเวลา 1 วินาที สำหรับความถูกต้องนั้น ถ้าหากโปรแกรมและข้อมูลถูกต้องแล้ว ผลลัพธ์ที่ออกมาจะไม่ผิดพลาด

อย่างไรก็ตาม สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมมากจนถึงต้องมีการจัดซื้อจัดหาไปใช้ในหน่วยงาน เป็นเพราะความสามารถสำคัญหลายประการ คือ (ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2538 : 15 – 16)

1. ความสามารถในการเก็บบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ต้องมีข้อมูล และถ้าจะให้ดีและรวดเร็วก็ควรจะให้คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลเข้าไปทำงานได้โดยอัตโนมัติ

2. ความสามารถในการเก็บข้อมูลเอาไว้ใช้งานได้เป็นจำนวนมากเทียบเท่ากับตัวอักษรหลายร้อยล้านตัว ทำให้มีประโยชน์ในการเก็บบันทึกเรื่องราว ข้อความ สถิติ หรือภาพต่าง ๆ ได้เป็นจำนวนมาก และทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

3. การค้นคืนข้อมูล การเก็บข้อมูลจำนวนมากเอาไว้ นั้น หากไม่มีระบบการเก็บที่ดีพอก็เหมือนกับการนำกระดาษเอกสารมากองสุมกัน เมื่อเราต้องการค้นหาเอกสารก็จะเป็นการยากและเสียเวลามาก ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้คิดวิธีการและระบบต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ให้ค้นหาเรื่องที่ต้องการออกมาได้โดยง่าย

4. ความสามารถในการคำนวณได้อย่างรวดเร็ว เป็นความสามารถสำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์มีประโยชน์อย่างมหาศาล ขนาดบวกเลขได้หลายล้านจำนวนต่อวินาที

5. ความสามารถในการสร้างภาพลายเส้น หรือกราฟฟิก (Graphic) ทำให้เราอาจสร้างภาพกราฟแบบต่าง ๆ ทั้งกราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม หรือแม้แต่ภาพลายเส้น และภาพถ่ายได้ง่าย

6. ความสามารถในการควบคุมเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ คอมพิวเตอร์นั้นทำงานได้รวดเร็วกว่ามนุษย์ ดังนั้นจึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในการทำงานที่ต้องอาศัยความรวดเร็วมาก ๆ

นอกจากนี้ วีระ สุภากิจ (2539 : 48 – 49) ได้กำหนดคุณลักษณะและความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ ดังนี้

1. เป็นอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ปฏิบัติการโดยการเคลื่อนพัลส์ (Pulse) อิเล็กทรอนิกส์ทางวงจร (Circuits) แทนที่จะเคลื่อนส่วนต่าง ๆ ในเชิงกลไก คุณลักษณะนี้สำคัญเพราะทำให้คอมพิวเตอร์ยุคใหม่มีความเร็วพัลส์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนผ่านวงจรคอมพิวเตอร์ปัจจุบันด้วยความเร็วประมาณครึ่งหนึ่งของความเร็วแสง (ประมาณ 6 นิ้วใน 1 / ล้านวินาที) ซึ่งเป็นความเร็วที่ไม่น่าเชื่อเมื่อเปรียบเทียบกับเคลื่อนไหวเชิงกลไก

2. สามารถปฏิบัติการเชิงเลขคณิต คอมพิวเตอร์สามารถบวก ลบ คูณ และหาร

3. สามารถเปรียบเทียบ ความสามารถทำการเปรียบเทียบสารสนเทศขึ้นหนึ่งกับอีกขึ้นหนึ่ง (เพื่อพิจารณากำหนดว่ามันเท่ากับหรือขึ้นหนึ่งน้อยกว่าขึ้นหนึ่งและอื่น ๆ) เป็นเรื่องสำคัญต่อการปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์การปฏิบัติการเปรียบเทียบเรียกว่าการปฏิบัติเชิงตรรกะด้วย

4. มีหน่วยเก็บภายในและการค้นคืนข้อมูล คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีความสามารถกว้างขวางในด้านหน่วยเก็บและการค้นคืนข้อมูล คอมพิวเตอร์บางเครื่องสามารถเก็บอักขระข้อมูลหลายล้านอักขระในหน่วยประมวลผลกลางของมัน

5. สามารถกระทำการ (Execute) โปรแกรมที่เก็บไว้ คอมพิวเตอร์สามารถเก็บคำสั่ง (Instructions) สำหรับปฏิบัติการไว้ภายในเพื่อกระทำกับข้อมูลคำสั่งชุดหนึ่งสำหรับดำเนินงานคอมพิวเตอร์อย่างหนึ่งเรียกว่าโปรแกรม

6. มีการเลือกเส้นทางกระทำการ (Execution Path) ที่เป็นทางเลือกในโปรแกรม คอมพิวเตอร์สามารถเลือก หรือแยกทาง (Branch) จากโปรแกรมต่าง ๆ ตามค่า (Values) ของข้อมูลเข้า ตัวอย่างเช่น ในโปรแกรมจ่ายเงินเดือน ถ้าลูกจ้างได้รับค่าจ้างเป็นรายชั่วโมง ก็กระทำการตามคำสั่งชุดหนึ่ง ถ้าลูกจ้างได้รับเงินค่าจ้างประจำก็กระทำการตามคำสั่งอีกชุดหนึ่ง เรื่องที่สำคัญที่สุดเรื่องดังกล่าวมาข้างต้นคือ คอมพิวเตอร์เป็นอิเล็กทรอนิกส์และมันสามารถกระทำการโปรแกรมที่เก็บไว้ ก่อนยุคคอมพิวเตอร์มีเครื่องจักร เช่น เครื่องคำนวณเชิงกลไก ซึ่งปฏิบัติการเชิงเลขคณิตได้ และยังมีวิธีการเก็บและค้นคืนสารสนเทศหลายวิธีรวมทั้งการจัดแฟ้มในตัวเก็บ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มีคุณลักษณะและประโยชน์ ดังนี้

1. อ่านข้อความต่าง ๆ ได้รวดเร็ว
2. จัดจํารายละเอียดของข้อความที่อ่านได้แม่นยำ ไม่สูญหาย
3. นำข้อความต่าง ๆ ที่จำไว้มาดำเนินการ เช่น ถ้าหากข้อความนั้นเป็นตัวเลข ก็สามารถนำตัวเลขเหล่านั้นมาคำนวณด้วยความเร็วสูงยิ่ง
4. สามารถแสดงผลในลักษณะต่าง ๆ เป็นเสียงพูดแสดงเป็นข้อความ หรือภาพทางจอภาพ หรือพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์
5. สามารถควบคุมอุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่าง ๆ ได้

ประเภทของคอมพิวเตอร์

ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งตามขนาด ราคา และขีดความสามารถของระบบดังนี้ วันพร ปั้นเก่า (2536 : 10)

1. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super computer)
2. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer)
3. มินิคอมพิวเตอร์ (Mini computer)
4. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro computer)

การกำหนดประเภทว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใดนั้น มักจะขึ้นอยู่กับผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์

1. คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่พิเศษ (Super Computer) มีศักยภาพสูงใช้กับงานที่ละเอียด ซับซ้อน ที่ต้องการคำนวณเร็วมาก เช่น โครงการยานอวกาศ งานพัฒนาอาวุธ งานวิเคราะห์ วิจัย

ทางฟิสิกส์เคมี วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เป็นต้น ข้อสังเกต คือ คอมพิวเตอร์ขนาดนี้จะมีราคาสูงมาก และต้องการค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามากด้วย องค์การของรัฐบางประเทศและ บริษัทเอกชนที่มีกิจการใหญ่โตมากใช้คอมพิวเตอร์ขนาดนี้

2. คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe Computer) มีศักยภาพน้อยกว่าขนาดใหญ่พิเศษ แต่ก็สามารถทำงานได้รวดเร็วและทำงานกับข้อมูลซับซ้อนได้ งานขององค์การธุรกิจเอกชน รัฐบาล (ในระดับกระทรวง) ใช้ขนาดนี้ สำหรับประเทศไทยมีใช้ในมหาวิทยาลัย องค์การ และ กระทรวงต่าง ๆ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กระทรวงต่างประเทศ และ กระทรวงศึกษาธิการ

3. คอมพิวเตอร์ขนาดกลาง (Mini computer) ศักยภาพจะด้อยกว่าขนาดใหญ่เล็กน้อย ทั้งนี้หมายถึงราคาก็จะย่อมเยากว่าด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้มากในองค์การขนาดกลางทั้งธุรกิจเอกชนและหน่วยงานรัฐบาล ปัจจุบันศักยภาพของเครื่องขนาดนี้กำลังถูกเครื่องขนาดเล็กพัฒนาขึ้นมาแข่ง ทำให้เชื่อว่าคงต้องมีการพัฒนาขนาดนี้ให้ดีขึ้นอีก

4. คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (Micro computer) เครื่องขนาดเล็กพวกนี้จะเห็นโดยทั่วไปบนโต๊ะทำงาน เป็นเครื่องคุณภาพสูง ราคาไม่แพง ทำงานได้รวดเร็ว เหมาะกับงานปริมาณไม่มากนัก ปัจจุบันใช้ในครอบครัวมาก โดยใช้ช่วยงานหลายอย่าง และได้ชื่ออีกชื่อหนึ่งว่า PC (Personal Computer) นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาให้เคลื่อนย้ายสะดวก โดยการทำรูปร่างให้กระทัดรัด มีน้ำหนักเบา ใช้ไฟบ้านได้ ใช้กับแบตเตอรี่พิเศษได้ด้วย โดยเรียกว่า คอมพิวเตอร์วางตัก (Laptop) และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) คือ ไม่ต้องอาศัยโต๊ะทำงาน โดยนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กทั้งสองชนิดนี้ติดตัวไปทำงานที่ใดก็ได้ ซึ่งในด้านคุณภาพแล้ว มีคุณภาพใกล้เคียงกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำหรับใช้แก้ปัญหา ซึ่งรับเอาข้อมูลเข้าไปเก็บไว้จัดการประมวลผล และได้ผลลัพธ์ออกมา มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ประกอบด้วย (บุญสิริ สุวรรณเพ็ชร. 2539 : 17 – 20)

1. ฮาร์ดแวร์ (hardware) เป็นส่วนประกอบของตัวเครื่องทั้งหมดที่มีส่วนใหญ่นี้

1.1 หน่วยรับข้อมูลและคำสั่ง (input unit) ทำหน้าที่รับข้อมูล คำสั่งงาน หรือโปรแกรม แล้วส่งข้อมูลเข้าเก็บไว้ในหน่วยความจำ (memory)

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (central processing unit, CPU) หมายถึง ส่วนที่ทำการประมวลผล ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางเสมือนสมองของคอมพิวเตอร์ สามารถแยกเป็น 3 หน่วย ได้แก่

1.2.1 หน่วยควบคุม (control unit) ทำหน้าที่ประสานงานให้กับการทำงานของหน่วยต่าง ๆ เป็นผู้แปลความหมายของคำสั่ง จัดลำดับการทำงาน ส่งสัญญาณเตือนให้หน่วยอื่น ๆ ติดต่อกับหรือส่งข้อมูลถึงกัน และเป็นหน่วยคอยดึงคำสั่งจากหน่วยความจำ (memory unit) เพื่อส่งให้กับหน่วยที่เกี่ยวข้องในการทำงานนั้น ๆ

1.2.2 หน่วยความจำ (memory unit or storage unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ และคำสั่งงาน รวมทั้งผลลัพธ์จากการคำนวณมาเก็บไว้เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันที แบ่งออกเป็น 2 หน่วย ได้แก่

1.2.2.1 หน่วยความจำหลัก (main memory) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้ทันที แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1.2.2.1.1 แรม (RAM ย่อมาจาก random access memory) เป็นส่วนที่เก็บคำสั่งชั่วคราวในขณะที่กำลังใช้งาน หรือบันทึกข้อมูล เป็นส่วนดึงข้อมูลที่เก็บไว้มาใช้งาน หรือบันทึกข้อมูลใหม่ลงไป หรือเป็นส่วนซึ่งเมื่อเปิดเครื่องแล้วข้อมูลในส่วนนี้จะถูกลบหายไป

1.2.2.1.2 รอม (ROM ย่อมาจาก read only memory) เป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลที่ติดกับเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถบรรจุข้อมูลที่ต้องการเก็บลงไปในงานแม่เหล็ก (diskette) ได้ ถึงแม้จะปิดเครื่องแล้ว คำสั่งที่อยู่ก็จะไม่หายไป ซึ่งปกติจะใช้เป็นที่เก็บโปรแกรมอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของบริษัทผู้ผลิต

1.2.2.2 หน่วยความจำสำรอง เป็นหน่วยความจำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำข้อมูล หรือคำสั่งงาน ได้แก่ แผ่นดิสเก็ต เทปแม่เหล็ก งานแม่เหล็ก เป็นต้น

1.2.3 หน่วยคำนวณตรรกวิทยา (arithmetic and logical unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากหน่วยความจำแล้วนำมาคำนวณหรือเปรียบเทียบคำสั่งที่ป้อนเข้าไป ซึ่งมักจะอยู่ในรูปแบบ ลบ คูณหาร เปรียบเทียบตัวเลข แยกตัวเลข จัดหมวดหมู่ตัวเลข แล้วนำผลที่ได้กลับไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ

1.3 หน่วยแสดงผลข้อมูล (out put unit) ทำหน้าที่นำข้อมูลจากหน่วยความจำออกมาแสดงในรูปที่ต้องการ ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถแสดงผลลัพธ์ออกมาได้หลายทาง เช่น ทางจอภาพ และกระดาษที่ใช้พิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ (software) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เป็นคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรม (program) ที่สำคัญเรียกว่า ซอฟต์แวร์ระบบ (operation software) เป็นโปรแกรมที่ควบคุมการทำงานของเครื่องทั้งหมดให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมชุดคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในงานเฉพาะอย่าง ซึ่งส่วนมากนิยมเก็บไว้ในสื่อที่คอมพิวเตอร์รับได้ คือ แผ่นดิสก์ (floppy disk) สามารถจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

2.1 โปรแกรมระบบ (system software) เป็นคำสั่ง หรือโปรแกรมที่บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์เตรียมไว้ให้ใช้กับเครื่อง โดยทำหน้าที่ลำดับขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละบริษัทจะมีโปรแกรมระบบของตนแตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยโปรแกรมระบบ ดังนี้

2.1.1 ระบบปฏิบัติการ (O.S. ย่อมาจาก operative system) เป็นโปรแกรมที่ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ทุกส่วนภายในระบบคอมพิวเตอร์ ให้ทำงานประสานกับโปรแกรมระบบส่วนอื่น ๆ และโปรแกรมประยุกต์ เช่น ควบคุมการอ่านและแสดงผล รวมถึงรายงานความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในขณะทำการประมวลผล

2.1.2 ตัวแปลภาษา (language translator) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่แปลภาษาที่มนุษย์เขียนขึ้นแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เข้าใจ (source program) ให้เป็นภาษาที่เครื่องเข้าใจหรือภาษาเครื่อง (object program)

2.1.3 โปรแกรมอำนวยความสะดวก (utility program) เป็นโปรแกรมที่บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์จัดทำไว้ให้ เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ให้ทำงานง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้น เช่น โปรแกรมเรียงลำดับข้อมูล โปรแกรมถ่ายข้อมูลหนึ่งไปยังอีกข้อมูลหนึ่ง เป็นต้น

2.1.4 โปรแกรมบอกที่ผิด (debugging aids) เป็นโปรแกรมที่ช่วยวิเคราะห์หาข้อผิดพลาดของตัวโปรแกรม โดยบอกที่ผิด หรือข้อความที่ตัวแปลไม่สามารถแปลได้

2.1.5 โปรแกรมอื่นๆ ตามแต่ชนิดของเครื่อง เช่น โปรแกรมจัดข้อมูลที่เป็นเอกสาร (text editor) โปรแกรมเตรียมพื้นที่ในหน่วยความจำ (loder) เป็นต้น

2.2 โปรแกรมประยุกต์ (application software) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้งานตามจุดมุ่งหมายของผู้ใช้ อาทิ โปรแกรมทะเบียนประวัติ โปรแกรมบัญชี โปรแกรมคิดคะแนน ส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมทางด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา ด้านวิศวกรรม แบ่งเป็นสองแบบ ได้แก่ โปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง (user program) เป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้เขียนขึ้นมาเอง หรือพัฒนาให้เหมาะสมกับงานของตน และโปรแกรมสำเร็จรูป (application packages) เป็นชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้กับงานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะชุดคำสั่งนี้อาจจะเขียนขึ้นมาเองโดยผู้ใช้งานที่มีความรู้ หรือซื้อจากบริษัทเอกชน

3. บุคลากรคอมพิวเตอร์ (People ware) หมายถึง เจ้าหน้าที่ หรือบุคลากรที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการทำงาน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั้งสามส่วน จะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไม่ได้

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาศาสนสถานการศึกษานานาชาติในประเทศไทยสหรัฐอเมริกา จะนำมาใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน และใช้ในการวิจัยการเรียนการสอน ศิริพร สาเกตอง (2528 : 33) ได้กล่าวว่า การใช้คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยหรือสถานการศึกษาศาสนสถานสามารถจำแนกได้หลายประเภท เช่น ใช้สำหรับการสอน การเรียน การวิจัย และการบริหารงานของมหาวิทยาลัย สำหรับคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการพัฒนารูปแบบทางการศึกษาไทยในระดับต่าง ๆ ทั้งสถาบันของรัฐและเอกชนเพื่อสนองต่อความต้องการของสังคมในอนาคต ซึ่งแบ่งลักษณะการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้เพื่อการศึกษาในหลายลักษณะ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการบริหารการศึกษาศาสนสถาน การใช้คอมพิวเตอร์ทางการวิจัยทางการศึกษาศาสนสถาน และการใช้คอมพิวเตอร์ทางการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หมายถึง การนำไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งมีขนาดเล็กมาใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ได้แก่ ด้านการบริหารการศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านการวิจัยทางการศึกษา

ด้านการจัดการเรียนการสอน

การเรียนการสอน ถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาทุกระดับชั้น ดังนั้น การเรียนการสอนที่ดีมีประสิทธิภาพได้นั้น ย่อมจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง เป็นต้นว่า การจัดหลักสูตรครู-อาจารย์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นต้น คอมพิวเตอร์จัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างหนึ่ง ประกอบกับประสิทธิภาพในการทำงานสูง จึงถูกนำเข้ามาประยุกต์ใช้และก็มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนที่สำคัญมีหกประการ ดังนี้ (ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2532 : 14-15)

ประการที่หนึ่ง ทำให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้มีความสนใจและกระตือรือร้นมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการที่มักจะมีนักเรียนนั่งหลับคาห้องในขณะที่ฟังคำบรรยายจากอาจารย์บางคน แต่มักจะไม่ค่อยมีนักเรียนหลับคาเทอร์มินอลคอมพิวเตอร์

ประการที่สอง ทำให้นักศึกษาสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ ทำให้ไม่เบื่อหน่าย เช่น ถ้าเบื่อการอ่านหรือฟังคำบรรยายก็เปลี่ยนเป็นเล่นเกมได้

ประการที่สาม ทำให้ไม่ให้เปลืองสมองในการท่องจำสิ่งที่ไม่ควรจะต้องท่องจำ เก็บสมองไว้ใช้ในการตัดสินใจดีกว่า

ประการที่สี่ ทำให้สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับความต้องการของนักศึกษาแต่ละคน

ประการที่ห้า ทำให้นักศึกษามีอิสระเสรีในการที่จะเรียน ไม่ต้องคอยเวียนแวนนัดกับเพื่อนร่วมชั้นและครูอาจารย์ จะเรียนกับคอมพิวเตอร์เมื่อไรก็ได้ได้อย่างอิสระ

ประการที่หก ทำให้นักศึกษาสามารถสรุปหลักการเนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ตลอดจนช่วยเสริมโอกาสสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง และช่วยเสริมโอกาสสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำให้สามารถเรียนรู้ทักษะเบื้องต้น

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนสามารถ พัฒนาการด้านตรรกวิทยาและความสามารถในการแก้ปัญหาช่วยนักเรียนที่ไม่พร้อมทางร่างกายหรือร่างกายไม่สมบูรณ์ในการเรียนรู้ ช่วยนักเรียนที่มีความสามารถต่ำกว่าปกติ ที่ต้องการความช่วยเหลือในด้านความจำ ช่วยนักเรียนที่เรียนดี มีความสามารถพิเศษ และนักเรียนที่มีความสามารถในด้านคณิตศาสตร์ เป็นต้น ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 217) กล่าวถึงคอมพิวเตอร์การศึกษาว่า สามารถนำไปใช้ด้านการจัดการเรียนการสอนในหลายประการ ได้แก่ ใช้เพื่อการสอนแบบตัวต่อตัว (tutorial instruction) ใช้เพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ในการเรียน (practice and drill on skills) ใช้เพื่อการสาธิต (demonstration) ใช้เพื่อการเล่นเกมส์และสถานการณ์จำลอง (game and simulation) ใช้ในงานด้านการฝึกเขียน (writing with computer) ใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอน (Classroom management and record keeping) และใช้เพื่อช่วยผู้เรียนชนิดพิเศษ (instruction of special students) วารินทร์ รัศมีพรหม (2531 : 190) กล่าวว่า การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรียกว่า Computer - Based Instruction : CBI มี 2 ลักษณะ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และ คอมพิวเตอร์จัดการสอน (CMI)

1. คอมพิวเตอร์กับการจัดการสอน (computer-managed instruction หรือ CMI) คอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนสามารถแบ่งได้สองลักษณะ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 5) ลักษณะแรก คอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนทั่ว ๆ ไป คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บสถิติต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น การเก็บสถิติของนักเรียนที่เข้าเรียน ผลการสอบในแต่ละภาค เกรดเฉลี่ย ฯลฯ ซึ่งครูสามารถใช้ข้อมูลสถิติที่ได้จากการประมวลนี้มาวางแผนการสอนทางคอมพิวเตอร์ คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างระบบในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของผู้เรียน เช่น จำนวนครั้งที่เข้าใช้ระบบ ระยะเวลาในการใช้ ผลสอบของผู้เรียน (ซึ่งข้อมูลนี้ได้มาจากการทดสอบผู้เรียนก่อนหรือหลังการเรียนโดยคอมพิวเตอร์กับการจัดการการสอน จะทำการสุ่มข้อสอบจากฐานข้อมูลออกมา) ฯลฯ นอกจากนี้ก็มีการใช้คอมพิวเตอร์สร้างระบบในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ๆ เพื่อ

ช่วยวางแผนการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน และระบบการนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตน ซึ่งการนำเสนอเนื้อหานี้จะอยู่ในรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ความยุ่งยากในการจัดสร้างระบบซึ่งต้องใช้เวลานาน และการที่จะต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลายฝ่าย โดยเฉพาะฝ่ายเนื้อหาเพื่อการจัดสร้างหลักสูตรที่สมบูรณ์ ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการสอนไม่ได้รับความนิยมแพร่หลายนัก จะมีใช้ก็เป็นระบบเล็ก ๆ ที่สร้างโดยผู้สอนที่มีความชำนาญส่วนตัวในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนขึ้นมาใช้งาน ตัวอย่างของคอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนในสหรัฐอเมริกา ก็คือระบบเพลโต ที่มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์แห่งเออร์บานา-แชมเปญน์ ซึ่งถือว่าเป็นต้นแบบของคอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนในสมัยต่อ ๆ มา (ปัจจุบันยังมีการใช้อยู่ แต่เปลี่ยนชื่อเป็นระบบโนวาเน็ต : Novanet) ระบบทิสซิด (TICCIT) ที่มหาวิทยาลัยบริกแฮมยัง เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 166) อธิบายว่า ในการจัดการเรียนการสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์ลักษณะและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมแก่ผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนจะช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยจัดโปรแกรมการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และเปิดให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความสามารถและความถนัดของตน หรือการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับสื่ออื่น ๆ เพื่อให้การเรียนเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 25) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอน (CMI) จะช่วยเสริมงานสอนของครูในหลายด้าน ได้แก่ ใช้เก็บคะแนนสอบ เกรด และความก้าวหน้าของนักเรียน ตลอดจนวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน เช่น การมาเรียน พฤติกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ใช้จัดทำข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบ ใช้เก็บคำตอบถูก และผิดของบทเรียน CAI เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในอนาคตต่อไป และใช้เตรียมแผนการเรียนการสอน และสรุปบทเรียนต่าง ๆ สำหรับนักเรียนและครู

เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการสอน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี (2542 : 11) ได้เสนอแนะไว้ว่า โรงเรียนควรจะใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ในเรื่องของการเก็บคะแนนสอบ การบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียนและวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน เช่น การมาเรียน พฤติกรรม การจัดทำข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบการเก็บคำตอบถูกและผิดของบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อปรับปรุงการสอน การเตรียมแผนการสอน และใช้สรุปบทเรียน

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer assisted instruction : CAI) ยืน ภู่วรรณ (2531 : 121) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน โดยคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เสมือนเป็นครูที่ทำการโต้ตอบกับนักเรียน ในลักษณะการสร้างความสัมพันธ์ของการกระทำระหว่างครูและนักเรียน ภายใต้อสมมุติฐานว่า คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนครูที่จะโต้ตอบกับนักเรียน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนแก่นักเรียน มีคำอธิบายเป็นข้อความ ภาพ สี เสียง หรือมีคำตอบให้นักเรียนตอบ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจอาจถามกลับได้ คอมพิวเตอร์รับและวิเคราะห์คำตอบ สนับสนุนกลับด้วยคำอธิบาย แล้วมีการบันทึกคะแนน และรวมคะแนน

เมื่อผู้เรียนมีความประสงค์จะเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็จะปฏิบัติตามขั้นตอนที่ผู้เขียนโปรแกรมนั้น ๆ กำหนดไว้ โดยจะเริ่มจากการติดต่อกับเครื่องและโปรแกรม อาจต้องใช้รหัสผ่านเพื่อเข้าสู่โปรแกรมที่ต้องการเรียน ในขณะที่เรียนก็มีคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบ ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้อง ก็จะได้รับคำชม ถ้าตอบผิดก็จะให้แก้ตัวใหม่ โดยย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาแล้วตอบใหม่ เมื่อผู้เรียนตอบถูกต้องแล้วก็จะผ่านเรื่องนั้นไป และมีการให้คะแนนตามความสามารถของผู้เรียนอีกด้วย เช่น ถ้าตอบโดยใช้เวลาน้อย ก็จะได้คะแนนมาก ถ้าตอบโดยใช้เวลานานก็จะได้คะแนนน้อย โดยลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นอาศัยหลักการสร้างจากบทเรียนโปรแกรมของนักจิตวิทยา ชื่อ สกินเนอร์ (Skinner) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างขึ้นได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้สร้าง เช่น การให้คิดแก้ปัญหา เกมล์ หรือสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นต้น (ทักษิณา สนวนานนท์, 2539 : 207)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเปลี่ยนรูปแบบใหม่ของการศึกษาในอนาคต ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิชาต่าง ๆ ได้เร็วหรือช้า ตามความสามารถของตนเอง ถ้าสติปัญญาสูงก็สามารถเรียนได้เร็ว แต่ถ้าสติปัญญาด้อยก็เรียนได้ช้า แต่สุดท้ายถ้ามีความตั้งใจ ความเพียร และมีเวลามากพอก็จะเรียนรู้วิชานั้น ๆ ได้ในที่สุด นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังลดข้อจำกัดบางเรื่องของการสอนลงได้ เช่น การวาดภาพรังสีของแสง ถ้าวาดบนกระดานจะยุ่งยากและนักเรียนไม่เห็นความต่อเนื่อง

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปจะจัดทำเป็นชุดบทเรียน ซึ่งสามารถควบคุมการเรียน หรือการใช้ได้ทั้งจากตัวบทเรียน (courseware) เอง หรือจากการตอบสนองของผู้เรียน โดยคอมพิวเตอร์จะสอนความรู้ใหม่ แล้วถามให้นักเรียนตอบเป็นขั้น ๆ หลังจากที่นักเรียนตอบคำถามแล้ว คอมพิวเตอร์จะเฉลยคำตอบ บางโปรแกรมที่ออกแบบมาดีคอมพิวเตอร์จะใช้คำตอบของนักเรียนเป็นฐานในการนำเสนอความรู้ หรือบทเรียนใหม่ต่อ ๆ ไป (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2526 : 18)

คุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีสี่ประการ คือ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541 : 8 – 11)

ประการที่หนึ่ง สารสนเทศ (information) ในที่นี้หมายถึง เนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใด ตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาอาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรงก็ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ และฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางอ้อมก็ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง ซึ่งเนื้อหาสาระหรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะทางการคิด การจัดการสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลิน และจูงใจให้ผู้ใช้มีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น สารสนเทศเป็นคุณลักษณะสำคัญประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ช่วยแยกความแตกต่างระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม ออกจากซอฟต์แวร์เกม ซึ่งมุ่งเน้นแต่ความบันเทิงและความเพลิดเพลินของผู้ใช้ โดยไม่ได้คำนึงถึงการให้ความรู้หรือทักษะแก่ผู้เรียนแต่อย่างใด (บางโปรแกรมถึงกับใช้เรื่องราวที่สะท้อนภาพการต่อสู้และความรุนแรงเป็นส่วนประกอบสำคัญของเกม) เช่น ซอฟต์แวร์เกมสตรีทไฟท์เตอร์ (street fighter) เป็นต้น อย่างไรก็ตามซอฟต์แวร์เกมบางชิ้นก็อาจจัดว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทหนึ่งได้ แต่ทั้งนี้เกมเหล่านั้นจะต้องมีคุณลักษณะสำคัญ กล่าวคือ จะต้องมีความหมายรวมหรือวัตถุประสงค์ในการที่จะนำเสนอเนื้อหา สาระความรู้หรือทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้เรียน

ประการที่สอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล คือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป (individualization) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นที่การเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง จึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนรวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ การควบคุมการเรียนของตัวนี้ก็มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะสำคัญ ๆ ได้แก่ การควบคุมเนื้อหา การเลือกที่จะเรียนส่วนใด ส่วนใด ออกจากบทเรียนเมื่อใด หรือย้อนกลับมาเรียนในส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษา เช่น มีเมนูหรือรายการที่แยกเนื้อหาตามหัวข้ออย่างชัดเจน หรือปุ่มควบคุมต่าง ๆ ในการสืบไป (navigate) ในบทเรียน

การควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อน หลังหรือการสร้างลำดับการเรียนด้วยตนเอง เช่น ในลักษณะการเรียนเนื้อหาแบบโยงใยหรือสื่อหลายมิติ (hypermedia) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมกันอยู่ในปัจจุบัน(ซึ่งอาจอยู่ในรูปของส่วนของการเชื่อมโยงแบบสอตเวิร์ด (hotword) หรือข้อความหลายมิติ (hypertext ก็ได้) ซึ่งผู้เรียนสามารถที่กดเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียนตามความสนใจ ความถนัดหรือตามพื้นฐานความรู้ของตนได้ การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติหรือทำแบบทดสอบหรือไม่ หากจะทำมากน้อยเพียงใด เช่น การมีปุ่มควบคุมต่าง ๆ จัดหาไว้ทุกหน้าที่จำเป็น เช่น ปุ่มเลิกทำ ปุ่มกลับไปหน้าเดิม เป็นต้น นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แบบอาจที่จะต้องมีการนำระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) มาประยุกต์ใช้ เพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การจัดเสนอเนื้อหา (หรือแบบฝึกหัด) ในระดับความยากง่ายที่ตรงกับพื้นฐานความสามารถและความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

ประการที่สาม การโต้ตอบ (interaction) ในที่นี้คือ การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุด ก็คือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด นอกจากนี้ การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น หาใช่เกิดขึ้นเพียงจากการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับความนิยมอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแต่การคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้รู้อย่างไรก็ดี มีซอฟต์แวร์มากมายที่โฆษณาตนเองว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่เมื่อเปิดใช้กันจริง ๆ แล้ว ไม่น่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เลย ทั้งนี้ ก็เพราะการที่ผู้สร้างไม่ได้นำคุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในส่วนของปฏิสัมพันธ์ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบซอฟต์แวร์ทางการศึกษา ที่ได้รับการออกแบบให้ผู้ใช้กดเมาส์เพื่อคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ นั้น ไม่ถือว่าเป็นการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอนที่มีความหมาย (meaningful) การที่จะทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้สร้างซอฟต์แวร์จำเป็นต้องใช้เวลาในส่วนของ การสร้างความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียน (activity) หรืองาน (task) ที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับบทเรียน และเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประการที่สี่ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (immediate feedback) ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ ถือเป็น การเสริมแรง (reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที หมายถึงไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบ หรือประเมินความเข้าใจ

ของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีที่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนได้ ทั้งนี้ มีงานวิจัยหลายชิ้นซึ่งสนับสนุนว่า การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี ความสามารถในการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เอง ที่ถือได้ว่าเป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบประการสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทียบกับสื่อประเภทอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่อโสตทัศนวัสดุแล้ว เนื่องจากสื่ออื่น ๆ นั้นไม่สามารถที่จะประเมินผลการเรียนของผู้เรียน พร้อมกับการให้ผลป้อนกลับโดยฉับพลันเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ลักษณะของการให้ผลป้อนกลับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างไปจากมัลติมีเดีย – ซีดีรอมส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีการรวบรวมและนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ฯลฯ แต่มัลติมีเดีย – ซีดีรอม ไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของผู้ใช้แต่อย่างใด ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งทำให้มัลติมีเดีย – ซีดีรอมเหล่านั้นถูกจัดว่าเป็นสื่อสำหรับการนำเสนอ (presentation media) ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องช่วยสอน สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดปัตตานี (2542 : 11) ได้เสนอแนะไว้ว่า โรงเรียนควรจะใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ โดยใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาในทุกกลุ่มประสบการณ์ เท่าที่สามารถทำได้ ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนในรายวิชาเหล่านั้นมีความน่าสนใจ และทำให้นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการจัดการเรียนการสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ทั้งเกี่ยวกับการจัดการสอน และการใช้เป็นเครื่องช่วยสอน ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่า การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนของครู และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจในเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับสื่อการสอน

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

ชาญชัย พิพัฒน์สันติกุล (2530 : 530 – 531) ได้ทำการวิจัยเรื่องสภาพของเทคโนโลยีไทยในปี พ.ศ.2550 ตามความคาดการของนักเทคโนโลยีการศึกษาสรุปได้ดังนี้

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวโน้มของสภาพเทคโนโลยีการศึกษาไทยในปี พ.ศ.2550 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย สภาพของเทคโนโลยีการศึกษา ในปี พ.ศ.2540 จะได้ศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษาไทยในปี พ.ศ. 2550 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาของไทยจำนวน 10 คน ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน ฐานนิยมและพิสัย ระหว่างควอไทล์ สรุปได้ดังนี้

1. ด้านการนำวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการมาใช้ในการเรียนการสอน

ในปี พ.ศ.2540 สภาพการเรียนเน้นรายบุคคลโดยมีหนังสือแบบเรียนและวิดีโอ เป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการสอนแบบบูรณาการสื่อ ในการใช้สื่อประกอบการสอน และในปี พ.ศ.2550 สภาพการเรียนยังคงเน้นรายบุคคล สอนโดยวิธีการแสวงหาความรู้มากกว่าเนื้อหา ซึ่งเป็นระบบศูนย์สารสนเทศและศูนย์สื่อการศึกษาเป็นแหล่งวิทยาการค้นคว้าที่สำคัญ

2. สภาพหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาระดับปริญญาตรี

ในปี พ.ศ.2540 หลักสูตรจะเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เครื่องมือ และแนะนำการใช้กับบุคคลอื่นได้ มุ่งเน้นความรู้ด้านการผลิตสื่อ การศึกษา ผลิตนักเทคโนโลยี การศึกษาสู่วงการการศึกษาและธุรกิจอุตสาหกรรม และในปี พ.ศ.2550 หลักสูตรจะมุ่งผลิต นักเทคโนโลยีการศึกษาสู่วงการธุรกิจอุตสาหกรรม โดยเน้นให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ และแนะนำการใช้กับบุคคลอื่นได้ นอกจากนี้ หลักสูตรยังจะเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ รู้จักเครื่องมือทันสมัยราคาแพงอีกด้วย

3. สภาพหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ในปี พ.ศ.2540 หลักสูตรจะเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านการออกแบบระบบการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา การเป็นนักวางแผนทางเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งเน้นให้มีความรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาขั้นสูง และในปี พ.ศ.2550 หลักสูตรจะเน้นให้ผู้เรียนเชี่ยวชาญแขนงใดแขนงหนึ่ง โดยเฉพาะเน้นการออกแบบระบบการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาและเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดฝึกอบรมทางเทคโนโลยีการศึกษา

4. ด้านปัญหาและข้อจำกัดในการนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้

ในปี พ.ศ.2540 จะมีปัญหาและข้อจำกัดเกี่ยวกับงบประมาณ ซึ่งมีน้อย เพิ่มไม่ทันสัดส่วนกับความต้องการในการใช้ทำให้ศูนย์สื่อการศึกษาไม่ขยายตัว มีปริมาณไม่เพียงพอ การบริการวัสดุอุปกรณ์ก็จะไม่คล่องตัว และในปี พ.ศ.2550 จะมีปัญหาและข้อจำกัดในการให้บริการวัสดุ-อุปกรณ์ไม่คล่องตัว รวมทั้งจะขาดแคลนวัสดุการศึกษาที่มีประสิทธิภาพทางการศึกษา

5. ด้านบทบาท หน้าที่และคุณลักษณะของบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษา
ในปี พ.ศ.2540 และในปี พ.ศ.2550 บุคลากรจะมีบทบาทและหน้าที่เหมือน
กันด้วย เป็นผู้วิจัย เป็นผู้วางแผนและวิเคราะห์งานทางเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งมีคุณลักษณะ
เป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ดี

6. ด้านงบประมาณทางเทคโนโลยีการศึกษา

ในปี พ.ศ.2540 จะเน้นงบประมาณด้านการจัดซื้ออุปกรณ์การจัดการเรียน
การสอน การจัดซื้อวัสดุและการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาตามลำดับและในปี พ.ศ.2550 จะเน้น
งานประมาณด้านการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา การผลิตสื่อการเรียนการสอน การจัดการเรียน
การสอนและการจัดซื้อวัสดุตามลำดับ

7. ด้านนโยบายทางเทคโนโลยีการศึกษาของรัฐบาล

ในปี พ.ศ. 2540 รัฐบาลจะมีนโยบายด้านการส่งเสริมการศึกษา โดยเน้นการ
ใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่เหมาะสม ส่งเสริมให้สถาบันที่ผลิตนักเทคโนโลยีการศึกษามีประสิทธิภาพ
มากขึ้น สนับสนุนให้จัดสิทธิบัตรสื่อการศึกษา และส่งเสริมการศึกษามวลชน และในปี พ.ศ.2550
รัฐบาลจะมีนโยบายในการส่งเสริมการศึกษาโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่เหมาะสม

ปรีศักย์ รอดโพธิ์ทอง (2531 : 165) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหาการเลือก การผลิต
และการใช้สื่อการสอนของอาจารย์ในวิทยาลัยพลศึกษา ภาคเหนือผลของการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า
อาจารย์ในวิทยาลัยพลศึกษาของภาคเหนือส่วนใหญ่อายุยังน้อย (26 – 30 ปี) มี
วุฒิปริญญาตรี มีอายุราชการระหว่าง 6 – 10 ปี อาจารย์ส่วนใหญ่ (60%) ไม่เคยได้รับการ
ศึกษาหรืออบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษามาก่อน และมีปัญหาเกี่ยวกับการเลือก การผลิต
และการใช้สื่อการสอนในระดับปานกลาง

มณี ไม้เรียง (2531 : 167) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาสถานภาพปัญหา และ
ความต้องการสื่อการสอนของอาจารย์คหกรรมศาสตร์ สังกัดวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาใน
เขตกรุงเทพมหานครพบว่า

1. อาจารย์คหกรรมศาสตร์ส่วนมากมีความคิดเห็นว่าสื่อการสอน มีความสำคัญ
ต่อการเรียนการสอนมากที่สุด
2. อาจารย์คหกรรมศาสตร์ส่วนมากได้สื่อการสอนจากแผนกหรือภาควิชาที่
สังกัดเป็นอันดับ 1
3. อาจารย์คหกรรมศาสตร์ส่วนมากมีปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่อการสอน
อยู่ในระดับน้อย แต่มีปัญหาและอุปสรรคในด้านคุณภาพและปริมาณของสื่อการสอนอยู่ในอันดับ 1

4. อาจารย์คหกรรมศาสตร์ส่วนมากใช้และต้องการสื่อการสอนอยู่ในระดับน้อย แต่มีการใช้สื่อการสอนประเภทกระดานดำเป็นอันดับ 1 และต้องการสื่อการสอนประเภท รูปภาพ เป็นอันดับ 1

สมสมัย พลอินดา (2531 : 528 – 529) ได้ทำการวิจัยเรื่องความต้องการและปัญหา การใช้สื่อการสอนของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลจากวิจัยพบว่า

1. ด้านประสบการณ์และความคิดเห็น คณาจารย์ส่วนใหญ่ร้อยละ 73.52 ผลิต สื่อการสอนใช้และศึกษาหาความรู้ในเรื่องสื่อการสอนด้วยตนเอง แหล่งบริการที่ใช้มากที่สุดคือคณะ และมีความพอใจในบริการที่ใช้ อยู่ สำหรับการเพิ่มพูนความรู้เรื่องสื่อการสอน คณาจารย์มีความ ต้องการเข้ารับการอบรมการใช้สื่อการสอน

2. การศึกษาถึงความต้องการใช้สื่อการสอนเปรียบเทียบกับสภาพที่เป็นอยู่ปรากฏ ว่า คณาจารย์มีความต้องการสื่อการสอนมากกว่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

3. คณาจารย์ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนที่ สำคัญคือการขาดเครื่องมือในการผลิต การขาดบุคลากรช่วยเหลือและห้องเรียน ขาดสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการให้บริการสื่อการสอนทั้งทางด้านวัสดุ และเครื่องมือและควรมีการประสานงานกันระหว่างหน่วยบริการสื่อการสอนในระดับคณะ และระดับ มหาวิทยาลัย

2. หน่วยบริการสื่อการสอนควรมีอุปกรณ์สื่อการสอนที่จำเป็นมากพอที่จะใช้ ได้อย่างสม่ำเสมอและควรเพิ่มงบประมาณสำหรับจัดซื้อให้พอเพียง

3. บุคลากรในหน่วยบริการควรเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในสาขานี้โดยตรง เพื่อที่จะได้ให้ความช่วยเหลือในการผลิต และให้คำปรึกษาในการใช้สื่อการสอน นอกจากนี้ควรที่จะ มีการปรับปรุงคุณภาพของบุคลากรให้สูงขึ้น

อนันต์ ชาญธัญกรรม (2531 : 171) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหา การเลือกการผลิต และการใช้สื่อการสอนในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โรงเรียนนายเรือ โรงเรียนนายเรือ อากาศ ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ในโรงเรียนทหารซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาย อายุ 36 ปี ขึ้นไป จบการ ศึกษาปริญญาโทและไม่เคยได้รับการศึกษาอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษามาก่อน ยอมรับ ว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการเลือก การผลิต และการใช้สื่อการสอนในระดับปานกลาง

ชูชาติ แสงประทีปทอง (2532 : 455 – 456) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสำรวจสถานภาพ ปัญหา และความต้องการในการใช้สื่อการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน ผลการวิจัยพบว่า

1. อาจารย์ส่วนมากมีความเห็นว่า สื่อการสอนมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน
2. อาจารย์ใช้เกณฑ์ในการเลือกและเตรียมก่อนนำสื่อการสอนไปใช้จากมากไปหาน้อย ตามลำดับดังนี้ คือ การวางแผนการใช้ล่วงหน้า การเลือกสื่อการสอนที่มีเนื้อหาถูกต้อง การเลือกสื่อการสอนให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะสอน
3. อาจารย์มีวัตถุประสงค์ในการใช้สื่อการสอนจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ ใช้อธิบายเนื้อหาบทเรียนเท่านั้น ใช้เสริมสร้างทัศนคติของผู้เรียน และบางครั้งไม่ใช้เพราะหาอุปกรณ์ไม่ได้
4. อาจารย์ใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ มากน้อย ดังนี้
 - ก. สื่อการสอนที่ใช้มาก จากมากที่สุดไปหาน้อยตามลำดับคือ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ กระดานดำ เครื่องอัดสำเนา เครื่องถ่ายเอกสาร ซอล์คลี
 - ข. สื่อการสอนที่ใช้น้อย จากน้อยที่สุดไปหามากตามลำดับ คือ แผ่นเสียง ไลออรามา เครื่องฉายภาพจุลทัศน์ ไมโครฟิล์ม โทรทัศน์วงจรปิด ฟิล์มรูป
5. อาจารย์ทุกคณะได้สื่อการสอนมาจากคณะหรือภาควิชาของตนมากที่สุด
6. อาจารย์มีปัญหาด้านการขาดงบประมาณในการติดต่อขอซื้อสื่อตามต้องการมากที่สุด
7. อาจารย์มีความต้องการที่จะได้รับบริการจากงานบริการสื่อในการจัดทำคู่มือแหล่งวัสดุได้เปล่าและสื่อการสอนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยมากที่สุด
8. อาจารย์มีความต้องการใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ มากน้อย คือ
 - ก. สื่อการสอนที่ต้องการใช้มาก จากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ คือ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องอัดสำเนา เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องถ่ายแผ่นภาพโปร่งใส สไลด์
 - ข. สื่อการสอนที่ต้องการใช้น้อย จากน้อยที่สุดไปหามากตามลำดับ คือ ไลออรามา แผ่นเสียง ฟิล์มรูป เทปบันทึกเสียงชนิดม้วน เครื่องฉายภาพจุลทัศน์ แผ่นป้าย ผ้าสำลี
9. อาจารย์มีความคิดเห็นในเรื่องการดำเนินงานของงานบริการสื่อการสอนว่า ควรจัดให้มีทั้งในคณะต่าง ๆ และมีหน่วยงานกลางคอยประสานงานและช่วยในการผลิต
10. ปัญหาในการดำเนินงานบริการสื่อการสอน

ก. อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริการสื่อการสอนของงานสื่อการศึกษามีปัญหาในการมีชั่วโมงสอนมากจนไม่สามารถทำงานด้านบริการได้เต็มที่ มากที่สุดพอ ๆ กับปัญหาการเตรียมแผนงานต่าง ๆ ในหน่วยงาน

ข. อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริการสื่อการสอนของงานวัสดุการศึกษามีปัญหาในเรื่องการขาดเครื่องมือและสถานที่สำหรับบริการด้านผลิตสื่อ มากที่สุดพอ ๆ กับการขาดงบประมาณด้านการประชาสัมพันธ์

11. งานสื่อการศึกษามีสื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) มากกว่างานวัสดุการศึกษา แต่ไม่เพียงพอกับความต้องการ ส่วนงานวัสดุการศึกษา มีสื่อประเภทวัสดุ (Software) มากกว่างานสื่อการศึกษา

12. อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริการสื่อการสอนของงานสื่อการศึกษามีความเห็นว่างานบริการสื่อการสอน ควรเป็นหน่วยงานอิสระเป็นหน่วยงานกลางขึ้นกับมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยมีได้สังกัดคณะใดคณะหนึ่ง แต่อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริการสื่อการสอนของงานวัสดุการศึกษามีความเห็นว่า งานบริการสื่อการสอนควรจัดให้มีทั้งในคณะต่าง ๆ และมีหน่วยงานกลางคอยประสานงานและช่วยในการผลิต

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

รัชชศิลป์ แผ่นตระกูล (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถาม ได้ผลการวิจัยว่าผู้บริหารและครูส่วนใหญ่มีการใช้คอมพิวเตอร์น้อย และส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ความรู้ที่ได้มาจากการฝึกอบรม มีความต้องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบบริหารโรงเรียน และใช้ในการเรียนการสอน ประเภทของงานที่ต้องการคอมพิวเตอร์มากที่สุดคือ งานระบบข้อมูลและสารสนเทศ

กาญจนา ภู่วรรณ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในงานบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า การใช้คอมพิวเตอร์ของผู้บริหารโรงเรียนและครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย โดยใช้ในงานวิชาการมากที่สุด รองลงมาคือ งานบริหารการเงินธุรการ งานอาคารสถานที่ และบริการ งานบริหารบุคลากร งานบริหารกิจการนักเรียน และใช้น้อยที่สุดในงานบริหารความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน

พรทิพย์ ทองอยู่ (2531 : บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในภาคกลาง ผลการวิจัยพบว่า การใช้คอมพิวเตอร์โดยภาพรวมและทุกองค์ประกอบอยู่ในระดับน้อย นอกจากนี้ยังพบอีกว่าผู้บริหารงานมีความรู้ในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพียงสี่คน จากจำนวน 14 คน เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเพียงแปดจังหวัด

กระทรวงศึกษาธิการ (2541 : 23) โดย กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ ได้ศึกษาสภาพการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียน โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 1,190 โรงเรียน และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 168 โรงเรียน ผลวิจัยสรุปได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เกี่ยวกับงานบริหารโรงเรียนทั้งหกงาน อันได้แก่ งานวิชาการ งานบุคลากร งานกิจการนักเรียน งานธุรการ การเงินและพัสดุ งานอาคารสถานที่ และงานความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก และการใช้คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายอยู่ในระดับน้อย

บุรพาทิส พลอยสุวรรณ (2532 : บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมศึกษา ตามทัศนะของคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัดในภาคกลาง ได้ผลวิจัยว่าการใช้คอมพิวเตอร์ของครูอาจารย์ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี และประสบการณ์การสอนมากกว่า 5 ปีขึ้นไป ไม่แตกต่างกัน ส่วนการใช้คอมพิวเตอร์ของครูที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนขนาดต่ำกว่า 12 ห้องเรียน และตั้งแต่ 12 ห้องเรียนขึ้นไป โดยภาพรวมและรายองค์ประกอบแตกต่างกัน โดยครูอาจารย์ที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนขนาดตั้งแต่ 12 ห้องเรียนขึ้นไป มีการใช้คอมพิวเตอร์มากกว่าครูที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนขนาดต่ำกว่า 12 ห้องเรียน

จากผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ ทำให้เข้าใจว่า ประสบการณ์และขนาดของโรงเรียน เป็นตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของครูผู้สอน ทั้งที่แตกต่างกันและไม่แตกต่างกัน โดยความคิดเห็นที่แตกต่างกันมีจำนวนมากกว่าที่ไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามตัวแปรดังกล่าวได้ถูกกำหนดขึ้นในระยะเวลาหนึ่งขึ้นในระยะเวลาหนึ่งและสถานที่หนึ่ง เมื่อนำมาศึกษากับระยะเวลาและสถานที่ต่างกัน ผลการศึกษาอาจสอดคล้องหรือขัดแย้งกันก็ได้ งานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานว่า การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมศึกษา ของครูผู้สอนโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี แตกต่างกันตามตัวแปร ประสบการณ์ และขนาดของโรงเรียน

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับสื่อการสอน

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้สื่อการสอนดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

วิลคินสัน (Wilkinson. 1984 : 2325 – A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการมีส่วนร่วมในการวางแผนใช้ นวัตกรรมทางการศึกษาและการใช้วัสดุอุปกรณ์ จากการวิจัยพบว่า การที่ครูได้มีส่วนร่วมในการวางแผนใช้นวัตกรรมจะทำให้เกิดการยอมรับและนำนวัตกรรมไปใช้มากกว่าครูที่ไม่ได้มีส่วนร่วม ทั้งนี้เป็นเพราะครูเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการนำเอานวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในนวัตกรรม

นอกจากนี้ แวนดอร์พ (Vandorp. 1986 : 1567 – A) ได้ศึกษา เรื่องพฤติกรรมของผู้บริหารกับการใช้นวัตกรรม พบว่า ผู้บริหารเป็นบุคคลสำคัญที่จะทำให้มีการนำเอานวัตกรรมไปใช้ นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรสำคัญในการใช้นวัตกรรมคือ วิธีการปฏิบัติและรูปแบบขององค์กรของหน่วยงาน ที่นำนวัตกรรมไปใช้ ผู้บริหารควรมีบทบาทเป็นผู้ควบคุมและมีส่วนในการใช้นวัตกรรม การเรียนการสอน

มาร์ค (Mark. 1992 : 3227 – A) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาและทดสอบการใช้สื่อเพื่อช่วยนักศึกษาผู้ใหญ่ฟื้นฟูประสบการณ์เดิม โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาผู้ใหญ่ที่เข้าร่วมโครงการฟื้นฟูประสบการณ์เดิมของทางมหาวิทยาลัยจอร์เจีย ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน เป็นนักศึกษาผู้ใหญ่ที่มีทักษะต่อการใช้สื่อรายการต่าง ๆ และได้รับแผ่นความรู้ (Sheets) เพื่อการกระตุ้นความจำเดิม และกลุ่มควบคุม 15 คน พบว่า การใช้สื่อและการใช้แผ่นความรู้ไม่ได้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูประสบการณ์การเรียนรู้เดิมของนักศึกษาผู้ใหญ่ ซึ่งนักวิจัยได้สรุปเป็นข้อสังเกตว่าเครื่องมืออุปกรณ์ที่ช่วยกระตุ้นเพื่อให้ฟื้นฟูประสบการณ์เดิมอาจจะปรากฏในกระบวนการของโปรแกรมและช่วงเวลาระหว่างการทำแบบฝึกหัดต่าง ๆ เป็นตัวขัดขวางประสิทธิภาพของการใช้สื่อแบบนี้

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

นิวแมน (Newman. 1982 : 1818 – A) ได้สำรวจสถานภาพและทัศนคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ของโรงเรียนมัธยม ในรัฐอริโซนา พบว่า มีโรงเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร้อยละ 57 โรงเรียนร้อยละ 60 ตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ในชั้นเรียน มีการสอนความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ไชน์ และการประมวลผลข้อมูล นักเรียนร้อยละ 6

เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ทางการสอน ครูทั่วไปมีทัศนคติที่ดี และทัศนคติของครูขึ้นอยู่กับสาขาวิชา ระดับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ถ้าครูไม่ได้ฝึกอบรมจะไม่แน่ใจเกี่ยวกับการสอนคอมพิวเตอร์ในหลักสูตร ผู้วิจัยเสนอว่า ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการใช้ในห้องเรียนเพื่อการสอนและการจัดการ

เบร์ด (Pratt. 1983 : 57 – 61 ; citing Bird) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์กับการบริหารโรงเรียน เพื่อศึกษางานที่เหมาะสมกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ การสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อพัฒนางาน ดังรายการศึกษา

1. ส่งแบบสอบถามไป 400 โรงเรียน ที่มีความกระตือรือร้นสนใจเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ในการบริหาร (MCBA – microcomputer based administration)
2. สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อศึกษาเจาะลึกห้าโรงเรียน ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ได้ผลสรุปดังนี้
 - 2.1 มีการพัฒนาเป็นอย่างมากโดยไม่ได้มีการสนับสนุนจากภายนอก
 - 2.2 ประหยัดเวลาและมีประสิทธิภาพสูงเป็นวัตถุประสงค์หลักของนวัตกรรมนี้
 - 2.3 บทบาทของผู้บริหารหรือผู้สนับสนุนนวัตกรรม เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาอย่างมีจุดมุ่งหมาย

จากการศึกษา มีข้อเสนอแนะว่า MCBA อาจเป็นผลกระทบโดยตรงต่อการทำงานของครูมากกว่าบทบาทในการบริหาร

ฮาร์วี และวิลสัน (Harvey and Wilson. 1985 : 183 – 187) พบว่า นักเรียนที่ประถมและมัธยม มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ผู้ที่มีคอมพิวเตอร์จะชอบคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้ที่ไม่ มี เด็กผู้ชายคิดว่าคอมพิวเตอร์สนุกและสมาร์ท เด็กผู้หญิงคิดว่าแพง และเด็กผู้ชายมีเครื่องคอมพิวเตอร์เองมากกว่าเด็กผู้หญิงเป็นสองเท่า ซึ่งอาจมีผลมาจากผู้ปกครองของเด็กผู้ชายที่สนับสนุนความสนใจของลูกชาย ในขณะที่ผู้ปกครองของนักเรียนหญิงคิดว่ามันแพงเกินไป ทัศนคติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของเด็กอังกฤษและอเมริกาไม่แตกต่างกัน ทัศนคติของนักเรียนประถมและมัธยมไม่แตกต่างกัน

ฟอสเตอร์ (Foster. 1986 : 360 – A) ได้ศึกษาอิทธิพลของภูมิหลัง การฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ความยืดหยุ่น และการปฐมนิเทศ ต่อทัศนคติในการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของผู้บริหารโรงเรียน ได้ผลการวิจัยว่า ผู้บริหารไม่ต้องการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ไม่ได้ใช้อย่างจริงจังในโรงเรียน การให้โอกาสฝึกอบรม และได้รับประสบการณ์ที่

เป็นประโยชน์ต่องาน จะทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ของผู้บริหารมีมากขึ้น ผู้วิจัยเสนอแนะว่า ควรมีการฝึกอบรม และตัวผู้บริหารเกี่ยวกับการจัดการและกระบวนการบริหารการใช้คอมพิวเตอร์

มิวริสัน (Murison. 1987 : 3626 – A) ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารของเขตการศึกษา (school districts) พบว่า หกเขตใช้เฉพาะระบบแบ่งเวลา (time share systems) ไม่ใช่ที่ปรึกษาจากต่างเขต มีปัญหาสำคัญเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ขาดการฝึกอบรม การต่อต้านจากผู้ร่วมงาน และฮาร์ดแวร์ใช้ไม่ได้ (Malfunction) ผู้วิจัยเสนอแนะให้ฝึกอบรมผู้ร่วมงาน วางแผน และแก้ปัญหาเรื่องการยอมรับ

นัปเฟอร์ (Knupfer. 1988 : 29 – 38) การใช้เกี่ยวกับการสอน พบว่า ครูจำนวนมากไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ เนื่องจากขาดอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และสถานที่ในการจัดการเรียน ผู้บริหารไม่สนับสนุน เพราะขาดความรู้ และสงสัยว่าจะมีผลคุ้มค่าไหม ขาดวัตถุประสงค์ในการสอนและแผนการสอน ขาดผู้รับผิดชอบอย่างแท้จริงที่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีเวลาสอนและฝึกใช้ ขาดการอบรมครู

โปโกรว (Pogrow. 1990 : 61 – 66) ได้ศึกษาการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้พัฒนาการเรียนของนักเรียน จัดตามบทเรียนในเกรด 4-7 โดยใช้วิธีเก่าแก่ที่สุดคือ สนทนาแบบโสคราติส และการละคร กับเทคโนโลยีใหม่สุด (คอมพิวเตอร์) กับทฤษฎีการเรียนรู้ โปรแกรมนี้เรียกว่า HOTS (for higher order thinking skills) ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการดำเนินบทเรียน ผู้วิจัยเสนอว่า อย่างมองคอมพิวเตอร์ในฐานะผู้ให้การสอน ต้องสามารถประยุกต์เทคโนโลยี ทฤษฎี วัฒนธรรม ระเบียบประเพณี และศิลปะในการใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศแล้ว พบว่า การนำสื่อการสอนมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนนั้นมีประโยชน์มากในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนในระบบและนอกระบบสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่ง การวางแผนการใช้สื่อการสอนไว้ล่วงหน้านับเป็นความจำเป็นมาก ขณะเดียวกันในการใช้สื่อการสอนก็ได้มีปัญหาเกิดขึ้นหลายประการ เช่น ครูผู้สอนไม่สามารถเลือกสื่อได้ตรงตามเนื้อหาวิชา ขาดงบประมาณ ไม่มีเวลาเพียงพอในการเตรียมก่อนการใช้สื่อครูผู้สอนขาดทักษะในการใช้สื่อบางประเภท จำนวนสื่อไม่เพียงพอต่อความต้องการ เป็นต้น