

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

ธรรมการณ์ทูลครรชธรรมราช (อยู่ที่สงขลา) และธรรมการจังหวัดสงขลาได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครุภัณฑ์รับนักเรียนจบชั้นประถมบริบูรณ์ (ป.3) เข้าเรียนตามหลักสูตร ป.4 ป.5 และป.6 โดยเพิ่มวิชาครุเป็นพิเศษผู้เรียนสำเร็จเรียกว่า ครุประภานีบัตรครุภัณฑ์

ปี พ.ศ.2464 ทางการได้ประกาศใช้ พระราชบัญญัติประถมศึกษาระบบการณ์ จึงได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครุประชำณฑ์รับนักเรียนโดยเฉพาะ ณ ตำบลท่าชนะ อำเภอกำแพงเพชร (ปัจจุบัน อ.รัตภูมิ) ในปี พ.ศ.2468 รับนักเรียนจบ ม.3 หรือครุที่ทางอำเภอหรือจังหวัดส่งมาเรียน 2 ปี ได้รับประกาศนียบัตรครุภูมิ (ป.)

ปี พ.ศ.2482 ได้เปลี่ยนเป็นโรงเรียนฝึกหัดครุประภานีบัตรจังหวัด (ว.) และได้ย้ายมาเรียนที่ตำบลคงหงส์ อำเภอหาดใหญ่ ในปี พ.ศ.2490 และได้เปลี่ยนฐานะจากโรงเรียนฝึกหัดครุประภานีบัตรจังหวัด เป็นโรงเรียนฝึกหัดครุ โดยรับนักเรียนที่จบ ม.6 มาเรียน 1 ปี ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพครุภูมิ (ป.)

ปี พ.ศ.2498 กระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุงหลักสูตรใหม่ ให้สอนตามหลักสูตรประภานีบัตรวิชาการศึกษา รับนักเรียนที่จบ ม.6 เข้าเรียน 2 ปี ได้รับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.) โรงเรียนฝึกหัดครุภูมิสงขลา ย้ายมาอยู่ที่หมู่ที่ 4 ตำบลเขราวุปช้าง เมื่อ 1 มิถุนายน 2499 และยกฐานะเป็นวิทยาลัยครุสงขลา เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2504 ขยายชื่นเรียนในระดับ ป.กศ. สูง และรวมกิจการโรงเรียนสตรีฝึกหัดครุสงขลาเข้ามาด้วยกันในวันที่ 1 พฤษภาคม 2510

ปี พ.ศ.2518 เปิดสอนถึงระดับปริญญาตรีตาม พ.ร.บ. วิทยาลัยครุ พ.ศ.2518 โดยรับนักเรียน ป.กศ. หรือ พ.ม. เข้ามาเรียนอีก 2 ปี ได้รับวุฒิครุศาสตร์บัณฑิต

ปี พ.ศ.2522 เปิดสอน อกป. ในระดับ ป.กศ.สูง และปริญญาตรี ต่อมาได้ขยายกิจการอบรมครุไปเปิดสอนที่จังหวัดสตูลและพัทลุง

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

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

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

ปี พ.ศ.2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนาม “สถาบันราชภัฏ” แทนวิทยาลัยครุ เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2535

ปี พ.ศ.2538 ออกพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2538 สามารถเปิดสอนสาขาวิชาการหลากหลายตามความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น และเมื่อได้รับการสนับสนุนจาก

รัฐบาล ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบทบาท ภาระหน้าที่ ความรับผิดชอบของขอบข่ายไปสู่ความเจริญเติบโตในรูปแบบของสถาบันอุดมศึกษา ที่เปิดทำการสอนในสาขาวิชาการและวิชาชีพในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรีได้

ปัจจุบันสถาบันราชภัฏสงขลาเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิชาการศึกษา หลักสูตรสาขา วิทยาศาสตร์ และหลักสูตรสาขาศิลปศาสตร์ ตามความต้องการของท้องถิ่น มี พศ.นิรัตน์ จรจิตร ดำรงตำแหน่งอธิการบดี

แผนกลยุทธ์สถาบันราชภัฏสงขลา (พ.ศ.2543 – 2550)

สถาบันราชภัฏสงขลา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีปรัชญาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ที่ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชนานมแตรสถานบัน อันเป็นความภาคภูมิใจของชาวราชภัฏทั้งมวล

สถาบันราชภัฏสงขลา เป็นสถาบันการศึกษาเก่าแก่ที่พัฒนาการมาจากโรงเรียนฝึกหัดครู ประจำมณฑลนครศรีธรรมราช ซึ่งได้เริ่มก่อตั้งมาตั้งแต่ พ.ศ.2462 เพื่อการผลิตครูรองรับการขยายการศึกษาในส่วนภูมิภาคภาคใต้ สถาบันได้มุ่งผลิตและพัฒนาครูโดยตลอด โดยได้รับการยกฐานะเป็นวิทยาลัยครูสงขลา ในปี พ.ศ.2504 และขยายการผลิตครูได้ถึงระดับปริญญาตรี ในปี พ.ศ.2518 จากนั้นจึงได้ขยายการจัดการศึกษาในสาขาวิชาอื่น เพื่อตอบสนองความต้องการในการศึกษาต่อของบุคคลในท้องถิ่น ในโปรแกรมวิชาที่หลากหลาย ตั้งแต่ พ.ศ.2527 เป็นต้นมา โดยมุ่งเน้นบริการในเขต 3 จังหวัดภาคใต้ คือ จังหวัดสงขลา สตูล และพัทลุง และในปี พ.ศ.2538 มีสถาบันเป็นสถาบันราชภัฏสงขลา สถาบันอุดมศึกษา เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ.2538

มาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติ สถาบันราชภัฏ พ.ศ.2538 ตราไว้ให้สถาบันราชภัฏ เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัย ให้การบริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู ซึ่งสถาบันราชภัฏสงขลาได้ปฏิบัติตามการกิจนาอย่างเต็มศักยภาพ และต่อเนื่องด้วยความผูกพัน และจะยึดมั่นในพันธกิจที่มีต่อท้องถิ่นอย่างจริงจังตลอดไป

ระยะเวลา 80 ปีเศษที่ผ่านมา จนถึงปี พ.ศ.2543 บทบาท การกิจของสถาบันได้ปรับเปลี่ยน พัฒนา เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นและสังคมไทยมาโดยตลอด จนถึงภาวะการณ์ปัจจุบัน สภาพแวดล้อมได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้

เกิดผลกระทบต่อการดำเนินงานของสถาบัน จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและแนวทางการดำเนินงานของสถาบัน ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และเพื่อให้สถาบันสามารถไว้วางคุณค่าต่อห้องถีน และสังคมไทยตลอดไป

สภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสถาบัน จำแนกได้หลายระดับนั้นแต่สภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบในระดับโลก ระดับภูมิภาค ระดับชาติ ระดับเขต ภูมิภาคของประเทศไทย ระดับในระบบอุดมศึกษา ระดับห้องถีน เอกบัตริกา ตลอดจนสภาพแวดล้อมภายในสถาบันเอง ทำให้เกิดปัจจัยที่มีผลกระทบทั้งในด้านต่าง ๆ มากมาย ดังจะยกบางประเด็นให้เห็นได้ดังนี้

- กระแสโลกาภิวัตน์ สภาพโลกไร้พรมแดนและสังคมบุคคลข้อมูลข่าวสาร
- การปรับปรุงโครงสร้างการค้าเสรีของโลก
- การรวมกลุ่มประเทศระดับภูมิภาคเพื่อการต่อรองทางเศรษฐกิจ การเมือง และร่วมพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในภูมิภาค และภาวะธรรมชาติแวดล้อม

กลยุทธ์การปฏิรูปการเรียนการสอน

1. โครงการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน

1.1 การจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

1.2 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.3 การจัดและการประเมินผลในการเรียนการสอน

2. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนากำหนดแนวทางในการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนในราย

วิชาต่าง ๆ

3. โครงการพัฒนาผู้สอนในศตวรรษใหม่

3.1 พัฒนาผู้สอนผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา

3.2 สร้างแรงจูงใจให้อาชารย์พัฒนาตนเอง

4. โครงการปรับปรุงหลักสูตร

4.1 พัฒนาหลักสูตรท้องถีนและพัฒนาการกิจทุกด้านให้เอื้อต่อการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนท้องถีน

4.2 พัฒนาหลักสูตรนานาชาติ

5. โครงการจัดการเรียนการสอนทางไกล

5.1 การจัดการเรียนการสอนแบบโมดูล (Module)

5.2 การจัดการเรียนการสอนระบบเครือข่าย Uninet

6. โครงการพัฒนาตัวร้าและสื่อการสอนวิชาต่าง ๆ

6.1 พัฒนาตัวร้าหลักในแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรของสถาบันราชภัฏ

6.2 พัฒนาสื่อการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

7. โครงการปฏิบัติการวิชาชีพในสถานประกอบการ

- การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในลักษณะต่าง ๆ

8. โครงการผลิตสื่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์

8.1 ผลิตสื่อ เพื่อ Presentation

8.2 ผลิตสื่อ CAI/CBL

สื่อการสอน

ความหมายของสื่อการสอน

การเรียนรู้เป็นกระบวนการสื่อความหมาย หรือเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน โดยมีพาหะหรือตัวกลางที่เรียกว่า “สื่อการสอน” เป็นตัวช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเจตคติ ไปสู่ผู้เรียน สื่อการสอนตามทัศนะของนักการศึกษาและนักเทคโนโลยีการศึกษา ต่างก็ได้ให้ความหมายแตกต่างกันออกไป แต่ก็มีความหมายครอบคลุมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาหรือปรัชญาคล้ายคลึงกันดังนี้

ปรีอง คุณุ (2519 : 1) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทาง สำหรับทำให้การสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน สามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

ชัยยงค์ พรมวงศ์ (2523 : 112) ได้กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ (สิ่งสื้นเปลือย) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ไม่ผูกพัพได้ง่าย) และวิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลาง ให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทัศนคติและค่านิยม) และทักษะ ไปยังผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชน ภูมิภาค (2524 : 19) ได้กล่าวถึงสื่อการสอนไว้ว่า การสอนเป็นการกระทำของครู เพื่อจะได้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในตัวผู้เรียน การสอนก็คือ การส่งสารไปยังผู้เรียน แต่การส่งสารนั้น จะต้องมีพาหะหรือสื่อนำสารไป สื่อนำสารลักษณะเช่นนี้เรารอเรียกว่า “สื่อการสอน”

กิตานันท์ มลิทอง (2531 : 76) สรุปความหมายไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้ จากครูผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้

ลัดดา ศุขปรีดี ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการสอน มาจากคำว่า “สื่อ” (Media) และการเรียนการสอน (Instruction)

คำว่า “สื่อ” (Media) หมายถึงตัวกลาง ส่วนคำว่า “การเรียนการสอน” (Instruction) หมายถึง กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดและทักษะตระหง่านครูกับนักเรียน ดังนั้นสื่อการเรียนการสอนจึงหมายถึงตัวกลางที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อทำให้ครูและนักเรียนเข้าใจถึงที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกัน ได้ผลดีตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน (ลัดดา ศุขปรีดี. 2522 : 61)

พิมพ์พรรณ เทพสุมาธานนท์ (2531 : 29) กล่าวว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้เป็นช่องทางหรือเครื่องมือสำหรับให้การสอนของครูกับผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายของผู้สอน ได้วางไว้เป็นอย่างดี

กิตานันท์ มลิทอง (2531 : 76) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนหมายถึง ตัวกลางที่ช่วยถ่ายทอดข้อมูล ความรู้จากผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เป็นสิ่งช่วยอธิบายและช่วยขยายเนื้อหาบทเรียน ให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้

สังคม ภูมิพันธุ์ (2535 : 6) ได้กล่าวว่า สื่อหมายถึง ตัวกลางหรือพาหนะที่จะให้สิ่งหนึ่งเดินทางจากจุดต้นต่อไปยังจุดหมายปลายทาง โดยจะต้องกำหนดทิศทางว่า ผู้สื่อต้องการสารอะไรให้แก่ใคร สถานการณ์ใด ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาพิจารณา ในการเลือกสื่อให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้น สื่อการสอนจึงหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ครูและนักเรียนนำมาใช้ในระบบการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

วนิดา จึงประสิทธิ์ (2532 : 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่นำความรู้ไปสู่ผู้เรียน อาจอยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ หรือไม่ใช่สิ่งพิมพ์ก็ได้ สื่อที่ไม่ใช่สิ่งพิมพ์ ก็คือ สื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ (Audio – Visual Aids) นั่นเอง ซึ่งหมายถึง วัสดุ เครื่องมือและวิธีการทางโสตทัศนศึกษา

ไซบิค เรืองสุวรรณ (2533 : 80) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ไฮนิช และคนอื่น ๆ (Heinich and others. 1982 : 5) ได้ให้ศันะเกี่ยวกับสื่อการสอนไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สื่อชนิดใด ๆ ก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นスタイル โทรทัศน์ วิทยุ เทปบันทึกเสียง ภาพถ่าย วัสดุน้ำยาและวัสดุสั่งพิมพ์ ซึ่งเป็นพาหะในการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปยังผู้รับ เมื่อนำมาใช้กับ การเรียนการสอน หรือการส่งเนื้อหาความรู้ไปยังผู้เรียน ในกระบวนการเรียนการสอน

จากการความหมายหรือศันะเกี่ยวกับ “สื่อการสอน” ของนักการศึกษาและนักเทคโนโลยี การศึกษาดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือ และวิธีการ ที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อทำให้ผู้เรียนสามารถเกิด ความรู้ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

หลักการใช้สื่อการเรียนการสอน

หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนนี้ ไซบิค เรืองสุวรรณ (2526 : 157 – 160) ได้กล่าวไว้ว่า การใช้สื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตลอดจนคุ้มค่าในทุกด้าน ครุจะต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะพื้นฐานประกอบกันหลายด้าน นับตั้งแต่ความรู้ความสามารถในการเรียนการสอน จิตวิทยาการเรียนรู้ วิธีสอน ไปจนถึง การวัดประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนด้วย

จากหลักการทั้งหลายเกี่ยวกับ การใช้สื่อหรือเทคโนโลยีทางการสอนในห้องเรียนอย่าง มีประสิทธิภาพนั้นควรปฏิบัติตามเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หลักการเลือก (Selection) การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาเก็บหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะหากครุเลือกสื่อไม่เหมาะสมมาใช้ในการเรียนการสอนแล้ว การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจจะไม่บรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย การเลือกสื่อควรคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

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

5. นำสนใจ ทันสมัยและไม่ซับซ้อน
6. เนื้อหามีความถูกต้อง
7. เทคนิคการผลิตดี เช่น เกี่ยวกับขนาด สี เสียง ภาพ ความเป็นจริง และการจูงใจ เป็นต้น

8. เป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน

9. สามารถนำเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดี

10. ถ้ามีสื่อการสอนหลายอย่างในห้องเดียวกัน ให้พิจารณาว่าสื่อใดเหมาะสมที่สุดที่จะให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้ดีที่สุด ในเวลาอันสั้นที่สุด

จากหลักการที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การที่ครูจะสามารถเลือกสื่อมาใช้ในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ครูจะต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะในเรื่องต่าง ๆ คือ

1. จุดมุ่งหมายของการสอน

2. จุดมุ่งหมายของการนำสื่อมาใช้

- นำมาใช้สำนักระียน

- นำมาใช้ประกอบการอธิบาย

- นำมาเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน

- นำมาสรุปบทเรียน

3. ต้องเข้าใจลักษณะของสื่อการสอนชนิดต่าง ๆ ว่าสามารถเร้าความสนใจให้ความหมายต่อประสบการณ์การเรียนรู้และอื่น ๆ แก่ผู้เรียนอย่างไรบ้าง

4. ต้องมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการเรียนการสอนทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน การเลือกสื่อการสอน เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา และสถานการณ์การเรียนการสอนนั้นผู้สอนจะต้องพิจารณาและเข้าใจในสิ่งต่อไปนี้

1. จุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชาและการสอน แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ)

1.1 ระดับความรู้หรือพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านวิชา การที่ใช้สมองเพื่อก่อให้เกิดความรู้ 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 ความชอบชังอารมณ์ เป็นต้น

1.3 ระดับของการปฏิบัติหรือทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านทักษะได้แก่ การเคลื่อนไหว การลงมือปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสมองและจิต โดยเน้นความเคลื่อนไหวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

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

ดังนั้น การจะเลือกใช้สื่อการสอนชนิดใดต้องพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของ การเรียนการสอน รูปแบบของการเรียนการสอน และระบบการเรียนการสอนไปพร้อม ๆ กันด้วย

หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเลือกสื่อการสอน

การเลือกสื่อการสอน นอกจากจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว พิมพ์ใจ กินบาลสุข และสันทัด กินบาลสุข (2525 : 4 – 48 ; อ้างอิงจาก Erickson. 1972 : 166 – 167) ได้แนะนำถึงเกณฑ์ทั่วไปในการเลือกสื่อการสอนไว้โดยให้พิจารณาจากคำตามต่อไปนี้

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

10. สื่อการสอนนั้นสามารถปรับให้เข้ากับจุดมุ่งหมายทางการสอนที่พึงประสงค์ได้หรือไม่

11. สื่อการสอนนั้นนำสู่ความรู้ และให้สนับสนุนดีหรือไม่

12. เนื้อหาความรู้ที่ได้จากการสอนนั้นมีมากน้อยเพียงใด

นอกจากนั้นยังได้เสนอแนะวิธีการเลือกสื่อการสอนโดยให้พิจารณาในด้านการนำไปใช้ดังนี้

1. ควรเลือกสื่อการสอนที่ให้ความรู้ทางรูปธรรมหรือพื้นฐานทางรูปธรรม

2. สื่อการสอนนั้นควรจะสามารถสร้างความสนใจหรือดึงดูดความสนใจได้

3. สื่อการสอนนั้นควรจะช่วยในการจำและความเข้าใจในเนื้อหาได้ดี

4. สื่อการสอนนั้นควรจะสามารถนำสิ่งที่เป็นจริงจากแหล่งต่าง ๆ มาสู่บทเรียนได้

5. สื่อการสอนนั้นควรจะให้รากฐานการคิดที่ดีแก่ผู้เรียน

6. สื่อการสอนนั้นควรจะเป็นเครื่องมือในการทบทวน สรุป หรือทำให้เกิดความสัมพันธ์ในเนื้อหาวิชา

7. สื่อการสอนนั้นควรจะให้กิจกรรมที่ส่งเสริมกิจกรรมที่แปลกออกไปและให้นักเรียนมีส่วนร่วม

8. สื่อการสอนนั้นควรจะให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นและประหยัดเวลา

การใช้สื่อการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งครุพัฒนาการยึดหลักการในการปฏิบัติตั้งต่อไปนี้ (กรมวิชาการ, 2533 : 4 – 8)

1. วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจะได้เห็นทิศทางของหลักสูตร และมีแนวคิดพื้นฐานในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ตามแนวทางที่หลักสูตรมุ่งหวัง ตลอดจนการศึกษาจุดประสงค์ และคำอธิบายรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตร อันจะทำให้ทราบว่ารายวิชานั้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทักษะ การปฏิบัติ เจตคติ และค่านิยมอย่างไร มีขอบเขตเพียงไร เพื่อจะได้กำหนดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

2. ศึกษาเอกสารหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ครุต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ เพิ่มเติม นอกจากนี้จากการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรด้วย เช่น การศึกษาเทคนิควิธีสอนที่น่าสนใจ วิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในสิ่งที่จะเรียน คุณสมบัติของผู้เรียน สภาพสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเกื้อกูลการเรียนการสอน เป็นต้น โดยศึกษาจากเอกสารคู่มือหลักสูตร คู่มือการสอน แนวการสอน รวมทั้งศึกษาจากบุคลากร และแหล่งความรู้ในชุมชนที่เหมาะสม ซึ่งปัจจัยดังกล่าว จะช่วยส่งเสริมให้การเลือกใช้สื่อการสอนสัมฤทธิ์ผลตามความต้องการมากยิ่งขึ้น

3. กำหนดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้ ในการกำหนดสื่อการเรียนการสอนนั้น ครูควรคำนึงถึง การใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย ให้โอกาสนักเรียนเลือกข้อมูลจาก หนังสือหลาย ๆ เล่ม ทั้งในห้องเรียนและให้ได้ศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสือเสริมประสบการณ์ที่มีใน ห้องสมุด มีการใช้โสตทัศนวัสดุ และอุปกรณ์บางประเภทช่วย ในการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียน เรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยครูจะเป็นผู้ค่อยแนะนำช่วยเหลือให้นักเรียนทราบถึงวิธีการศึกษาค้น คว้าและความกระจàngคุ้ยตนเอง

ในการกำหนดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้ ถึงที่ครูควรคำนึงถึงอีกประการหนึ่ง คือ สื่อการเรียนการสอนของหน่วยราชการและเอกชน ส่วนใหญ่มักจะจัดทำสำหรับนักเรียนทั่ว ประเทศ หากครูพิจารณาเห็นว่าบางประเด็น บางตัวอย่าง ของสื่อการเรียนการสอน ไม่เหมาะสม 适合 ควรคล้อย跟著 สถาบันนักเรียน ครูก็จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือจัดทำสื่อการเรียนการสอนขึ้นใหม่ ตามความต้องการ จะได้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2. หลักการเตรียม (Preparation) การเตรียมเป็นขั้นสำคัญขั้นหนึ่งในการใช้สื่อการสอน การเตรียมเป็นการสร้างความพร้อมไม่ว่าจะเป็นตัวครู ผู้เรียน และสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียน ที่เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนการสอนได้ผล

การเตรียมตัวครู จุดเริ่มต้นของการใช้สื่อในห้องเรียนก็คือความพร้อมของครู เพราะ ครูคือผู้ตัดสินใจขั้นสุดท้ายในการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมอย่าง ๆ รูปแบบให้แก่ ผู้เรียน ครูควรมีความรู้ความสามารถและทักษะพื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้ความสามารถและทักษะในด้านเทคโนโลยีทางการสอน เกี่ยวกับ
 - มีทักษะในการเลือกสื่อ
 - มีทักษะในการตัดสินใจว่า บทเรียนใดควรใช้สื่ออะไร
 - มีทักษะในการสื่อการเรียนการสอน
 - สามารถผลิตสื่อการเรียนการสอนอย่างง่ายได้ เช่น การผนึกภาพ บัตรคำและ แผ่นป้ายผ้าสำลี แผนภูมิ ป้ายนิเทศ

2. ความรู้ความสามารถและทักษะในการเตรียมใช้สื่อการสอนในห้องเรียน สามารถ ประยุกต์วิธีระบบ เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น

- เตรียมการสอน กำหนดชนิดและเวลาการใช้สื่อการเรียนการสอน
- จัดหาสื่อไว้ล่วงหน้า
- ทดลองใช้ เช่น ลองฟัง ลองพยายามคุกคาม ที่จะนำมาใช้จริงในห้องเรียน
- ศึกษารายละเอียดจากคู่มือสื่อการสอน
- จัดเตรียมสื่อการสอนอื่น ๆ

การเตรียมผู้เรียน การเตรียมผู้เรียน เป็นการสร้างความพร้อมให้เกิดในตัวผู้เรียน ก่อนที่จะลงมือใช้สื่อการเรียนการสอนควรปฏิบัติตามนี้

1. การใช้สื่อการเรียนการสอนบางอย่าง ครูและผู้เรียนควรได้กำหนดจุดมุ่งหมายใน การเรียนการสอนร่วมกัน

2. ช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้จากสื่อการสอนโดยวิธีต่าง ๆ เช่น
 - บัญชีให้ผู้เรียนสนใจ ในสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน
 - พยายามสัมพันธ์ในสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่ให้เข้ากับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
 - ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะของสื่อการสอนที่จะใช้ เช่น ความหมายของ สีต่าง ๆ ในสื่อ สัญลักษณ์หรือคำศัพท์
3. เตรียมผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนให้มากที่สุด

การเตรียมขั้นเรียน

1. เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะต้องใช้ร่วมกับสื่อการสอนที่เลือกไว้ เช่น สายไฟ หม้อแปลง แผงติดภาพ ฯลฯ

2. ตรวจสอบภาพของห้องที่จะใช้สื่อการสอนล่วงหน้า การจัดที่นั่ง การตั้งขอและ เครื่องฉาย ที่จ่ายกระแสไฟฟ้า ระยะทางผู้ดูแลกับจอ การควบคุมแสงสว่างในห้อง

3. เตรียมเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น เครื่องฉาย เครื่องบันทึกเสียง ໂຕ จอนาย ปลั๊กไฟ และหลอดสำรองสำหรับเครื่องฉาย

4. จัดบรรยายภาษาของห้องให้สะดวกสบาย เช่น การถ่ายเทาภาษา การควบคุม อุณหภูมิ การควบคุมแสงสว่างและอื่น ๆ

การเตรียมสื่อการสอน ได้แก่

1. ตรวจสอบสื่อการสอนว่าตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนหรือไม่ โดย การทดลองใช้หรือฉายดู

2. จัดลำดับของสื่อให้เหมาะสม ถูกต้อง หรือทำการทดลองเพื่อสะท้อนเมื่อล้มเหลวใช้

3. จับเวลาการทดลองใช้สื่อ

4. ในการนี้ที่ใช้เครื่องมือ เช่น เครื่องเสียง เครื่องฉาย ฯลฯ ควรตรวจสอบและ เตรียมก่อน

5. จดบันทึกหัวข้อสำคัญจากสื่อ เพื่อจะได้อธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น

6. เตรียมอุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ร่วมกับการใช้สื่อนั้น ๆ เช่น ไม้ดิ้น สายไฟฟ้า ฯลฯ

การเตรียมสิ่งใด ๆ ให้พร้อมก่อนลงมือปฏิบัติการก็เสมือนว่าการปฏิบัติงานนั้น สำเร็จลงไปแล้วเกินกว่าครึ่ง การเตรียมเพื่อใช้สื่อการเรียนการสอนนอกจากที่กล่าวมาแล้วนี้ ครูจะต้องเตรียมการอีกอย่างคือ สิ่งอำนวยความสะดวก คือ ห้องเรียนและอุปกรณ์

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

การนำเสนอสื่อการสอนในห้องเรียนมีหลักการสำคัญดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เช่น ซักถามอภิปราย
2. ตอบและอธิบายข้อซักถามของผู้เรียน ชี้แนะสาระสำคัญ ขั้นตอนและข้อเท็จจริง ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้จากสื่อนั้น ๆ
3. พยายามสำรวจตัวครูเองเสมอในระหว่างการใช้สื่อการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นสี หน้าท่าทาง ในขณะสอน
4. ใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างมีขั้นตอน สอดคล้องกับจังหวะเวลา เนื้อหาตามที่เตรียมและวางแผนการใช้สื่อไว้
5. นำสื่อการสอนออกใช้ตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้เห็น ได้ยิน หรือมีกิจกรรมร่วมอย่างทั่วถึงกัน
6. ใช้เทคนิคการเสนอสื่อการสอนที่ดี และถูกต้อง เช่น ฉายภาพให้อยู่กลางของการปรับความชัดของภาพ การปรับเสียง เป็นต้น
7. พยายามพิจารณาหรือสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนนั้น เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขในคราวต่อไป
8. ใช้สื่อการสอนให้อยู่ภายใต้เวลาที่กำหนดไว้ ในหลักการข้อนี้ ครูจะต้องมีความสามารถด้วยประการ เช่น
 - 8.1 ต้องสามารถใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในโรงเรียนได้
 - 8.2 ต้องสามารถรู้ข้อมูลพร่องของเครื่องมือ

8.3 ต้องมีความสามารถที่จะบอกได้ว่าความมีดของห้องขนาดไหนเหมาะสมสำหรับเครื่องฉายประเภทใด

8.4 ต้องสามารถวางแผนสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เช่น ขอ ที่นั่ง ลำโพง และเครื่องมือเพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมมากที่สุด

8.5 รู้จักเลือกจังหวะในการเสนอสื่อที่เหมาะสม

8.6 สามารถแสดงสิ่งต่างๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว

4. หลักการประเมินผล (Evaluation) การใช้สื่อการเรียนการสอนนี้ มีองค์ประกอบสำคัญอยู่สามประการคือ ครุพักรีบุรุษสื่อการสอน ผู้เรียนและสื่อการสอน ดังนั้นการประเมินผลการใช้สื่อการสอนจึงประเมินจากองค์ประกอบทั้งสามร่วมกัน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดระบบการเรียนการสอนครั้งต่อๆ ไป

การประเมินผล

การประเมินผลระบบการใช้สื่อการสอนนี้ กระทำใน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. การประเมินผลกระทบจากการสอน เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งในด้านผู้สอน สื่อการสอน และวิธีสอน โดยในการประเมินผลนี้สามารถทำได้ทั้งในระดับก่อนการสอน ระหว่างการสอน และหลังการสอน

2. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ว่ามีเกณฑ์เท่าใด การประเมินผลสามารถกระทำได้ เช่น จุดประสงค์ที่เป็นเชิงทักษะพิสัย อาจจะต้องเป็นการวัดกระบวนการของพฤติกรรม การตอบคำถามแบบปรนัย ถ้าเป็นจุดประสงค์เชิงจิตพิสัย การประเมินผลอาจต้องใช้การสังเกตเป็นเวลานาน

3. การประเมินสื่อ เป็นการประเมินเพื่อให้ทราบว่า สื่อการสอนที่นำมาใช้นั้นมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลเพียงใด มีส่วนใดบ้างที่ควรได้รับการแก้ไขปรับปรุง และเวลาที่ใช้เหมาะสมและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ โดยเฉพาะเมื่อเริ่มใช้สื่อ ผู้สอนควรบันทึกการประเมินสื่อ เก็บไว้ในแฟ้มส่วนตัว เพื่อเป็นข้อมูลในการใช้สอนในโอกาสต่อๆ ไป

การใช้สื่อการสอนนี้ หากครุภูมิบุตตามแนวของหลักการได้อย่างถูกต้องก็จะช่วยเสริมสร้างและปรับปรุงคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนของครุ ได้เป็นอย่างดีและยังช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายอีกด้วย

5. หลักการจัดกิจกรรมต่อเนื่อง

1. ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความเข้าใจที่ได้เรียนไปแล้ว
2. กำหนดกิจกรรมต่อเนื่องให้ผู้เรียนทำหลังจากใช้สื่อการสอนเสร็จแล้ว เช่น อกิจกรรมการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม การทำงาน การศึกษาอกสถานที่ เป็นต้น

ประเภทของสื่อการสอน

ปัจจุบันสื่อการสอนถูกคิดค้นจากนักเทคโนโลยีทางการศึกษามากขึ้น ตามความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ สื่อการสอนจึงได้ถูกนักเทคโนโลยีการศึกษากำหนดและแบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้หลายลักษณะดังนี้

ไชยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 141) ได้แบ่งประเภทสื่อการสอนออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. ภาพนิ่ง (Still Picture) ได้แก่รูปภาพต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาพถ่าย ภาพพิมพ์และภาพที่มีอยู่ในหนังสือ สไลด์ ฟิล์มสตอริป และภาพโปรดักต์
2. การบันทึกเสียง (Audio Recording) ได้แก่สื่อที่เก็บเสียง (บันทึก) เสียงไว้ เช่น แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยุ แผ่นเสียงในฟิล์มฉายภาพยนตร์ และเทปโทรศัพท์ เป็นต้น สื่อประเภทนี้จัดเป็นวัสดุคำ (Verbal Materials)
3. ภาพเคลื่อนไหว (Motion Pictures) ได้แก่ฟิล์มภาพยนตร์และเทปโทรศัพท์ (Video Tape Recording) ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว จะมีเสียงประกอบในตัวหรือไม่มีก็ได้ภาพเคลื่อนไหวเหล่านี้จะถ่ายจากวัสดุ 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 แบบเรียนโปรแกรม (บทเรียนโปรแกรมหลาย ๆ บทเรียน หรือตำราโปรแกรม) และ โปรแกรมการสอนที่เตรียมไว้ใช้กับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2528 : 12) กล่าวว่า เดล (Dale. 1969 : 107) ได้แบ่งสื่อการสอนออกเป็น 11 ประเภท โดยพิจารณาจากลักษณะของประสบการณ์ที่ได้รับจากสื่อการสอนโดยมีดัง

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. ประสบการณ์นาฏกรรม (Dramatized Experiences) เป็นการมีส่วนร่วมในการแสดง ประสบการณ์เป็นการได้จากการศึกษาเนื้อเรื่องที่จะแสดง การจัดฉาก การ妝扮และการแสดง ละคร เป็นต้น
4. การสาธิต (Demonstrations) เป็นการให้ดูตัวอย่างประกอบการอธิบาย การสาธิต การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การสาธิตการบริหารต่าง ๆ เป็นต้น
5. การศึกษาสถานที่ (Study Trips) หมายถึง การพาผู้เรียนไปศึกษาสถานที่ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และความรู้ก็ว่างหวางขึ้น เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบกับบางสิ่งโดยตรง ซึ่งไม่สามารถจัดได้ในห้องเรียน
6. นิทรรศการ (Exhibitions) หมายถึงการแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ดู ซึ่งอาจรวมเอาหุ่นจำลอง การสาธิต แผนภูมิ ฯลฯ ไว้เพื่อให้ผู้ดูรับประสบการณ์ต่าง ๆ จากสิ่งเหล่านั้น
7. โทรทัศน์การศึกษา (Education Television) รายการ โทรทัศน์จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพและได้เห็นภาพและได้ยินเสียง เหตุการณ์ และความเป็นไปต่าง ๆ ในขณะเดียวกันที่มีการทอดเททุกการณ์นั้น ๆ อญ্ত
8. ภาพยนตร์ (Motion Picture) เป็นการจำลองเหตุการณ์มาให้ผู้เรียนได้ดูได้ฟัง ใกล้เคียงกับความเป็นจริง แม้ไม่ใช่เวลาเดียวกันกับเหตุการณ์จริง สามารถใช้ได้กับการสาธิต เพราะเปิดโอกาสให้ผู้ดูได้เห็นเหตุการณ์อย่างใกล้ชิด
9. ภาพนิ่ง การบันทึกเสียงและวิทยุ (Still Picture , Recording , and Radio) ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพวาด แผ่นโปรดักส์ สไลด์ การบันทึกเสียงต่าง ๆ และวิทยุ สามารถใช้ได้กับการเรียน เป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ภาพสามารถจำลองความเป็นจริงมาให้เราได้ศึกษา ส่วนวิทยุและการบันทึกให้ความรู้แก่ผู้ฟังโดยไม่ต้องอ่าน

10. ทัศนสัญลักษณ์ (Visual Symbols) ได้แก่ แผนภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ภาพโฆษณา การ์ตูน ซึ่งมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์สำหรับการถ่ายทอดความหมาย นำมาใช้แทนความหมาย ที่เป็นจริง

11. วจนสัญลักษณ์ (Verbal Symbols) ได้แก่ คำพูด ตัวหนังสือ ตัวอักษร ผู้ที่จะเข้าใจสัญลักษณ์นี้ได้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานมากพอสมควร

นอกจากนี้ ไชยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 147) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับ การแบ่งประเภทของสื่อทัศนะหนึ่ง โดยการแบ่งตามลักษณะรูปร่างของสื่อ สามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังต่อไปนี้คือ

1. สื่อประเภทเครื่องมือ เป็นสื่อที่ได้รับจากความเจริญก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องฉาย เครื่องเสียง วิทยุและโทรทัศน์รวมทั้งแผ่นป้ายต่าง ๆ

2. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่เป็นผลผลิตมาจากวิทยาศาสตร์ เป็นวัสดุที่มีการผูกพัน สืบเปลี่ยนได้ง่าย เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ ภาพโฆษณา รูปถ่ายภาพ หุ่นจำลองของจริง และอื่น ๆ

3. สื่อประเภทวิธีการ หมายถึงสื่อประเภทเทคนิค ระบบ กระบวนการต่าง ๆ เช่น การ สาธิต การศึกษานอกสถานที่ การทดลอง การแสดงละคร นิทรรศการ เป็นต้น

4. สื่อประสม หมายถึงการนำสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือวัสดุและวิธีการ มา ใช้ร่วมกันอย่างสัมพันธ์กันในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียน โปรแกรมชุดการสอน การจัดการเรียนแบบศูนย์การเรียน เป็นต้น

ชัยยงค์ พรมวงศ์ (2529 : 112) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 3 ประเภท ดัง ต่อไปนี้คือ

1. วัสดุ หมายถึงสิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพันสืบเปลี่ยน เช่น ชอร์ค ฟิล์ม ภาพถ่าย ภาพพินตร์ สไลด์ ฯลฯ

2. อุปกรณ์ หมายถึงสิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดาษดำ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพพินตร์ เครื่องรับโทรทัศน์

3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิตทดลอง เกมส์ และ กิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครุจัดขึ้นและมุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติ

นอกจากนี้ สื่อการสอน ยังแบ่งประเภทออกได้ตามทรัพยากรการเรียนรู้ เป็น 5 ประเภท โดยแบ่งได้เป็น สื่อที่ออกแบบขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายทางการศึกษา และสื่อที่อยู่ทั่วไปแล้วนำ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

1. คน (People) ในทางการศึกษาโดยตรงนั้น หมายถึงบุคลากรที่อยู่ในระบบโรงเรียน ได้แก่ ครู ผู้บริหาร ผู้แนะนำการศึกษา ผู้ช่วยสอน หรือผู้ที่อ่านวิความสะดูกต่าง ๆ ใน การเรียนรู้ ส่วนคนตามความหมายของการประยุกต์ใช้นั้น ได้แก่ คนที่ทำงานหรือมีความชำนาญในแต่ละ สาขาซึ่งมีอยู่ในวงสังคม โดยทั่วไป ซึ่งคนเหล่านี้นับเป็นผู้เชี่ยวชาญถึงแม้จะไม่ใช่นักศึกษา แต่ ก็จะสามารถช่วยอ่านวิความสะดูกหรือมาเป็นวิทยากรเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ในการให้ความ รู้แต่ละด้าน เช่น ศิลปิน นักการเมือง นายธนาคาร ช่างซ่อมรถยนต์ ฯลฯ เป็นต้น
2. วัสดุ (Materials) วัสดุในการศึกษาโดยตรงจะเป็นประเภทที่บรรจุเนื้อหาบทเรียน โดยรูปแบบของวัสดุมิใช่สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง เช่น หนังสือ ไฟล์ ฟิล์มสตริป แผนที่ เป็นต้น ส่วนวัสดุที่นำประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะมีลักษณะ เช่นเดียวกับวัสดุที่ใช้ในการศึกษา ดังกล่าวข้างต้น เพียงแต่เนื้อหาที่บรรจุอยู่ในวัสดุนั้น ส่วนมากจะอยู่ในรูปของโครงการบันเทิง เช่น การจัดนิทรรศการภาพเขียน หรือภาพชนต์ สารคดีชีวิตสัตว์ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้มักถูกมอง ไปในรูปของความบันเทิง แต่ก็สามารถให้ความรู้ทางการศึกษาได้ เช่นกัน
3. อาคารสถานที่ (Settings) หมายถึง ตัวตึก สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นผลเกี่ยวข้องกับ ทรัพยากรูปแบบอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วและกับผู้เรียนด้วย ซึ่งสถานที่สำคัญในการศึกษา ได้แก่ ตึกเรียนและสถานที่อื่น ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนโดยส่วนร่วม เช่น ห้องสมุด หอประชุม สนามเด็กเล่น เป็นต้น ส่วนสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชนก็สามารถเป็นทรัพยากรสื่อ การเรียนได้ เช่น โรงงาน ตลาด สถานที่ทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น
4. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tools and Equipment) เป็นทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อช่วยใน การผลิต หรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่น ส่วนมากเป็นเครื่องมือทางด้านโสตทัศนูปกรณ์หรือเครื่อง มือเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่ ตะปุ ไขควง เป็นต้น
5. กิจกรรม (Activities) โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมที่กล่าวถึงนี้มักเป็นการดำเนินงานที่จัดขึ้น เพื่อกระทำร่วมกับทรัพยากรอื่น หรือเป็นเทคนิคหรือวิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่น การสอน แบบโปรแกรม เกมส์และสถานการณ์จำลองหรือการจัดห้องศึกษา กิจกรรมเหล่านี้มักมีวัตถุประสงค์ เฉพาะที่ตั้งขึ้น มีการใช้วัสดุการเรียนเฉพาะวิชา หรือมีวิธีการพิเศษในการเรียนการสอน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ความหมายของคอมพิวเตอร์

ความหมายของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับใช้ในการประมวลผล คำนวณ หรือทำงานอื่นใดตามคำสั่งที่จัดทำขึ้น แล้วเก็บบันทึกไว้ในหน่วยความจำของอุปกรณ์นั้น (บรรชิต มาลัยวงศ์ 2538 : 25 – 40.)

วันพร ปั้นเก่า (2563 : 1) เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Digital Computer) ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการคำนวณ การคัดเลือก การลอก การเขียนและการเปรียบเทียบข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษรและสัญลักษณ์อื่นๆ ให้มีนุษย์ใช้แทนสิ่งต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางอีกด้วย โดยการเขียนโปรแกรม (program) ซึ่งเป็นชุดคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องและมีความรวดเร็วในการทำงานสูง

ในโครงการคอมพิวเตอร์ (อธิปัตย์ คลีสุนทร. 2534 : 26) เป็นเครื่องขนาดเล็ก เห็นโดยทั่วไปบนโต๊ะทำงาน เป็นเครื่องคุณภาพสูง ราคาไม่แพง ทำงานได้รวดเร็ว เหมาะกับงานปริมาณไม่มากนัก โดยใช้ช่วยงานได้หลายอย่าง ทำให้ได้อีกชื่อหนึ่งว่า PC. (Personal Computer)

คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมีชนิดหนึ่งประเภทเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้รับข้อมูลนำมาประมวลผล เพื่อให้ข้อมูลนั้นสื่อความหมายที่เรียกว่า เป็นสารสนเทศ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ (ทักษิณ สวนานันท์. 2530 : 12)

1. ทำงานได้รวดเร็วและเป็นอัตโนมัติ ความรวดเร็วของการทำงานของคอมพิวเตอร์นั้น ได้พัฒนามาจากความเร็วหนึ่งในพันวินาที (Millisecond) และในปัจจุบันถึงหนึ่งในล้านล้านวินาที (Picosecond)

2. ความถูกต้องแน่นอน หากเราเขียนคำสั่งให้ชัดเจนถูกต้อง และข้อมูลไม่ผิดพลาด แล้ว คอมพิวเตอร์จะส่งผลให้เราได้ถูกต้อง เชื่อถือได้ ละเอียด และเที่ยงตรง

3. สามารถทำงานที่เป็นไปไม่ได้ให้เป็นไปได้ เช่น ในการตัดสินใจบางอย่างของผู้จัดการ บริษัทแห่งหนึ่ง เขาจะสามารถจะตัดสินใจได้ทันทีที่เขารับ หรือได้ตัวเลขต่าง ๆ ที่ต้องการจากคอมพิวเตอร์ในทันที

4. สามารถเก็บ และจัดการกับข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ ได้ เช่น เก็บข้อมูลของโรงเรียนทั่วประเทศ และสามารถสืบค้นข้อมูลของโรงเรียนได้อย่างรวดเร็ว

5. สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุด ไม่ต้องพักผ่อน

๒๕๒๒
๐๔๗๖

6. ตัดค่าใช้จ่าย สามารถลดจำนวนพนักงาน ลดเงินโบนัส และลดค่าสวัสดิการลงไปได้ทั้งยังทำงานได้รวดเร็ว และถูกต้องอีกด้วย

7. สามารถทำงานซ้ำๆ โดยไม่เบื่อหน่าย ไม่สร้างความยุ่งยาก

8. สามารถทำงานแทนคนในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย เช่น ในที่มีก๊าซพิษ สถานที่ที่ปราศจากอากาศ เป็นต้น

บีน ภู่วรรณ (2529 : 69) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่เข้ามานับบทเสริมการทำงานของมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และลดขีดจำกัดมนุษย์ในเรื่อง ความเร็วและการคำนวนกับความแม่นยำ และการจดจำข้อมูลจำนวนมากแต่กรณีคอมพิวเตอร์ทำงานได้นั้นจะต้องประกอบไปด้วยสองส่วนคือ

1. ส่วนของตัวอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า (Hardware)

2. ส่วนของคำสั่ง ที่จะทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่วางไว้ เรียกว่า ซอฟท์แวร์ (Software)

โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลและคำสั่งมาเก็บไว้ในหน่วยความจำภายในเพื่อเรียกคำสั่ง หรือข้อมูลนั้นมาทำงาน 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

ทักษิณ สวนานนท์ (2530 : 214) กล่าวว่า คุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ มี 5 ประการ คือ

1. ทำงานโดยอัตโนมัติ (Automatic) ถ้าหากท่านสังเกตขณะเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำงานจะเห็นว่า อุปกรณ์ทุกอย่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ โดยที่คนไม่ได้เข้าไปควบคุม ไม่ว่าเข้าไปควบคุมไม่ว่าจะเป็นการอ่านข้อมูล คำนวณ หรือพิมพ์ผลลัพธ์

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

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

4. เป็นระบบดิจิตอล (Digital) คำว่า ดิจิตอล มาจากคำว่า ดิจิ หมายถึง ตัวเลข เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ทำงานโดยใช้ระบบตัวเลข ข้อมูลทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นตัวเลข ตัวหนังสือ หรือเครื่องหมายอื่นใดที่ใช้ในทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือทางธุรกิจ เมื่อส่งเข้าไปในเครื่องรับข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วจะถูกเปลี่ยนเป็นตัวเลขหมด การทำงานในหน่วยประมวลผล ข้อมูลของคอมพิวเตอร์ จะใช้แต่เพียงตัวเลขเท่านั้น เราจึงเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันว่า ดิจิตอลคอมพิวเตอร์

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

อย่างไรก็ตาม สถานที่สำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมมากจนถึงต้องมีการจัดซื้อจัดหาไปใช้ในหน่วยงาน เป็นเพราะความสามารถสำคัญหลายประการ คือ (บรรจิต มาลัยวงศ์ 2538 : 15 – 16)

1. ความสามารถในการเก็บบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ต้องมีข้อมูล และถ้าจะให้ดีและรวดเร็ว ก็ควรจะให้คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลเข้าไปทำงานได้โดยอัตโนมัติ

2. ความสามารถในการเก็บข้อมูลเอาไว้ใช้งานได้เป็นจำนวนมากเทียบเท่ากับตัวอักษรหลายร้อยล้านตัว ทำให้มีประโยชน์ในการเก็บบันทึกเรื่องราว ข้อความ สถิติ หรือภาพต่าง ๆ ได้เป็นจำนวนมาก และทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

3. การค้นคืนข้อมูล การเก็บข้อมูลจำนวนมากเอาไว้นั้น หากไม่มีระบบการเก็บที่ดีพอก็เหมือนกับการนำกระดาษเอกสารมากองสูมกัน เมื่อเราต้องการค้นหาเอกสารก็จะเป็นการยากและเสียเวลา many ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้คิดวิธีการและระบบต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ให้ค้นหาเรื่องที่ต้องการอย่างรวดเร็ว ได้โดยง่าย

4. ความสามารถในการคำนวณได้อย่างรวดเร็ว เป็นความสามารถสำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์มีประโยชน์อย่างมหาศาล ขนาดบวกเลขได้หลายล้านจำนวนต่อวินาที

5. ความสามารถในการสร้างภาพถ่ายเส้น หรือกราฟฟิก (Graphic) ทำให้เราอาจสร้างภาพกราฟแบบต่าง ๆ ทั้งกราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม หรือแม้แต่ภาพถ่ายเส้น และภาพถ่ายได้ง่าย

6. ความสามารถในการควบคุมเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ คอมพิวเตอร์นั้นทำงานได้รวดเร็วกว่ามนุษย์ ดังนั้นจึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการทำงานที่ต้องอาศัยความรวดเร็วมาก ๆ

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

1. เป็นอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ปฏิบัติการโดยการเคลื่อนพัลส์ (Pulse) อิเล็กทรอนิกส์ทางวงจร (Circuits) แทนที่จะเคลื่อนส่วนต่าง ๆ ในเชิงกลไก คุณลักษณะนี้สำคัญ เพราะทำให้คอมพิวเตอร์บุคใหม่มีความเร็วพัลส์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนผ่านวงจรคอมพิวเตอร์ปัจจุบันด้วยความเร็วประมาณครึ่งหนึ่งของความเร็วแสง (ประมาณ 6 นิวตัน / ล้านวินาที) ซึ่งเป็นความเร็วที่ไม่น่าเชื่อเมื่อเปรียบเทียบกับการเคลื่อนไหวเชิงกลไก

2. สามารถปฏิบัติการเชิงเลขคณิต คอมพิวเตอร์สามารถบวก ลบ คูณ และหาร

3. สามารถเปรียบเทียบ ความสามารถทำการเปรียบสารสนเทศชิ้นหนึ่งกับอีกชิ้นหนึ่ง (เพื่อพิจารณากำหนดว่ามันเท่ากับหรือชิ้นหนึ่งน้อยกว่าชิ้นหนึ่งและอื่น ๆ) เป็นเรื่องสำคัญต่อการปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์การปฏิบัติการเปรียบเทียบเรียกว่าการปฏิบัติเชิงตรรกะด้วย

4. มีหน่วยเก็บภายในและการค้นคืนข้อมูล คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีความสามารถก้าวขวางในด้านหน่วยเก็บและการค้นคืนข้อมูล คอมพิวเตอร์บางเครื่องสามารถเก็บอักขระข้อมูลหลายล้านอักขระในหน่วยประมวลผลกลางของมัน

5. สามารถกระทำการ (Execute) โปรแกรมที่เก็บไว้ คอมพิวเตอร์สามารถเก็บคำสั่ง (Instructions) สำหรับปฏิบัติการไว้ภายในเพื่อกระทำการกับข้อมูลคำสั่งชุดหนึ่งสำหรับดำเนินงาน คอมพิวเตอร์อย่างหนึ่งเรียกว่า โปรแกรม

6. มีการเลือกเส้นทางกระทำการ (Execution Path) ที่เป็นทางเลือกในโปรแกรม คอมพิวเตอร์สามารถเลือก หรือแยกทาง (Branch) จากโปรแกรมต่าง ๆ ตามค่า (Values) ของข้อมูล เข้า ตัวอย่างเช่น ในโปรแกรมจ่ายเงินเดือน ถ้าลูกจ้างได้รับค่าจ้างเป็นรายชั่วโมง ก็กระทำการตาม คำสั่งชุดหนึ่ง ถ้าลูกจ้างได้รับเงินค่าจ้างประจำก็กระทำการตามคำสั่งอีกชุดหนึ่ง เรื่องที่สำคัญที่สุดเรื่อง ดังกล่าวมาข้างต้นคือ คอมพิวเตอร์เป็นอิเล็กทรอนิกส์และมันสามารถกระทำการโปรแกรมที่เก็บไว้ ก่อนยุคคอมพิวเตอร์มีเครื่องจักร เช่น เครื่องคำนวนเซิงกลไก ซึ่งปฏิบัติการเซิงเลขคณิตได้ และยัง มีวิธีการเก็บและคืนคืนสารสนเทศหลายวิธีรวมทั้งการจัดแฟ้มในดูเก็บ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มีคุณลักษณะและประโยชน์ดังนี้

1. อ่านข้อมูลต่าง ๆ ได้รวดเร็ว
2. จดจำรายละเอียดของข้อมูลที่อ่านได้แม่นยำ ไม่สูญหาย
3. นำข้อมูลต่าง ๆ ที่จำไว้มามาดำเนินการ เช่น ถ้าหากข้อมูลนั้นเป็นตัวเลข ก สามารถนำตัวเลขเหล่านั้นมาคำนวนด้วยความเร็วสูงยิ่ง
4. สามารถแสดงผลในลักษณะต่าง ๆ เป็นเสียงพูดแสดงเป็นข้อมูล หรือภาพทาง จอภาพ หรือพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์
5. สามารถควบคุมอุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่าง ๆ ได้

ประเภทของคอมพิวเตอร์

ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งตามขนาด ราคา และขีดความสามารถของ ระบบดังนี้ วันพุ ปีนเก่า (2536 : 10)

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

การกำหนดประเภทว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใดนั้น มักจะขึ้นอยู่กับผู้ผลิตหรือตัวแทน จำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์

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

ทางฟิสิกส์เคมี วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เป็นต้น ข้อสังเกต คือ คอมพิวเตอร์ขนาดนี้จะมีราคาสูงมาก และต้องการค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามากด้วย องค์การของรัฐบาลประเทศไทยและ บริษัทเอกชนที่มีกิจการใหญ่โตมากใช้คอมพิวเตอร์ขนาดนี้

2. คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe Computer) มีศักยภาพน้อยกว่าขนาดใหญ่พิเศษ แต่ก็สามารถทำงานได้รวดเร็วและทำงานกับข้อมูลซับซ้อนได้ งานขององค์การธุรกิจเอกชนรัฐบาล (ในระดับกระทรวง) ใช้ขนาดนี้ สำหรับประเทศไทยมีใช้ในมหาวิทยาลัย องค์การ และกระทรวงต่าง ๆ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ สถาบันบัณฑิตพัฒนาบริหารศาสตร์ กระทรวงต่างประเทศ และกระทรวงศึกษาธิการ

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

4. คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (Micro computer) เครื่องขนาดเล็กพวงนี้จะเห็นโดยทั่วไปบนโต๊ะทำงาน เป็นเครื่องคุณภาพสูง ราคาไม่แพง ทำงานได้รวดเร็ว เหมาะกับงานปริมาณไม่มากนัก ปัจจุบันใช้ในครอบครัวมาก โดยใช้ช่วงงานหลายอย่าง และได้ชื่ออีกชื่อหนึ่งว่า PC (Personal Computer) นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาให้เคลื่อนย้ายสะดวก โดยการทำรูปร่างให้กระทัดรัด มีน้ำหนักเบา ใช้ไฟบ้านได้ ใช้กับแบตเตอรี่พิเศษได้ด้วย โดยเรียกว่า คอมพิวเตอร์ว่างตัก (Laptop) และคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค (Notebook) คือ ไม่ต้องอาศัยโต๊ะทำงาน โดยนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กทั้งสองชนิดนี้ติดตัวไปทำงานที่ได้ ซึ่งในด้านคุณภาพแล้ว มีคุณภาพใกล้เคียงกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำหรับใช้แก้ปัญหา ซึ่งรับเข้าข้อมูลเข้าไปเก็บไว้จัดการประมวลผล และได้ผลลัพธ์ออกมา มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ประกอบด้วย (บุญสิริ สุวรรณ เพชร. 2539 : 17 – 20)

1. อาร์ดแวร์ (hardware) เป็นส่วนประกอบของตัวเครื่องทั้งหมดที่มีส่วนใหญ่ดังนี้

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

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

1.2.1 หน่วยควบคุม (control unit) ทำหน้าที่ประสานงานให้กับการทำงานของหน่วยต่าง ๆ เป็นผู้แปลความหมายของคำสั่ง จัดลำดับการทำงาน ส่งสัญญาณเตือนให้หน่วยอื่น ๆ ติดต่อหรือส่งข้อมูลถึงกัน และเป็นหน่วยอยู่ดึงคำสั่งจากหน่วยความจำ (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) เป็นส่วนที่เก็บคำสั่งชั่วคราวในขณะกำลังใช้งาน หรือบันทึกข้อมูล เป็นส่วนดึงข้อมูลที่เก็บไว้มาใช้งาน หรือบันทึกข้อมูลใหม่ลงไป หรือเป็นส่วนซึ่งเมื่อปิดเครื่องแล้วข้อมูลในส่วนนี้จะถูกลบหายไป

1.2.2.1.2 รอม (ROM ย่อมาจาก read only memory) เป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลที่มากับเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถบรรจุข้อมูลที่ต้องการเก็บลงไปในajanแม่เหล็ก (diskette) ได้ ถึงแม้จะปิดเครื่องแล้ว คำสั่งที่อยู่ก็จะไม่หายไป ซึ่งปกติจะใช้เป็นที่เก็บโปรแกรมสำหรับความต้องการต่าง ๆ ของบริษัทผู้ผลิต

1.2.2.2 หน่วยความจำสำรอง เป็นหน่วยความจำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำข้อมูล หรือคำสั่งงาน ได้แก่ แผ่นดิสก์ เทปแม่เหล็ก ajanแม่เหล็ก เป็นต้น

1.2.3 หน่วยคำนวณตรรกวิทยา (arithmetic and logical unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากหน่วยความจำแล้วนำมารวบหรือเปรียบเทียบคำสั่งที่ป้อนเข้าไป ซึ่งมักจะอยู่ในรูปบวก ลบ คูณ หาร เปรียบเทียบตัวเลข แยกตัวเลข จัดหมวดหมู่ตัวเลข แล้วนำผลที่ได้กลับไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ

1.3 หน่วยแสดงผลข้อมูล (output unit) ทำหน้าที่นำข้อมูลจากหน่วยความจำออก มาแสดงในรูปที่ต้องการ ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถแสดงผลลัพธ์ออกมาได้หลายทาง เช่น ทางจอภาพ และกระดาษที่ใช้พิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ เป็นต้น

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

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

2.1 โปรแกรมระบบ (system software) เป็นคำสั่ง หรือโปรแกรมที่บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์เตรียมไว้ให้กับเครื่อง โดยทำหน้าที่ลำดับขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเต็ลลิ่บธุรกิจจะมีโปรแกรมระบบของตนแตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยโปรแกรมระบบ ดังนี้

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

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

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

2.1.4 โปรแกรมนักกีฬา (debugging aids) เป็นโปรแกรมที่ช่วยวิเคราะห์หาข้อผิดพลาดของตัวโปรแกรม โดยบอกที่ผิด หรือข้อความที่ตัวแปลงไม่สามารถแปลงได้

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 และ โปรแกรมสำเร็จรูป (application packages) เป็นชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้กับงานด้านหนึ่งโดยเฉพาะชุดคำสั่งนี้อาจจะเขียนขึ้นมาเองโดยผู้ใช้งานที่มีความรู้ หรือซื้อจากบริษัทเอกชน

3. บุคลากรคอมพิวเตอร์ (People ware) หมายถึง เจ้าหน้าที่ หรือบุคลากรที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการทำงาน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั้งสามส่วน จะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไม่ได้

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา สถาบันการศึกษาขนาดใหญ่ในประเทศไทย หรืออเมริกา จะนำมาใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน และใช้ในการวิจัยการเรียนการสอน ศิริพร สาเกทอง (2528 : 33) ได้กล่าวว่า การใช้คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา สามารถจำแนกได้หลายประเภท เช่น ใช้สำหรับการสอน การเรียน การวิจัย และการบริหารงานของมหาวิทยาลัย สำหรับคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการพัฒนารูปแบบทางการศึกษาไทยในระดับต่าง ๆ ทั้งสถาบันของรัฐและเอกชนเพื่อสนองต่อความต้องการของสังคมในอนาคต ซึ่งแบ่งลักษณะการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้เพื่อการศึกษาในหลายลักษณะ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการบริหารการศึกษา การใช้คอมพิวเตอร์ทางด้านการวิจัยทางการศึกษา และการใช้คอมพิวเตอร์ทางด้านการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หมายถึง การนำไปใช้ในโครงการศึกษา ขนาดเล็กมาใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ได้แก่ ด้านการบริหารการศึกษา ด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านการวิจัยทางการศึกษา

ด้านการจัดการเรียนการสอน

การเรียนการสอน ถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาทุกระดับชั้น ดังนี้ การเรียนการสอนที่ดีมีประสิทธิภาพได้นี้ ย่อมจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง เป็นต้นว่า การจัดหลักสูตร ครู-อาจารย์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นต้น คอมพิวเตอร์จัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างหนึ่ง ประกอบกับประสิทธิภาพในการทำงานสูง จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก สำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนที่สำคัญมีดังนี้ (ศรีศักดิ์ จันรمان. 2532 : 14-15)

ประการที่หนึ่ง ทำให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้มีความสนใจและกระตือรือร้นมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการที่มักจะมีนักศึกษานั่งหลับคาห้องในขณะฟังคำบรรยายจากอาจารย์บางคน แต่เมื่อก็จะไม่ค่อยมีนักศึกษาหลับคาเทอรมินอล คอมพิวเตอร์ ประการที่สอง ทำให้นักศึกษาสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ ทำให้ไม่เบื่อหน่าย เช่น ถ้าเบื้องการอ่านหรือฟังคำบรรยายก็เปลี่ยนเป็นเล่นเกมได้

ประการที่สาม ทำให้ไม่เปลี่ยนสมองในการห้องจำสิ่งที่ไม่ควรจะต้องห้องจำ เก็บสมองไว้ใช้ในการตัดสินใจดีกว่า

ประการที่สี่ ทำให้สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับความต้องการของนักศึกษาแต่ละคน

ประการที่ห้า ทำให้นักศึกษามีอิสรภาพในการที่จะเรียน ไม่ต้องคุยกันเวียนແນະดักกัน เพื่อนร่วมชั้นและครูอาจารย์ จะเรียนกับคอมพิวเตอร์เมื่อไรก็ทำได้อย่างอิสระ

ประการที่หก ทำให้นักศึกษาสามารถสรุปหลักการเนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบท ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ตลอดจนช่วยเสริมโอกาสสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง และช่วยเสริมโอกาสสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำให้สามารถเรียนรู้ทักษะเบื้องต้น

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนสามารถ พัฒนาการด้านตระกวิทยาและความสามารถในการแก้ปัญหาช่วยนักเรียนที่ไม่พร้อมทางร่างกายหรือร่างกายไม่สมประกอบในการเรียนรู้ ช่วยนักเรียนที่มีความสามารถต่ำกว่าปกติ ที่ต้องการความช่วยเหลือในด้านความจำ ช่วยนักเรียนที่เรียนดี มีความสามารถพิเศษ และนักเรียนที่มีความสามารถในด้านคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ไซยะศรี วงศ์สุวรรณ (2526 : 217) กล่าวถึงคอมพิวเตอร์การศึกษาว่า สามารถนำไปใช้ด้านการจัดการเรียนการสอนในหลายประการ ได้แก่ ใช้เพื่อการสอนแบบตัวต่อตัว (tutorial instruction) ใช้เพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ในการเรียน (practise and drill on skills) ใช้เพื่อการสาธิต (demonstration) ใช้เพื่อการเล่นเกมส์ และสถานการณ์จำลอง (game and simulation) ใช้ในงานด้านการฝึกเขียน (writing with computer) ใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอน (Classroom management and record keeping) และใช้เพื่อช่วยผู้เรียนชนิดพิเศษ (instruction of special students) วรินทร์ รัศมีพรหม (2531 : 190) กล่าวว่า การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรียกว่า Computer – Based Instruction : CBI มี 2 ลักษณะ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และ คอมพิวเตอร์จัดการสอน (CMI)

- คอมพิวเตอร์กับการจัดการสอน (computer-managed instruction หรือ CMI) คอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนสามารถแบ่งได้สองลักษณะ (ถนนพร เลาหจัลลัสแสง. 2541 : 5) ลักษณะแรก คอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนทั่ว ๆ ไป คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บสถิติต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น การเก็บสถิติของนักเรียนที่เข้าเรียน ผลการสอบในแต่ละภาค เกรดเฉลี่ย ฯลฯ ซึ่งครูสามารถใช้ข้อมูลสถิติที่ได้จากการประมวลนี้มาใช้วางแผนการสอนทางคอมพิวเตอร์ คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างระบบในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของผู้เรียน เช่น จำนวนครั้งที่เข้าใช้ระบบ ระยะเวลาในการใช้ ผลสอบของผู้เรียน (ซึ่งข้อมูลนี้ได้มาจากการทดสอบผู้เรียนก่อนหรือหลังการเรียนโดยคอมพิวเตอร์กับการจัดการการสอน จะทำการสุ่มข้อสอบจากฐานข้อมูลอุอกมา) ฯลฯ นักจากนี้ก็มีการใช้คอมพิวเตอร์สร้างระบบในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ๆ เพื่อ

ช่วยวางแผนการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน และระบบการนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตน ซึ่งการนำเสนอเนื้อหานี้จะอยู่ในรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ความยุ่งยากในการจัดสร้างระบบซึ่งต้องใช้เวลานาน และการที่จะต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลายฝ่าย โดยเฉพาะฝ่ายเนื้อหาเพื่อการจัดสร้างหลักสูตรที่สมบูรณ์ ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการสอนไม่ได้รับความนิยมแพร่หลายนัก จะมีใช้ก็เป็นระบบเล็ก ๆ ที่สร้างโดยผู้สอนที่มีความชำนาญส่วนตัวในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ กับการจัดการสอนขึ้นมาใช้งาน ตัวอย่างของคอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนในสหรัฐอเมริกาคือระบบเพลโต ที่มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์แห่งออร์บานา-ชเอนเพลยูจัน ซึ่งถือว่าเป็นต้นแบบของคอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนในสมัยต่อ ๆ มา (ปัจจุบันยังมีการใช้อยู่ แต่เปลี่ยนชื่อเป็นระบบโนวานेट : Novanet) ระบบทิสซิต (TICCIT) ที่มหาวิทยาลัยบริกแยมบัง เป็นต้น

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

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

เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการสอน สำนักงานการประณีตศึกษาจังหวัดปัตตานี (2542 : 11) ได้เสนอแนะไว้ว่า โรงเรียนควรจะใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ในเรื่องของการเก็บคะแนนสอบ การบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียนและวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน เช่น การมาเรียนพฤติกรรม การจัดทำข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบการเก็บคำตอบถูกและผิดของบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อปรับปรุงการสอน การเตรียมแผนการสอน และใช้สรุปบทเรียน

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer assisted instruction : CAI) ยืน กฎกระทรวง (2531 : 121) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน โดยคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เสมือนเป็นครูที่ทำการติดต่อกับนักเรียน ในลักษณะการสร้างความสัมพันธ์ของการกระทำระหว่างครูและนักเรียน ภายใต้สมมุติฐานว่า คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนครูที่จะติดต่อกับนักเรียน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนแก่นักเรียน มีคำอธิบายเป็นข้อความ ภาพ สี เสียง หรือมีคำตอบให้นักเรียนตอบ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจอาจถามกลับได้ คอมพิวเตอร์รับและวิเคราะห์คำตอบ สนับสนุนกลับด้วยคำอธิบาย แล้วมีการบันทึกคะแนน และรวมคะแนน

เมื่อผู้เรียนมีความประสงค์จะเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็จะปฏิบัติตามขั้นตอนที่ผู้เรียนโปรแกรมนั้น ๆ กำหนดไว้ โดยจะเริ่มจากการติดต่อกับเครื่องและโปรแกรม อาจต้องใช้รหัสผ่านเพื่อเข้าสู่โปรแกรมที่ต้องการเรียน ในขณะที่เรียนก็มีคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบ ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้อง ก็จะได้รับคำชม ถ้าตอบผิดก็จะให้แก้ตัวใหม่ โดยย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาแล้วตอบใหม่ เมื่อผู้เรียนตอบถูกต้องแล้วก็จะผ่านเรื่องนั้นไป และมีการให้คะแนนตามความสามารถของผู้เรียน อีกด้วย เช่น ถ้าตอบโดยใช้เวลาสั้น ก็จะได้คะแนนมาก ถ้าตอบโดยใช้เวลานานก็จะได้คะแนนน้อย โดยลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นอาศัยหลักการสร้างจากบทเรียนโปรแกรมของนักจิตวิทยา ชื่อ สกินเนอร์ (Skinner) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างขึ้นได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้สร้าง เช่น การให้คิดแก้ปัญหา เกมส์ หรือสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นต้น (ทักษิณ สวนานนท์. 2539 : 207)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเปลี่ยนรูปโฉมใหม่ของการศึกษาในอนาคต ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิชาต่าง ๆ ได้เร็วหรือช้า ตามความสามารถของตนเอง ถ้าสติปัญญาสูงก็สามารถเรียนได้เร็วแต่ถ้าสติปัญญาด้อยก็เรียนได้ช้า แต่สุดท้ายถ้ามีความตั้งใจ ความเพียร และมีเวลามากพอ ก็จะเรียนรู้วิชาตัวนั้น ๆ ได้ในที่สุด นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังลดข้อจำกัดทางเรื่องของการสอนลงได้ เช่น การวัดภาพรังสีของแสง ถ้าควบคุมระดับจะยุ่งยากและนักเรียนไม่เห็นความต่อเนื่อง

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปจะจัดทำเป็นชุดบทเรียน ซึ่งสามารถควบคุมการเรียน หรือการใช้ได้ทั้งจากตัวบทเรียน (courseware) เอง หรือจากการตอบสนองของผู้เรียน โดยคอมพิวเตอร์จะสอนความรู้ใหม่ แล้วถามให้นักเรียนตอบเป็นขั้น ๆ หลังจากที่นักเรียนตอบคำ答 แล้ว คอมพิวเตอร์จะเฉลยคำตอบ บางโปรแกรมที่ออกแบบมาดีคอมพิวเตอร์จะใช้คำตอบของนักเรียนเป็นฐานในการนำเสนอความรู้ หรือบทเรียนใหม่ต่อ ๆ ไป (ไชยศรี เรืองสุวรรณ. 2526 : 18)

คุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีสี่ประการ คือ (ถนนพร เลาหรัสแสง. 2541 : 8 – 11)

ประการที่หนึ่ง สารสนเทศ (information) ในที่นี่หมายถึง เนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างได้ตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาอาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรงก็ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ และฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางอ้อมก็ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง ซึ่งเนื้อหาสาระหรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฟบเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะทางการคิด การจำการสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลิน และจูงใจให้ผู้ใช้มีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น สารสนเทศเป็นคุณลักษณะสำคัญของการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ช่วยแยกความแตกต่างระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม ออกจากซอฟต์แวร์เกม ซึ่งมุ่งเน้นแต่ความบันเทิงและความเพลิดเพลินของผู้ใช้ โดยไม่ได้คำนึงถึงการให้ความรู้หรือทักษะแก่ผู้เรียนแต่อย่างใด (บางโปรแกรมถึงกับใช้เรื่องราวที่สะท้อนภาพการต่อสู้และความรุนแรงเป็นส่วนประกอบสำคัญของเกม) เช่น ซอฟต์แวร์เกมสตรีท ไฟท์เตอร์ (street fighter) เป็นต้น อย่างไรก็ฉะซอฟต์แวร์เกมบางชนิด ก็อาจจัดว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทหนึ่งได้ แต่ทั้งนี้เกมเหล่านั้นจะต้องมีคุณลักษณะสำคัญ กล่าวคือ จะต้องมีเป้าหมายรวมหรือวัตถุประสงค์ในการที่จะนำเสนอเนื้อหา สาระความรู้ หรือทักษะอย่างโดยย่างหนึ่งแก่ผู้เรียน

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

การควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อน หลังหรือการสร้างลำดับการเรียน ด้วยตนเอง เช่น ในลักษณะการเรียนเนื้อหาแบบโยงโยงหรือสื่อหลายมิติ (hypermedia) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมกันอยู่ในปัจจุบัน (ซึ่งอาจอยู่ในรูปของส่วนของการเชื่อมโยงแบบ超連結 (hotword) หรือ ข้อความหลายมิติ (hypertext ก็ได้) ซึ่งผู้เรียนสามารถที่กดเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียนตามความสนใจ ความถนัดหรือตามพื้นฐานความรู้ของตนได้ การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติหรือทำแบบทดสอบหรือไม่ หากทำจะทำมากน้อยเพียงใด เช่น การมีปุ่มควบคุมต่าง ๆ จัดหายไว้ทุกหน้าที่จำเป็น เช่น ปุ่มเลิกทำ ปุ่มกลับไปหน้าเดิม เป็นต้น นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แบบอาจที่จะต้องมีการนำระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) มาประยุกต์ใช้ เพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การจัดเสนอเนื้อหา (หรือแบบฝึกหัด) ในระดับความยากง่ายที่ตรงกับพื้นฐานความสามารถและความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

ประการที่สาม การโต้ตอบ (interaction) ในที่นี้คือ การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุด ก็คือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ได้มากที่สุด นอกจากนี้ การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ทางใช้เกิดขึ้นเพียงจากการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแค่การคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้อย่างไรก็ดี มีซอฟต์แวร์จำนวนมากที่โฆษณาตนเองว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่เมื่อเปิดใช้กันจริง ๆ แล้ว ไม่น่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เลย ทั้งนี้ ก็เพราะการที่ผู้สร้างไม่ได้นำคุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในส่วนของปฏิสัมพันธ์ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบซอฟต์แวร์ทางการศึกษา ที่ได้รับการออกแบบให้ผู้ใช้กดมาสเพื่อพลิกเปลี่ยนหน้าไปเรื่อย ๆ นั้น ไม่ถือว่าเป็นการปฏิสัมพันธ์ โต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอนที่มีความหมาย (meaningful) การที่จะทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้สร้างซอฟต์แวร์จำเป็นต้องใช้เวลาในส่วนของการสร้างความคิด วิเคราะห์และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียน (activity) หรืองาน (task) ที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกับบทเรียน และเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประการที่สี่ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (immediate feedback) ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ ถือเป็นการเสริมแรง (reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที หมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบ หรือประเมินความเข้าใจ

ของผู้เรียนในเนื้อหาหรือหักษ์ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีที่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนของตนได้ ทั้งนี้ มีงานวิจัยหลายชิ้นซึ่งสนับสนุนว่า การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี ความสามารถในการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เอง ที่ถือได้ว่าเป็นจุดเด่น หรือข้อได้เปรียบของการศึกษาคณิตศาสตร์ช่วยสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทียบกับสื่อประเภทอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่อโสตทัศนวัสดุแล้ว เนื่องจากสื่ออื่น ๆ นั้นไม่สามารถที่จะประเมินผลการเรียนของผู้เรียน พร้อมกับการให้ผลป้อนกลับโดยฉบับลับเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะของการให้ผลป้อนกลับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างไปจากมัลติมีเดีย – ซึ่งมีความต้องการส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีการรวบรวมและนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ฯลฯ แต่มัลติมีเดีย – ซึ่งมีการประเมินความเข้าใจของผู้ใช้แต่อย่างใด ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งทำให้มัลติมีเดีย – ซึ่งมีความเหล่านี้ถูกจัดว่าเป็นสื่อสำหรับการนำเสนอ (presentation media) ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องช่วยสอน สำนักงานการประณีตศึกษา จังหวัดปัตตานี (2542 : 11) ได้เสนอแนะไว้ว่า โรงเรียนควรจะใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ โดยใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาในทุกกลุ่มประสบการณ์ เพื่อที่สามารถทำได้ ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนในรายวิชาเหล่านั้นมีความน่าสนใจ และทำให้นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการจัดการเรียนการสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ทั้งเกี่ยวกับการจัดการสอน และการใช้เป็นเครื่องช่วยสอน ทั้งนี้ น่าจะเป็น เพราะว่า การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนของครู และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจในเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศไทยเกี่ยวกับสื่อการสอน

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

ชาญชัย พิพัฒน์สันติกุล (2530 : 530 – 351) ได้ทำการวิจัยเรื่องสภาพของเทคโนโลยีไทยในปี พ.ศ.2550 ตามความคาดการของนักเทคโนโลยีการศึกษาสรุปได้ดังนี้

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวโน้มของสภาพเทคโนโลยีการศึกษาไทยในปี พ.ศ.2550 โดยใช้เทคนิคเดลฟี่ สภาพของเทคโนโลยีการศึกษา ในปี พ.ศ.2540 จะได้ศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการคูณพัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษาไทยในปี พ.ศ. 2550 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาของไทยจำนวน 10 คน ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน ฐานนิยมและพิสัย ระหว่างควร้าวีทล์ สรุปได้ดังนี้

1. ด้านการนำวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการมาใช้ในการเรียนการสอน

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

2. สภาพหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาระดับปริญญาตรี

ในปี พ.ศ.2540 หลักสูตรจะเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เครื่องมือ และแนะนำการใช้กับบุคคลอื่นได้ มุ่งเน้นความรู้ด้านการผลิตสื่อ การศึกษา ผลิตนักเทคโนโลยีการศึกษาสู่วงการการศึกษาและธุรกิจอุตสาหกรรม และในปี พ.ศ.2550 หลักสูตรจะมุ่งผลิตนักเทคโนโลยีการศึกษาสู่วงการธุรกิจอุตสาหกรรม โดยเน้นให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ และแนะนำการใช้กับบุคคลอื่นได้ นอกจากนี้ หลักสูตรยังจะเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ รู้จักรถยนต์มือทันสมัยราคาแพงอีกด้วย

3. สภาพหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

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

4. ด้านปัญหาและข้อจำกัดในการนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้

ในปี พ.ศ.2540 จะมีปัญหาและข้อจำกัดเกี่ยวกับงบประมาณ ซึ่งมีน้อย เพื่อไม่เป็นสัดส่วนกับความต้องการในการใช้ทำให้ศูนย์สื่อการศึกษาไม่ขยายตัว มีปริมาณไม่เพียงพอ การบริการวัสดุอุปกรณ์ก็จะไม่คล่องตัว และในปี พ.ศ.2550 จะมีปัญหาและข้อจำกัดในการให้บริการวัสดุ – อุปกรณ์ไม่คล่องตัว รวมทั้งขาดแคลนวัสดุการศึกษาที่มีประสิทธิภาพทางการศึกษา

5. ด้านบทบาท หน้าที่และคุณลักษณะของบุคลากรทางเทคโนโลยีการศึกษา ในปี พ.ศ.2540 และในปี พ.ศ.2550 บุคลากรจะมีบทบาทและหน้าที่เหมือนกันด้วย เป็นผู้วิจัย เป็นผู้วางแผนและวิเคราะห์งานทางเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งมีคุณลักษณะเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ที่ดี

6. ด้านงบประมาณทางเทคโนโลยีการศึกษา

ในปี พ.ศ.2540 จะเน้นงบประมาณด้านการจัดซื้ออุปกรณ์การจัดการเรียนการสอน การจัดซื้อวัสดุและการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาตามลำดับและในปี พ.ศ.2550 จะเน้นงานประมาณด้านการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา การผลิตสื่อการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนและการจัดซื้อวัสดุตามลำดับ

7. ด้านนโยบายทางเทคโนโลยีการศึกษาของรัฐบาล

ในปี พ.ศ. 2540 รัฐบาลจะมีนโยบายด้านการส่งเสริมการศึกษา โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่เหมาะสม ส่งเสริมให้สถาบันที่ผลิตนักเทคโนโลยีการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น สนับสนุนให้จัดตั้งศูนย์การศึกษา และส่งเสริมการศึกษามวลชน และในปี พ.ศ.2550 รัฐบาลจะมีนโยบายในการส่งเสริมการศึกษาโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่เหมาะสม

ปริศกัย รอดโพธิ์ทอง (2531 : 165) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหาการเลือก การผลิต และการใช้สื่อการสอนของอาจารย์ในวิทยาลัยพลศึกษา ภาคเหนือผลของการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า อาจารย์ในวิทยาลัยพลศึกษาของภาคเหนือส่วนใหญ่ อายุยังน้อย (26 – 30 ปี) มี วุฒิระดับปริญญาตรี มีอายุราชการระหว่าง 6 – 10 ปี อาจารย์ส่วนใหญ่ (60%) ไม่เคยได้รับการศึกษาหรืออบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษามาก่อน และมีปัญหาเกี่ยวกับการเลือก การผลิต และการใช้สื่อการสอนในระดับปานกลาง

มนี ไม่เรียง (2531 : 167) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาสถานภาพปัญหา และความต้องการสื่อการสอนของอาจารย์คหกรรมศาสตร์ สังกัดวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า

1. อาจารย์คหกรรมศาสตร์ส่วนมากมีความคิดเห็นว่าสื่อการสอน มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนมากที่สุด
2. อาจารย์คหกรรมศาสตร์ส่วนมากได้สื่อการสอนจากแผนกวิชาที่ สังกัดเป็นอันดับ 1
3. อาจารย์คหกรรมศาสตร์ส่วนมากมีปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่อการสอน อุปสรรคในระดับน้อย แต่มีปัญหาและอุปสรรคในด้านคุณภาพและปริมาณของสื่อการสอนอยู่ในอันดับ 1

4. อาจารย์คหกรรมศาสตร์ส่วนมากใช้และต้องการสื่อการสอนอยู่ในระดับน้อย แต่มีการใช้สื่อการสอนประเภทงานดำเนินอันดับ 1 และต้องการสื่อการสอนประเภท รูปภาพ เป็นอันดับ 1

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

1. ด้านประสบการณ์และความคิดเห็น คณาจารย์ส่วนใหญ่ร้อยละ 73.52 ผลิต สื่อการสอนใช้และศึกษาหาความรู้ในเรื่องสื่อการสอนด้วยตนเอง แหล่งบริการที่ใช้มากที่สุดคือคณะ และมีความพอใจในบริการที่ใช้อยู่ สำหรับการเพิ่มพูนความรู้เรื่องสื่อการสอน คณาจารย์มีความ ต้องการเข้ารับการอบรมการใช้สื่อการสอน

2. การศึกษาถึงความต้องการใช้สื่อการสอนเปรียบเทียบกับสภาพที่เป็นอยู่ปรากฏ ว่า คณาจารย์มีความต้องการสื่อการสอนมากกว่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

3. คณาจารย์ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนที่ สำคัญคือการขาดเครื่องมือในการผลิต การขาดบุคลากรช่วยเหลือและห้องเรียน ขาดสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการให้บริการสื่อการสอนทั้งทางด้านวัสดุ และเครื่องมือและควรมีการประสานงานกันระหว่างหน่วยบริการสื่อการสอนในระดับคณะ และระดับ มหาวิทยาลัย

2. หน่วยบริการสื่อการสอนควรมีอุปกรณ์สื่อการสอนที่จำเป็นมากพอที่จะใช้ ได้อย่างสม่ำเสมอและควรเพิ่มงบประมาณสำหรับจัดซื้อให้พอเพียง

3. บุคลากรในหน่วยบริการควรเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในสาขานี้โดยตรง เพื่อที่จะได้ให้ความช่วยเหลือในการผลิต และให้คำปรึกษาในการใช้สื่อการสอน นอกจากนี้ควรที่ จะมีการปรับปรุงคุณภาพของบุคลากรให้สูงขึ้น

อนันต์ ชาญชัยกรรม (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) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสำรวจสถานภาพปัญหา และความต้องการในการใช้สื่อการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน ผลการวิจัยพบว่า

1. อาจารย์ส่วนมากมีความเห็นว่า สื่อการสอนมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน
2. อาจารย์ใช้เกณฑ์ในการเลือกและเตรียมก่อนนำสื่อการสอนไปใช้จากมากไปหาน้อย ตามลำดับดังนี้ คือ การวางแผนการใช้ล่วงหน้า การเลือกสื่อการสอนที่มีเนื้อหาถูกต้อง การเลือกสื่อการสอนให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะสอน
3. อาจารย์มีวัตถุประสงค์ในการใช้สื่อการสอนจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ ใช้อธิบายเนื้อหาบทเรียนเท่านั้นใช้เสริมสร้างทัศนคติของผู้เรียน และบางครั้งไม่ใช่ เพราะหาอุปกรณ์ไม่ได้
4. อาจารย์ใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ มากน้อย ดังนี้
 - ก. สื่อการสอนที่ใช้มาก มากมากที่สุด ไปหาน้อยตามลำดับ คือ เครื่องฉายภาพข้ามครึ่ง กระดาษคำ เครื่องอัดสำเนา เครื่องถ่ายเอกสาร ขอส์คสี
 - ข. สื่อการสอนที่ใช้น้อย จากน้อยที่สุด ไปมากตามลำดับ คือ แผ่นเสียง ไดออร์นา เครื่องฉายภาพจุลทรรศน์ ไมโครฟิล์ม โทรทัศน์วงจรปิด ฟิล์มลูป
5. อาจารย์ทุกคณะได้สื่อการสอนมาจากคณะหรือภาควิชาของตนมากที่สุด
6. อาจารย์มีปัญหาด้านการขาดงบประมาณในการติดต่อขอซื้อสื่อตามต้องการมากที่สุด
7. อาจารย์มีความต้องการที่จะได้รับบริการจากงานบริการสื่อในการจัดทำคู่มือแหล่งวัสดุได้เปล่าและสื่อการสอนทั้งกายในและภายนอกมหาวิทยาลัยมากที่สุด
8. อาจารย์มีความต้องการใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ มากน้อย คือ
 - ก. สื่อการสอนที่ต้องการใช้มาก มากมากที่สุด ไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ คือ เครื่องฉายภาพข้ามครึ่ง เครื่องอัดสำเนา เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องถ่ายแผ่นภาพ โปร่งใส สไลด์
 - ข. สื่อการสอนที่ต้องการใช้น้อย จากน้อยที่สุด ไปมากตามลำดับ คือ ไดออร์นา แผ่นเสียง ฟิล์มลูป เทปบันทึกเสียงชนิดม้วน เครื่องฉายภาพจุลทรรศน์ แผ่นป้าย ผ้าสำลี
9. อาจารย์มีความคิดเห็นในเรื่องการดำเนินงานของงานบริการสื่อการสอนว่า ควรจัดให้มีทั้งในคณะต่าง ๆ และมีหน่วยงานกลางอยู่ประสานงานและช่วยในการผลิต
10. ปัญหาในการดำเนินงานบริการสื่อการสอน

ก. อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริการสื่อการสอนของงานสื่อการศึกษามีปัญหาในการมีชั่วโมงสอนมากจนไม่สามารถทำงานด้านบริการได้เต็มที่ มากที่สุดพอ ๆ กับปัญหาการเตรียมแผนงานต่าง ๆ ในหน่วยงาน

ข. อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริการสื่อการสอนของงานวัสดุการศึกษามีปัญหาในเรื่องการขาดเครื่องมือและสถานที่สำหรับบริการด้านผลิตสื่อ มากที่สุดพอ ๆ กับการขาดงบประมาณด้านการประชาสัมพันธ์

11. งานสื่อการศึกษามีสื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) มากกว่างานวัสดุการศึกษา แต่ไม่เพียงพอ กับความต้องการ ส่วนงานวัสดุการศึกษา มีสื่อประเภทวัสดุ (Software) มากกว่างานสื่อการศึกษา

12. อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริการสื่อการสอนของงานสื่อการศึกษามีความเห็นว่า งานบริการสื่อการสอน ควรเป็นหน่วยงานอิสระ เป็นหน่วยงานกลางขึ้นกับมหาวิทยาลัย โดยตรง โดยมิได้สังกัดคณะใดคณะหนึ่ง แต่อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริการสื่อการสอนของงานวัสดุการศึกษามีความเห็นว่า งานบริการสื่อการสอนควรจัดให้มีทึ้งในคณะต่าง ๆ และมีหน่วยงานกลางควบคุม ประสานงานและช่วยในการผลิต

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

รัชชศิลป์ แพตระกุล (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ในโครงการคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถาม ได้ผลการวิจัยว่า ผู้บริหารและครูส่วนใหญ่มีการใช้คอมพิวเตอร์น้อย และส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ความรู้ที่ได้มาจากการฝึกอบรม มีความต้องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบบริหารโรงเรียน และใช้ในการเรียนการสอน ประเภทของงานที่ต้องการคอมพิวเตอร์มากที่สุด คือ งานระบบข้อมูลและสารสนเทศ

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

พรพิพัช พงษ์อุ่น (2531 : บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในภาคกลาง ผลการวิจัยพบว่า การใช้คอมพิวเตอร์โดยภาพรวมและทุกองค์ประกอบบนอยู่ในระดับน้อย นอกจากนี้ยังพบอีกว่าผู้บริหารงานมีความรู้ในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพียงสีคัน จากจำนวน 14 คน เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพใช้งานได้เพียงแค่จังหวัด

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

บูรพาทิศ 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

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ ทำให้เข้าใจว่า ประสบการณ์และขนาดของโรงเรียน เป็นตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของครูผู้สอน ทั้งที่แตกต่างกันและไม่แตกต่างกัน โดยความคิดเห็นที่แตกต่างกันมีจำนวนมากกว่าที่ไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม ตัวแปรดังกล่าวได้ถูกกำหนดขึ้นในระยะเวลาหนึ่งขึ้นในระยะเวลาหนึ่งและสถานที่หนึ่ง เมื่อนำมาศึกษากับระยะเวลาและสถานที่ต่างกัน ผลการศึกษาอาจสอดคล้องหรือขัดแย้งกันก็ได้ งานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานว่า การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมศึกษา ของครูผู้สอน โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี แตกต่างกันตามตัวแปร ประสบการณ์ และขนาดของโรงเรียน

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับสื่อการสอน

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้สื่อการสอนดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

วิลคินสัน (Wilkinson. 1984 : 2325 – A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการมีส่วนร่วมในการวางแผนใช้ นวกรรมทางการศึกษาและการใช้วัสดุอุปกรณ์ จากการวิจัยพบว่า การที่ครูได้มีส่วนร่วมในการวางแผนใช้นวกรรมจะทำให้เกิดการยอมรับและนำนวกรรมไปใช้มากกว่าครูที่ไม่ได้มีส่วนร่วม ทั้งนี้เป็นเพราะครูเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการนำเอานวกรรมทางการศึกษาไปใช้จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในนวกรรม

นอกจากนี้ แวนดอร์พ (Vandorp. 1986 : 1567 – A) ได้ศึกษา เรื่องพฤติกรรมของผู้บริหารกับการใช้นวกรรม พบร่วมกับ ผู้บริหารเป็นบุคคลสำคัญที่จะทำให้มีการนำเอานวกรรมไปใช้ นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรสำคัญในการใช้นวกรรมคือ วิธีการปฏิบัติและรูปแบบขององค์กรของหน่วยงาน ที่นำนวกรรมไปใช้ ผู้บริหารควรมีบทบาทเป็นผู้ควบคุมและมีส่วนในการใช้นวกรรม การเรียนการสอน

มาร์ค (Mark. 1992 : 3227 – A) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาและทดสอบการใช้สื่อเพื่อช่วยนักศึกษาผู้ใหญ่พื้นฟูประสบการณ์เดิม โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาผู้ใหญ่ที่เข้าร่วมโครงการพื้นฟูประสบการณ์เดิมของทางมหาวิทยาลัยจอร์เจีย ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน เป็นนักศึกษาผู้ใหญ่ที่มีทักษะต่อการใช้สื่อรายการต่าง ๆ และได้รับแผ่นความรู้ (Sheets) เพื่อการกระตุ้นความจำเดิม และกลุ่มควบคุม 15 คน พบร่วมกับการใช้สื่อและการใช้แผ่นความรู้ไม่ได้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลต่อการพื้นฟูประสบการณ์การเรียนรู้เดิมของนักศึกษาผู้ใหญ่ ซึ่งนักวิจัยได้สรุปเป็นข้อสังเกตว่าเครื่องมืออุปกรณ์ที่ช่วยกระตุ้นเพื่อให้พื้นฟูประสบการณ์เดิมอาจจะปรากฏในกระบวนการของโปรแกรมและช่วงเวลาระหว่างการทำแบบฝึกหัดต่าง ๆ เป็นตัวขัดขวางประสิทธิภาพของการใช้สื่อแบบนี้

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

นิวแมน (Newman. 1982 : 1818 – A) ได้สำรวจสถานภาพและทัศนคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ของโรงเรียนมัธยม ในรัฐอิโซนา พบร่วมกับ มีโรงเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร้อยละ 57 โรงเรียนร้อยละ 60 ตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ในชั้นเรียน มีการสอนความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ไซน์ และการประมวลผลข้อมูล นักเรียนร้อยละ 6

เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ทางการสอน ครุทัวไปมีทัศนคติที่ดี และทัศนคติของครุชื่นอยู่กับสาขา วิชา ระดับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ถ้าครุไม่ได้ฝึกอบรมจะไม่แน่ใจเกี่ยวกับการสอน คอมพิวเตอร์ในหลักสูตร ผู้วิจัยเสนอว่า ครุควรมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการใช้ในห้องเรียนเพื่อการสอนและการจัดการ

เบร็ด (Pratt. 1983 : 57 – 61 ; citing Bird) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ กับการบริหารโรงเรียน เพื่อศึกษางานที่เหมาะสมกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ การสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อพัฒนางาน ดังรายการศึกษา

1. ส่งแบบสอบถามไป 400 โรงเรียน ที่มีความกระตือรือร้นสนใจเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ในการบริหาร (MCBA – microcomputer based administration)

2. สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อศึกษาเจาะลึกหัวโรงเรียน ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ได้ผลสรุปดังนี้

- 2.1 มีการพัฒนาเป็นอย่างมาก โดยไม่ได้มีการสนับสนุนจากภายนอก

- 2.2 ประหยัดเวลาและมีประสิทธิภาพสูงเป็นวัตถุประสงค์หลักของนักกรรมนี้

- 2.3 บทบาทของผู้บริหารหรือผู้สนับสนุนนักกรรม เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาอย่างมีจุดมุ่งหมาย

จากการศึกษา มีข้อเสนอแนะว่า MCBA อาจเป็นผลกรบทบโดยตรงต่อการทำงานของครุมากกว่าบทบาทในการบริหาร

ชาร์วี และวิลสัน (Harvey and Wilson. 1985 : 183 – 187) พบว่า นักเรียนที่ประณมและมัธยม มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ผู้ที่มีคอมพิวเตอร์จะชอบคอมพิวเตอร์มาก กว่าผู้ที่ไม่มี เด็กผู้ชายคิดว่าคอมพิวเตอร์สนุกและสามารถ เด็กผู้หญิงคิดว่าแพง และเด็กผู้ชายมีเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าเด็กผู้หญิงเป็นสองเท่า ซึ่งอาจมีผลมาจากการผู้ปกครองของเด็กผู้ชายที่สนับสนุนความสนใจของลูกชาย ในขณะที่ผู้ปกครองของนักเรียนหญิงคิดว่ามันแพงเกินไป ทัศนคติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของเด็กอังกฤษและอเมริกาไม่แตกต่างกัน ทัศนคติของนักเรียนประถมและมัธยมไม่แตกต่างกัน

ฟอสเตอร์ (Foster. 1986 : 360 – A) ได้ศึกษาอิทธิพลของภูมิหลัง การฝึกอบรม คอมพิวเตอร์ ความยืดหยุ่น และการปฐมนิเทศ ต่อทัศนคติในการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการของผู้บริหารโรงเรียน ได้ผลการวิจัยว่า ผู้บริหารไม่ต้องการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ไม่ได้ใช้อย่างจริงจังในโรงเรียน การให้โอกาสฝึกอบรม และได้รับประสบการณ์ที่

เป็นประโยชน์ต่องาน จะทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ของผู้บริหารมีมากขึ้น ผู้วิจัยเสนอแนะว่า ควรมีการฝึกอบรม และติวผู้บริหารเกี่ยวกับการจัดการและกระบวนการบริหารการใช้คอมพิวเตอร์

มิวาริสัน (Murison. 1987 : 3626 – A) ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารของจังหวัด เขตการศึกษา (school districts) พบว่า หากเขตใช้เฉพาะระบบแบ่งเวลา (time share systems) ไม่ใช่ที่ปรึกษาจากต่างประเทศ มีปัญหาสำคัญเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ขาดการฝึกอบรม การต่อต้านจากผู้ร่วมงาน และซอฟต์แวร์ใช้ได้ไม่ดี (Malfunction) ผู้วิจัยเสนอแนะให้ฝึกอบรมผู้ร่วมงาน วางแผน และแก้ปัญหารือเรื่องการยอมรับ

นัปเพอร์ (Knupfer. 1988 : 29 – 38) การใช้เกี่ยวกับการสอน พบว่า ครุจำนวนมาก ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ เนื่องจากขาดอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และสถานที่ในการจัดการเรียน ผู้บริหารไม่สนับสนุน เพราะขาดความรู้ และแสดงสัญญาจะมีผลคุ้มค่าใหม่ ขาดวัตถุประสงค์ในการสอนและแผนการสอน ขาดผู้รับผิดชอบอย่างแท้จริงที่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีเวลาสอน และฝึกใช้ ขาดการอบรมครุ

โป๊กروا (Pogrow. 1990 : 61 – 66) ได้ศึกษาการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้พัฒนาการเรียนของนักเรียน จัดตามบทเรียนในเกรด 4-7 โดยใช้วิธีเก่าแก่ที่สุดคือ สอนหน้าแบบโสคราติส และการลະครร กับเทคโนโลยีใหม่สุด (คอมพิวเตอร์) กับทฤษฎีการเรียนรู้ โปรแกรมนี้เรียกว่า HOTS (for higher order thinking skills) ครุผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการดำเนินบทเรียน ผู้วิจัยเสนอว่า อย่างของคอมพิวเตอร์ในฐานะผู้ให้การสอน ต้องสามารถประยุกต์เทคโนโลยี ทฤษฎี วัฒนธรรม ระเบียบประเพณี และศิลปะในการใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศแล้ว พบว่า การนำสื่อการสอนมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนนั้นมีประโยชน์มากในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนในระบบและนอกรอบสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่ง การวางแผนการใช้สื่อการสอนไว้ล่วงหน้านับเป็นความจำเป็นมาก ขณะเดียวกันในการใช้สื่อการสอนก็ได้มีปัญหาเกิดขึ้นหลายประการ เช่น ครุผู้สอนไม่สามารถเลือกสื่อได้ตรงตามเนื้อหาวิชา ขาดงบประมาณ ไม่มีเวลาเพียงพอในการเตรียมก่อนการใช้สื่อครุผู้สอนขาดทักษะในการใช้สื่อบางประเภท จำนวนสื่อไม่เพียงพอต่อความต้องการ เป็นต้น