

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับดังนี้

- 2.1 ความหมาย ประเภทและการทำงานของคอมพิวเตอร์
 - 2.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์
 - 2.1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์
 - 2.1.3 ลักษณะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 2.1.4 ภาษาคอมพิวเตอร์
- 2.2 การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน
 - 2.2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
 - 2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์จัดการสอน
 - 2.2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์จัดการสอน
 - 2.2.4 การทำงานของคอมพิวเตอร์จัดการสอน
- 2.3 คอมพิวเตอร์กับการศึกษาไทย
 - 2.3.1 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหลักสูตรทางการศึกษา
 - 2.3.2 การมีและการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนไทย
 - 2.3.3 การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสายสามัญ
- 2.4 การพัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับโรงเรียน
 - 2.4.1 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 - 2.4.2 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.5.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 ความหมายและประวัติของคอมพิวเตอร์

2.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

Merrill และคณะ (1986) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า หมายถึง เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถแสดงกระบวนการหรือสารสนเทศต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับ โปรแกรมที่มนุษย์สร้างขึ้น

ทักษิณา(2530) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถช่วยผ่อนแรงสมอง ด้วยการประมวลผลข้อมูลให้มนุษย์ตามคำสั่งที่มนุษย์กำหนดขึ้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท., 2532) ให้ความหมายไว้ว่า เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถรับโปรแกรมและข้อมูลที่เหมาะสมกับเครื่อง และสามารถทำการคำนวณประมวลผลเปรียบเทียบข้อมูลจนได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

กิตานันท์ (2536) คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลที่เป็น ตัวเลข ตัวอักษรและรูปภาพ กราฟฟิก ตามลักษณะโปรแกรมที่ใช้ สามารถเก็บบันทึกสารสนเทศได้จำนวนมาก และสามารถแสดงผลหรือออกทางจอภาพและเครื่องพิมพ์ได้

ยีน (2536) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึงเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเก็บข้อมูล อ่านข้อมูล ประมวลผลข้อมูลและแสดงผลข้อมูลได้ ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ถูกพัฒนาอย่างรวดเร็ว การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ได้เปลี่ยนสภาพจากการประมวลผลแบบศูนย์รวมมาเป็นแบบการประมวลผลเพื่อประโยชน์รายบุคคลทำให้ มีการพัฒนาคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วย ตัวเครื่องที่เรียกว่า ฮาร์ดแวร์(Hardware) และตัวโปรแกรมหรือชุดของคำสั่งการทำงานที่เรียกว่า ซอฟต์แวร์ (Software) สามารถประมวลผลข้อมูลที่เป็น ตัวเลข ตัวอักษร และรูปภาพ กราฟฟิก ได้ด้วยความเร็วสูง สามารถแสดงผลของการประมวลผลได้ทั้งทางจอภาพและบนกระดาษโดยผ่านทางเครื่องพิมพ์ได้

2.1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์

จิรินทร์ (2528) ได้จำแนกคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการประมวลผล แบ่งออกเป็น 2 แบบตามลักษณะการประมวลผล คือ

1. อนุลือกคอมพิวเตอร์ (คอมพิวเตอร์เชิงอุปมานหรือคอมพิวเตอร์ ชนิดกราฟ) ทำการประมวลผลข้อมูลแบบต่อเนื่องกัน เช่น ความเร็ว ความดัน อุณหภูมิ ประมวลผลข้อมูลได้จากกราฟวัดซึ่งคำตอบปรากฏบนจอหรือหน้าปัดเป็นตัวเลขหรือเส้นกราฟ

2. **ดิจิทัลคอมพิวเตอร์** (คอมพิวเตอร์เชิงตัวเลข) ทำการประมวลผลข้อมูลที่มีค่าแน่นอน การประมวลผลข้อมูลได้จากการนับ เช่น ประตุนับทางสรรพสินค้ามีเครื่องนับจำนวนคนที่ผ่านเข้าออก ประตูมาจึงมีประโยชน์ในการคำนวณมากกว่าเครื่องวัดที่ใช้หลักการวัด ดิจิทัลคอมพิวเตอร์จึงแพร่หลายมากกว่าอนาล็อกคอมพิวเตอร์

สสวท. (2532) ได้แบ่งคอมพิวเตอร์โดยใช้ระดับความสามารถของคอมพิวเตอร์เป็นเกณฑ์ ได้ 4 ระดับดังนี้

1. **ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็ก ที่มีหน่วยความจำตั้งแต่ 640 Kbytes ขึ้นไป มีความเร็วในการประมวลผลข้อมูลไม่สูงนัก บางที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)

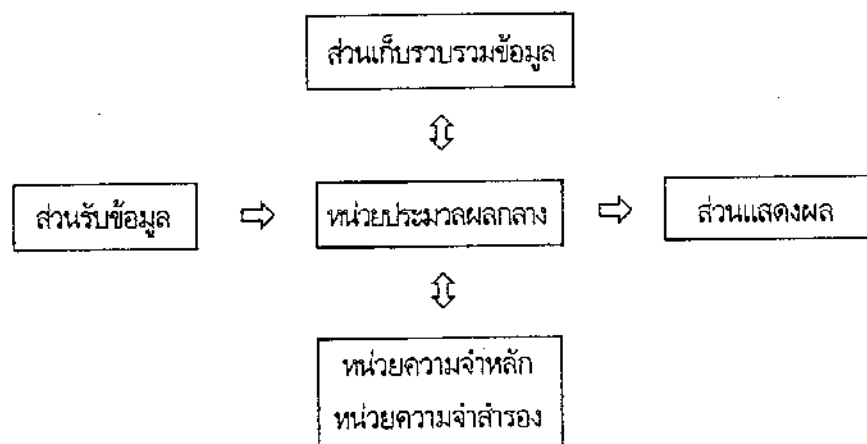
2. **มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)** เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูงกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับ งานที่มีระบบฐานข้อมูลจำนวนมากและการทำงานด้วยความเร็วสูง

3. **เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในงานหลายอย่างพร้อม ๆ กัน สามารถที่จะแสดงผลทางจอภาพหรือเครื่องพิมพ์ ได้หลาย ๆ จุด มีความเร็วในการประมวลผลสูงมาก มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลได้ปริมาณมาก

4. **ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer)** เป็นคอมพิวเตอร์ที่ผลิต ขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะกิจอาจเป็นงานในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรืองานด้านการยุทธศาสตร์ การทหาร ซึ่งมีความต้องการการสั่งงานและการประมวลด้วยความเร็วสูงมาก และสามารถต่ออุปกรณ์ พ่วงมากมาย

2.1.3 ลักษณะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะมีขนาดเท่าใดก็ตาม จะมีส่วนประกอบและมีลักษณะการทำงาน ที่สัมพันธ์กันดังต่อไปนี้ (กิดานันท์, 2536)



แผนภูมิที่ 1 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

สสวท. (2532) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์เพื่อให้การทำงานของเครื่องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพไว้ 3 ส่วน ดังนี้ คือ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์พ่วงต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Keyboard, CPU, Memory Mouse, Diskdrive, Monitor, Printer เป็นต้น ซึ่งหากจะจำแนกตามหน้าที่ของอุปกรณ์เหล่านี้จะแบ่งได้ดังนี้

1.1 หน่วยป้อนข้อมูล (Input Unit) หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่นำ ข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่การประมวลผลภายในเครื่อง ได้แก่ Keyboard, Mouse, Diskdrive, Light Pen เป็นต้น

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) หมายถึง ส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ภายในเครื่อง มีหน้าที่ในการคำนวณพิจารณาและ เปรียบเทียบข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของการประมวลผลตามที่ต้องการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.2.1 หน่วยควบคุม (Control Unit:CU) เป็นหน่วยที่ใช้ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในและอุปกรณ์พ่วงทุกอย่าง

1.2.2 หน่วยคำนวณและตรรกศาสตร์ (Arithmetics & Logical Unit : ALU)

เป็นหน่วย ที่ใช้ในการคำนวณเลขคณิตและเปรียบเทียบตรรกศาสตร์

1.3 หน่วยความจำ (Memory Unit) หมายถึง ส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ทำหน้าที่ในการจำหรือบันทึกค่าตัวแปรต่าง ๆ เพื่อใช้ในการคำนวณประมวลผลหรือเพื่อการถ่ายโอนข้อมูล หน่วยความจำมี 2 แบบ ใหญ่ ๆ คือ ROM (Read Only Memory) เป็นหน่วยความจำที่ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ผลิตมาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อบรรจุโปรแกรมหรือคำสั่งที่ใช้ในการเริ่มต้นทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งโปรแกรมที่บรรจุมาใน ROM จะไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้โดยวิธีการธรรมดาและจะคงอยู่อย่างถาวร RAM (Random Access Memory) เป็นหน่วยความจำที่เปรียบเสมือนที่ว่างสามารถบรรจุโปรแกรมหรือข้อมูลเข้าไปเพื่อการประมวลผลหรือเพื่อการถ่ายโอนข้อมูล ซึ่งจะสามารถลบหรือแก้ไขข้อมูลที่อยู่ใน RAM ได้ โดยง่ายและจะสูญหายไปพร้อมกับการปิดเครื่องทันที

1.4 หน่วยแสดงผล (Output Unit) หมายถึง อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่นำข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของเครื่อง ออกมาเพื่อการแสดงผล ได้แก่ Monitor, Printer เป็นต้น

1.5 หน่วยความจำสำรอง (Storage Memory unit) หมายถึง อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการเก็บหรือบันทึกข้อมูลเพื่อบรรจุการประมวลผลหรือการรายงานผล เช่น แผ่นดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ เทปแม่เหล็ก บันทึกข้อมูล เป็นต้น

1.6 อุปกรณ์เชื่อมโยงระบบเครือข่าย หมายถึง อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่าย เช่น Lan Card, Coaxial Cable, BNC Jack, Modem เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง คำสั่งหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนโดยใช้ภาษาทางคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงานให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปซอฟต์แวร์มีลักษณะการทำงาน 4 ระดับดังนี้

2.1 Operating System (OS) เป็นโปรแกรมเพื่อจัดระบบ ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถ เชื่อมโยงหรือสื่อสารระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์อื่น ๆ ซึ่งโปรแกรม OS นี้จะต้องเริ่มทำงานเพื่อจัดระบบ ให้กับคอมพิวเตอร์ก่อนโปรแกรมอื่นใด เช่น MSDOS, OS/2 เป็นต้น

2.2 Network Operating System (NOS) เป็นโปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่จัดระบบปฏิบัติงานให้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย สามารถทำหน้าที่ในการถ่ายโอนข้อมูลหรือให้บริการในด้านเพิ่มข้อมูลและการพิมพ์ได้ ซึ่งเสมือนเป็นระบบปฏิบัติการอีกชั้นหนึ่ง

2.3 Compiler เป็นโปรแกรมเพื่อใช้ในการแปลภาษาที่มนุษย์เขียนขึ้นให้เป็นภาษาเครื่องเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจคำสั่ง และสามารถทำงานตามคำสั่งได้ เช่น ภาษา C Compiler, Assembly Compiler, Clipper Compiler เป็นต้น

2.4 Application Software เป็นโปรแกรมที่เขียนหรือสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการทำงานหรืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้โดยเขียนมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาใด ภาษาหนึ่ง เช่น โปรแกรม CW เขียนจาก ภาษา C โปรแกรม RW เขียนจากภาษา Assembly เป็นต้น

2.5 Package Software เป็นระบบโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้ในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ อาจจะประกอบด้วยโปรแกรมหลักและโปรแกรมเสริมหลายชนิด เช่น FoxPro, Windows, Clipper เป็นต้น

3. บุคลากร (Peopleware) หมายถึง บุคคลผู้ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานตามคำสั่งที่เขียนเอาไว้ตามต้องการ โดยทั่วไปแล้ว บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ มีหลายระดับ เช่น Chip designer, System Analyst, User, Programmer, Computer Operator เป็นต้น

2.1.4 ภาษาคอมพิวเตอร์

สสวท. (2532) ได้ให้คำจำกัดความของภาษาคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง คำสั่งที่สามารถสื่อความเข้าใจระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับบุคลากรที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้แบ่งระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ไว้ 3 ระดับ ดังนี้คือ

1. ภาษาเครื่อง (Machine Language) เป็นภาษาซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ภาษาเครื่องเป็นภาษาที่สั่งการด้วยระบบเลขฐานสอง ซึ่งเป็นระบบภาษาที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ ทำให้การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ดำเนินไปได้ ภาษาเครื่องอาจได้คำสั่งทางอิเล็กทรอนิกส์หรือคำสั่งภาษาที่ผ่านการแปลจากคอมไพเลอร์ ซึ่งภาษาเครื่องจะช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้รวดเร็วมาก แต่มนุษย์เข้าใจภาษานี้ลำบาก

2. ภาษาอิงมนุษย์ (Human Oriented Language) เป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาจากภาษาเครื่อง เพื่อทำให้มนุษย์สามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้นแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

2.1 ภาษาระดับต่ำ หมายถึง ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใกล้เคียงกับภาษาเครื่องมากที่สุด คำสั่งที่เขียนโดยภาษาระดับนี้ ทำงานด้วยความเร็วใกล้เคียงกับภาษาเครื่อง ซึ่งมีอยู่ภาษาเดียวคือ ภาษา Assembly

2.2 ภาษาระดับสูง เป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาความยุ่งยากซับซ้อนของภาษา ระดับต่ำที่ยังเข้าใจลำบากและให้เพื่อได้ภาษาที่มีลักษณะที่มนุษย์เข้าใจได้ง่ายขึ้น เรียกว่าภาษาระดับสูง ที่มีความเหมาะสมในการใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของระบบงานต่าง ๆ ได้สะดวกขึ้น ซึ่งในปัจจุบันภาษาระดับสูงมีมากมาย แต่ที่ได้รับความนิยมมากในการเขียนโปรแกรม ได้แก่ ภาษา C, Pascal,

BASIC, FORTRAN, COBOL เป็นต้น

2.3 ภาษาระดับสูงขั้นสอง เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากการจากโปรแกรมสำเร็จรูปที่เขียนมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง เพื่อสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปออกมาโดยที่โปรแกรมที่ได้มานั้น ยังสามารถนำชุดของคำสั่งการใช้งานมาเขียนเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้ภาษาใกล้เคียงกับภาษามนุษย์มากขึ้น จึงเสมือนว่ามีภาษาอีกระดับหนึ่งเกิดขึ้นมาอีกระดับหนึ่ง บางทีเรียกว่าภาษาระดับสูงขั้นสอง เช่น ภาษาตระกูล dBASE, FoxBASE, ภาษา THAISHOW

2.2 การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

2.2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ใช้เพื่อการสอนเสริม การฝึกหัดหรือการฝึกปฏิบัติเพื่อการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ในสถานการณ์จำลองและกิจกรรมการเล่นเกม เพื่อวัตถุประสงค์ ของการเรียน การสอน สมชาย (2526) กล่าวว่า สามารถทำได้ 2 วิธีคือ

2.2.1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นตัวประกอบการเรียนการสอน โดยผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนต่าง ๆ ไปแล้ว ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามวิธีปกติ คอมพิวเตอร์จะช่วยเป็นเครื่องมือทบทวนให้เข้าใจดีขึ้นส่วนเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเป็นการทดสอบว่าความเข้าใจของผู้เรียนถูกต้องเพียงใด

2.2.1.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction) เป็นการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือใช้สอนบทเรียน เช่น การฝึกบิน การฝึกใช้เครื่องมือแบบต่าง ๆ ผู้สอนอาจจะสอนบ้างแต่ไม่หมดในวิธีนี้

ยีน (2536) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาตามลักษณะการใช้งานในด้าน การเรียน การสอนออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ คือ

Computer Assisted Instruction (CAI) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการติดต่อโดยตรง กับนักเรียนในการแสดงเนื้อหาบทเรียนตามลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ด้วยชุดของคำสั่งจากโปรแกรม คอมพิวเตอร์

Computer Managed Instruction (CMI) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการติดตาม การเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถใช้ติดตามผลเป็นรายบุคคลและในระดับชั้น รูปแบบของ CMI ซึ่งเรียกเป็น ภาษาไทยว่า คอมพิวเตอร์จัดการสอน และสามารถแยกประเภทได้ดังนี้

การตรวจสอบ (Testing) เพื่อใช้วัดระดับความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเทียบกับ วัตถุประสงค์

การสร้างข้อวินิจฉัย (Prescription Generation) เพื่อวินิจฉัยข้อแตกต่าง
 ในพื้นฐานและประสบการณ์ที่แตกต่างกันของผู้เรียน

การเก็บความก้าวหน้าของผู้เรียน (Record Keeping) เพื่อใช้ติดตาม
 ผลการเรียนรู้ เป็นรายบุคคล

Computer Supported Learning resource (CSLR) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์
 เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนน่าสนใจมากขึ้น และครอบคลุมรายละเอียดมากขึ้น CSLR มีหลาย
 รูปแบบ เช่น ระบบฐานข้อมูล การสื่อสารทางไกลระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์จัดการสอน

พล คำบังคล (2536) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์จัดการสอน (CMI) หมายถึง
 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เช่น การทำระเบียบประวัติ ของนักเรียน
 การคิดคะแนน การตัดเกรด การจัดทำตารางสอน การแนะแนว เป็นต้น

Baker (1983) กล่าวว่า ความสนใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล จะทำให้
 คอมพิวเตอร์จัดการสอนเข้ามามีบทบาทในวงการศึกษารวมจากปี ค.ศ.1960 ได้มีการพัฒนาการเรียน
 การสอนรายบุคคลโดยอาศัยข้อมูลระดับความสามารถของผู้เรียนมาประกอบเพื่อหา วิธีการสอนที่ เหมาะสม
 กับระดับความสามารถของนักเรียนซึ่งจัดเก็บไว้เป็นแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถที่จะเรียก
 มาใช้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จึงเรียกรูปแบบนี้ว่า คอมพิวเตอร์ จัดการสอน (Computer -
 Managed Instruction : CMI) ในปี 1967 มีผลงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จัดการสอน 2 เรื่องที่เขียนโดย
 Flanagh (1967) คือเรื่อง PLAN (Prog for Learning in Accordance with Needs) และผลงานของ
 Coulson (1967) ได้อธิบาย ถึงการออกแบบ ระบบจัดการที่พัฒนามาจาก ระบบการจัดการในปี ค.ศ.1968
 ได้มีผลงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จัดการสอนออกมา 5 ระบบ ถือว่าเป็นรากฐานของ คอมพิวเตอร์จัดการสอน
 อันได้แก่ ระบบการจัดการสารสนเทศรายบุคคลของ Coolcy และ Glayer ระบบการจัดการสอนคณิตศาสตร์
 ด้วย คอมพิวเตอร์ของ Devault ระบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ ความต้องการของ (PLAN) และของ
 Flaneagh ระบบการจัดการสอนของ Bratten และ Silberman และระบบการจัด ปฏิบัติการเกี่ยวกับ
 สารสนเทศของผู้สอนของ Kelleg นอกจากนี้ Baker ยังได้แบ่งระดับของคอมพิวเตอร์จัดการสอนเป็น 3
 ระดับ ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์จัดการสอนขนาดเล็ก (small - seale : CMI) เป็นระบบการจัดการเรียน
 การสอนขนาดเล็ก ระบบงานไม่ซับซ้อนยุ่งยากจัดการเรียนการสอนต่อนักเรียนในระดับ 100 - 1000 คน
 เช่น ระบบงานทะเบียนนักเรียน เป็นต้น

2. คอมพิวเตอร์จัดการสอนระดับกลาง (Medium - Scale : CMI) เป็นระบบการเรียนรู้โดยผู้สอน หรือผู้สอนอาจมีหลายระดับแตกต่างกัน ระบบงานจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์หลายเครื่อง เช่น ระบบงานของ Danforth, Rockway และ yasutake (1974) ระบบงานจัดการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัย เป็นต้น

3. คอมพิวเตอร์จัดการสอนระดับใหญ่ (Large-Seale : CMI) เป็นระบบที่จัดการสอนโดยใช้แผนการสอนหลายแผน ผู้สอนหลายคนและใช้ข้อมูลร่วมกันหลายสถาบัน เช่น ระบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการ (PLAN) ของ Planagn (1967) เป็นต้น

จากที่กล่าวมา คอมพิวเตอร์จัดการสอนทั้งสามระดับนี้มีความแตกต่างกัน ไม่มากนักซึ่งข้อแตกต่างบางอย่างคือ ในสองแบบหลังต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งมีราคาแพง ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีการใช้งานสองระบบหลังในสถานศึกษา

2.2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์จัดการสอน

Lillie (1989) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอนไว้ 3 ประเภท ดังนี้

2.2.3.1 ระบบการเรียนรู้เพื่อบูรณาการ (Integrated Learning Systems : ILS) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อสร้างความเข้าใจ และเพื่อการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก และยังช่วยสอนเสริมได้ ระบบนี้จะเริ่มต้นที่การวินิจฉัยผู้เรียนด้วยการทดสอบเพื่อกำหนดตำแหน่งเริ่มต้นของผู้เรียน โปรแกรมจะช่วยให้การตัดสินใจของการเรียนการสอนและสามารถสร้างแบบเรียนซ่อมเสริมได้ ผู้เรียนสามารถหยุดโปรแกรมได้ และเริ่มต้นเรียนใหม่ต่อจากที่เรียนมาแล้วได้ด้วย

2.2.3.2 ระบบการจัดการสอนทั่ว ๆ ไป (Genervic Instructional Management Systems) ระบบนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อรองรับหลักสูตรการเรียนการสอน ระบบนี้ไม่ได้เสนอ การจัดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์โดยตรง ซึ่งถือว่าเป็นข้อแตกต่างของระบบการจัดการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไป กับ ILS ที่เห็นได้ชัดในการสร้างหลักสูตร เพื่อพัฒนาเฉพาะส่วนของระบบโรงเรียน และคณะต่างๆ ในระดับมหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไป ที่เชื่อมโยงกับชุด หนังสือเกี่ยวกับธุรกิจ ซึ่งนำมาให้กับโรงเรียนหรือหนังสือพิเศษที่ใช้โดยผู้เชี่ยวชาญ ตัวอย่างเช่น โปรแกรม Micro CASTS ของมหาวิทยาลัย North Carolina และบริษัท Unisys โปรแกรม Instructional Management Systems (IMS) ของ Lillie และ Edwards เป็นต้น

2.2.3.3 ระบบการจัดการสอนเฉพาะรายวิชา (Subject-Specific Instructional Management Systems) สำนักพิมพ์หลายแห่งได้พัฒนา ระบบ Software การจัดการศึกษา

ซึ่งสัมพันธ์กับชุดหนังสือของสำนักพิมพ์ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เน้นในเรื่องคะแนนแบบทดสอบ การวิเคราะห์แบบทดสอบ การรักษาเพิ่มความก้าวหน้ารายบุคคล และรายงานสรุปผลความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน

2.2.4 การทำงานของคอมพิวเตอร์จัดการสอน

Baker และ Leiblum (อ้างถึงใน สุกรี, 2532) ได้กล่าวว่า หน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์จัดการสอนมีดังนี้

2.2.4.1 เป็นแหล่งรวมสื่อการเรียนและรวบรวมข่าวสารเกี่ยวกับห้องสมุด องค์ประกอบของ CMI ในด้านนี้จะครอบคลุมถึงการรวบรวมรายชื่อสื่อการสอนต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหน่วยบริการ สื่อการสอนของแต่ละแห่งซึ่งครูหรือผู้เรียนสามารถจะขอ ดู เพื่อที่จะหยิบยืมเอาไปใช้ในการเรียน การสอนได้ เช่น รวบรวมรายชื่อ Software ของวิดีโอเทป สไลด์ เทป บทเรียน สำเร็จรูปรวมทั้งแบบ และจำนวนของ Hardware ที่มีอยู่นอกจากสื่อการสอนแล้ว ข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในห้องสมุด เช่น วารสาร แบบเรียน ตำรา สิ่งพิมพ์ วิทยานิพนธ์ ฯลฯ จะถูกรวบรวมอยู่ด้วยสิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบหนึ่งภายใต้ข่ายงานของ CMI

2.2.4.2 เป็นแหล่งรวบรวมวัสดุการเรียน CMI ในลักษณะนี้แตกต่างจากลักษณะแรก เพราะลักษณะของวัสดุการเรียนในที่นี้จะหมายถึงวัสดุการเรียนที่สามารถเก็บไว้ได้ในระบบความจำ หรือเก็บไว้ในแผ่นบันทึกข้อมูลของคอมพิวเตอร์ โดยส่วนมากจะเป็นรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากจะขยายให้ชัดเจนยิ่งขึ้นเกี่ยวกับความแตกต่างของ CMI และ CAI ในที่นี้ข้อหนึ่งคือ ในระบบของ CMI นั้นถือว่า CAI เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบ ผู้เรียนสามารถที่จะทดสอบความรู้พื้นฐานหรือทักษะต่าง ๆ โดยผ่าน ระบบ CMI หลังจากนั้น CMI จะส่งต่อหรือเสนอแนะบทเรียน CAI ที่เหมาะสมให้โดยอาจจะ เป็นเนื้อหาใหม่หรืออาจจะเป็นการให้เนื้อหาซ่อมเสริมแล้วแต่กรณี

2.2.4.3 เป็นแหล่งรวบรวมข้อสอบ ข้อสอบในที่นี้หมายถึงข้อสอบทุกอย่างที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ CMI อาจเป็นข้อสอบเพื่อใช้ทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนที่จะเรียนหน่วยต่าง ๆ ทั้งหน่วยใหญ่และหน่วยย่อย หรือเป็นข้อสอบของหน่วยย่อย ซึ่งก็คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ได้ ข้อสอบต่าง ๆ เหล่านี้จะเก็บไว้ภายใต้คำสำคัญ ซึ่งคำสำคัญเหล่านั้นอาจเป็นชื่อวิชา ชื่อเรื่อง หรือวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องและสามารถเรียกมาใช้ ตัดต่อ เพิ่มเติมได้ หลังจากที่ได้ใช้ข้อสอบนี้ลักษณะหนึ่งแล้ว ข้อสอบเหล่านี้จะถูกจัดลำดับหรือหาคำความยาก เพื่อให้มีเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ในการนำไปใช้ต่อไป ในการนำแบบทดสอบเหล่านี้ไปใช้ไม่จำเป็นต้องใช้เพื่อประเมินผลหลังการเรียนเท่านั้น อาจใช้เป็นแบบทดสอบก่อนการเรียนหรือเพื่อดูว่าวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้นั้น เหมาะสมขนาดไหนก็ได้ ในส่วนของการจัดเตรียม

ข้อสอบนั้น ระบบของ CMI จะรวบรวมไปถึงการสุ่มข้อสอบ การเรียงลำดับข้อสอบการใช้ข้อสอบคู่ขนาน หรือข้อสอบคนละชุด แต่มีความยาก ใกล้เคียงกัน รวมทั้งการสลับคำตอบและคำเฉลย ในข้อสอบเลือกตอบ

2.2.4.4 รายงานผลการสอบ หากผู้เรียนต้องการหรือเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนอาจจะให้คอมพิวเตอร์พิมพ์หรือเก็บคะแนนที่ได้ไว้เพื่อให้อาจารย์ตรวจสอบ ไม่ว่าจะเป็นคะแนนย่อย คะแนนสอบปลายภาคเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ตาม

2.2.4.5 การประเมินผล จะเก็บข้อมูลและเสนอข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้อง กับระยะเวลาในการศึกษาเนื้อหาแต่ละครั้ง การใช้เวลาในการตอบคำถามแต่ละข้อและจำนวนครั้งที่ตอบถูก หากเป็นแบบเลือกตอบ

2.2.4.6 การบ้านและการแนะแนว หลังจากได้ผลการสอบแล้ว คอมพิวเตอร์จะวิเคราะห์และให้ข้อเสนอแนะรวมทั้งให้ทบทวน การค้นคว้าเพิ่มเติม แหล่งข้อมูล แล้วแต่การออกแบบ การเรียนการสอนของแต่ละหน่วยแต่ละวิชา

2.3 คอมพิวเตอร์กับการศึกษาไทย

2.3.1 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหลักสูตรทางการศึกษา

สุกรี รอดโพธิ์ทอง(2532) ได้เสนอจุดมุ่งหมายของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษา ไว้ว่า

2.3.1.1 เพื่อให้นักเรียนเข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์

2.3.1.2 ให้นักเรียนเข้าใจความสามารถและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์

2.3.1.3 ให้นักเรียนสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อประโยชน์ในการเรียนและความต้องการส่วนตัวได้

นงนุช (2533) กล่าวถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา ในประเทศไทย ดังนี้ พ.ศ. 2503 มหาวิทยาลัยได้นำคอมพิวเตอร์ระบบใหญ่มาใช้ในด้านการบริหารและบริการ การเรียนการสอน

พ.ศ. 2522 กระทรวงศึกษาธิการเริ่มนำคอมพิวเตอร์ระบบใหญ่มาช่วยงานด้านบริหาร แต่ยังไม่มีการใช้ในระดับโรงเรียน เพราะราคาแพงมาก

พ.ศ. 2526 โรงเรียนบางแห่งซื้อมาใช้ได้ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการจนมีขนาดเล็กลงตามที่เรียกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ ราคาลดลง การใช้งานของไมโครคอมพิวเตอร์ใช้ในด้านบริหาร และด้านการเรียนการสอน

2.3.2 การมีและการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนไทย

จากผลการสำรวจของกรมสามัญศึกษา ในปี พ.ศ.2535 พบว่าโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งหมด 1959 โรงเรียน เป็นโรงเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 397 โรงเรียน วิธีการได้เครื่องคอมพิวเตอร์มานั้น โรงเรียนส่วนใหญ่ได้รับบริจาคจากสมาคมผู้ปกครองและครู (1600 เครื่อง) รับบริจาคจากบุคคล (545 เครื่อง) รับบริจาคจากศิษย์เก่า (545 เครื่อง) ซื้อโดยใช้เงินบำรุงการศึกษา (948 เครื่อง) และได้มาโดยวิธีอื่น ๆ (552 เครื่อง) การใช้งานแบ่งเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ ในการเรียนการสอนอย่างเดียว (2790 เครื่อง) ใช้ในการเรียนการสอนและการบริหารจำนวน (801 เครื่อง) และใช้ในงานบริหารอย่างเดียว (535 เครื่อง) บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัศึกษามีจำนวน 406 คน เป็นบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง 18 คน เป็นบุคคลที่มีความรู้แต่ได้เรียนโดยตรง 243 คนและ บุคคลที่ศึกษาด้วยตนเอง 145 คน

2.3.3 การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสายสามัญ

สงบ (2532) กล่าวถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนระดับประถมและมัธยม เพื่อการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากบทบาทหน้าที่ของการให้การศึกษาในระดับนี้ว่า มีความเป็นไปได้ คือ

แนวการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

1. เพื่อให้เด็กเรียนเรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
2. ใช้คอมพิวเตอร์ในฐานะสื่อการเรียนการสอน
3. ใช้คอมพิวเตอร์ในฐานะเครื่องมือสร้างโปรแกรมและการคิดคำนวณ

แนวคิดเชิงประเมินเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

1. การได้สัมผัสกับคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมการสำหรับชีวิตในอนาคต
2. แสดงถึงพัฒนาการของเทคโนโลยี
3. สร้างเสริมความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับโลก
4. พัฒนาความรับผิดชอบ ความสามารถทางวิจารณญาณ
5. พัฒนาความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง โดยต้องตระหนักถึงความสามารถการอยู่ร่วมกันในสังคมของเด็กแก่ และ การช่วยเด็กที่ด้อยความสามารถทางคอมพิวเตอร์

สังคมของเด็กแก่ และการช่วยเด็กที่ด้อยความสามารถทางคอมพิวเตอร์

6. ควรใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนเฉพาะอย่างในบางครั้งบางเวลา โดยไม่มาแทนครูตลอดไป

จากเอกสารรายงานผลการศึกษา สภาพการมีและการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ประจำปีการศึกษา 2532 (กองวางแผน,2533) ได้แบ่งปัญหาและ

อุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียน

- 1.1 โรงเรียนขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 ผู้พัฒนาโปรแกรมไม่มีเวลาในการพัฒนางาน เพราะต้องทำหน้าที่สอนและรับผิดชอบงานด้านอื่น ๆ ด้วย
- 1.3 การพัฒนางานไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้อง
- 1.4 ขาดความรู้ ทักษะ รวมทั้งผู้บำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.5 ผู้บริหารขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องคอมพิวเตอร์ จึงไม่ให้การสนับสนุน
- 1.6 ขาดคู่มือและเอกสารที่เป็นภาษาไทยในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
- 1.7 ขาดการประสานงานเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และเทคนิคระหว่างผู้ใช้

คอมพิวเตอร์ด้วยกัน

2. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจัดการเรียนการสอน

- 2.1 ผู้สอนขาดความรู้ ผู้สอนไม่มีวุฒิตรงตามเกณฑ์
- 2.2 มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ทำให้ไม่สามารถใช้สื่อการเรียนการสอน

ที่มีอยู่เดิมได้

2.3 สื่ออุปกรณ์การสอนไม่เพียงพอ

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน (นงนุช, 2536)

1. ขาดบุคลากรผู้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน
2. ขาดบุคลากรผู้มีความรู้ความสามารถในการสอน
3. ผู้บริหารบางแห่งยังไม่เห็นความสำคัญของการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน
4. ขาดงบประมาณซื้อฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
5. ขั้นตอนในการขออนุญาตจัดซื้อ จัดหาเครื่องและอุปกรณ์เป็นเรื่องยุ่งยาก

แนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์ในอนาคต

1. กรมสามัญศึกษามีแผนดำเนินการในอนาคตโดยมีเป้าหมายว่า เมื่อสิ้น ปี 2536

ทุกโรงเรียน ควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 เครื่อง

2. ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนโดยเน้นการอบรมความรู้ในเนื้อหา ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

3. ในปี พ.ศ.2537 จะเริ่มเสนอโดยการติดตั้ง Network และในปี พ.ศ.2537 จะตั้งศูนย์

คอมพิวเตอร์ทุกจังหวัด ซึ่งขณะนี้ได้เตรียมเลือกโรงเรียนที่มีความพร้อมเพื่อจัดตั้งเป็นศูนย์ตัวอย่างไว้แล้ว

4. นโยบายเกี่ยวกับการให้นักเรียนทุกคนจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจะเริ่มในปี 2538

3.3.4 เหตุผลที่คอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อโรงเรียน

การนำคอมพิวเตอร์เข้าสู่โรงเรียน มีเหตุผลหลายประการซึ่งสามารถสรุปเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ (นนุช, 2536)

3.3.4.1 เหตุผลทางสังคม เยาวชนควรได้รับการเตรียมความพร้อมให้พอเพียงในฐานะประชาชนในสังคมที่ต้องเผชิญกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอนาคต

3.3.4.2 เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ เยาวชนควรได้รับการเตรียมความรู้พื้นฐานให้พอเพียงต่อการประกอบอาชีพในสังคมสมัยใหม่

3.3.4.3 เหตุผลด้านวิธีสอน คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนที่สามารถช่วยปรับปรุงกระบวนการการสอน เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

3.3.4.4 เหตุผลด้านเป็นเครื่องเร่ง คอมพิวเตอร์อาจเป็นเครื่องช่วยเร่งในการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอนช่วยลดการจำข้อเท็จจริงในงานบริหาร เน้นการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านการช่วยเหลือมากกว่าเป็นแบบแข่งขัน โดยคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงให้การศึกษาไปในทิศทางที่ต้องการ

3.3.4.5 เหตุผลด้านเทคโนโลยีข่าวสาร คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบการสื่อสาร ข่าวสารข้อมูล นอกจากนี้ยังสนับสนุนแนวคิดของการกระตุ้นให้มีอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ระดับชาติ การผลิตหรือจำลองแบบคอมพิวเตอร์

3.3.4.6 เหตุผลด้านการประหยัด ได้มีการโต้เถียงกันว่า คอมพิวเตอร์ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาและสามารถลดจำนวนครูผู้สอน เหตุผลข้อนี้ยังไม่ปรากฏในโรงเรียนภาคปกติ แต่ในวงการธุรกิจและโรงงานอุตสาหกรรม นิยมใช้รูปแบบนี้ในการฝึกอบรมเป็นอย่างมาก

3.3.4.7 เหตุผลด้านโอกาส คอมพิวเตอร์มีส่วนให้นักเรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น ช่วยให้นักเรียน ที่พิการทางร่างกายสามารถเรียนรู้ได้เช่นเดียวกับคนปกติ

2.3.5 ปัญหาการผสมผสานคอมพิวเตอร์ในหลักสูตรระดับโรงเรียน

แม้จะยอมรับว่าคอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อการศึกษา แต่การนำคอมพิวเตอร์มาสู่การศึกษาในวงกว้างนั้นเป็นเรื่องยาก จำเป็นต้องแก้ปัญหาและจัดอุปสรรคให้ได้ก่อน การนำไปใช้จึงจะประสบผลสำเร็จ ในช่วงปี ค.ศ.1985-1987 ได้ปรากฏว่ามีโรงเรียนในหลาย ๆ ประเทศ ได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์

เข้าสู่โรงเรียนและเพิ่มจำนวนขึ้นทุกปี แต่ผลการใช้งานนั้นปรากฏว่าไม่ค่อยประสบผลสำเร็จ เนื่องมาจากการขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ได้ดี ซอฟต์แวร์ใช้งานก็มีจำกัด เกือบทั้งหมดเป็นโปรแกรมการฝึกหัด ยังไม่มีการผสมผสานคอมพิวเตอร์ในหลักสูตร ผลจากการวิจัย ระบุว่า จำเป็นต้องอาศัยเวลาอีกมากในการก้าวสู่ความสำเร็จและหาพันธมิตรซึ่งสามารถจำแนกเป็น องค์ประกอบ รวม 4 ด้าน คือ

1. สถานภาพของประเทศ
2. องค์การระดับโรงเรียน
3. การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก
4. คุณสมบัติของนวัตกรรมใหม่ ๆ

2.3.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

คอมพิวเตอร์นั้นเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งนับวันแต่จะก้าวเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในวงการศึกษา ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติและลักษณะพิเศษที่สามารถจะเอื้ออำนวยในการเรียนการสอนและการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามจะกล่าวถึงในด้าน การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์นั้นก็เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น ๆ ที่ย่อมจะมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการใช้ เพื่อการเรียนรู้ (กิตานันท์, 2536)

ข้อดีในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่
2. การใช้สื่อ ภาพสายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหวตลอดจนเสียงดนตรีจะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเข้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ ท้าแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านั้น เป็นต้น
3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนน และ พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนขั้นต่อไปได้
4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของ การศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผล ความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนไปได้ ตามความสามารถของตนเองโดยสะดวก อย่างไม่รับแรงกดดันโดย ไม่ต้อง อายผู้อื่น และไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจาก สามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกไปใช้

ข้อจำกัดในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้

1. ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาในบางสถานที่นั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบ เพื่อให้คุ้มค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้น นับว่ายังมีปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ การออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในการอื่น ๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ

3. ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่า ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ IBM ไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ Macintosh ได้

4. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญาและความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น

5. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

6. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามลำดับขั้นตอนทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

2.4 การพัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับโรงเรียน

2.4.1 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตามร่างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ได้ประกาศให้วิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเลือกเสรีในกลุ่มวิชาชีพย่อย กลุ่มการบริหารของกลุ่มวิชาชีพ ซึ่งมี 4 รายวิชา รายวิชาละ 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค หรือ 2 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

ช 0247 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ช 0248 ตารางการทำงานและการประยุกต์ใช้ขั้นต้น

ช 0249 การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น

ช 0250 หลักการเขียนโปรแกรม

โรงเรียนที่ประสงค์จะเปิดสอนคอมพิวเตอร์ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่อนุกรรมการเฉพาะกิจ เพื่อพิจารณาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์กำหนดไว้ดังนี้

1. ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 5 คน
2. ต้องมีครูที่ผ่านการอบรมหรือมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ตรงตามหลักสูตร

2.4.2 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ในปี พ.ศ. 2528 หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2528) ซึ่งวิชาคอมพิวเตอร์ถูกจัดให้เป็นวิชาเลือกเสรีในหมวดคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมี 2 รายวิชา คือ

ค 031 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 1.5 หน่วยการเรียนรู้

ค 032 การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกเบื้องต้น 1.5 หน่วยการเรียนรู้

เงื่อนไขการเปิดสอนวิชานี้ คือโรงเรียนใดประสงค์จะเปิดหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์จะต้องมี

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ โดย CPU ต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 48 k จำนวน CPU และ Keyboard พร้อมทั้ง Green monitor จะต้องมียึดตราส่วน 1 เครื่อง ต่อ นักเรียน 5 คน ส่วนจำนวนอุปกรณ์อื่น ๆ อาทิ disk-drive printer ให้มีจำนวนตามสมควร

2. ครูที่มีความรู้ความสามารถ อย่างน้อย 1 คน

3. นักเรียนที่เลือกเรียนวิชานี้ อย่างน้อย 10 คน

ต่อมาหลักสูตรนี้ถูกยกเลิกไปในปี 2532

พ.ศ. 2532 วิชาคอมพิวเตอร์ถูกจัดให้เป็นวิชาในหมวดวิชาชีพของกลุ่มวิชาเลือกเสรี เปิดสอนรายวิชา

คพ ทป.011 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 2.0 หน่วยการเรียนรู้

คพ ทป.012 ตารางการทำงานและการประยุกต์ใช้ต้น 2.0 หน่วยการเรียนรู้

คพ ทป.013 การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น 2.0 หน่วยการเรียนรู้

คพ ทป.014 หลักการเขียนโปรแกรม 2.0 หน่วยการเรียนรู้

พ.ศ. 2534 โรงเรียนต่าง ๆ สามารถเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้หลักสูตร มัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533) โดยมีเงื่อนไข คือ

1. ต้องมีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 เครื่องต่อนักเรียน 5 คน
2. ต้องมีครูที่ผ่านการอบรมหรือมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ตรงตาม

หลักสูตร

รายวิชาที่เปิดสอนอยู่ในหมวดวิชาอาชีพของกลุ่มวิชาเลือกเสรี มีดังนี้

ช.0249	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	2.0 หน่วยการเรียนรู้
ช.0250	ตารางการทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น	2.0 หน่วยการเรียนรู้
ช.0251	การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น	2.0 หน่วยการเรียนรู้
ช.0252	หลักการเขียนโปรแกรม	2.0 หน่วยการเรียนรู้
ช.0253	ตารางการทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง	2.0 หน่วยการเรียนรู้
ช.0254	การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง	2.0 หน่วยการเรียนรู้
ช.0255	การเขียนโปรแกรม 1	2.0 หน่วยการเรียนรู้
ช.0256	การเขียนโปรแกรม 2	2.0 หน่วยการเรียนรู้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

จำนงค์ (2533) ได้ทำการศึกษาวิจัย สภาพและปัญหาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่าสภาพโดยทั่วไปของการใช้งานจะใช้ในงานผลิตเอกสาร พิมพ์งาน งานการเงิน การจัดทำระเบียบนักเรียนและงานเพื่อการจัดการเรียนการสอนอื่น ๆ ส่วนการใช้ ในงานสอนยังมีค่อนข้างน้อยมาก โปรแกรมที่ใช้ส่วนใหญ่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป โดยเฉพาะ Word Processor และ Dbase III Pluss เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นแบบ PC 16 Bit การพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้เอง เฉพาะงานยังมีน้อย

ไพศาล (2532) ได้วิจัยเพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการ ด้านการศึกษาของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้นปีที่ 4 พบว่าคอมพิวเตอร์จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษาของไทย อันได้แก่ การบริหารการศึกษา การเรียนการสอน การบริการ และการวิจัยทางการศึกษา แต่ปัญหาส่วนใหญ่ก็คือการขาดเครื่องมือและบุคลากรทางคอมพิวเตอร์

เชมชา (2531) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูนักเรียนและผู้ปกครองเกี่ยวกับการเรียน การสอนคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียน ผลการวิจัยครู นักเรียนและผู้ปกครองเห็นด้วยมากกว่า ในอนาคตจะมีการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น การเรียนวิชาคอมพิวเตอร์จะเป็นพื้นฐานในการเรียนคอมพิวเตอร์ในชั้นสูงต่อไป และ

เพิ่มโอกาสในการหางานทำและช่วยเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ ทั้ง 3 กลุ่ม เห็นว่าคอมพิวเตอร์ ช่วยสร้างนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบทำให้ผู้เรียนรู้จักการวางแผนเป็นขั้นตอน และเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์นี้ ทั้ง 3 กลุ่ม เห็นว่าควรเปิดสอนเป็นวิชาเลือก

อุทุมพร และคณะ (2530) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาต่อสถาบันการศึกษาในประเทศ โดยศึกษาในสถาบันการศึกษาทุกระดับ ได้ผลการวิจัยว่า การใช้คอมพิวเตอร์ในสถาบันแต่ละระดับการศึกษาแตกต่างกัน ในระดับอุดมศึกษาใช้เกือบทุกเรื่อง แต่ในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษามีการใช้น้อยลง ในระดับมัธยมศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction) เป็นไปได้น้อย แต่ใช้เป็นสื่อการสอนเป็นไปได้สูง

การวิเคราะห์ถึงลักษณะงานที่น่าเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้พบว่า ส่วนใหญ่ยังไม่ได้ใช้ให้เหมาะสมกับงาน เช่น ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์กับงานพิมพ์ แทนการทำระบบข้อมูลเพื่องานบริหาร และเนื่องจากนโยบายไม่แน่นอนทำให้เกิดสภาพต่างคนต่างมี ต่างคนต่างใช้ การใช้คอมพิวเตอร์ในสภาพที่ฉือยจึงเป็นการสูญเปล่าและไม่ประหยัด

สถาบันต่าง ๆ ไม่มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมารองรับการเรียนการสอน การเรียนการสอนมุ่งไปในรูปใช้งานเครื่อง ศึกษาระบบเครื่อง จึงปรากฏว่าคอมพิวเตอร์ไม่ใช่สื่อการสอน

คนทั่วไปมีความเข้าใจผิด ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์โดยคิดว่าจะทำงานแทนคนได้ทั้งหมด ซึ่งไม่จริง การขาดการประชาสัมพันธ์ให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องถึงประโยชน์และข้อจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้คนไม่กล้าใช้เครื่องและแม้ใช้ก็ไม่เต็มที่

สุดฤดี (2530) ได้ศึกษาวิจัยความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหารและครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาเขตการศึกษา 9 เกี่ยวกับการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน พบว่า

1. ผู้บริหารและครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความเห็นด้วยมากและมีความต้องการมากต่อการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน
2. ครูในตำแหน่งผู้บริหารตำแหน่งปฏิบัติการสอน และตำแหน่งสนับสนุนการสอน มีความคิดเห็น และความต้องการในการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนเหมือนกัน
3. ครูหมวดวิชาในตำแหน่งปฏิบัติการสอน มีความคิดเห็นและความต้องการไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนแตกต่างกัน พบว่าหมวดคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นและความต้องการมากกว่าหมวดพลานามัย ภาษาไทยและสังคม

ทักษิณ (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า



1. วิชาการด้านคอมพิวเตอร์เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแต่ละรุ่น มีประสบการณ์ในระหว่างเรียนแตกต่างกันมาก

2. ตลาดวิชาชีพในปัจจุบันต้องการนักวิเคราะห์ระบบมากที่สุด และนักเขียนโปรแกรมเป็นอันดับรองลงมา อาชีพวิศวกรคอมพิวเตอร์ยังไม่มีเป็นที่สนใจของตลาดเท่าที่ควร

กิตติพงษ์ (2530) ได้ศึกษาสภาพความต้องการและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของผู้บริหารอาจารย์และนักศึกษา ในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนในเขต กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริหารและนักศึกษาเห็นว่าความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา นั้นจะมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งโรงเรียนยังต้องการอาจารย์ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการวิจัยของเขมชา (2532) โดยศึกษาความคิดเห็นของครู นักเรียน และผู้ปกครองเห็นว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างนิสัยการทำงานอย่างมีระบบรู้จักการวางแผน อย่างเป็นขั้นตอน และช่วยเสริม ความคิดสร้างสรรค์ โดยทางโรงเรียนควรจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้มีความรู้เนื้อหาเบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และการประยุกต์คอมพิวเตอร์ใช้ในอาชีพต่าง ๆ

ก้องเกียรติ (2529) ได้ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษา พบว่า อุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์ เนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ คือ

1. มนุษย์เทียบความสามารถตนเองกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะจะดูที่คอมพิวเตอร์มีความสามารถเหนือกว่าในการประมวลผล ทั้งที่มนุษย์สามารถนำเครื่องมาใช้งาน และนำเวลาวางไปคิดสร้างสรรค์งานอื่น ๆ มากยิ่งขึ้น

2. ระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง ทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าจะตนเองอยู่ห่างจากงานจากรายการข้อมูล จึงใช้เหตุผลว่าระบบคอมพิวเตอร์ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

3. การอบรมและเพิ่มฝีมือสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารต้องพร้อมที่จะมอบอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบและโอกาสในการใช้ฝีมือ

4. ช่องว่างระหว่างผู้ที่เข้าใจและไม่เข้าใจคอมพิวเตอร์ ผู้เข้าใจคือโปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์ระบบ ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ผู้ไม่เข้าใจคือ ชาวบ้านและผู้บริโภคทั่วไป นักบริหารมีอาชีพรู้สึกว่าจะต้องพึ่งพานักเทคนิคมากเกินไป ยังไม่มีงบประมาณหรือทำให้องค์การต้องจัดระบบใหม่

5. ความเชื่อที่ผิดว่าคอมพิวเตอร์ทำทุกอย่างได้จึงคาดหวัง เมื่อผิดหวังก็เกิดอคติต่อเครื่องคอมพิวเตอร์

6. ข้อผิดพลาดที่เกิดจากระบบล้มเหลว ทำความเสียหายมาก

7. ความเชื่อที่ผิดว่า คอมพิวเตอร์กำลังจะมีความสามารถเหนือมนุษย์ ความจริงแล้ว คอมพิวเตอร์ ไม่มีวันเหนือมนุษย์ผู้สร้างและผู้เขียนโปรแกรมให้มันได้

รัชชศิลป์ (2527) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนครูและ นักวิชาการ คอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขต กรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามได้ผลการวิจัยว่า

ผู้บริหารและครูส่วนใหญ่ มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์น้อย ส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรม มีความต้องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ในระบบบริหารโรงเรียนและใช้ในการเรียนการสอน ประเภทของงานที่ต้องการเครื่อง คอมพิวเตอร์มากที่สุดคือ งานระบบข้อมูลและสารสนเทศ

ผู้บริหารและครูเห็นว่าควรมีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพราะจะช่วย ประหยัดเวลาในการทำงาน สะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง แต่นักวิชาการคอมพิวเตอร์ มีความเห็นว่า ยังไม่ควรมีการใช้ ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพราะจะสิ้นเปลืองงบประมาณมาก

ผู้บริหาร และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ มีความเห็นว่าควรเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชา เลือกในโรงเรียนมัธยมศึกษาและใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยงานสารบรรณ งานวัดผลและ ประเมินผล การเรียน

ผู้บริหารและนักวิชาการคอมพิวเตอร์ มีความเห็นว่าไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มาก ในการทำทะเบียนประวัตินักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน การรวบรวมสถิติต่างๆ เกี่ยวกับห้องสมุด

2.5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Knupfer (1988) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการสอนพบว่า ครูจำนวนมากไม่ สามารถใช้คอมพิวเตอร์เนื่องจากขาดอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และสถานที่ในการจัดการเรียนการสอน ผู้บริหารไม่สนับสนุนเพราะขาดความรู้และสงสัยว่าจะมีผลคุ้มค่าไหม ขาดวัตถุประสงค์ในการสอนและ แผนการสอน ขาดผู้รับผิดชอบอย่างแท้จริงที่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีเวลาสอนและฝึกใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขาดการอบรมครู

Foster (1986) ได้ศึกษาอิทธิพลของภูมิหลัง การฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ความยืดหยุ่นและ การปฐมนิเทศต่อทัศนคติในการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการของผู้บริหารโรงเรียน ได้ผล การวิจัยว่า ผู้บริหารไม่ต้องการการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ไม่ได้ใช้อย่างจริงจังใน โรงเรียน การให้ออกาสฝึกอบรมและได้รับประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต้องงานจะทำให้ การใช้คอมพิวเตอร์ของ ผู้บริหารมีมากขึ้น ผู้วิจัยเสนอแนะว่า ควรมีการฝึกอบรมและติดผู้บริหารเกี่ยวกับ การจัดการและกระบวนการ

การบริหารโดยใช้คอมพิวเตอร์

White (1986) ศึกษาการใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน โดยออกแบบการใช้งานเกี่ยวกับกิจการนักเรียน (Student Affairs) 15 รายการ การใช้ทั่วไป (General Application) 11 รายการ การเงินโรงเรียน (School Finance) 8 รายการ บุคลากรใน โรงเรียน (School Personnel) 5 รายการ วัสดุอุปกรณ์ (School Facilities) 4 รายการ ผลการวิจัยพบว่ามีการใช้ประโยชน์ 36 รายการ จาก 43 รายการ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า มินิเมนเฟรมและไมโครคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ข้อจำกัดในการใช้ คอมพิวเตอร์คืองบประมาณ และคุณภาพของซอฟต์แวร์

Dubois (1986) สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนว่า นักเรียนในโรงเรียนที่ร่ำรวยมีการใช้คอมพิวเตอร์มากกว่าโรงเรียนที่ยากจน นักเรียนที่ไม่ได้รับประโยชน์ใช้เวลากับการฝึกแบบฝึกหัดมากกว่าการสร้างโปรแกรมหรือกิจกรรมแก้ปัญหา นักเรียนชายมีโอกาสเข้าฝึกคอมพิวเตอร์มากกว่านักเรียนหญิง ซึ่งมีสาเหตุเพราะนโยบายการบริหารที่ไม่ได้ตั้งใจ เช่น กำหนดคุณสมบัติของนักเรียนที่ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากเกณฑ์คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่สามารถจัดผู้สอนทำให้เด็กกลัวคอมพิวเตอร์ ครูในไฮสกูลเลือกนักเรียนชายเป็นผู้ใช้คอมพิวเตอร์ไม่พิจารณา นักเรียนหญิง ผู้เขียนเสนอความคิดว่าการใช้คอมพิวเตอร์มีวัตถุประสงค์ หลายอย่างควรจัดให้สนองความสนใจของแต่ละบุคคล

Harvey and Wilson (1985) พบว่านักเรียนทั้งระดับประถมและมัธยมมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ผู้ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์จะชอบคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้ที่ไม่มี เด็กผู้ชายคิดว่าคอมพิวเตอร์สนุกและสมารถ เด็กผู้หญิงคิดว่าแพง และเด็กผู้ชายมีเครื่องคอมพิวเตอร์เองมากกว่าเด็กผู้หญิงเป็นสองเท่า ซึ่งอาจมีผลมาจากผู้ปกครองของเด็กผู้ชายสนับสนุนความสนใจของลูกชาย ในขณะที่ผู้ปกครองของเด็กผู้หญิงคิดว่ามันแพงเกินไป ทัศนคติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของเด็ก อังกฤษ และอเมริกันไม่แตกต่างกัน ทัศนคติของนักเรียนประถมและมัธยมไม่แตกต่างกัน

William (1985) ได้ทำการศึกษาวิจัยพบว่า ผู้บริหารเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการนำเสนอแนวความคิดในการใช้คอมพิวเตอร์ และผู้นำทางอ้อมที่เอื้ออำนวยในการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ แหล่งเงินทุน สถานภาพทางเศรษฐกิจ สัดส่วนของคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ของห้องสมุดในโรงเรียน ผู้บริหารให้ความคิดเห็นว่า เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการแก้ปัญหาและเป็นเทคโนโลยีรวมทั้งนวัตกรรมในโรงเรียนอีกด้วย เช่นเดียวกับ Simon (1985) ได้ทำการศึกษาพบว่าคอมพิวเตอร์ใช้ประโยชน์ในการสอนรายบุคคล เป็นส่วนช่วย ในการแก้ปัญหา และพบว่าครูที่เลือกใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนมากสอนในโรงเรียนที่มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ครูมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.5.3 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ศึกษามาทั้งหมด

นับตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2528 ที่เริ่มมีการเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนเป็นต้นมา ความต้องการและความสนใจในการจัดการสอนวิชานี้ในโรงเรียนมีเพิ่มมากขึ้นโดยลำดับ จนถึงปีพ.ศ. 2535 จากการสำรวจของกรมสามัญศึกษา มีโรงเรียนที่เปิดสอนไปแล้วถึง 397 โรงเรียน ซึ่งโรงเรียนต่าง ๆ มีวิธีการในการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ภายในโรงเรียนในงานลักษณะอื่น ๆ ก่อน เช่น ใช้ในงานธุรการ งานทะเบียนและวัดผล งานผลิตเอกสารตำราเรียน เพื่อให้บุคลากรในโรงเรียนได้คุ้นเคยกับเทคโนโลยีใหม่นี้ก่อนและเป็นการเตรียมบุคลากรที่จะทำหน้าที่สอนไปพร้อมกัน เนื่องจากในขณะนั้นยังขาดผู้ที่มีวุฒิโดยตรงมาทำหน้าที่สอน (นงนุช, 2536) ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาเห็นได้ว่า ในอนาคตการเรียนคอมพิวเตอร์จะเป็นพื้นฐานใน การเรียนระดับสูงต่อไป และเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ(เขมชา, 2531) จากความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์ที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านความต้องการบุคลากรตามมาก โรงเรียนต่าง ๆ ยังต้องการอาจารย์ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น(กิตติพงษ์, 2530) ด้วยเหตุนี้สถาบันต่าง ๆ จึงไม่มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมารองรับการเรียนการสอน(อุทุมพรและคณะ, 2530) และปัญหาการใช้หลักสูตรที่มีความล้าช้าตั้งแต่ขั้นดำเนินการจัดทำหลักสูตร การจัดพิมพ์ตำราเรียน กว่าจะได้ใช้ก็กลายเป็นสิ่งที่ล้าสมัย ทำให้เกิดปัญหาการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานไป(ไพศาล, 2532) ซึ่งปัญหาเหล่านี้ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ ในการเสนอแนวคิดในการใช้คอมพิวเตอร์และเป็นผู้นำทางอ้อม ที่เอื้ออำนวยในการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ