

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหาร และครูในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน ได้มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ความหมาย ประวัติและชนิดของคอมพิวเตอร์

2.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

2.1.2 ประวัติของคอมพิวเตอร์

2.1.3 ชนิดของคอมพิวเตอร์

2.1.4 ลักษณะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.2 บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์กับการศึกษา

2.2.1 คอมพิวเตอร์ในการบริหาร (Administrative Use)

2.2.2 คอมพิวเตอร์จัดการสอน (Computer-Managed Instruction)

2.2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction)

2.3 สถานภาพและการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาของไทยในปัจจุบัน

2.3.1 วิวัฒนาการการใช้คอมพิวเตอร์ในไทย

2.3.2 คอมพิวเตอร์กับการศึกษาไทย

2.3.3 อุปสรรคและปัญหาในการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษา

2.3.4 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์

2.3.5 การมีและการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนไทย

2.4 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหลักสูตรการศึกษา

2.4.1 การพัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับโรงเรียน

2.4.1.1 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.4.1.2 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2.4.2 เหตุผลที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อโรงเรียน

2.4.3 ปัญหาการผสมผสานคอมพิวเตอร์ในหลักสูตรระดับโรงเรียน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 ความหมาย ประวัติ และชนิดของคอมพิวเตอร์

2.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

Heinich(1977) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า เป็นเครื่องมือที่โครงสร้างภายในประกอบด้วยอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถรับข้อมูลหรือโปรแกรม และนำเอาไปประมวลผลอย่างมีระบบขั้นตอนด้วยตัวเลขการคำนวณด้วยความเร็วสูง แล้วส่งผลที่ประมวลได้ออกมาในรูปแบบต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับลักษณะ รูปแบบของคอมพิวเตอร์ โปรแกรมที่ป้อนใส่รวมทั้งความต้องการของผู้ใช้

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร และภาพกราฟิกได้อย่างรวดเร็วตามลักษณะโปรแกรมที่ใช้ สามารถเก็บบันทึกสารสนเทศได้จำนวนมาก และสามารถแสดงผลหรือออกทางหน้าจอภาพและเครื่องพิมพ์ได้(กิดานันท์, 2536)

คอมพิวเตอร์คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งประกอบด้วยตัวเครื่องที่เรียกว่า ฮาร์ดแวร์(Hardware) และตัวโปรแกรม หรือชุดของคำสั่งที่เรียกว่า ซอฟต์แวร์(Software)(กอบกุล, 2530)

สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ ก็คือ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วยตัวเครื่องที่เรียกว่า ฮาร์ดแวร์(Hardware) และตัวโปรแกรมหรือชุดของคำสั่งที่เรียกว่า ซอฟต์แวร์(Software) สามารถประมวลผลข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร และภาพกราฟิกได้ด้วยความเร็วสูง สามารถแสดงผลหรือออกทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์ได้

2.1.2 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์

นับตั้งแต่ชาวจีนได้ประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยในการคิดคำนวณขึ้น เมื่อราวหนึ่งพันปีก่อนคริสต์ศักราช และต่อมาได้มีผู้สร้างเครื่องคำนวณที่ใช้รหัสในการบันทึกข้อมูลและใช้บัตรในการป้อนข้อมูลเท่านั้นนับได้ว่าเป็นเริ่มแรกของการประดิษฐ์คิดค้นเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งาน นับตั้งแต่ปี ค.ศ.1940 เป็นต้นมา ได้มีผู้ประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมามากมายหลายขนาดทำให้เป็นการเริ่มยุคของคอมพิวเตอร์อย่างแท้จริง โดยสามารถจัดแบ่งคอมพิวเตอร์ออกได้เป็น 5 ยุค ดังนี้(กิดานันท์, 2536)

ยุคแรก เป็นการประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีใช้เครื่องคำนวณซึ่งคิดค้นโดย แอทนาซอฟฟ์และแบร์รี่ (Atanasoff and Berry) ต่อมาเมาช์ลีย์และเอ็กเคอร์ท (Mauchly and Eckert) ได้นำแนวความคิดนั้นมาประดิษฐ์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพมาก เครื่องหนึ่งเรียกว่า ENIAC (Electronic Numerical Intergrator and Calculator) ต่อมาปี ค.ศ.1952 เมาช์ลีย์และเอ็กเคอร์ทก็ได้ปรับปรุงการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและได้ประดิษฐ์เครื่อง UNIVAC (Universal Automatic Computer) ซึ่งเป็นการเริ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคแรกอย่างแท้จริง เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ใช้หลอดสุญญากาศ ในการควบคุมการทำงานของเครื่องซึ่งทำงานได้อย่างรวดเร็ว แต่มีขนาดใหญ่มากและราคาแพง ยุคแรกของคอมพิวเตอร์สิ้นสุดลงในปี ค.ศ.1959 เมื่อมีผู้ประดิษฐ์ทรานซิสเตอร์มาใช้แทนหลอดสุญญากาศ

ยุคที่สอง อยู่ในระหว่างปี ค.ศ.1959-1964 โดยการนำทรานซิสเตอร์มาใช้ ในเครื่องคอมพิวเตอร์จึงทำให้เครื่องมีขนาดเล็กลง และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความรวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ในยุคนี้ยังได้มีการคิดภาษาเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) จึงทำให้ง่ายต่อการเขียนโปรแกรม สำหรับใช้กับเครื่อง

ยุคที่สาม อยู่ในระหว่างปี ค.ศ.1965-1969 โดยเริ่มต้นภายหลังจากการใช้ ทรานซิสเตอร์ได้เพียง 5 ปี เนื่องจากการได้มีการประดิษฐ์คิดค้นเกี่ยวกับ Integrated Circuit หรือ IC ซึ่ง IC นี้ทำให้ส่วนประกอบและวงจรต่างๆ สามารถวางได้บนแผ่นชิป (chip) เล็กๆ เพียงแผ่นเดียว จึงมีการนำแผ่นชิปมาใช้แทนทรานซิสเตอร์ทำให้ประหยัดเนื้อที่ได่มาก

ยุคที่สี่ นับตั้งแต่ ค.ศ.1970-1980 เป็นยุคที่นำสารกึ่งตัวนำมาสสร้างเป็น LSI (Large Scale Intergrated) ซึ่งสามารถย่อส่วน IC ธรรมดาหลายๆ วงจรเข้ามา อยู่ในวงจรเดียวกัน และมีการประดิษฐ์ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ขึ้น ทำให้เครื่องมีขนาดเล็ก ราคาถูกลง และมีความสามารถในการทำงานสูงและรวดเร็วมาก จึงเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์ในสมัยนี้ว่า "ไมโครคอมพิวเตอร์" (Microcomputer)

ยุคที่ห้า เริ่มตั้งแต่ ค.ศ.1980 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันเป็นยุคที่มีการประดิษฐ์ให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์ และให้คิดได้อย่างมนุษย์ในรูปแบบของ "ปัญญาประดิษฐ์" (Artificial Intelligence: AI) และ "ระบบผู้เชี่ยวชาญ" (Expert System) เพื่อการแก้ปัญหาต่างๆ มีการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer networks) เพื่อ

เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องให้ทำงานร่วมกันและติดต่อกันได้โดยตรง

2.1.3 ชนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์

การที่จะจำแนกได้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเป็นเครื่องชนิดใด นอกจากดูถึงลักษณะภายนอกของเครื่องแล้ว สิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับขนาดของเครื่องคือ ความสามารถในการบรรจุข้อมูล หรือหน่วยความจำของเครื่อง การจำแนกชนิดและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ตามขนาดของหน่วยความจำ สามารถแยกได้ดังนี้(กิตานันท์, 2536)

2.1.3.1 ไมโครคอมพิวเตอร์(Microcomputer) หรือเรียกกันว่า"เครื่อง PC" หมายถึง personal computer เป็นคอมพิวเตอร์ชนิดเล็ก เหมาะสำหรับใช้ในธุรกิจขนาดเล็กหรืองานส่วนตัว ตลอดจนใช้ในวงการศึกษา มีขนาดของหน่วยความจำตั้งแต่ 640 K จนถึง 80 MB ลักษณะการทำงานรับส่งข้อมูลได้ครั้งละ 8 บิตถึง 32 บิตในปัจจุบัน personal computer มีพัฒนาการขนาดของเครื่องที่เล็กลงมากจนทำเป็นแบบกระเป๋าหิ้วได้ เรียกว่าแบบ "laptop" คือสามารถพับเก็บได้ และมีขนาดเล็กจนสามารถวางบนหน้าตักของผู้ใช้ได้ด้วย ทำให้สะดวกในการพกพาไปใช้งานในสถานที่ต่างๆ คอมพิวเตอร์แบบ laptop นี้ มีชื่อเรียกต่างๆ กันตามแต่บริษัทผู้ผลิตเช่น ของบริษัท IBM เรียกว่า "Notebook" และของบริษัท Apple เรียกว่า "PowerBook" เป็นต้น

2.1.3.2 มินิคอมพิวเตอร์(Mini-computer) เหมาะสำหรับใช้ในวงธุรกิจขนาดกลางทั่วไป เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีระบบการจัดการแฟ้มข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลระบบการตรวจสอบวงจรและระบบโปรแกรมควบคุมที่สมบูรณ์แบบ สามารถทำงานพร้อมกันได้หลายงาน และเครื่องปลายทาง(terminals) ได้หลายร้อยเครื่อง จึงเหมาะสำหรับงานที่ต้องการความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูลและการทำการคำนวณมากมาย มีหน่วยความจำขนาด 1 MB ถึง 160 MB และมีลักษณะการทำงานรับส่งข้อมูลได้ครั้งละ 32 บิต ถึง 64 บิต

2.1.3.3 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์(Mainframe Computer) เหมาะสำหรับใช้ในธุรกิจขนาดใหญ่มีลักษณะเช่นเดียวกับเครื่องขนาดกลางแต่สามารถทำงานได้เร็วกว่า และสามารถต่อกับอุปกรณ์ประเภทต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางมาก

2.1.3.4 ซุปเปอร์เมนเฟรมคอมพิวเตอร์(Super Mainframe Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในวงการขนาดใหญ่มากเช่น ในกองทัพของสหรัฐอเมริกาเพื่อใช้ในการคำนวณยิงขีปนาวุธหรือในการปล่อยยานอวกาศ เป็นต้น นับเป็นคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานรับส่งข้อมูลได้รวดเร็วและจำนวนมากกว่าคอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ

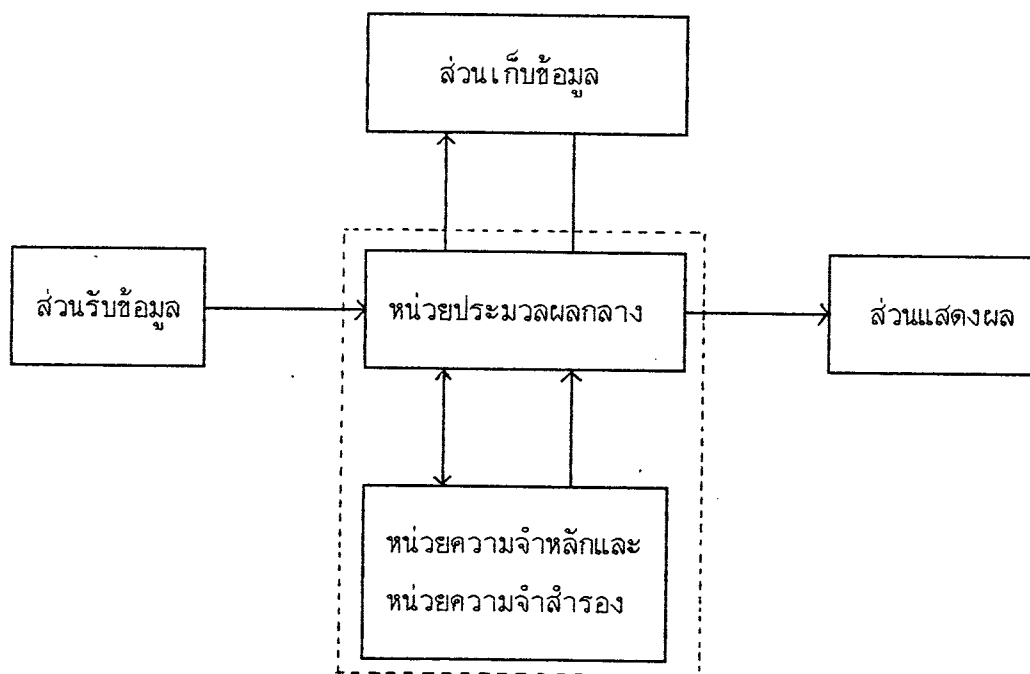
ศิริพร สาเททอง (2528) ได้จำแนกคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการประมวลผล คือ

1) อนุาล็อกคอมพิวเตอร์(คอมพิวเตอร์เชิงอุปมาน) ทำการประมวลผลข้อมูลแบบต่อเนื่องกัน เช่น ความเร็ว ความดัน อุณหภูมิ ประมวลผลข้อมูลได้จากการวัดค่าตอบปรากฏบนจอหรือหน้าปัดเป็นตัวเลขหรือเส้นกราฟ

2) ดิจิตัลคอมพิวเตอร์(คอมพิวเตอร์เชิงตัวเลข) ทำการประมวลผลข้อมูลที่มีค่าแน่นอน การประมวลผลข้อมูลได้จากการนับ เช่น ประตูลิ้นห้างสรรพสินค้ามีเครื่องนับจำนวนคนที่ผ่านประตูเข้ามามีประโยชน์ในการคำนวณมากกว่าเครื่องที่ใช้หลักการวัด ดิจิตัลคอมพิวเตอร์จึงแพร่หลายมากกว่าอนุาล็อกคอมพิวเตอร์

2.1.4 ลักษณะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะมีขนาดเท่าใดก็ตาม จะมีลักษณะการทำงานที่มีความสัมพันธ์กันดังต่อไปนี้(กิตานนท์, 2536)



แผนภูมิที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ในการทำงานของคอมพิวเตอร์

2.1.4.1 ส่วนรับข้อมูล(Input) เป็นตัวกลางที่ส่งข้อมูลผ่านเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผ่านทางอุปกรณ์ชนิดต่างๆ แล้วแต่ชนิดของข้อมูลที่จะป้อนเข้า ถ้าเป็นการพิมพ์ข้อมูลจะใช้แป้นพิมพ์(keyboard) เพื่อพิมพ์ข้อความหรือโปรแกรมเข้าเครื่อง ถ้าเป็น

การเขียนภาพจะใช้ graphics tablet โดยมีปากกาชนิดพิเศษสำหรับเขียนภาพ หรือถ้าเป็นการเล่นเกมก็จะใช้ joystick หรือ game paddles สำหรับเคลื่อนตำแหน่งของการเล่นบนจอภาพ

2.1.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU)

เป็นส่วนที่เปรียบได้กับ "สมอง" ของมนุษย์ ทำหน้าที่สำคัญที่สุดในระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีหน้าที่คำนวณ และควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด คอมพิวเตอร์แต่ละขนาดจะมีความแตกต่างกันในเรื่องของ CPU ถ้าเป็นไมโครคอมพิวเตอร์จะมี CPU ซึ่งประกอบด้วยแผงวงจรรวมเพียงชิ้นเดียวเรียกว่า microprocessor แต่ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่จะมีแผงวงจรหลายชิ้นประกอบกัน

2.1.4.3 หน่วยความจำ (Memory) หน่วยความจำจะเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ป้อนเข้ามาเพื่อให้หน่วยประมวลผลกลางนำไปใช้ และเป็นส่วนที่เก็บโปรแกรมต่างๆ เพื่อใช้สั่งการหน่วยประมวลผลกลาง ว่าควรทำอะไรตามลำดับขั้นตอนอย่างไร หน่วยความจำในเครื่องคอมพิวเตอร์มีอยู่ 2 ชนิด คือ

1) ROM (Read Only Memory) เป็นหน่วยความจำหลักซึ่งทำหน้าที่อ่านเพียงอย่างเดียว โดยเป็นคำสั่งที่ถูกกำหนดไว้อย่างถาวรในหน่วยความจำซึ่งจะเป็นคำสั่งที่เครื่องต้องใช้อยู่เป็นประจำ เช่น ภาษาที่ใช้กับเครื่อง และระบบติดตามผลของเครื่อง ความจำนี้จะคงอยู่ในเครื่องตลอดไปไม่ว่าจะปิดหรือเปิดเครื่องก็ตาม

2) RAM (Random Access Memory) เป็นหน่วยความจำสำรองที่ใช้เป็นครั้งแรก โดยเป็นส่วนของหน่วยความจำชั่วคราวที่เก็บโปรแกรมเฉพาะ หรือข้อมูลที่ใช้โดยผู้ใช้งานใดคนหนึ่ง ซึ่งอาจถูกลบหรือเพิ่มเติมใหม่ได้ ความจำส่วนนี้เปลี่ยนไปได้ตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคนและจะหายไปเมื่อปิดเครื่อง แต่ถ้าผู้ใช้ต้องการจะเก็บข้อมูลนั้นไว้ก็สามารถเก็บได้ในแผ่นจานแม่เหล็ก นอกจากนี้ขนาดของ RAM หรือขนาดของหน่วยความจำสำรองนี้ยังมีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่บอขีดจำกัดความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ตัวว่าเป็นเครื่องชนิดใดและมีขนาดเท่าใด

2.1.4.4 ส่วนแสดงผล (Output) เป็นการแสดงผลจากการประมวลผลโดยจะแสดงผ่านทางจอภาพ (Visual Display Unit : VDU) หรือเรียกกันทั่วไปว่า "จอมอนิเตอร์" (monitor) หรือจะพิมพ์ข้อมูลออกทางกระดาษโดยใช้เครื่องพิมพ์ (printer) ที่มีลักษณะ dot matrix ซึ่งพิมพ์ข้อมูลเป็นจุดตามลักษณะของตัวอักษร และเครื่อง laser printer ที่พิมพ์ตัวอักษรได้สวยงามเหมือนการพิมพ์ตามโรงพิมพ์หรือถ้าต้องการจะได้ภาพ

ในลักษณะกราฟิกที่สวยงามคมชัดก็สามารถใช้กับเครื่อง graphics plotter แสดงผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน

ส่วนประกอบต่างๆที่ทำงานสัมพันธ์กันในเครื่องคอมพิวเตอร์นี้เรียกว่า"ฮาร์ดแวร์" (hardware) ซึ่งเป็นส่วนที่ทำงานตามที่ผู้ใช้งานต้องการ แต่สิ่งเหล่านี้จะไม่มีประโยชน์เลย แต่สิ่งเหล่านี้จะไม่มีประโยชน์เลยถ้าไม่มีการบรรจุโปรแกรมและข้อมูลเข้าไปเพื่อให้ส่วนต่างๆ เหล่านี้รับและแสดงผลออกมา โปรแกรมที่ใช้กับเครื่อง คอมพิวเตอร์เรียกว่า "ซอฟต์แวร์"(software) ได้แก่ โปรแกรมระบบสั่งการทำงานของเครื่อง (Operating System) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้ส่วนต่างๆ ของเครื่องทำงาน เช่น ระบบการส่งข้อมูลจากแป้นพิมพ์และการสั่งให้เครื่องพิมพ์ข้อมูลออกมา เป็นต้น และโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น ภาษาฟอร์แทรน(FORTRAN) และภาษาเบสิก(BASIC) หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็น authoring systems เช่น HyperCard, Super Paint, Page Maker ฯลฯ ที่ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้ทำงานในลักษณะต่างๆ เช่น เขียนบทเรียน พิมพ์ข้อความ วาดภาพ หรือจัดหน้าหนังสือ ฯลฯ ได้ด้วยความ สะดวกรวดเร็ว

2.2 บทบาทและรูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา

สงบ ลักษณะ (2532) กล่าวถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนใน โรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยพิจารณาจากบทบาทหน้าที่ของการให้การศึกษา ระดับนี้มีความเป็นไปได้ คือ

แนวการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

- 1) เพื่อให้เด็กเรียนเรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 2) ใช้คอมพิวเตอร์ในฐานะสื่อการเรียนการสอน
- 3) ใช้คอมพิวเตอร์ในฐานะเครื่องมือสร้าง โปรแกรมและการคิดคำนวณ

แนวคิดเชิงประเมิณเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

- 1) การให้สัมผัสกับคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมการสำหรับชีวิตในอนาคต
- 2) แสดงถึงวัฒนธรรมพัฒนาการเทคโนโลยี
- 3) สร้างเสริมความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับโลก
- 4) พัฒนาความรับผิดชอบ ความสามารถทางวิจารณ์ญาณ
- 5) พัฒนาความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง โดยต้องตระหนักถึงความสามารถติดต่อก

อยู่ร่วมกับสังคมของเด็กเก่ง และช่วยเด็กที่ด้อยความสามารถทางคอมพิวเตอร์

6) ควรใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนเฉพาะอย่างในบางครั้งบางเวลา โดยไม่มาแทนครูตลอดไป

นิพนธ์ สุขปริดี(2529) กล่าวถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนและสถานศึกษา 3 ระบบคือ การบริหารการศึกษา การบริการการศึกษา และคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อบริหารการศึกษา

1) เพื่อการบริหารบุคลากร ทำทะเบียนประวัติ การจ่ายเงินเดือน การจัดครุทดแทนในการสอน

2) ช่วยบริหารการเงิน วางแผนงบประมาณการใช้จ่ายเงิน ช่วยในงานพัสดุ และจัดซื้ออุปกรณ์ต่างๆ การซ่อมบำรุงวัสดุอุปกรณ์ในโรงเรียน ระบบอาคารสถานที่

3) เพื่อการบริหารการเรียนการสอนและกิจกรรมนักเรียน ในการคัดเลือกผู้เข้าเรียน การลงทะเบียนเรียน การจัดตารางสอน จัดทำทะเบียน และรวบรวมผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อบริการการศึกษา

1) เพื่อการบริการห้องสมุด ใช้ในการจัดทำบัตรรายการ ควบคุมการยืมหรือส่งหนังสือ หรือสื่อบริการการค้นคว้า

2) บริการสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงเรียนและสถานศึกษา ในด้านการใช้อาคารสถานที่เพื่อกิจกรรมต่างๆ การจัดโครงการเพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายของการบริการดูแลวัสดุอุปกรณ์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างเหมาะสม จัดทำทะเบียนประวัติการจัดซื้อ จัดซ่อม ควบคุมบริการใช้สื่อการศึกษา

3) เพื่อการบริการชุมชนนอกโรงเรียน การศึกษาต่อเนื่อง การพัฒนาศิลปวัฒนธรรมประเพณีของชุมชน

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) ใช้เพื่อการสอนเสริม การฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติ เพื่อการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ในสถานการณ์จำลองและกิจกรรมการเล่นเกมที่วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

ไพโรจน์ ตีรณากุล(2528)ได้เสนอแนวทางในการประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์
ในโรงเรียน ดังนี้

1) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบ ผักหักทำ
โจทย์และตัวอย่าง ใช้สำหรับทบทวน ใช้เล่นเกมเสริมหลักสูตร ใช้จำลองสภาพการณ์เสริม
การเรียนรู้และใช้เสริมสร้างการคิดแบบตรรก เป็นต้น

2) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ คือ ใช้ช่วยในการคำนวณและหาค่าทางสถิติ
เป็นแบบพิมพ์เอกสาร(Word Processor) เป็นอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ใช้เป็นฐานข้อมูล
งานต่างๆ ใช้เป็นอุปกรณ์สื่อสารและเป็นอุปกรณ์สร้างสรรค์ศิลปะและดนตรี

3) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่จะสอน คือการสอนเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับ
คอมพิวเตอร์เอง เช่น การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาโดยคอมพิวเตอร์
การควบคุมคอมพิวเตอร์ในงานกราฟิก เป็นต้น

4) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการบริหาร คือ การใช้คอมพิวเตอร์เก็บ
ข้อมูล และเลือกข้อมูลสำหรับประกอบการพิจารณาการตัดสินใจ เช่น ทะเบียนนักเรียน
คะแนนผลการเรียน การเลือกวิธีสอนและการเลือกและการจัดอันดับข้อมูล เป็นต้น

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้ได้ในงานทุกประเภท เช่น ในการธุรกิจ
การแพทย์ และอุตสาหกรรม เป็นต้น สำหรับในวงการศึกษาที่นับว่าเพิ่งเริ่มมีการใช้กัน
อย่างแพร่หลายเมื่อไม่นานมานี้เอง เมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้
งาน เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่มีขนาดเล็ก และราคาไม่สูงเกินไปนักที่สถาบันการศึกษาต่างๆ
จะซื้อมาใช้ได้ การนำคอมพิวเตอร์ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งมาใช้ในวงการศึกษา
นั้น สามารถใช้ได้ทั้งในด้านการบริหาร และใช้ในด้านการศึกษาการสอน ที่เรียกว่า
"Computer-Based Instruction: (CBI)" คือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลัก
ในการสอน เพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียน CBI แบ่งออกเป็น
คอมพิวเตอร์จัดการสอน(CMI) และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)(กิดานันท์, 2536)

2.2.1 คอมพิวเตอร์ในการบริหาร(Administrative Use)

การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารนับเป็นจุดเริ่มแรกของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้
ในวงการศึกษาสามารถแยกออกเป็น 2 ด้าน คือ

2.2.1.1 ในด้านของผู้บริหารสถาบันการศึกษา คอมพิวเตอร์สามารถช่วยผู้
บริหารสถาบันการศึกษาในการทำงานด้านต่างๆ เช่น การบัญชี การจัดการการสอนการเก็บ
บันทึกข้อมูล และการควบคุมทรัพย์สินของสถาบัน เป็นต้น

2.2.1.2 ในด้านการบริหารงานของครูผู้สอน เนื่องจากครูผู้สอนย่อมต้องมีกิจกรรมในเรื่องต่างๆ มากมายนอกเหนือไปจากงานด้านการสอนปกติ ได้แก่ งานด้านการเขียน เช่น การเขียนรายงาน การเตรียมโน้ตย่อบทเรียน และการเตรียมแบบทดสอบงานด้านการคิดคำนวณ เช่น การตรวจและการรวบรวมคะแนน งานด้านเอกสาร เช่น การเตรียมเอกสารประกอบการสอน และการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน และงานด้านการเตรียมบทเรียนและการจัดทรัพยากรต่างๆ เหล่านี้เป็นต้น งานเหล่านี้ครูผู้สอนสามารถที่จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานและการเก็บข้อมูลได้ เช่น การใช้โปรแกรม word processor เพื่อพิมพ์เอกสารประกอบการสอนโน้ตย่อบทเรียนเพื่อแจกแก่ผู้เรียน หรือแบบทดสอบต่างๆ เพื่อบันทึกไว้สำหรับเรียกใช้ในครั้งต่อไปได้ หรือการใช้โปรแกรมในการคิดคำนวณ เช่น โปรแกรม Visi Cal เพื่อคิดคะแนนสอบและเกรด เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การทำงานเหล่านี้เป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วและถูกต้อง (กิตานันท์, 2536)

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในโรงเรียนต่างๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ทั้งนี้เนื่องจากการลงทุนน้อยกว่าการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่องานด้านการเรียนการสอน นั่นคือในงานบริหารนั้นโรงเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวก็สามารถเริ่มใช้งานได้ ถ้ามีโปรแกรมสำหรับใช้งานบริหาร โปรแกรมบริหารสำหรับบางงานอาจจะได้มาพร้อมกับการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งบริการจากบริษัท หากต้องการใช้โปรแกรมที่นอกเหนือจากที่บริษัทให้บริการแล้ว ก็อาจจำเป็นต้องพัฒนาขึ้นมาเอง หรือขอให้บริษัทช่วยบริการจัดหาให้ แต่ในสภาพการดำเนินงานของโรงเรียน โปรแกรมที่ใช้สำหรับการบริหารงานขั้นพื้นฐาน อาจสามารถใช้ร่วมกันได้ ดังนั้นโรงเรียนที่เริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทีหลัง อาจจะขอคำปรึกษาจากโรงเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นประโยชน์กว่าการเริ่มต้นเองทั้งหมด

ตัวอย่างโปรแกรมสำหรับใช้งานด้านบริหารที่มีในโรงเรียน ปัจจุบันสามารถแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ (งนงูช, 2536)

2.2.2.1 งานฝ่ายปกครอง โปรแกรมที่มีใช้ในโรงเรียนได้แก่ โปรแกรมทะเบียนครู การเลื่อนขั้นเงินเดือนครู ทะเบียนนักเรียน วันลา มาสาย ความประพฤติของนักเรียน เป็นต้น

2.2.2.2 งานด้านบริหาร โปรแกรมที่มีใช้ในโรงเรียนได้แก่ โปรแกรมเหตุการณ์ที่น่าสนใจประจำวัน บริการข่าวที่น่าสนใจ บรรยายสรุปข่าว ประชาสัมพันธ์ ผลงานของโรงเรียน สถิตินักเรียน สถิติครู ทะเบียนหนังสือในห้องสมุด เป็นต้น

2.2.2.3 งานด้านธุรการ โปรแกรมที่มีใช้ในโรงเรียน ได้แก่ โปรแกรมการเงิน บัญชีประจำวัน บัญชีเงินเดือนครู ทะเบียนพัสดุและครุภัณฑ์ เป็นต้น

2.2.2.4 งานวิชาการ โปรแกรมที่มีใช้ในโรงเรียน ได้แก่ โปรแกรมลงทะเบียน จัดตารางสอน จัดตารางสอบ คัดเลือกนักเรียนเข้า ระเบียบผลการเรียน ตัดเกรดวิเคราะห์ข้อสอบ คลังข้อสอบ เป็นต้น

2.2.2 คอมพิวเตอร์จัดการสอน (Computer-Managed Instruction: CMI)

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องมีการวิเคราะห์ลักษณะและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมแก่ผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนจะช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยการจัดโปรแกรมการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความสามารถและความถนัดของตนเป็นการจัดการศึกษารายบุคคล โดยใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ กัน หรืออาจเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับสื่อประเภทอื่น ๆ เพื่อการเรียนรู้ให้ครบตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่ตั้งไว้ ดังเช่นการใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโต (กิดานนท์, 2536)

2.2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI)

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องปกติ นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนได้กระทำ กับคอมพิวเตอร์ ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวาง และแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่างๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบด้วย ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถจำแนกรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้ (กิดานนท์, 2536)

2.2.3.1 การสอน(Tutorial Instruction) บทเรียนในแบบการสอนจะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้น จะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับได้ทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีก ก็จะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทเรียนนั้นอีก หรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ นับว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของ บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้แทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ด้าน มนุษยศาสตร์ไปจนถึงด้านวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการสอนเนื้อหาข้อมูล ที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ

2.2.3.2 การฝึกหัด(Drills and Practice) บทเรียนในการฝึกหัดเป็น โปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถาม หรือปัญหาที่ได้ คัดเลือกมาจากกลุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้ว ซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบหรือแก้ไข และ พร้อมกับให้คำถาม หรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือปัญหานั้นจน ถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้น ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้อง มีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราว และกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อน แล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้ โปรแกรมบทเรียนในการ ฝึกหัดนี้ จะสามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลงภาษา เป็นต้น

2.2.3.3 สถานการณ์จำลอง(Simulation) การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่ เป็นสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริง โดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือการนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง มาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะ และการ เรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัย หรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียน สถานการณ์จำลองอาจจะประกอบไปด้วยการเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับ ทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญ และความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่ง การเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใด ก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้ จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย

ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต(demonstration) โปรแกรมนี้ มีใช้เป็นการสอนเหมือนกับ โปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอ สถานการณ์จำลองของระบบสุริยะจักรวาล ว่ามีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้น และการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย ดังนี้ เป็นต้น

2.2.3.4 เกมเพื่อการศึกษา(Instructional Games) การใช้เกมเพื่อ การเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิด ความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะคิด ตลอดจน ทักษะต่างๆ นอกจากนี้การใช้เกมายังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอย หรือฝันกลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียนเนื่องจากการ แข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อ การสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาท ของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

2.2.3.5 การค้นพบ(Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองมากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไข ด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักชายที่ มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภท เพื่อให้ให้นักชายทดลองจัดแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขาย สินค้าประเภทใด ด้วยวิธีการใดจึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู้ข้อสรุปว่าควร จะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

2.2.3.6 การแก้ปัญหา(Problem - Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อ การแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนด ปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและ หาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วย เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะ ของการแก้ปัญหาโดยการคำนวณข้อมูล และจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้

ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อนเป็นต้น

2.2.3.7 การทดสอบ (Testes) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลง การทดสอบ จากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัย หรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน หรือผู้ที่ได้รับการทดสอบ ซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

2.3 สถานภาพและการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาของไทยในปัจจุบัน

2.3.1 วิวัฒนาการการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศไทย

ศิริพร สาเกตอง (2528) ได้กล่าวถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศไทยว่า มีการใช้คอมพิวเตอร์ตั้งแต่ พ.ศ. 2506 เริ่มใช้สำหรับการวิจัย โดยใช้เครื่อง IBM 1620 ที่คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2507 มีการเริ่มนำคอมพิวเตอร์ไปใช้กับธุรกิจขนาดใหญ่ในประเทศไทย คือ บริษัทปูนซีเมนต์ไทยกับธนาคารกรุงเทพ

พ.ศ. 2517 ตลาดหลักทรัพย์ นำคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยงานด้านการซื้อขายหุ้น เป็นจุดเริ่มต้นให้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้กับธุรกิจการเงินต่างๆ คอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นแบบมินิคอมพิวเตอร์

พ.ศ. 2522 ไมโครคอมพิวเตอร์เริ่มเข้าสู่ประเทศไทย และได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ธุรกิจขนาดเล็กตื่นตัวนำคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้

พ.ศ. 2525 ธุรกิจการศึกษา คอมพิวเตอร์ขยายตัวอย่างแพร่หลาย มหาวิทยาลัย สถาบัน โรงเรียน เอกชน เปิดอบรมด้านคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสามัญและวิชาชีพต่างเปิดสอนสาขาคอมพิวเตอร์

5.3.2 คอมพิวเตอร์กับการศึกษาไทย

นงนุช วรรณวาทะ (2533) กล่าวถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษานใน

ประเทศไทยดังนี้

พ.ศ. 2503 มหาวิทยาลัยได้นำคอมพิวเตอร์ระบบใหญ่มาใช้ในการบริหารและ
บริการการเรียนการสอน

พ.ศ. 2522 กระทรวงศึกษาธิการ เริ่มนำคอมพิวเตอร์ระบบใหญ่มาช่วยด้าน
บริหาร แต่ยังไม่มีการใช้ในระดับโรงเรียน เพราะราคาแพงมาก

พ.ศ. 2526 โรงเรียนบางแห่งซื้อมาใช้ได้ เพราะคอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการจน
มีขนาดเล็กลงตามที่เรียกว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ ราคาลดลง การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์
ในโรงเรียนใช้ในการบริหารและด้านการเรียนการสอน

2.3.3 อุปสรรคและปัญหาในการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษา

กองเกียรติ โสภาสวงการ(2529) กล่าวถึง อุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์ ว่า

2.3.3.1 มนุษย์เทียบตนเองกับเครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะจะดูที่เครื่องมีความ
สามารถเหนือกว่าในการประมวลผล ทั้งที่มนุษย์สามารถนำเครื่องมาใช้งาน และนำเวลา
ว่างไปคิดเรื่องสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น

2.3.3.2 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง ทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าตนเองอยู่ห่าง
จากงาน จากรายการข้อมูล จึงให้เหตุผลว่าระบบคอมพิวเตอร์ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

2.3.3.3 การอบรม และเพิ่มฝีมือสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์
ผู้บริหารต้องพร้อมที่จะมอบอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ และโอกาสในการใช้ฝีมือ

2.3.3.4 ช่องว่างระหว่างผู้ที่เข้าใจและไม่เข้าใจคอมพิวเตอร์ ผู้เข้าใจคือ
โปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์ระบบ ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ผู้ไม่เข้าใจคือ ชาวบ้าน และ
ผู้บริหารทั่วไป นักบริหารมืออาชีพรู้สึกว่าต้องพึ่งพานักเทคนิคคอมพิวเตอร์มากเกินไป ยังไม่
มีงบประมาณ หรือทำให้องค์การต้องจัดระบบใหม่

2.3.3.5 ความเชื่อที่ผิดว่าคอมพิวเตอร์ทำทุกอย่างได้จึงคาดหวัง เมื่อผิดหวัง
ก็เกิดอคติต่อคอมพิวเตอร์

2.3.3.6 ข้อผิดพลาดที่เกิดจากระบบล้มเหลว ทำความเสียหายมาก

2.3.3.7 ความเชื่อที่ผิดว่า คอมพิวเตอร์กำลังจะมีความสามารถเหนือมนุษย์
ความจริงแล้ว คอมพิวเตอร์ไม่มีวันเหนือมนุษย์ผู้สร้างและเขียนโปรแกรมให้มันได้

จากเอกสารรายงานผลการศึกษา สภาพการณ์ และการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ประจำปีการศึกษา 2532 (กองแผนงาน,
2533) ได้แบ่งปัญหาอุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียน

- 1.1 โรงเรียนขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 ผู้พัฒนาโปรแกรมไม่มีเวลาในการพัฒนางาน เพราะต้องทำหน้าที่สอน และรับผิดชอบงานด้านอื่นๆ ด้วย

1.3 การพัฒนางานไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้อง

1.4 ขาดความรู้ ทักษะ รวมทั้งผู้บำรุงรักษาดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์

1.5 ผู้บริหารขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องคอมพิวเตอร์ จึงไม่ให้การ

สนับสนุน

1.6 ขาดคู่มือและเอกสารที่เป็นภาษาไทยในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1.7 ขาดการประสานงาน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และเทคนิคระหว่างผู้ใช้

คอมพิวเตอร์ด้วยกัน

2. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจัดการเรียนการสอน

2.1 ผู้สอนขาดความรู้ ผู้สอนไม่มีวุฒิตรงตามเกณฑ์

2.3 มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ทำให้ไม่สามารถใช้สื่อการเรียนการสอน

ที่มีอยู่เดิมได้

2.4 สื่ออุปกรณ์การสอนไม่เพียงพอ

ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน(เนนุช, 2536)

- 1) ขาดบุคลากรพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน
- 2) ขาดบุคลากรผู้มีความรู้ความสามารถในการสอน
- 3) ผู้บริหารบางแห่งยังไม่เห็นความสำคัญของการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน
- 4) ขาดงบประมาณซื้อฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
- 5) ขั้นตอนในการขออนุญาตจัดซื้อ จัดหาเครื่องและอุปกรณ์ เป็นเรื่องยุ่งยาก

แนวโน้มในอนาคต

- 1) กรมสามัญศึกษาได้มีแผนการดำเนินการในอนาคตโดยมีเป้าหมายว่า เมื่อสิ้นปีการศึกษา 2536 ทุกโรงเรียนควรมีคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 เครื่อง
- 2) ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน โดยเน้นการอบรมความรู้ในเนื้อหา ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
- 3) ในปีพ.ศ. 2537 จะเริ่มเสนอโดยการติดตั้ง Network และในปี 2537 จะตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ทุกจังหวัด ซึ่งขณะนี้ได้เตรียมเลือกโรงเรียนที่มีความพร้อม เพื่อ



วพ
LB
๒๕๓๕
๓.๑



หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 25

พ. ๖๐๔ ๑๖

จัดตั้งเป็นศูนย์ตัวอย่าง

4) นโยบายเกี่ยวกับการให้นักเรียนทุกคนจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จะเริ่มในปี 2538

2.3.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์การศึกษา

คอมพิวเตอร์นั้นเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งนับวันแต่จะก้าวเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในวงการศึกษา ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติและลักษณะพิเศษที่สามารถจะเอื้ออำนวยในการเรียนการสอนและการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าจะกล่าวถึงในด้านการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์นั้นก็เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่นๆ ที่ย่อมจะมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการใช้เพื่อการเรียนรู้ ดังนี้(กิดานันท์, 2536)

ข้อดี

- 1) คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่
- 2) การใช้สื่อ ภาพฉายเส้นที่เล็ดคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริง และเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้เป็นต้น
- 3) ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้
- 4) ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
- 5) ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนโดยสะดวกอย่างไม่มีแรง โดยไม่ต้องอายผู้อื่น และไม่ต้องอายครูเมื่อตอบคำถามผิด
- 6) เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกไปใช้

ข้อจำกัด

- 1) ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานที่นั้น จำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบ เพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการ

ดูแลรักษาด้วย

2) การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้น นับว่ายังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในการด้านอื่นๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่างๆ

3) ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่า ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ IBM ไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ Macintosh ได้

4) การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น

5) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

6) ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามลำดับขั้นตอนทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

2.3.5 การมีและการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนไทย

จากผลการสำรวจของกรมสามัญศึกษา ในปี พ.ศ.2535 พบว่าโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งหมด 1959 โรงเรียน เป็นโรงเรียนที่มีคอมพิวเตอร์ 397 โรงเรียน โดยแบ่งแยกตามขอบเขตการศึกษา มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 4,280 เครื่อง

วิธีการได้เครื่องคอมพิวเตอร์มานั้น โรงเรียนส่วนใหญ่ได้รับบริจาคจากสมาคมผู้ปกครองและครู(1600 เครื่อง) รับบริจาคจากบุคคลทั่วไป(545 เครื่อง) รับบริจาคจากสมาคมศิษย์เก่า(59 เครื่อง) ซื้อโดยให้เงินบำรุงการศึกษา(948 เครื่อง) จากวิธีอื่นๆ(552 เครื่อง)

การใช้งานแบ่งเป็น การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนอย่างเดียว (2790 เครื่อง) ใช้ในการเรียนการสอนและการบริหาร(801 เครื่อง) และใช้ในงานบริหารอย่างเดียว(535 เครื่อง)

บุคลากรที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีจำนวน 406 คน เป็นบุคลากรที่สำเร็จการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง 18 คน เป็นบุคคลที่มีความรู้ แต่

มิได้เรียนโดยตรง 243 คน และบุคคลที่ศึกษาด้วยตนเอง 145 คน

2.4 การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหลักสูตรทางการศึกษา

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2532) ได้เสนอจุดมุ่งหมายของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษา ไว้ว่า

- 1) เพื่อให้นักเรียนเข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์
- 2) ให้นักเรียนเข้าใจความสามารถและข้อจำกัดของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- 3) ให้นักเรียนสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประโยชน์ในการเรียนและความต้องการส่วนตัวได้

2.4.1 การพัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับโรงเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ตระหนักถึงความสำคัญ และความจำเป็นเร่งด่วนในการเตรียมเยาวชน ให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมข่าวสารอย่างเป็นสุข จึงมอบหมายให้สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) พัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน โดยเริ่มที่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วค่อยขยายลงไปในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และประถมศึกษา

2.4.1.1 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ในโครงสร้างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้จัดให้วิชาคอมพิวเตอร์ไว้ 2 ประเภท คือ (นนช., 2536)

- 1) เป็นรายวิชานับดับเลือก 1 รายวิชา คือ พอ. 016 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีเวลาเรียน 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค หรือ 2 หน่วยการเรียนรู้
- 2) เป็นรายวิชาเลือกเสรีในกลุ่มวิชาอาชีพย่อย "กลุ่มงานบริการ" ของกลุ่มวิชาชีพประกอบด้วย 8 รหัสรายวิชา โดยมีเวลาเรียนวิชาละ 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค หรือ 2 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- ช 0249 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ช 0250 ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น
- ช 0251 การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น
- ช 0252 หลักการเขียนโปรแกรม
- ช 0253 ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นสูง
- ช 0254 การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง

ช 0255 การเขียนโปรแกรม 1

ช 0256 การเขียนโปรแกรม 2

สำหรับโรงเรียนที่ประสงค์จะเปิดสอน หลักสูตรคอมพิวเตอร์ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่อนุกรรมการเฉพาะกิจ เพื่อพิจารณาหลักสูตรและสื่อการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ กำหนดไว้ดังนี้

1) ต้องมีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 5 คน

2) ต้องมีครูที่ผ่านการอบรม หรือมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ตรงตามหลักสูตร

2.4.1.2 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตามร่างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้ประกาศให้วิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเลือกเสรีในกลุ่มวิชาชีพย่อยกลุ่มการงานบริการของกลุ่มวิชาชีพ ซึ่งมี 4 รหัสรายวิชา รายวิชาละ 4 คาบ/สัปดาห์/ภาค หรือ 2 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

ช 0247 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ช 0248 ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น

ช 0249 การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น

ช 0250 หลักการเขียนโปรแกรม

โรงเรียนที่ประสงค์จะเปิดสอนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่อนุกรรมการเฉพาะกิจ เพื่อพิจารณาหลักสูตร และสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ กำหนดไว้ดังนี้

1) ต้องมีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 5 คน

2) ต้องมีครูที่ผ่านการอบรม หรือมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ตรงตามหลักสูตร

2.4.2 เหตุผลที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อโรงเรียน

การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้าสู่โรงเรียน มีเหตุผลหลายประการ ซึ่งสามารถสรุปเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ดังนี้ (นางนุช, 2536)

1) เหตุผลทางสังคมเยาวชนควรได้รับเตรียมความพร้อมให้พอเพียงในฐานะ

ประชาชน ในสังคมที่จะต้องเผชิญกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในอนาคต

2) เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ เยาวชนควรได้รับการเตรียมพื้นฐานความรู้ให้พอเพียงต่อการประกอบอาชีพในสังคมเทคโนโลยี

3) เหตุผลด้านวิธีสอน คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนที่สามารถช่วยปรับปรุงกระบวนการสอนเพื่อก่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

4) เหตุผลด้านเครื่องเร่ง คอมพิวเตอร์อาจเป็นเครื่องช่วยเร่งในการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอน ช่วยลดการจำข้อเท็จจริงในงานบริหาร เน้นการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านการช่วยเหลือมากกว่าเป็นแบบแข่งขัน โดยคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงให้การศึกษาไปในทิศทางที่ต้องการ

5) เหตุผลด้านเทคโนโลยีข่าวสาร คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบการสื่อสาร ข่าวสารข้อมูล นอกจากนี้ยังสนับสนุนแนวคิดของการกระตุ้นให้มีอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ระดับชาติ การผลิตหรือจำลองแบบคอมพิวเตอร์

6) เหตุผลด้านการประหยัด ได้มีการโต้เถียงกันว่า คอมพิวเตอร์ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการศึกษา และสามารถลดจำนวนครูผู้สอน เหตุผลข้อนี้ยังไม่ปรากฏในโรงเรียนภาคปฏิบัติ แต่ในวงการธุรกิจและโรงงานอุตสาหกรรม นิยมใช้รูปแบบนี้ในการฝึกอบรมเป็นอย่างมาก

7) เหตุผลด้านโอกาส คอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้น ช่วยให้นักเรียนที่พิการทางกายสามารถเรียนรู้ได้เช่นเดียวกับคนปกติ

2.4.3 ปัญหาการผสมผสานคอมพิวเตอร์ในหลักสูตรระดับโรงเรียน

แม้จะยอมรับว่าคอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อการศึกษา แต่การนำคอมพิวเตอร์มาสู่การศึกษาในวงกว้างนั้นเป็นเรื่องยาก จำเป็นต้องแก้ปัญหาและจัดอุปสรรคให้ได้ก่อน การนำไปใช้จึงจะประสบผลสำเร็จ ในช่วงปีค.ศ. 1985-1987 ได้ปรากฏว่ามีหลายโรงเรียนในหลายประเทศได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์เข้าสู่โรงเรียน และเพิ่มจำนวนขึ้นทุกปี แต่ผลการใช้งานปรากฏว่าไม่ค่อยประสบความสำเร็จ เนื่องจากขาดบุคลากรที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ ซอฟต์แวร์ใช้งานก็มีจำกัด เกือบทั้งหมดเป็นโปรแกรมการฝึกหัด ยังไม่มีการผสมผสานคอมพิวเตอร์ในหลักสูตร ผลจากการวิจัยรายงานว่า จำเป็นต้องอาศัยเวลาอีกมากในการก้าวสู่ความสำเร็จ และผ่านอุปสรรค ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นองค์ประกอบรวม 4 ด้าน คือ

1) สถานภาพของประเทศ

- 2) องค์การระดับโรงเรียน
- 3) การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก
- 4) คุณลักษณะของนวัตกรรมใหม่ ๆ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

สุดฤดี ชันธมูล(2530) ได้ศึกษาวิจัยความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหาร และครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาเขตการศึกษา 9 เกี่ยวกับการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน พบว่า

- 1) ผู้บริหารและครูโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความเห็นด้วยมากและมีความต้องการมากที่มีต่อการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน
- 2) ครูในตำแหน่งผู้บริหารตำแหน่งปฏิบัติการสอน และตำแหน่งสนับสนุนการสอน มีความเห็นและความต้องการในการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนเหมือนกัน
- 3) ครูหมวดวิชาในตำแหน่งปฏิบัติการสอน มีความคิดเห็น และความต้องการในการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนแตกต่างกัน พบว่าหมวดคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นและความต้องการมากกว่าหมวดวิชาพลศึกษา ภาษาไทย และสังคมศึกษา

เชมชา สุวรรณกุล(2531) ศึกษาความคิดเห็นของครู นักเรียน ผู้ปกครอง เกี่ยวกับโรงเรียนคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยม ผลการวิจัย ครู นักเรียน และผู้ปกครอง เห็นด้วยมากกว่า ในอนาคตจะมีการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น การเรียนคอมพิวเตอร์จะเป็นพื้นฐานในการเรียนคอมพิวเตอร์ขั้นสูงต่อไป และเพิ่มโอกาสในการหางานทำและช่วยเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ ทั้ง 3 กลุ่ม เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสร้างนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบ วางแผนเป็นขั้นตอน และเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการจัดสอนทั้ง 3 กลุ่ม เห็นว่าควรเป็นวิชาเลือก

บุรพาทิศ พลอยสุวรรณ(2532) ศึกษาความคิดเห็นของคณะกรรมการประถมศึกษา จังหวัดทั่วประเทศ เกี่ยวกับบทบาทและการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาระดับประถมศึกษา โดยใช้แบบสอบถามได้ผลการวิจัยว่า ในสำนักงานการศึกษาใช้คอมพิวเตอร์ในการบริการทางการศึกษา เช่น การเก็บและค้นหาข้อมูล โดยใช้โปรแกรมประเภทจัดการฐานข้อมูล ควรจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาขึ้น ในสำนักงานการศึกษาจังหวัด โดยมีฝ่ายแผนงานและพัฒนาเป็นผู้รับผิดชอบ ส่วนการเรียนการสอนในโรงเรียนสังกัดการ

ประถมศึกษาจังหวัด ส่วนมากยังไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้ เนื่องจากขาดงบประมาณ ขาดบุคลากร และโปรแกรมที่จะนำไปใช้

กิตติพงษ์ พนมวัน ณ อยุธยา(2530) ศึกษาสภาพความต้องการและปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า สภาพการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน ส่วนใหญ่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ ไอบีเอ็ม มีหน่วยความจำ 256 กิโลไบต์ จำนวน 21-30 เครื่อง ซอฟต์แวร์มีจำนวนเพียงพอ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในการสอนทุกครั้ง สัปดาห์ละประมาณ 30 ชั่วโมง สภาพความต้องการ ผู้บริหารและนักศึกษาต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น และต้องการอาจารย์ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คือ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์คุณภาพไม่ดี เพราะใช้มานาน และขาดอุปกรณ์ เช่น พรินเตอร์ กระดาษพรินเตอร์ ผ้าหมึก รวมทั้งขาดแหล่งความรู้ที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

อุทุมพร จามรมาน และคณะ(2530) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาต่อสถาบันการศึกษาของไทย โดยศึกษาในสถาบันการศึกษาทุกระดับ ได้ผลการวิจัยว่า การใช้คอมพิวเตอร์ในสถาบันแต่ละระดับการศึกษาต่างกัน ในระดับอุดมศึกษาใช้เกือบทุกเรื่อง แต่ในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษามีการใช้งานน้อยลง ในระดับมัธยมศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer Assisted Instruction)เป็นไปได้น้อย แต่ใช้เป็นสื่อการสอนเป็นไปได้อีก

การวิเคราะห์ถึงลักษณะงานที่นำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้พบว่า ส่วนใหญ่ยังไม่ได้ใช้ให้เหมาะสมกับงาน เช่น ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์กับงานพิมพ์แทน การทำระบบข้อมูลเพื่องานบริหาร และเนื่องจากนโยบายไม่แน่นอนทำให้เกิดสภาพต่างคนต่างมี ต่างคนต่างใช้ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในสภาพที่มีอยู่จึงเป็นการสูญเปล่าและไม่ประหยัด

สถาบันต่างๆ ไม่มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมารองรับการเรียนการสอน การเรียนการสอนมุ่งไปในรูปใช้งานเครื่อง ศึกษาระบบเครื่อง จึงปรากฏว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ใช่สื่อการสอน

คนทั่วไปไม่มีความเข้าใจผิดๆ เกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ว่า จะทำงานแทนคนได้ทั้งหมด ซึ่งไม่จริงการขาดการประชาสัมพันธ์ให้เกิดความเข้าใจถึงประโยชน์และข้อจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้คนไม่กล้าใช้เครื่องและแม้ใช้ก็ไม่เต็มที่

เกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา 303 แห่ง มีการใช้งานดังนี้

การบริหารร้อยละ	20.40
การเรียนการสอนร้อยละ	50.12
การบริการร้อยละ	16.60
การวิจัยร้อยละ	12.88

ลักษณะการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษาจึงอาจสรุปประเด็นได้ดังนี้

- 1) แต่ละสถาบันมีความพร้อมด้านบุคลากร คน และกำลังเงินแตกต่างกัน
- 2) สถาบันที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานด้านการเรียนการสอน ไม่ได้พัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อนำไปเป็นสื่อการสอน
- 3) สถาบันที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กและมีจำนวนน้อย ใช้งานด้านการพิมพ์แทนการใช้เรื่องทำระบบข้อมูลด้านการบริหาร
- 4) สถาบันที่ยังไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบุว่าต้องการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีได้ให้ความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร อาคารสถานที่ และกำลังเงิน
- 5) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสถาบันการศึกษาต่างยังไม่มียุทธศาสตร์และมีใช้คอมพิวเตอร์ที่ชัดเจนและแน่นอน ก่อให้เกิดความสับสนแก่สถาบันการศึกษาที่ต้องการมีและใช้เครื่อง อีกทั้งก่อให้เกิดความเสียหายในลักษณะที่มีและใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบรู้เท่าไม่ถึงการณ์

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Adkinson (1985) ได้ศึกษาถึงนโยบายความสนใจในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน แบบสอบถาม จำแนกถึงขอบเขตของนโยบายในการใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน การเข้าถึงเด็กนักเรียน แหล่งเงินทุน เป็นต้น จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า

- 1) ปรัชญาในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น โดยเจ้าหน้าที่ทางการศึกษา
- 2) เจ้าหน้าที่ส่วนมาก ไม่มียุทธศาสตร์ที่ระบุความต้องการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนภาษาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคอมพิวเตอร์ด้านวิทยาศาสตร์ที่แน่นอน
- 3) เจ้าหน้าที่บางส่วน มีความต้องการวางแผนสำหรับภาษาคอมพิวเตอร์ อีกร้อยละ 50 เห็นด้วยที่มีการวางแผนสำหรับคอมพิวเตอร์ทางวิทยาศาสตร์ และอีกร้อยละ 40 มีความต้องการในการวางแผนสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4) เจ้าหน้าที่ส่วนมาก ไม่มียุทธศาสตร์เฉพาะที่ชี้แนะในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ราย

วิชาต่างๆ

- 5) โรงเรียนทั่วไปก็ไม่มีนโยบายเฉพาะเช่นกัน
- 6) นักเรียนยังไม่สามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์
- 7) มีส่วนน้อยที่นโยบายท้องถิ่น หรือสภาพแวดล้อมมีความต้องการสอนภาษา
คอมพิวเตอร์

8) แหล่งเงินทุนที่สนับสนุนในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ได้รับจากท้องถิ่น
สหพันธ์และแหล่งต่างๆ ในรัฐ ซึ่งข้อคิดเห็นเหล่านี้เป็นข้อชี้แนะสำหรับเจ้าหน้าที่ทาง
การศึกษาใช้ประโยชน์ในการวางแผนและนโยบายต่างๆ ต่อไป

Harvey and Wilson (1985) พบว่านักเรียนทั้งประถมและมัธยมมีทัศนคติที่ดีต่อ
การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ผู้ที่มีคอมพิวเตอร์จะชอบคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้ที่ไม่มี เด็กผู้ชาย
คิดว่าคอมพิวเตอร์สนุกและสมารถ เด็กผู้หญิงคิดว่าแพง และเด็กผู้ชายมีเครื่องคอมพิวเตอร์
เองมากกว่าเด็กผู้หญิงเป็น 2 เท่า ซึ่งอาจมีมาจากผู้ปกครองของเด็กผู้ชายที่สนับสนุนความ
สนใจของลูกชาย ในขณะที่ผู้ปกครองของนักเรียนหญิงคิดว่ามันแพงเกินไป เจตคติเกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ของเด็กอังกฤษ และอเมริกันไม่แตกต่างกัน เจตคติของนักเรียนประถมและ
มัธยมไม่แตกต่างกัน

Knupfer (1988) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการสอนพบว่า ครูจำ
นวนมากไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ เนื่องจากขาดอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และสถานที่ในการจัด
การเรียน ผู้บริหารไม่สนับสนุนเพราะขาดความรู้และสงสัยว่าจะมีผลคุ้มค่าไหม ขาดวัตถุประสงค์
ในการสอน และแผนการสอน ขาดผู้รับผิดชอบอย่างแท้จริงที่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ มีเวลาสอนและฝึกใช้ ขาดการอบรมครู

Newman (1982) ได้สำรวจสภาพและเจตคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการ
เรียนการสอนของโรงเรียนมัธยมในรัฐอริโซนาพบว่า มีโรงเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ร้อยละ 57 ร้อยละ 60 ตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ในชั้นเรียน มีการสอนความรู้เกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ไซน์ (Computer Science) และการประมวลผลข้อมูล
นักเรียนร้อยละ 6 เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ทางการสอน ครูทั่วไปมีเจตคติที่ดีและเจตคติ
ของครูขึ้นอยู่กับสาขาวิชา ระดับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ถ้าครูไม่ได้ฝึกอบรมจะไม่
แน่ใจเกี่ยวกับการสอนคอมพิวเตอร์ในหลักสูตร ผู้วิจัยเสนอว่า ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการใช้ในห้องเรียนเพื่อการสอนและการจัดการ

William (1985) ได้ทำการศึกษาวิจัยพบว่า ผู้บริหารเป็นผู้ที่มีบทบาทในการนำ

เสนอแนวความคิดในการใช้คอมพิวเตอร์และผู้นำทางอ้อมที่เอื้ออำนวยในการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ แหล่งเงินทุน สถานภาพทางเศรษฐกิจ สัดส่วนของคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ของห้องสมุดในโรงเรียน ผู้บริหารให้ความคิดเห็นว่า ไม่ใครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการแก้ปัญหา และเป็นเทคโนโลยีรวมทั้งนวัตกรรมในโรงเรียนอีกด้วย เช่นเดียวกับ Simon 1985) ได้ทำการศึกษาพบว่าคอมพิวเตอร์ใช้ประโยชน์ในการสอนรายบุคคลเป็นส่วนมากช่วยในการแก้ปัญหา พบว่าครูที่เลือกใช้ไม่ใครคอมพิวเตอร์ส่วนมากสอนในโรงเรียนที่มีสิ่งแวดล้อมดี ครูมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน