



บทที่ 2

• วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในสังคมอย่างกว้างขวาง การศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์และการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานต่าง ๆ โดยเฉพาะการศึกษาจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องศึกษา เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยี การอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาเพื่อสนองความต้องการของตลาดแรงงานและปรับตัวให้ทันต่อกาลสมัยและสภาพที่เป็นจริง ดังนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และการนำไปใช้เพื่อการศึกษา ในสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ค้นคว้า สรุปได้ดังนี้

คอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) คือ เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในด้านการคิดคำนวณอย่างรวดเร็ว และสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลขและตัวอักษรได้มากและไม่ลืม เพื่อเรียกใช้งานครั้งต่อไป อีกทั้งสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ (Symbol) โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม สามารถรับส่งและเก็บข้อมูล ตลอดจนประมวลผลวิเคราะห์ผลลัพธ์จากข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้าไป (ยูนิธ ไทยวัฒนาพานท์, 2527; ทศนิษฐ์ ตันต์พิศาลกุล, 2525; โกลันต์ เทพลิทธิทรากรณ์, 2530)

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือประเภทหนึ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมา เพื่อขยายขีดความสามารถทางสมองของมนุษย์ คือ ช่วยจำ คิดเลข ตามธรรมดาตามมนุษย์จำได้มาก แต่นำออกมาใช้ยาก บางครั้งการนำมาใช้ในขณะที่ไม่ต้องการ ซึ่งบางงานจำเป็นต้องคิดหรือทำให้เสร็จในเวลาที่กำหนดซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ (สมชาย ทยานอง, 2526)

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรกลอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติที่ใช้ในการคำนวณและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ คอมพิวเตอร์สามารถรับรู้ข้อมูล ทำงานตามโปรแกรมที่จัดและแสดงผลออกมาตามโปรแกรมที่สั่ง (The New Encyclopedia Britanica, 1981)

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถประมวลผลอัตโนมัติ มีลักษณะสำคัญคือ ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ มีความเร็วสูงในการทำงาน สามารถจำข้อมูลและคำสั่งต่าง ๆ ได้ดี และมีความถูกต้อง (จสินทร โกลากุล, 2526)

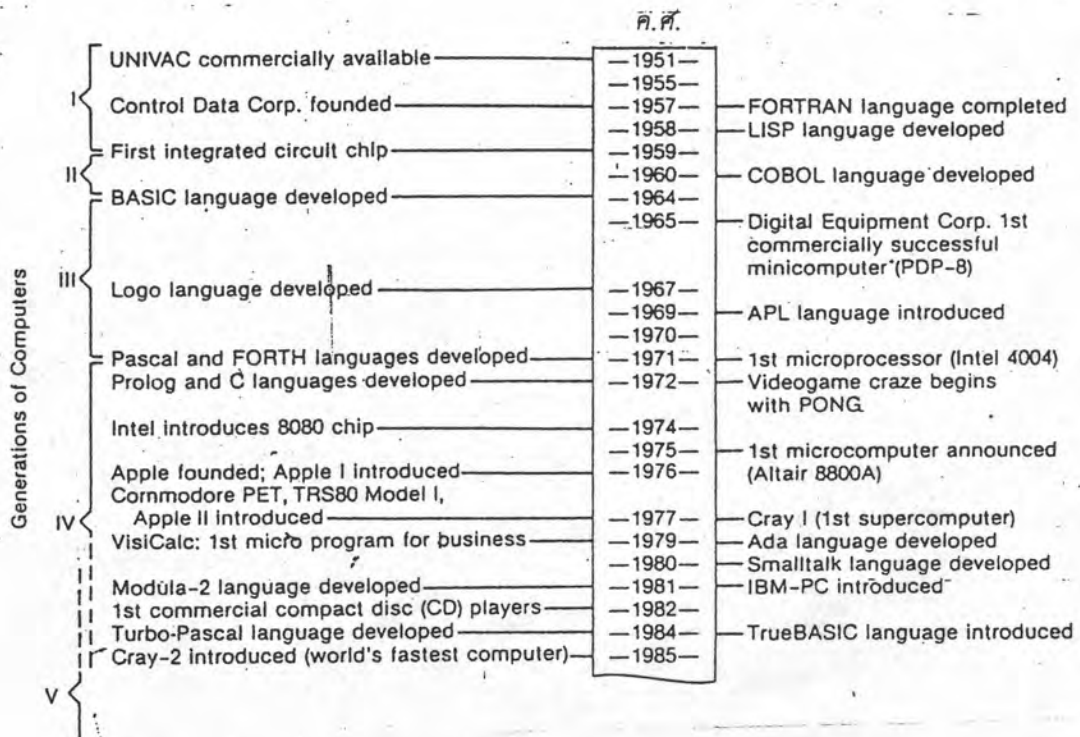
วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

ในยุคแรก เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ระบบสุญญากาศเป็นตัวนำไฟฟ้า ระบบนี้มีหลอดสุญญากาศควบคุมการทำงาน แม้ว่าจะทำงานอย่างรวดเร็ว มีความเร็วในการทำงานหนึ่งในพันวินาที แต่เนื่องจากมีขนาดใหญ่มาก เพราะภายในมีหลอดสุญญากาศจำนวนมาก การทำงานประสบปัญหาเครื่องร้อนเกินไป หลอดขาดอยู่เสมอทำให้ราคาแพงมาก ปีค.ศ. 1959 มีการเปลี่ยนแปลงปฏิวัติยุคสมัยเกิดขึ้น คือการนำทรานซิสเตอร์มาใช้แทนหลอดสุญญากาศ จึงเป็นการสิ้นสุดยุคแรกๆของคอมพิวเตอร์

ในยุคที่สอง เป็นยุคทรานซิสเตอร์คือนำทรานซิสเตอร์มาใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงมีขนาดเล็กลง ยุคนี้อยู่ในระหว่างค.ศ. 1959-1964 แม้ว่าจะมีระยะเวลาเพียง 5 ปี แต่ก็มีพัฒนาการ คือ เครื่องมีขนาดเล็กลง และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานรวดเร็ว แม่นยำ มีความเร็วในการทำงานอยู่ในหน่วยหนึ่งในล้านวินาที ที่สำคัญคือ มีการคิดภาษาให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารกับมนุษย์ด้วยภาษาสูงที่ใกล้เคียงกับภาษาพูดในภาษาอังกฤษ แทนการใช้ภาษาเครื่องเพียงอย่างเดียว จึงทำให้ง่ายต่อการเขียนโปรแกรมสำหรับใช้กับเครื่อง เช่น ภาษาฟอร์แทรน (Fortran)

ในยุคที่สาม ระหว่าง 1965-1969 มีการประดิษฐ์คิดค้นวงจรรเบ็ดเสร็จหรือไอซี (Integrated Circuit-IC) ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยวางบนแผ่นชิป (Chip) ที่มีขนาดเล็ก ๆ คือ หนึ่งในสี่ตารางนิ้ว และนำแผ่นชิปมาใช้แทนทรานซิสเตอร์ ประหยัดเนื้อที่ได้มาก จึงเป็นเหตุทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เล็กลง แต่มีความเร็วในหน่วยหนึ่งในพันล้านวินาที

ยุคที่สี่ เริ่มตั้งแต่ ค.ศ. 1970 ถึงปัจจุบัน ในปีค.ศ. 1970 มีการพัฒนานำสารกึ่งตัวนำมาสร้างเป็น แอลเอสไอ (LSI -Large Scale Integrated) ซึ่งสามารถย่อส่วนไอซีธรรมดาหลาย ๆ วงจร เข้ามาอยู่ในวงจรรเดียวกัน มีการประดิษฐ์ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ทำให้เครื่องมีขนาดเล็ก ราคาถูก มีความสามารถสูงขึ้นและรวดเร็ว มีความเร็วในการทำงานอยู่ในหน่วยหนึ่งในล้านล้านวินาที จึงเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์สมัยนี้ว่าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) (สมรศรี นิกษ์ทอง, 2532; Alessi and Trollip, 1985 อ้างถึงในกิคานันท์ มะลิตอง, 2531)



แผนภาพแสดงวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ (วารินทร์ รัตมีพรหม : 2531)

การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาเริ่มในระยษยุคที่ 2 คือปลายทศวรรษที่ 1950-1960 (พ.ศ. 2493-พ.ศ. 2513) ขณะนั้นมหาวิทยาลัยใหญ่ในสหรัฐอเมริกาได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานบริหาร เช่น การทำบัญชีงบประมาณ การเก็บข้อมูลนักศึกษา และ เริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานวิจัยการเรียนการสอนด้วย เช่น โครงการเพลโต (PLATO Project) เป็นงานวิจัยของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ที่มีชื่อเสียง มีวัตถุประสงค์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ซึ่งได้มีการคิดค้นปรับปรุง จนกระทั่งต้นศตวรรษที่ 1970 โครงการเพลโต ได้พัฒนาไปสู่ระบบ เพลโตโฟร์ (PLATO IV) ได้ใช้ระบบ Time shared instructional system ซึ่งเป็นระบบการเรียนการสอนแบบแบ่งเวลาโดยใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกันในการจัดเตรียมฐานข้อมูลในการเรียนการสอน โดยมีศูนย์กลางใหญ่เก็บข้อมูลไว้ และให้บริการข่าวสารข้อมูลแก่อาจารย์ นักศึกษาและบุคลากรอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัย ซึ่งได้รับความนิยมแพร่หลายไปอย่างรวดเร็ว (งนุช วรธนวหะ, 2534; สมรศรี นิตักษ์ทอง, 2532; Alessi and Trollip, 1985 อ้างถึงในกิตานันท์ มະลิตทอง, 2531)

จากกลางปีทศวรรษ 1960 ถึงต้นปีทศวรรษ 1970 โรงเรียนและวิทยาลัยต่าง ๆ ได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานบริหารมากขึ้น แต่มีบางแห่งที่นำไปใช้เพื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะราคาคอมพิวเตอร์ ในยุคที่สามเริ่มลดลง (นงนุช วรรณหะ, 2534)

และช่วงก่อนปี ค.ศ. 1970 เพียงเล็กน้อยที่มหาวิทยาลัยนิวยอร์กได้เริ่มใช้โครงการโซโล (Project Solo) วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านทักษะการแก้ปัญหา การสร้างแบบจำลอง การสร้างสถานการณ์จำลองโดยทดลองในสาขา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และดนตรี (Burns and Bozeman, 1981 อ้างถึงในสมรศรี นิตักษ์ทอง, 2532)

ในปี พ.ศ. 1972 (พ.ศ. 2515) บริษัทมิร์ท คอร์ปอเรชัน (MIRTE Corporation) และมหาวิทยาลัยบริกแฮมยังเริ่มพัฒนาระบบ TICCTI (Time - Shared Interactive Computer Controlled Instructional Television) ผู้เรียนจะเรียนโดยใช้จอโทรทัศน์สีโต้ตอบโดยใช้แป้นพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ดีด ซึ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ จะควบคุมโดยเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ ระบบนี้ได้รับการออกแบบให้เป็นการเรียนการสอนสำหรับผู้ใหญ่ซึ่งมีรูปแบบการเล่นเนื้อหา ตัวอย่าง แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ผู้เรียนสามารถเลือกกิจกรรมที่ง่ายหรือยากกว่า หรือขอคำแนะนำว่าควรจะทำอย่างไร ระบบการเรียนการสอนโดยผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม มีประโยชน์ 2 ประการ คือ ผู้เรียนสามารถปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับความสามารถของตน และผู้เรียนไม่ต้องจัดลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจ ปัจจุบันนี้ระบบดังกล่าวยังใช้อยู่ในการจัดการศึกษาผู้ใหญ่และในวงการทหาร

และช่วงเวลานี้มีการริเริ่มโครงการคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลายโครงการ เช่น การสอนภาษาโลโกของสถาบันเทคโนโลยีแมซซาชูเซตส์ (Massachusetts institute of Technology) รวมทั้งมีการสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อนำมาใช้ในกองทัพเรือ และกองทัพอากาศของสหรัฐอเมริกา

กำเนิดไมโครคอมพิวเตอร์

กลางทศวรรษที่ 1970 มีบริษัทคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กบางแห่งพยายามสร้างไมโครคอมพิวเตอร์แต่ไม่ประสบความสำเร็จ จนกระทั่ง ปี ค.ศ. 1977 (พ.ศ. 2520) มีบริษัทคอมพิวเตอร์ 3 บริษัท ชื่อ เรดิโอแชนค (Radio Shack) คอมโมดอร์ (Commodore Bussiness Machine) และ แอปเปิล (Apple) พยายามคิดค้นประดิษฐ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถและได้แนะนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ชื่อเครื่องแอปเปิล (Apple) ถือว่าเป็นวิวัฒนาการด้านไมโครคอมพิวเตอร์ เพราะไมโครคอมพิวเตอร์ได้รับ

การสร้างเป็นระบบที่สมบูรณ์ทั้งด้านหน่วยป้อนข้อมูลเข้า (Input) หน่วยแสดงผล (Output) หน่วยความจำ (Memory) หน่วยประมวลผล (Processing) ซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติการใช้ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา และตั้งแต่ปี ค.ศ. 1977 (พ.ศ. 2520) เป็นต้นมา การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงศึกษามีมากขึ้น เพราะสถาบันการศึกษาทุกระดับ สามารถซื้อไปใช้เพื่อพัฒนางานการเรียนการสอน และ มีการทำนายว่าอนาคตในปี 1990 มหาวิทยาลัยต่าง ๆ จะใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ร่วมกันและ การค้นคว้าจะเปลี่ยนจากการ ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ไปสู่การค้นพบข้อเท็จจริงและทักษะ (สมรศรี นิตกัษทอง, 2532; งามนุช วรรณชะวหะ, 2534)

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในวงการต่าง ๆ อย่าง กว้างขวาง เช่น การทหาร การค้า วิศวกรรม การแพทย์ ตลอดจนทางด้านการศึกษาเพื่อให้ งานเหล่านี้มีประสิทธิภาพ ประหยัด และมีประสิทธิผลสูง (ก่อ สวัสดิทานิชย์, 2517) การ ศึกษาจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาช่วยจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน เป็นเครื่อง มือทำให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย (นิพนธ์ สุขปรีดี, 2532) สื่อการศึกษาได้ รับการพัฒนาในรูปแบบมาโดยตลอด ซึ่งสื่อแต่ละชนิดมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันไป ดังนั้นนัก วิเคราะห์และจัดระบบสื่อการศึกษา จึงแสวงหาระบบสื่อในรูปแบบที่เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ แตกต่างกันระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้ระบบการเรียนมีประสิทธิภาพสูงสุด

คอมพิวเตอร์จึงเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ได้เข้ามามีบทบาทในวงการต่าง ๆ และวง การศึกษามากขึ้น เพราะค่าใช้จ่ายและราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์ลดลงอย่างรวดเร็ว (นิพนธ์ สุขปรีดี, 2526) คอมพิวเตอร์นับว่าเป็นสื่อการศึกษาที่มีความสามารถในการคำนวณ จำและค้นหาข้อมูลได้ดีกว่าสื่ออื่น ยกเว้นมนุษย์ (นิพนธ์ สุขปรีดี, 2532) จึงเป็นสื่อที่นักการ ศึกษาให้ความสนใจในวิวัฒนาการ เพื่อนำมาพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อทางการศึกษาจึงเป็นที่แพร่หลายในประเทศที่พัฒนาแล้ว (วีระ ไทยพานิชย์, 2526)

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้วิทยาการแขนงต่าง ๆ มากขึ้น เช่น ในวงการธุรกิจ อุตสาหกรรม และการแพทย์ เป็นต้น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็น นวัตกรรมอย่างหนึ่งในการศึกษา โดยคอมพิวเตอร์อาจทำหน้าที่เป็นสื่อ (Instruction media) ในการเรียนรู้ หรือทำหน้าที่บริหารจัดการ (Management) กระบวนการ การเรียนการสอน (นิพนธ์ จงตระกูล, 2532; กิดานันท์ มะลิทอง, 2531)

การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาจะทำให้วงการคอมพิวเตอร์แพร่ขยายออกไปอย่างรวดเร็ว และมีคุณภาพ เพราะเป็นแหล่งที่ผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถรองรับตลาดในอนาคต (บุญเรือน คงเชียว, 2534) ซึ่งมีแนวทางการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบการศึกษา แบ่งเป็น 2 แนวทางใหญ่ ๆ คือ (กิตติพงษ์ พนมวัน ณ อยุธยา, 2531)

1. การเรียนการสอนวิชาการทางด้านคอมพิวเตอร์ คือ สอนให้เขียนโปรแกรมสอนการใช้ และการนำไปประยุกต์ใช้

2. การเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ คือการเรียนการสอนที่เน้นการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือช่วยงานในการศึกษา แบ่งเป็นหลายลักษณะ

ลักษณะการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา สามารถใช้ได้ทั้งการบริหารและการเรียนการสอน เช่น

คอมพิวเตอร์ในการบริหาร (Administrative Use)

การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารเป็นจุดเริ่มแรกของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา ซึ่งเป็นระบบที่จัดหารายงานแก่ผู้บริหารตามความต้องการของแต่ละคนในองค์การเพื่อการตัดสินใจ การวางแผนและควบคุมตามขอบเขตความรับผิดชอบ ซึ่งระบบสารสนเทศสามารถเชื่อมโยงการวางแผน สามารถแยกออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ในด้านของผู้บริหารสถาบันการศึกษาคอมพิวเตอร์สามารถช่วยผู้บริหารสถาบันการศึกษาในการทำงานด้านต่าง ๆ เช่นการบัญชี การจัดตารางสอน การเก็บบันทึกข้อมูลและการควบคุมทรัพย์สินของสถาบัน เป็นต้น

2. ในด้านการบริหารงานของครูผู้สอน นอกเหนือไปจากงานด้านการสอนปกติ ได้แก่ งานด้านการเขียน เช่นการเขียนรายงาน และการเตรียมแบบทดสอบงานด้านการคิดคำนวณ เช่น การตรวจและการรวบรวมคะแนน งานด้านเอกสาร เช่น การเตรียมเอกสารประกอบการสอน การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน งานด้านการเตรียมบทเรียนและการจัดหาทรัพยากรต่าง ๆ เป็นต้น ครูผู้สอนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานและเก็บข้อมูล เช่น การใช้โปรแกรม Word Processer เพื่อพิมพ์เอกสารประกอบการสอน เพื่อแจกแก่ผู้เรียน หรือแบบทดสอบต่าง ๆ เพื่อบันทึกไว้สำหรับเรียกใช้ในครั้งต่อ ๆ ไปได้ หรือการใช้โปรแกรมในการคิดคำนวณ เพื่อคิดคะแนนสอบและระดับการเรียน เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การทำงานเหล่านี้เป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วและถูกต้อง

จากแนวคิดดังกล่าว จะเห็นว่าระบบบริหารสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับองค์กรแทบทุกองค์กร โดยเฉพาะสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาถือเป็นอุปกรณ์ที่ต้องมีเพราะช่วยในการวางแผนควบคุม หรือช่วยในการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการจัดระบบสารสนเทศจึงเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ และการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาจะช่วยให้สามารถรวบรวมข้อมูลและแยกแยะข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อรายงานต่อไป (บุรพาทิศ พลอยสุวรรณ, 2532; Alessi and Trollip, 1985 อ้างถึงในกิตานันท์ มะลิตอง, 2531; Higgin, 1966 อ้างถึงในอุทุมพร จามรมาน, 2530)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI)

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลของผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวาง และแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ กันซึ่งการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรงให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป

เมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้กับผู้เรียน มีผลทำให้ประหยัดเวลาเรียนแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและคุณค่าของการเรียน (Litchfield, 1988; Friedman, 1974) อีกทั้งยังมีผลต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยให้ได้เด็กเรียนช้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และช่วยให้เด็กเรียนประสบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่ดีมาก (Jamison, 1974; ประสิทธิ์ สารวิ, 2522 และ Gatherine E. Morgan, 1978 อ้างถึงใน สมรศรี นิตักษ์ทอง, 2532)

นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย (Oden, 1982) และกลุ่มที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Summerville, 1985) ไม่มีผลในทางลบต่อทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือวิชาที่เรียนรวมทั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Beck, 1979)

ในด้านผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับโครงสร้างการเรียนแบบต่าง ๆ นั้น การเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือมีผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลสัมฤทธิ์ประจำวันต่อการแก้ปัญหาการทดสอบความจำ การนำความรู้ไปใช้ได้สูงกว่าการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแข่งขันและแบบรายบุคคล (Johnson and Stanne : 1985)

องค์ประกอบของการสร้างและนำ CAI มาใช้ (นิสนธ์ จงตระกูล : 2532)

การสร้างหรือการนำบทเรียน CAI มาใช้จะต้องมีองค์ประกอบพื้นฐานอย่างน้อย 3 ประการ คือ

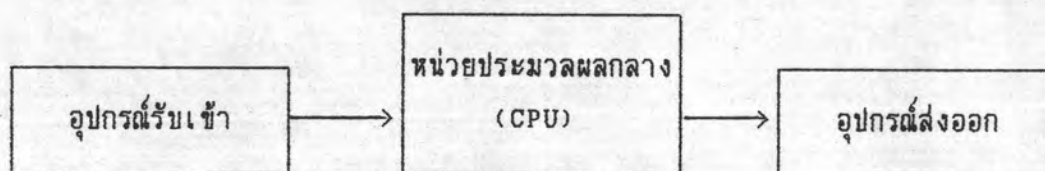
1. ส่วนเครื่องอุปกรณ์ (Hardware) ได้แก่ เครื่องและอุปกรณ์ เช่น จอภาพ
2. ส่วนชุดคำสั่ง (Software) ได้แก่ ตัวโปรแกรม
3. ส่วนเนื้อหาวิชา (Courseware) ได้แก่ ตัวบทเรียน

โดยที่การสร้างบทเรียน CAI จำเป็นต้องมีส่วนบุคคล (Peopleware) ได้แก่ ผู้เขียนโปรแกรม กับครูผู้สร้างบทเรียนเป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม

ก่อนตัดสินใจสร้างหรือนำบทเรียนมาใช้ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบข้างต้น โดยพิจารณาเลือกให้เหมาะสมกับระบบการใช้งานเดิมที่มีอยู่ และตรงกับวัตถุประสงค์การศึกษารวมทั้งเหมาะสมกับระดับผู้เรียนและทุนที่มี เป็นต้น

ส่วนอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อาจแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์รับเข้า เข้า หน่วยประมวลผลกลาง และอุปกรณ์ส่งออก



แสดงระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
(ทักษิณา สวานนท์, 2533; Sandler, 1987)

1. อุปกรณ์รับเข้า

อุปกรณ์ตัวนี้ ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการป้อนข้อมูล ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Input Devices) อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้กันในปัจจุบัน คือแป้นพิมพ์ (Key Board) ซึ่งผู้ใช้ต้องเรียนรู้ในการใช้แป้นพิมพ์ติดอันอาจเป็นการยากสำหรับผู้เรียนและผู้เขียนโปรแกรม อาจแก้ไขได้โดยการกำหนดให้ผู้เรียนใช้ปุ่มเพียงไม่กี่ปุ่มบนแป้นพิมพ์ก็สามารถใช้โปรแกรมได้ หรืออาจเปลี่ยนไปใช้อุปกรณ์ชนิดอื่น ๆ ซึ่งมีอีกหลายชนิด เช่น ปากกาแสง (Light pen) ก้านควบคุม (joystick) เมาส์ (Mouse) จอสัมผัส (Touch Screen) หรือใช้ระบบที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น เช่น การรู้จำเสียง (Voice recognition)

ในส่วนของผู้สร้างบทเรียนอาจต้องใช้อุปกรณ์ป้อนข้อมูลอื่น ๆ อีก เพื่อนำบทเรียนบรรจุลงในโปรแกรม เช่น ในการสร้างภาพประกอบในบทเรียน อาจต้องใช้ตัวแปลงเป็นเชิงเลข (Digitizer) เครื่องกวาดภาพ (Image Scanner) เครื่องจับสัญญาณภาพ (Video Capture) เหล่านี้ เป็นต้น

2. หน่วยประมวลผลกลาง

อุปกรณ์ตัวนี้ทำหน้าที่รับข้อมูลจากอุปกรณ์รับเข้า ไปประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ออกทางอุปกรณ์ส่งออก โดย CPU จะเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายในอีกหลายส่วน เช่น หน่วยความจำ หน่วยซิปจาน (Disk drive) แผงวงจรเพื่อการแสดงผลเป็นภาษาไทย 25 บรรทัด นาฬิกาประจำเครื่อง เป็นต้น

3. อุปกรณ์ส่งออก

อุปกรณ์แสดงผลทำหน้าที่ส่งข้อมูลที่ประมวลผลแล้วด้วย CPU กลับมายังผู้ใช้โปรแกรมเพื่อการแสดงผล หรือเพื่อการเก็บบันทึกลงในแผ่นดิสก์ อุปกรณ์มาตรฐานสำหรับอุปกรณ์แสดงผลคือจอภาพ ซึ่งอาจเป็นจอภาพสีเดียว (Monochrome) หรือจอภาพสี (Color) และเครื่องพิมพ์ (printer)

นอกจากนี้ อุปกรณ์แสดงผลเพื่องาน CAI ยังมีเพิ่มเติมพิเศษขึ้นอีก เพื่อเสริมบทเรียนให้น่าสนใจและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เช่น อุปกรณ์เชื่อมต่อกับเครื่องฉายสไลด์ เครื่องเล่นแถบวีดิทัศน์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ดิสก์ (Video disk) เครื่องเล่นแถบเทปบันทึกเสียง แผงวงจรเสียงพูด (Voice card) และอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น เครื่องจำลองการบิน (Flight simulator) หุ่นจำลองเพื่อใช้ฝึกปฏิบัติการช่วยผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้น (Cardiopulmonary resuscitation) เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้อาจจัดไว้เป็นกลุ่มของอุปกรณ์รอบข้าง (Peripherals)

ส่วนชุดคำสั่ง

ส่วนชุดคำสั่ง ได้แก่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยชุดของคำสั่งให้ส่วนอุปกรณ์ปฏิบัติงานตามที่ผู้เขียนโปรแกรมประสงค์ โดยส่วนชุดคำสั่งจะกำหนดวิธีการติดต่อสื่อสารกับบทเรียนลักษณะของจอภาพ การดำเนินเรื่องของบทเรียน การรอรับคำตอบของผู้เรียน การคิดคะแนน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การควบคุมการเลื่อนผ่านภาพสไลด์ เหล่านี้เป็นต้น

ส่วนชุดคำสั่งจะถูกเขียนขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่หลายภาษาตามความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม เช่น ภาษาเบสิก ภาษาปาสคาล ภาษาโปรล็อก เป็นต้น โดยทั่วไปครูผู้สร้างบทเรียนไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เหล่านี้ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะอาจจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีผู้สร้างไว้ก่อนแล้ว มาใช้หรือร่วมมือกับผู้เขียนโปรแกรมในการเขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่ตามแบบที่ต้องการ

ภาษาคอมพิวเตอร์ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นภาษาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้สร้างโปรแกรมในลักษณะใดก็ได้ ไม่จำกัดว่าต้องสร้างโปรแกรมบทเรียน CAI ซึ่งต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ การใช้ภาษาดังกล่าวค่อนข้างนานจึงจะสามารถสร้างโปรแกรมบทเรียน CAI ได้สำเร็จแต่ยังมีโปรแกรมที่ช่วยสร้างบทเรียน CAI บางชนิด จะถูกออกแบบขึ้นเพื่อการสร้างบทเรียน CAI โดยเฉพาะทำให้การเรียนรู้การใช้โปรแกรมใช้เวลาสั้นมาก ครูผู้สร้างบทเรียนสามารถนำเนื้อหาวิชาบรรจุลงในโปรแกรมได้โดยสะดวก เพื่อประหยัดเวลาในการพัฒนาบทเรียน CAI ลงได้มาก โปรแกรมประเภทนี้มีชื่อเรียกว่า โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน (Authoring software) ตัวอย่าง เช่นโปรแกรม Plato, Apple Pilot, PC Pilot, Vital, PC Storyboard, Fantavision และโปรแกรมทองจันทร์ (ประดิษฐ์โดยคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) เป็นต้น

ส่วนเนื้อหาบทเรียน

ส่วนเนื้อหาบทเรียน (Course Ware) ได้แก่ บทเรียนที่เขียนขึ้นโดยครูผู้สอนแล้วนำไปบรรจุลงในโปรแกรม CAI ที่สร้างไว้แล้ว การสร้างบทเรียน CAI จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการทางการศึกษา เช่นเดียวกับการสร้างบทเรียนประเภทอื่น ได้แก่ ต้องมีการตั้งวัตถุประสงค์การศึกษาว่าต้องการให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ใดบ้าง จะจัดรูปแบบของบทเรียนอย่างไรจึงจะบรรลุตามวัตถุประสงค์นั้น และจะประเมินผลอย่างไรในแต่ละวัตถุประสงค์ ยิ่งแบ่งเป็นระดับของการเรียนรู้ว่าต้องการให้ผู้เรียนบรรลุในระดับใดจากขั้นจำ (Recall) ขั้นเข้าใจ (Comprehension) ขั้นประยุกต์ใช้ (Application) ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นสังเคราะห์ (Synthesis) และขั้นประเมินค่า (Evaluation) วัตถุประสงค์การศึกษา 6 ระดับที่กล่าวมาเป็นวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ แต่องค์ประกอบทั้งหมดของการศึกษายังประกอบด้วยอีก 2 ด้าน คือ ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) และ ด้านเจตพิสัย ซึ่งก็คือ ด้านจิตใจ (Affective domain) (แสงเดือน ทวีสิน, 2530)

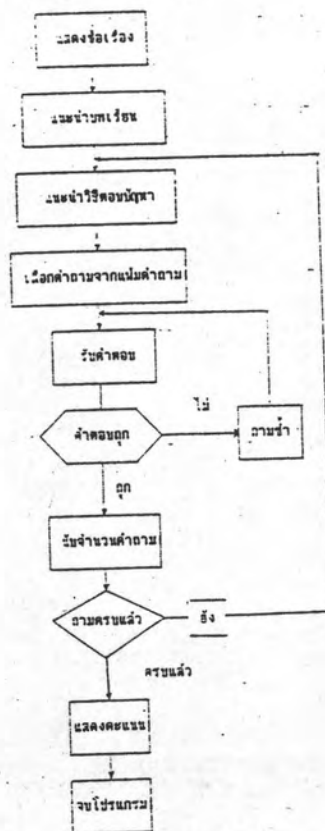
พึงระลึกไว้เสมอว่าบทเรียน CAI เป็นเพียงสื่อกลางที่ใช้ถ่ายทอดความรู้ในด้าน พุทธิพิสัย เป็นสำคัญ CAI ไม่สามารถทำหน้าที่แทนครูในการถ่ายทอดคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญนอกเหนือจากการเป็นผู้มีความรู้ นอกจากนี้การถ่ายทอดความ สามารถด้านการฝึกปฏิบัติ เช่นการวาดรูป การเล่นดนตรี การผ่าตัด ยังจำเป็นต้องอาศัย การถ่ายทอดจากครูเป็นสำคัญ

กลุ่มบุคคลที่มีส่วนร่วมในการสร้าง CAI (People Ware) ซึ่งต้องมีอย่างน้อย 2 ประเภท คือผู้เขียนโปรแกรม และครูผู้เขียนเนื้อหาวิชา ในบางครั้งผู้เขียนโปรแกรมและ ครูผู้เขียนเนื้อหาวิชาอาจเป็นบุคคลเดียวกันก็ได้

รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งตามสภาพการใช้งาน และบทเรียนเป็น ประเภทต่าง ๆ คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด (Drills and practices)

มีจุดมุ่งหมายจะพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะเพื่อ ฝึกหัดเกี่ยวกับการจำ ใช้ฝึกฝนภายหลังการเรียนเนื้อหาวิชามาแล้ว การเรียนรู้จะถูกสนับสนุน ให้เกิดขึ้นโดยการให้ผลย้อนกลับประเมินผลคำตอบของผู้เรียนอย่างทันที ซึ่งคอมพิวเตอร์จะ แสดงโจทย์ให้แก่ปัญหาหรือตอบคำถาม แล้วคอมพิวเตอร์จะให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อตรวจสอบ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดสามารถใช้ในหลายสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ เป็นต้น CAI ชนิดนี้สร้างได้ง่าย ไม่ซับซ้อน เป็นที่นิยมแพร่ หลาย (กิดานันท์ มะลิทอง, 2531; นิสนต์ จงตระกูล, 2532; ครรชิต มาลัยวงศ์, 2532; Sander, 1985 อ้างถึงในกอบกุล สรรพกิจจำนง, 2532)

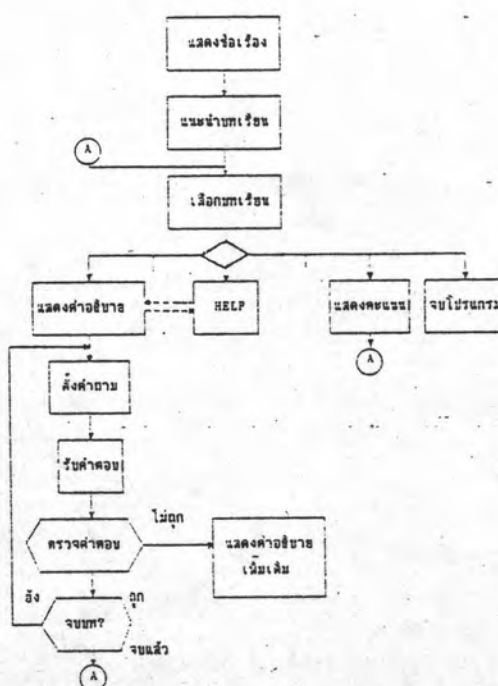


แสดงโปรแกรมแบบฝึกหัด
(ครุฑิต มาลัยวงศ์ : 2532)

2. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสอน (Tutorial) เป็นบทเรียนทำหน้าที่คล้ายครูช่วยสอนความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล มีจุดมุ่งหมายที่จะสอนเนื้อหาให้ความรู้ใหม่ เนื้อหามีลักษณะอธิบายกฎเกณฑ์ หลักการ คำจำกัดความ ข้อเท็จจริง ในรูปแบบของเรื่องราว ข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน ในระหว่างการเรียนจะมีการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้ใช้บทเรียนเพื่อซักถามความเข้าใจ หรือเพื่อเสนอแนะแนวทางการศึกษาในขั้นต่อไป ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้ มีลักษณะละเอียดและซับซ้อนมากกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอื่น ๆ

โปรแกรม CAI ประเภทนี้ความจริงก็เหมือนตำราชนิดหนึ่งที่เรียกว่า Programmed textbook ซึ่งแบ่งข้อความในตำราเป็นกรอบ แต่ละกรอบอธิบายเนื้อหาใดหน้อยแล้วก็ตั้งคำถาม ถ้าตอบผิดบางที่ตำราจะแนะนำให้พลิกไปอ่านเนื้อหาเพิ่มเติมในหน้าอื่น ๆ เป็นต้น โปรแกรม CAI แบบนี้ก็ทำหน้าที่คล้ายกันแต่ทำได้ดีกว่า เพราะคอมพิวเตอร์สามารถเลือกข้อความต่าง ๆ มาแสดงให้ดูได้ทันที

CAI ชนิด Tutorial นี้มีสองรูปแบบ คือชนิดแสดงคำอธิบายต่อเนื่องเรียกว่าชนิด Linear tutorial กับอีกรูปแบบคือชนิดสามารถเลือกคำอธิบายต่าง ๆ มาแสดงได้ หรือให้นักเรียนเลือกบทเรียนต่าง ๆ ได้ตามความต้องการเรียกว่าชนิด Branching tutorial (Camp, 1987; มานะ ออพานิชกิจ, 2530; Brown & Colleagus, 1985; Coburn & Others, 1982; Kemp & Dayton, 1985; Abessi & Trollip, 1985 อ้างถึงใน สมรศรี พิทักษ์ทอง, 2532)



แสดงโปรแกรมสอนชนิดเลือกบทเรียนได้

(ครรรชิต มาลัยวงศ์ : 2532)

3. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม (Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนเป็นที่นิยม เกมมีลักษณะเด่นคือมีความท้าทาย เชิญชวน สนุกสนาน ยุทธศาสตร์ของบทเรียนประเภทนี้จึงอยู่ที่การสร้างแรงจูงใจ มาใช้เป็นเงื่อนไข หรือสถานการณ์กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ มีการกำหนดกฎเกณฑ์และมีผู้ชนะ ผู้เรียนจะได้รับความรู้พัฒนาทักษะ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและปัญหาทั้งหมด นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ รูปแบบของบทเรียนคล้ายกับบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันที่การเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขัน (กิตานันท์ มะลิทอง, 2531; พิสนธ์ จงตระกูล, 2532; ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2532)

4. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) คอมพิวเตอร์จะเสนอสถานการณ์การเรียนรู้ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะของความเป็นจริง ผู้เรียนต้องเรียนรู้ในการตัดสินใจ และการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์คล้ายเหตุการณ์จริง บทเรียนนี้มีประโยชน์ในการสร้างประสบการณ์ ซึ่งประหยัดและปลอดภัยในการฝึกทักษะ (นิลนธ์ จงตระกูล, 2532; ครรชิต มาลัยวงศ์, 2532)

5. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาธิต (Demonstration) บทเรียนชนิดนี้เหมาะกับการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องมีการสาธิตวิธีการทดลอง หรือการแก้ปัญหา การแสดงการสาธิตเหมาะที่จะใช้คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ทางด้านกราฟิกและสีสลับ ซึ่งช่วยให้ความสะดวกต่อผู้สอนและลดความยุ่งยากเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์โสตทัศนศึกษาอื่น ๆ ได้มาก (Brown & Colleagus, 1985; Coburn & Others, 1982; Kemp & Dayton, 1985; Abessi & Trollip, 1985 อ้างถึงในสมรศรี นิตักษ์ทอง, 2532)

6. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบหรือประเมินผล (Test) บทเรียนช่วยให้ครูมีความสะดวกมากขึ้นในการออกข้อสอบ และการคิดคะแนน บางครั้งอาจใช้ในการเสนอปัญหา โดยประเมินผลสัมฤทธิ์ในการศึกษาด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude) ซึ่งมีระบบการให้คะแนน การแปลความหมายของคะแนน ที่ทำให้ อาจมีการให้คำแนะนำติชม หรือชี้แจงจุดบกพร่องของผู้เรียน (กิตานันท์ มะลิทอง, 2531; นิลนธ์ จงตระกูล, 2532; ครรชิต มาลัยวงศ์, 2532)

7. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหา (Problem solving) บทเรียนนี้จะเน้นกระบวนการ (Process) หรือขั้นตอน ในการคิดแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนต้องใช้กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาวิเคราะห์ปัญหาที่ได้รับ รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเมื่อจำเป็น จนแก้ไขปัญหาได้สำเร็จ (Brown & Colleagus, 1985; Coburn & Others, 1982; Kemp & Dayton, 1985; Abessi & Trollip, 1985 อ้างถึงในสมรศรี นิตักษ์ทอง, 2532)

8. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียง ก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพ แล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามก็เป็นกรแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจถามหาสารเคมีหลายชนิด ผู้เรียนอาจโต้ตอบด้วยการใส่ชื่อสารเคมีให้เป็นคำตอบ หรือบทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์ อาจเป็นการสมมุติสภาพของคนไข้ ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษาให้ก็ได้

9. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบโต้ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการค้นหา ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันที เมื่อผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อ ของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของผู้เรียนนี้จะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

10. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ ตามธรรมชาติของการเรียนการสอนซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบ หรือภาระกิจต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่ง อาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อการสอน (Tutoring) เกม (Gaming) การโต้ถามให้ข้อมูล (Inquiry) รวมทั้งประสบการณ์การแก้ปัญหา (Problem Solving) ก็เป็นได้

11. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไอซีเอไอ (ICAI- Intelligent Computer - Assisted Instruction) บทเรียนนี้มองปัญหาโดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติเข้ามาเกี่ยวข้องกับ สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้อย่างถูกต้อง เป็นระบบที่มีความไวกับความสามารถของนักเรียน และสามารถตอบคำถามของนักเรียนหรือแก้ปัญหาบางอย่างได้ด้วยตนเอง โดยใช้หลักการของปัญญาประดิษฐ์มากขึ้น ระบบจะสร้างคำถามขึ้นเอง แล้ววัดความสามารถของนักเรียน ถ้านักเรียนเข้าใจก็กำหนดบทเรียนใหม่ให้ยากขึ้น แต่ถ้ายังไม่เข้าใจหรือยังไม่ถึงขั้น ก็ลดบทเรียนให้ง่ายลง มีการวิเคราะห์ลักษณะของนักเรียนอยู่ตลอดเวลา เด็กที่มีความสามารถจะพัฒนาขึ้นโดยไม่จำกัด เด็กที่เรียนช้าก็ไม่ต้องถูกเร่ง

12. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ Textdisk บทเรียนลักษณะคล้ายการนำหนังสือตำราบรรจุไว้ในแผ่นดิสก์ ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษาได้จากสารบัญหรือดัชนี ซึ่งโปรแกรมอาจจัดเตรียมไว้ให้ค้นได้หลายรูปแบบ โปรแกรมจะทำหน้าที่พลิกหนังสือไปยังหน้าที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว แสดงหัวข้อสัมพันธ์กับเรื่องที่กำลังอ่านอยู่เพื่อการค้นหาที่ต่อเนื่อง ให้คำแปลค้นที่จากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย หรือให้คำจำกัดความของศัพท์ที่สงสัย เก็บบันทึกหัวข้อที่ได้เรียนไปแล้ว และเมื่อพ่วงโปรแกรมนี้เข้ากับอุปกรณ์แสดงภาพ เช่น เครื่องฉายสไลด์ หรือวีดิทัศน์ดิสก์ก็จะได้ตำราเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณสมบัติคล้ายหนังสือ Atlas บทเรียนประเภทนี้ไม่ได้กำหนดแนวทางการศึกษาใด ๆ ให้กับผู้เรียน เช่นกับตำราทั่ว ๆ ไปที่ผู้เรียนอาจเลือกอ่านบทใดก่อนหลังได้ตามต้องการ (นิสสัน จงตระกูล, 2532; ครรชิต มาลัยวงศ์,

2532; Brown & Colleagus, 1985; Coburn & Others, 1982; Kemp & Dayton, 1985; Abessi & Trollip, 1985 อ้างถึงในสมรศรี นิกษ์ทอง, 2532;)

ในการเรียนการสอนถือว่าคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอนเท่านั้น ไม่ถือว่าคอมพิวเตอร์เป็นผู้สอน ปัจจุบันนี้มีโปรแกรมด้าน CAI หลายโปรแกรมแต่ยังไม่มีโปรแกรมใดที่ถือว่าเป็นโปรแกรม CAI ที่สมบูรณ์ และปัจจุบันการสร้างโปรแกรมด้าน CAI จะเน้นเรื่องบทเรียนและการสร้างเรื่องบทเรียนต่าง ๆ โปรแกรมก็จะกำหนดตายตัว ผู้สอนไม่สามารถจะกำหนดบทเรียนใหม่ไปได้จึงเกิดการไม่คล่องตัว และสิ่งที่สำคัญ คือ การวัดผลการเรียนโปรแกรมด้าน CAI เป็นโปรแกรมช่วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบว่าผลการเรียนเป็นเช่นไร มีความรู้มากน้อยแค่ไหนสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองในครั้งนี้

จากการที่วงการศึกษา ได้นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการจัดการศึกษา ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ปรากฏว่า เป็นที่ยอมรับกันในวงการของนักการศึกษาโดยได้ทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยแล้วพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ กล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้คือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอ็กตภาพ (Morris, 1983; Hall, 1982; ทักษิณา สนวนานนท์, 2530; วิระ ไทยพานิช, 2529; สมชัย ชินะตระกูล, 2528; วารินทร์ รัตมีพรหม, 2525)
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการป้อนกลับ (Feed back) ทันที มีสีล้น ภาพ และเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย (เรื่องเดช วงศ์หล้า, 2529; นิพนธ์ ศุขปรีดี, 2526; นิศยา กาญจนวรรณ, 2526; วารินทร์ รัตมีพรหม, 2525)
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียน มีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้ว ซ้ำอีก ก็ครั้งก็ได้ตามต้องการ (ณรงค์ บุญมี, 2529; สุพร ชัยเดชสุริยะ, 2529)
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดนักเรียนเป็นสำคัญ (Student Center) ซึ่งการเรียนการสอนอันยึดครูเป็นสำคัญ (Teacher Center) ไม่คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน (ณรงค์ บุญมี, 2529)
5. การได้เจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ช่วยทำให้ผู้เรียนพอใจมากและผู้เรียนยังสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้ (ทักษิณา สนวนานนท์, 2530)
6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เร็วขึ้น (เรื่องเดช วงศ์หล้า, 2529 อ้างอิงถึงใน Bell, 1978; Bracey, 1982)

7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน (Liu, 1975; วารินทร์ รัศมีพรหม, 2525 อ้างถึงใน Mathis, Smith and Hensen, 1970)
8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสอนมโนภาพและทักษะขั้นสูง ซึ่งยากแก่การสอน โดยครูหรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้นักเรียน เรียน ได้ง่ายขึ้น และดีขึ้นกว่าการเรียนจากครู (สมชัย ชินะตระกูล, 2528)
9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่าย ไปหายาก ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน (Liu, 1975)
10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม (นิพนธ์ ศุขปริดี; 2526)
11. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่า และรวดเร็วกว่าการสอน ตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลง (Hall, 1982; Friedman, 1974; ยิน ภู่วรรณ และประภาส จงสฤษดิ์วัฒนา, 2529)
12. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพราะ คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งแปลกใหม่ (สุนทร ชัยเดชสุริยะ, 2529; สมชัย ชินะตระกูล, 2528)
13. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน ที่บ้าน หรือที่ทำงานก็ได้ และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ (Hall, 1982)
14. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยฝึกให้ผู้เรียน คิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอย แก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา (Liu, 1975)
15. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning (Morris, 1983)
16. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถประเมินผลความก้าวหน้า ของผู้เรียนได้โดย อัตโนมัติ (Hall, 1982; นิพนธ์ ศุขปริดี, 2526)
17. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึง เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อน จึงจะผ่านบทเรียนนั้นไปได้ (นิตยา กาญจนวรรณ, 2526)

นอกจากที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีประโยชน์ต่อผู้เรียนแล้วในด้านของครูผู้สอนนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนหลายประการดังต่อไปนี้ (Hall, 1982)

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยลดชั่วโมงการสอน ทำให้ครูมีเวลาในการปรับปรุงการสอนและพัฒนาความสามารถมากยิ่งขึ้น
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยการสอนในชั้นเรียนสำหรับผู้มีงานสอนมาก โดยการเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนมาใช้ระบบคอมพิวเตอร์แทน
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา
5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเพิ่มวิชาสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามต้องการของผู้เรียน

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอนที่มีแบบแผน สามารถตรวจสอบได้ และเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสูงสำหรับผู้เรียน อีกทั้งช่วยพัฒนาความก้าวหน้าของการเรียน ข้อมูลที่ได้จากผู้เรียนนั้นจะนำมาปรับปรุงหลักสูตร และหลักสูตรที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถส่งเสริมการสอนได้

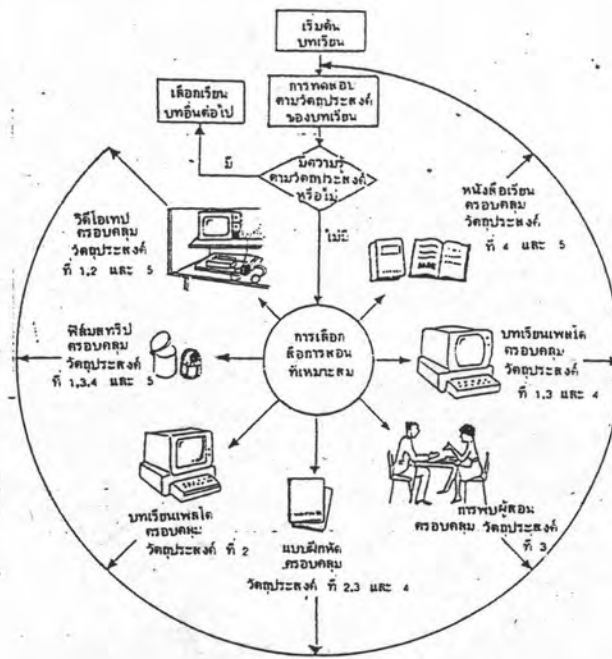
คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (Computer Based Instruction : CBI

หรือ Computer Assisted Learning : CAL) เป็นชื่อเรียกรวมของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อการบริหารการศึกษา หรือเพื่อช่วยสอน การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการชี้แนะผู้เรียนในการเลือกบทเรียน เสนอแนะแหล่งในการค้นคว้า ช่วยนัดหมายครู ช่วยวางแผนการเรียน เก็บข้อมูลนักเรียน ใช้เป็นอุปกรณ์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน จัดเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยบริหารการศึกษา (CMI) หากการศึกษาเน้นหนักการฝึกปฏิบัติ เพื่อความชำนาญในงานเรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยบริหารการฝึกอบรม (CBT) ส่วนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นคอมพิวเตอร์เพื่อเสนอบทเรียนในรูปแบบต่าง ๆ กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา

คอมพิวเตอร์จัดการสอน (Computer - Managed Instruction : CMI)

ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์ลักษณะและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมแก่ผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอน จะช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความสามารถ และความถนัดของตน เป็นการจัดการศึกษารายบุคคลโดยใช้

โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ กัน หรืออาจเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับสื่อประเภทอื่น ๆ เพื่อการเรียนรู้ให้ครบตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่ตั้งไว้ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโต



การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโต

(Seiler and others 1984 , อ้างถึงในกิตานันท์ มะลิทอง : 2531)

ซึ่งมีการใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนเพื่อใช้กับผู้เรียน ผู้สอนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เริ่มต้นโดยทดสอบผู้เรียนว่า มีความสามารถตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้ามีชำนาญก็ให้เรียนในบทเรียนต่อไป ถ้ามีความรู้ไม่พอก็ต้องเรียนบทเรียนนั้นโดยเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จากนั้นก็ทดสอบเพื่อดูว่า ผู้เรียนสามารถเรียนได้ครบตามวัตถุประสงค์นั้นหรือไม่ (Alessi and Trollip, 1985; Seiler, Schuelkr and Lieb-Brilhart, 1984; Heinich and others, 1982 อ้างถึงในกิตานันท์ มะลิทอง, 2531)

นับตั้งแต่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษา ในรูปของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร คอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอน ซึ่งนักการศึกษา นักวิชาการตลอดจนนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ต่างให้ความสนใจต่อการศึกษาค้นคว้า วิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างกว้างขวาง โดยมุ่งศึกษาค้นคว้า เพื่อ

เพิ่มเติมประสิทธิภาพ วิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง การวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปจะศึกษาตัวแปรในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะติดต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื้อหา การประหยัดเวลา ความคงทนในการจำ และเงื่อนไขด้านค่าใช้จ่าย (Burns & Bozeman, 1981 อ้างถึงใน สมรศรี นิตกัณฑ์ทอง, 2532) เช่น การศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยการศึกษาของประเทศเกาหลีเกี่ยวกับทัศนคติ ความสนใจ และการฝึกอบรม ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ทัศนคติของภาคีวิชาต่าง ๆ ที่มีต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ความสนใจของภาคีวิชาที่ส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ และการจัดกิจกรรมฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ด้านความรู้ ความชำนาญ และคุณประโยชน์ พบว่าภาคีวิชาที่มีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เพราะเอื้ออำนวยประโยชน์หลายประการ และยังเห็นด้วยที่วิทยาลัยจะเพิ่มปริมาณจำนวนคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังมีความสนใจที่จะนำโปรแกรมไปประยุกต์ใช้ทางด้านวิเคราะห์สถิติ การจัดการด้านกราฟิก ออกแบบตัวอักษรและภาษาอีกด้วย (Kook, 1988)

จากการประเมินสถานการณ์ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของครูผู้สอนในโรงเรียนรัฐบาลและเอกชนในรัฐ Illinois โดยใช้แบบสอบถามถึงความสำคัญของความรู้ที่ใช้ในหน้าที่การงานและความสำคัญของนักการศึกษา โดยเน้นการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียน และการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านอื่น ๆ สรุปได้ว่าครูผู้สอนมีความเข้าใจการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประเภทประมวลผลคำ (Word Processing) และนำไปใช้ในประกอบหลักสูตรหลาย ๆ วิชา รวมทั้งนำไปแทนที่เครื่องพิมพ์ดีด (Choat, 1988) ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ของครูผู้สอน ประสบการณ์ การเข้าใจไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนรัฐบาล เนื่องจากปัญหาที่ครูผู้สอนมีความรู้จำกัดในประสบการณ์การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน เหตุว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ หรือประสบการณ์เพียงพอในการใช้คอมพิวเตอร์ จึงสุ่มตัวอย่างครูผู้สอนในแถบ San Diego ระหว่างปี 1987 - 1988 พบว่าไม่มีความแตกต่างในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ไม่มีผลต่ออายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ของผู้สอน แต่เพศมีความแตกต่างในการเรียนรู้ (Esin, 1988)

นอกจากนี้มีการทดลองนำคอมพิวเตอร์แบบเครือข่าย (Computer network) สอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยให้ครู 3 คนนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ผลคือ เป็นการประหยัดเวลาในการสอน การอธิบายและการหาผลสัมฤทธิ์ ซึ่งสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน จากการตั้งคำถามของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนจำนวน 88 % เข้าใจบทเรียน ขณะที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์มีจำนวนเพียง 58 % และ 75 % ของนักเรียนที่เรียนดีเข้าใจวิธีการ ซึ่งหากไม่ใช้จะมีเพียง 25 % สำหรับผู้สอนมีความเห็นว่าข้อมูลที่แสดงบนจอ นั้นทำให้มีความชัดเจนแก่นัก

เรียนในการฝึกฝนและเรียนรู้บทเรียนดียิ่งขึ้น (Hayden, 1988) ในการประเมินผลการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอนวิชาพื้นฐานทางไฟฟ้าสำหรับนักเรียนระดับ 6 - 9 ของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือระดับการศึกษา หลักสูตรของรัฐ New York ความสนใจของผู้เรียน และเวลาในชั้นเรียน ซึ่งผลการทดลองสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์สามารถสร้างประสบการณ์เรียนรู้มากขึ้น และเป็นการพัฒนาวิธีการเรียนการสอน (Rosner, 1989)

ในการวิเคราะห์การสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาถึงความประหยัดที่ได้รับจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอน การวิเคราะห์ในครั้งนี้ เนื้อหา และค่าที่ได้จากการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาคิดเป็นหน่วยต่อนักเรียนต่อหลักสูตรและต่อชั่วโมง ผลคือจำเป็นต้องคำนึงถึงการลงทุนทางการศึกษา ความสูญเสียล่าทางการศึกษา และการลงทุนภายนอกหน้า (Hutton, 1988) ทั้งนี้การศึกษาทัศนคติของผู้เรียนที่เรียนด้วยตนเองในวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นองค์ประกอบการเรียนการสอนเพื่อผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ปรากฏว่าผู้เรียนเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการเรียนรู้ต่อตนเองมากกับการนำคอมพิวเตอร์มาผสมผสานเรียนร่วมกัน ซึ่งผลการค้นคว้าสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสร้างบทเรียน และแบ่งขนาดกลุ่มผู้เรียน การสร้างเป้าหมายในชั้นเรียนและความคาดหวังของนักเรียนตลอดจนการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียน (Quinett, 1988)

การศึกษาเกี่ยวกับนโยบายการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนที่พัฒนาทางด้านเทคโนโลยี เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนที่พัฒนาทางด้านเทคโนโลยี เพื่อนำผลนั้นมาอ้างอิงสำหรับการพัฒนานโยบายการใช้เทคโนโลยีใหม่ กลุ่มตัวอย่างคือโรงเรียนที่ได้รับการยอมรับว่ามีการพัฒนาด้านเทคโนโลยี 26 แห่ง และได้รับแบบสอบถามกลับมา 21 แห่ง พอสรุปได้ว่าแต่ละแห่งมีนโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน คือมีการใช้คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ กันตาม หลักสูตร ที่ขึ้นอยู่กับปรัชญาสถานศึกษา ภาษาศาสตร์ สำหรับผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การเอื้อประโยชน์ต่อการนำไปใช้ การออกแบบให้คอมพิวเตอร์ทำงาน การใช้คอมพิวเตอร์ประจำบ้าน การขาดโปรแกรม และจุดมุ่งหมายการนำไปใช้ (Sonier, 1989) การเปรียบเทียบการเรียนการสอนระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์ (Computer - based) กับการใช้บันทึกด้วยกระดาษ ดินสอ (Paper and Pencil) ของสถาบัน 2 แห่งพบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความเชื่อถือได้มากกว่าและยังช่วยประหยัดเวลา (Vansickle, 1989)

อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์ทัศนคติของวัยรุ่นที่มีต่อคอมพิวเตอร์ส่วนตัวโดยมุ่งไปในลักษณะการประเมินถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับความเป็นเจ้าของ เช่นการได้มาโดยวิธีซื้อ ให้ หรือวิธีต่าง ๆ จึงทราบว่าวัยรุ่นจำนวนมากมีทัศนคติที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์และ

เลือกใช้ผิดประเภท ซึ่งในการใช้ก็ไม่ได้อ่านรายละเอียดหรือข้อแนะนำ (Friedman, 1988)

แม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีราคาลดลงเรื่อย ๆ แต่ก็ยังคงค่อนข้างสูงในการนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะประโยชน์ที่จะได้รับ และก็ยังมีปัญหาในเรื่องบำรุงรักษาและแก้ไขเมื่อเกิดข้อขัดข้องขึ้นด้วย อีกทั้งการออกแบบ และผลิตโปรแกรมการสอนยังล่าช้า โปรแกรมด้านอื่นอยู่มาก ทำให้ยังขาดแคลนวัสดุการเรียนการสอนที่มีคุณค่าในการใช้กับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการสอน (Software) ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ยี่ห้อหนึ่งก็อาจใช้กับคอมพิวเตอร์อีกยี่ห้อหนึ่งไม่ได้ ซึ่งการออกแบบโปรแกรมการสอนใช้เวลามาก และต้องมีทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีด้วย ดังนั้น ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งอาจทำให้โปรแกรมที่ขาดความคิดสร้างสรรค์ไม่เป็นที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน (นิพนธ์ จงตระกูล, 2533; กิดานันท์ มลิทอง, 2531)

การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาของไทย

วงการศึกษาของไทยเริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาที่ คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาแห่งแรกในประเทศไทยที่มีใช้ ทั้งนี้ไม่รวมถึงสำนักงานสถิติแห่งชาติที่ใช้เฉพาะประมวลผล ระยะแรกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยใช้คอมพิวเตอร์ในการวิจัย ตรวจสอบข้อสอบ นับคะแนน รวมคะแนน หลังจากนั้นก็นำมาใช้ในการลงทะเบียน เก็บข้อมูลของนิสิต อาจารย์ การคลัง ทรัพย์สิน และรายวิชาต่าง ๆ หลังจากนั้นคอมพิวเตอร์ได้แพร่หลายกว้างขึ้นในวงการศึกษา และปัจจุบันมีการเรียนการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทุกระดับชั้นเพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีและความต้องการของตลาดแรงงาน

รูปแบบการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษา หรือหน่วยราชการ

จากการตระหนักถึงความสำคัญและบทบาทของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคมในยุคข่าวสารข้อมูลและยุคที่จำเป็น สถานศึกษา และหน่วยงานพยายามนำคอมพิวเตอร์เข้าสู่หน่วยงานของตน การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้มี 2 รูปแบบ คือ รูปแบบเป็นทางการหรือการเริ่มจากผู้บริหาร และรูปแบบไม่เป็นทางการ หรือการเริ่มจากผูปฏิบัติ (ชุนณะ มหกรสาร, 2532; นางนุช วรรณวาทะ, 2534)

รูปแบบเป็นทางการ

รูปแบบเป็นทางการ หมายถึง การเริ่มต้นนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงานโดยเริ่มจากความสนใจของผู้บริหาร มักจะกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงาน มีการตั้งคณะกรรมการควบคุมนโยบาย ควบคุมการดำเนินงานตามเป้าหมาย มีการจัดสรรงบประมาณ และหาแหล่งเงินทุน จัดบุคลากรเข้ารับการอบรม เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้ สำหรับในสถานศึกษามักจะมีแหล่งเงินทุน เช่น สมาคมครูผู้ปกครอง แหล่งทุนจากบริษัท ส่งครูไปอบรมเพื่อสามารถใช้งานด้านบริหารการเรียนการสอน หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบต่าง ๆ เช่นระยะแรกอาจเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์เพียงบางวิชาให้นักเรียนบางชั้น ต่อมาเมื่อบุคลากรมีความรู้คอมพิวเตอร์มากขึ้นก็ขยายการใช้งานและเปิดการเรียนการสอนทุกระดับชั้น หากมีการขยายงานในอนาคตสถานศึกษาที่สามารถตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ภายในสถานศึกษา ทำให้มีการนำข้อมูลจากโลกภายนอกสู่สถานศึกษาได้ การเรียนการสอนก็จะทันสมัยอย่างไรก็ตามถึงแม้จะเป็นนโยบายของส่วนกลางก็ยังมีปัญหา คือ

1. ปัญหาระหว่างผู้บริหารกับโปรแกรมเมอร์ บางครั้งการพัฒนาโปรแกรมก็จำเป็นสำหรับหน่วยงานเพื่อนำไปใช้ให้ตรงวัตถุประสงค์ แต่ถ้าผู้บริหารไม่กำหนดความต้องการให้ชัดเจนก็อาจเกิดปัญหาความล่าช้า เนื่องจากความไม่เข้าใจตรงกัน

2. การมองปัญหาแต่ในทัศนะของผู้บริหาร เช่น ผู้บริหารให้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ข้อมูลในระดับสูงเท่านั้น ส่วนผู้ปฏิบัติเพิ่มงานขึ้นและ ไม่ได้รับประโยชน์จากระบบนั้น จะทำให้งานหลัก ระบบโปรแกรมที่ใช้งานได้ดีต้องอำนวยความสะดวกหลาย ๆ ด้านเช่นผู้ปฏิบัติลดงานลง ผู้บริหารได้รับประโยชน์จากข้อมูลบางส่วน และผู้บริหารระดับสูงได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง

3. บุคลากร แม้จะเป็นนโยบายระดับสูงระดับกรม ระดับกระทรวง มีการพยายามผันบุคลากรด้านอื่นให้ฝึกและทำงานด้านคอมพิวเตอร์เสมอเพราะง่ายกว่าการขออัตราใหม่ แต่ส่วนใหญ่บุคลากรประเภทนี้จะไม่มีความรู้มาก่อน คุณภาพจึงไม่สูงนักและมีภาระใช้งานหลายประเภทคือ คนเดียวทำงานหลายอย่างจึงเกิดปัญหาการพัฒนาบุคลากรเป็นอย่างมาก

4. ระบบราชการ ซึ่งล่าช้า ยืดเยื้อ เช่นการขอซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ กว่าจะได้รับการอนุมัติเครื่องที่ควรซื้อได้ก็มีระเบียบหลายอย่างไม่เอื้อ

รูปแบบไม่เป็นทางการ

รูปแบบไม่เป็นทางการหมายถึง การเริ่มต้นนำคอมพิวเตอร์เข้าสู่หน่วยงาน หรือสถานศึกษาโดยการตื่นตัวหรือความท้าทายในประสิทธิภาพ ทำให้บุคลากร หรือครูอย่างน้อย 1 คนเกิดความตื่นตัวไม่สามารถทนรอแบบทางการ ยอมเสียสละทุนทรัพย์ส่วนตัวซื้อเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ที่บ้านและศึกษาหาความรู้จนสามารถควบคุมเครื่องได้ จนเกิดความตื่นเต้น และพอใจผลงานของตน จึงเผยแพร่ผลงานให้ผู้ร่วมงานทราบจึงนำมาใช้ที่หน่วยงานจึงเกิดแรงจูงใจให้ผู้สนใจอื่น ๆ นำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยงานบริหารบางงาน หรือในสถานศึกษาอาจนำมาใช้ในงานวิชาการ ทำกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อผู้บริหารเห็นผลงานหรือเกิดประโยชน์จึงมีความสนใจ และเริ่มโครงการวางแผนและตัดสินใจเลือกระบบ Hardware และ Software และส่งบุคลากรไปอบรมเพื่อนำความรู้และประเมินผลงานที่ได้ดำเนินการมาแล้ว อย่างไรก็ตามรูปแบบนี้อาจเกิดปัญหาที่ตามมา คือ

1. Software ไม่มีผู้พัฒนา มักจะใช้เฉพาะโปรแกรมสำเร็จรูป และบางหน่วยงานได้รับบริจาคเครื่องมาแล้วเกือบไม่ได้ใช้งาน เพราะไม่มี Software

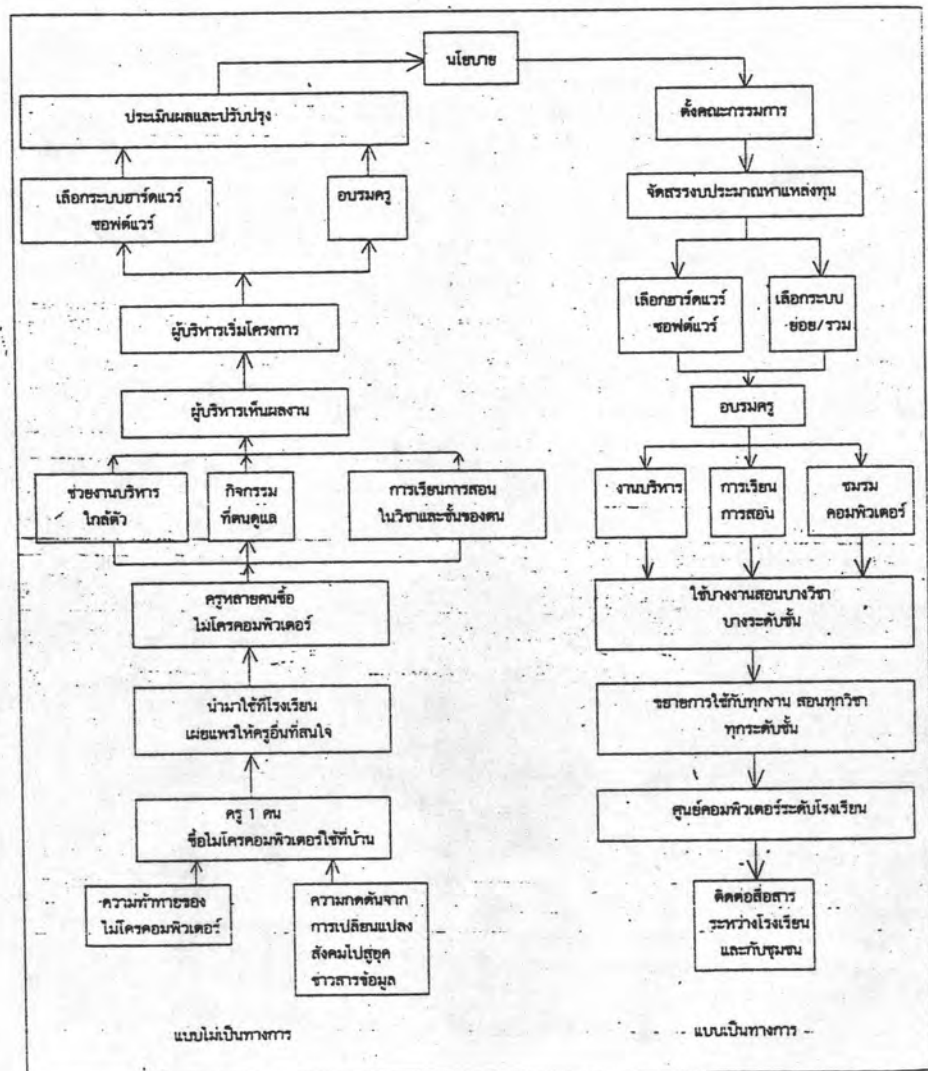
2. บุคลากร ขาดบุคลากรทุกระดับตั้งแต่การวิเคราะห์ระบบ โปรแกรมเมอร์ จนถึงคนป้อนข้อมูล และการทำงานไม่ตรงสายงาน บางครั้งมีผู้เขียนโปรแกรมใช้งานในหน่วยงานและมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย เมื่อถึงการนิยามความคิดความชอบก็ไม่สามารถนำมาพิจารณาได้เนื่องจากเหตุผลคือผลงานไม่ตรง จึงเกิดปัญหาการไม่พัฒนาทุก ๆ ด้าน

3. ปัญหาเรื่องนโยบาย ถ้ามองโดยภาพรวมแล้วมีปัญหามาก เพราะ ไม่มีแผนงานที่แน่นอน ผู้ใช้อยากจะใช้ก็หามาใช้ยากที่จะเกิดประสิทธิภาพเต็มที่ บางหน่วยงานไม่สมควรนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้แต่มีผู้บริจาค บางหน่วยงานน่าจะมิใช้ก่อนก็ไม่ได้ใช้จะของบประมาณก็ยากการทำงานจึงล่าช้า

4. งบประมาณการบำรุงรักษาเครื่อง เช่น ค่าซ่อม ค่าวัสดุสิ้นเปลืองซึ่งใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนมากพอควร การเสนอซ่อมทำได้ล่าช้าและมีขั้นตอนมากกว่าจะทำได้ อาจทำให้งานอื่นชงัก การเบิกจ่ายพัสดุก็ทำได้ยาก เพราะฝ่ายบริหารมองไปในลักษณะว่าควบคุมได้ยาก

สำหรับในสถานศึกษาไม่ว่าจะเริ่มด้วยลักษณะใดก็สามารถประสบผลสำเร็จได้ตั้งแต่การเริ่มดำเนินการจนได้รับการยอมรับถึงขั้นสามารถรับผิดชอบและพัฒนางานด้านคอมพิวเตอร์ได้ แต่บางครั้งบุคลากรผู้นั้นได้รับข้อเสนอที่น่าสนใจ จึงลาออก โครงการจึงชะงักต้องรอบุคลากรอื่นไปอบรม ส่วนรูปแบบไม่เป็นทางการก็อาจเกิดปัญหาคือการขาดงบประมาณสนับสนุน การขยายงานก็ไม่สะดวก ยิ่งในกรณีผู้บริหารไม่ให้ความสนใจไม่ยอมรับผลงาน อาจเกิดปัญหาการ

ลาออกเช่นกัน ดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายผู้บริหารควรให้กำลังใจ และให้ความเห็นใจต่อผู้ที่ทำงาน ผู้บริหารจำเป็นต้องหาวิธีการเพื่อไม่ให้บุคลากรที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ลาออกก่อนเวลาอันควร บางแห่งผู้บริหารเห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการศึกษามากแต่การดำเนินงานจำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความสามารถมีคุณภาพ ผู้บริหารบางแห่งโดยเฉพาะสถานศึกษาเอกชนมีการซื้อตัวบุคลากรมาเป็นผู้สอน และดูแลการใช้งานด้านคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาของตน



แผนภาพแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

(นางนุช วรรณวทย, 2534)

จากการศึกษาผลกระทบของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาต่อสถาบันการศึกษาของไทย โดยมุ่งศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านการบริหารการจัดการ การเรียนการสอน การวิจัย และการบริหาร รวมทั้งความคุ้มค่าในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนหาแนวทางเพื่อให้เกิดความเป็นไปได้ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์สูงสุด ผลการวิจัยสรุปได้ว่า สถาบันที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ได้นำมาใช้ในงานการเรียนการสอน การบริหารงาน การทำวิจัย และการให้บริการแก่บุคคลภายนอก ทั้งนี้การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในสถาบันการศึกษาแต่ละระดับมีความแตกต่างกัน คือ ในระดับอุดมศึกษามีการใช้เกือบทุกเรื่อง แต่ในระดับการศึกษาที่ต่ำกว่า อุดมศึกษามีการใช้งานน้อยลง ซึ่งมีผู้เกี่ยวข้องกับสถาบันการศึกษา สรุปว่าแม้การมีเครื่องคอมพิวเตอร์จะเสียเงินในการจัดซื้อ การดูแลรักษา การจัดหาสถานที่ แต่ในระยะยาวจะก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ถูกต้องในการทำงาน ในการประเมินความคุ้มค่าพบว่า การมีและใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษามีความจำกัดในเรื่องระเบียบ กฎเกณฑ์ ทำให้เกิดความไม่คุ้มค่า นอกจากนี้ความเป็นไปได้ในการนำเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมัธยมเป็นไปได้น้อย แต่ถ้านำมาเป็นสื่อการสอนจะเป็นไปได้สูง ส่วนระดับอื่นคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งจำเป็น (อุทุมพร จามรมาน และคณะ, 2530)

การศึกษาสภาพ ความต้องการและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของผู้บริหาร อาจารย์ และนักศึกษาในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนในกรุงเทพมหานคร พบว่าผู้บริหารมีความเห็นว่าปริมาณเครื่องเพียงพอ แต่ผู้เรียนยังต้องการเพิ่ม และเครื่องถูกนำมาใช้ในการสอนทุกครั้ง เฉลี่ยสัปดาห์ละ 30 ชั่วโมง ด้าน Software มีจำนวนเพียงพอ ความต้องการในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา พบว่าผู้บริหารและนักศึกษาต้องการใช้เครื่องเพิ่มขึ้น นอกจากนี้สถานศึกษาต้องการอาจารย์ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น ส่วนปัญหาในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ปรากฏว่าเครื่องที่ใช้มีคุณภาพไม่ดีพอ ไม่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันรวมทั้งยังขาดอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็น และขาดแหล่งความรู้ (กิตติพงษ์ พนมวัน ณ อยุธยา, 2531)

จากการร่วมกิจกรรมของเด็กในโครงการโรบินสัน - ไอบีเอ็ม คอมพิวเตอร์แคมป์ พบว่า การเรียนระดับต่าง ๆ สามารถนำคอมพิวเตอร์มาแก้ปัญหาได้โดยเฉพาะเด็กวัย 8 - 12 ปี การดึงเอาคอมพิวเตอร์มารวมกับความรู้จะช่วยเด็กได้รับประโยชน์มากขึ้น เพราะความคิดสร้างสรรค์ของเด็กต้องช่วยกระตุ้น เด็กไม่เบื่อ และภายหลังเรียนคอมพิวเตอร์แล้วเด็กจะเรียนดีขึ้น เพราะการทำทเรียนคอมพิวเตอร์จะมีส่วนซ่อมเสริมภาษาและคณิตศาสตร์ (ชนิกา ตูจินดา, 2534)

การสำรวจความคิดเห็นของคณะกรรมการสถานศึกษาจังหวัดเกี่ยวกับบทบาทและการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาระดับประถมศึกษา พบว่าส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์ด้านการบริการทางการศึกษา ซึ่งคณะกรรมการเห็นด้วยกับความจำเป็นในการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ งานที่สำนักงานประถมศึกษาจังหวัด นอกจากนี้เห็นควรจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาที่สำนักงานระดับจังหวัด โดยใช้เงินงบประมาณจัดซื้อในระยะแรก โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรจะเป็นฝ่ายแผนงานและพัฒนา โปรแกรมสำเร็จรูปประเภทการจัดการฐานข้อมูล จะมีประโยชน์ในการใช้งานมากกว่าอย่างอื่นแม้จะยอมรับในบทบาทของคอมพิวเตอร์ แต่โรงเรียนส่วนมากไม่มีเครื่อง เนื่องจากการลงทุนสูง ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและขาดโปรแกรมที่จะนำไปใช้งาน ทั้งนี้การนำไปใช้งานจะมีปัญหาด้านเทคนิคของเครื่องและการบำรุงรักษา ควรเตรียมการแก้ปัญหาด้านนโยบาย เศรษฐกิจการลงทุนและโปรแกรมที่ใช้งาน (บุรพาทิศ พลอยสุวรรณ, 2531)

การที่คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในทุกวงการจนไม่มีสิ่งใดที่จะหยุดยั้งการเจริญเติบโตนี้ได้ การขยายตัวของคอมพิวเตอร์จะขยายตัวเร็วกว่าการขยายตัวของเครื่องจักรอื่น ซึ่งระยะหลังนี้คอมพิวเตอร์ใช้งานสะดวกยิ่งขึ้น ทำให้คนที่เคยต่อต้านเนื่องจากใช้ไม่เป็น หันมาเห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์มากขึ้นเพราะสามารถใช้ได้ด้วยตนเอง และนำไปใช้ในธุรกิจหรือหน่วยงานมากขึ้นอย่างแพร่หลาย แต่รัฐบาลยังไม่ได้ส่งเสริมหรือเตรียมสร้างคนให้ใช้คอมพิวเตอร์อย่างเป็นนัย เช่น รัฐบาลไม่ได้ส่งเสริมการเตรียมคนในโรงเรียนหรือระบบการศึกษาอย่างสมบูรณ์แบบจริง ๆ ปัจจุบันแม้ว่าสถานศึกษาต่างๆ สามารถจัดซื้อคอมพิวเตอร์ได้แต่ปัญหาที่สำคัญคือใครจะเป็นผู้สอน รัฐบาลควรส่งเสริมการผลิตครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประถมเป็นต้นไป จะทำให้วงการคอมพิวเตอร์สามารถเจริญรุดหน้ามากกว่านี้ นอกจากนี้การที่รัฐบาลตั้งอัตราภาษีคอมพิวเตอร์ค่อนข้างสูง ถือว่าเป็นผลโดยตรงต่อการยับยั้งความเจริญก้าวหน้าของประเทศ ที่สำคัญคือ เอกสาร ตำราเรียนหรือวิทยากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ส่วนมากจะเป็นภาษาต่างประเทศ ที่เป็นภาษาไทยน้อยมาก โดยเฉพาะหนังสือระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาหายากมาก รัฐบาลควรดูแลรับผิดชอบอย่างแท้จริง เพราะ ควรเริ่มปลูกฝังการเรียนรู้อะไรๆ ก็จะทำให้ความรู้แพร่หลาย ส่วนเรื่องราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นประเทศไทยสามารถผลิตได้ในจำนวนมากและราคาถูกกว่าต่างประเทศ รัฐบาลควรจัดสรรให้ทุกสถานศึกษามีคอมพิวเตอร์ใช้ หรือหากเป็นไปได้น่าจะสนับสนุนให้มีการลงทุนในเรื่องนี้ เพื่อช่วยการพัฒนาประเทศเร็วขึ้นปัญหาอีกเรื่องที่น่าสนใจ คือ ปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์ รัฐบาลควรแก้ปัญหาโดยตั้งกองทุนเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งนี้ควรจะมีการพัฒนาตนเองก่อนที่จะเสียโอกาส (เดโช สนวนานนท์, 2532)

ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์สามารถนำความเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาสู่สังคมก็ตาม แต่ก็ยังมีแนวคิดในการต่อต้านการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน บางคนให้ทัศนะว่าบทบาทของคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนน้อยมาก นอกเหนือจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการพิมพ์ งบประมาณ บุคลากร การเก็บรวบรวมข้อมูลและทะเบียนนักศึกษา จึงเกิดปัญหาความไม่พอใจเกิดขึ้นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาได้แก่ (Hannafin, Dalton and Hooper, 1987 อ้างถึงในปีทมา แสงจันทร์, 2531)

1. ครูมีภาระมากเกินไปในการที่จะให้ครูเป็นผู้สอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป้าหมายของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อศึกษานั้นเพื่อใช้ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้แก่ครู ไม่ใช่เพิ่มภาระให้แก่ครู ประสิทธิภาพการทำงานที่ฉับไวของคอมพิวเตอร์จะช่วยลดภาระที่จำเจจากงานประจำ เช่น งานทะเบียน สถิติ ข้อมูลเกี่ยวกับธุรการ เพื่อเปิดโอกาสให้ครูได้จัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และประหยัดเวลา

2. คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่มาเร็วไปเร็ว หลายคนให้ทัศนะว่าคอมพิวเตอร์จะเป็นสิ่งที่ค่อย ๆ ลดบทบาทลงเหมือนสื่อชนิดต่าง ๆ (Maddux, 1986; Wagschal, 1984; Whiteside and James, 1986) คอมพิวเตอร์จึงถูกมองไปเหมือนสื่ออื่น แต่ขณะนี้คอมพิวเตอร์ได้แพร่หลายเข้าไปทุกวงการ คอมพิวเตอร์สามารถจัดการควบคุมการปฏิบัติงานผ่านเครื่องมือ และระบบต่าง ๆ ซึ่ง จะนำไปสู่การจัดการทุกสิ่งทุกอย่าง สังคมในระบบโรงเรียนจะต้องหันมาเอาใจใส่เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น

3. คอมพิวเตอร์มีราคาแพง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้จำเป็นต้องติดตั้งจัดหา Software ให้ทันกับสังคมซึ่งมีพื้นฐานทางเทคโนโลยี ซึ่งกำลังก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ราคาของคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้ซึ่งงบประมาณเป็นจำนวนมากนั้นเป็นเพียงราคาเครื่องเท่านั้น จากการทดลองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มประสิทธิภาพ ปรากฏว่าการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาจะต้องใช้งบลงทุนสูง แต่เมื่อคิดถึงประสิทธิภาพการทำงานในระยะยาวแล้วราคาคอมพิวเตอร์ไม่แพงเลย

4. คอมพิวเตอร์ทำให้เกิดสภาพโดดเดี่ยว เป็นการเข้าใจผิดที่คิดว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการโดดเดี่ยวแก่ผู้เรียน และทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นน้อย เพราะคอมพิวเตอร์จะเน้นหนักไปในด้านการเรียนการสอนแบบเอกเทศภาพ แต่มีผู้แย้งว่ารูปแบบที่เรียนแบบให้ความร่วมมือจะดีกว่า ดังนั้น จึงไม่ใช่ข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Johnson and Stanne, 1986)

5. การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนจะไม่คุ้มกับการลงทุน มีนักการศึกษาให้ทัศนะว่า การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์แม้จะเพิ่มประสิทธิภาพต่อการเรียน

การสอนก็ตามแต่ต้องลงทุน ก่อนอื่นต้องประเมินค่าอย่างรอบคอบ จะทำให้พบว่าการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือมากกว่าวิธีสอนปกติสำหรับทุกระดับ ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน

6. มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่พอในโรงเรียน จากการวิจัยของมหาวิทยาลัย John Hopkins พบว่าการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพจริง ๆ ควรที่จะต้องเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับนักวิจารณ์ท่านหนึ่ง (Reed, 1986) ที่เชื่อว่าการขาดเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) จะเป็นตัวถ่วงทำลายการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพของครู ซึ่งแท้ที่จริงแล้ว ครูที่มีขีดความสามารถสอนเก่งและมีความคิดสร้างสรรค์จะสามารถใช้ประโยชน์จากการมีเครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องได้ และก็สามารถใช้ประโยชน์จากการที่มีเครื่องเดียวได้เช่นกัน ดังนั้นการเพิ่มจำนวนเครื่องในขณะที่ครูหรือบุคลากรยังไม่พร้อมหรือขาดระบบที่ดีก็อาจจะเกิดปัญหาเช่นกัน

7. ขาด Software ที่มีประสิทธิภาพและยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ นับแต่มีการเริ่มนำไมโครคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนของสหรัฐอเมริกาในช่วงปี ค.ศ. 1970 ทำให้มีมั่นใจในคุณภาพของ Software มากขึ้น

8. คอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับใช้สอนทักษะระดับง่าย ๆ เท่านั้น แท้จริงแล้วการใช้คอมพิวเตอร์เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีการเรียน แต่การใช้สื่อไม่สามารถตอบสนองได้ และคอมพิวเตอร์ไม่มีค่านิยมและความละเอียด ยิ่งทั้งสามารถสอนเนื้อหาที่ยากและสลับซับซ้อนได้อีก

9. ครูไม่มีโอกาสได้รับการอบรมอย่างเพียงพอ ครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ควรได้รับการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ทันความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยี

10. คอมพิวเตอร์จะมาแทนครู ความคิดนี้จะมีอิทธิพลมากที่สุดที่ทำให้ครูรู้สึกต่อต้านการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน (Wagschal, 1984) การที่คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการตอบสนองแบบเอกัตบุคคล การจัดระบบข้อมูล การควบคุมประสิทธิภาพในการทำงาน ทำให้เกิดการต่อต้านแต่ก็ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากความสามารถของคอมพิวเตอร์ และกลับทำให้มีเหตุผลบวก เช่น ผู้บริหารต้องคิดอย่างรอบคอบในการนำมาใช้ ส่วนบทบาทนั้นคอมพิวเตอร์เข้ามาแทนที่งานบางส่วนของครูเท่านั้น

อาชีวศึกษา (VOCATIONAL EDUCATION)

อาชีวศึกษา คือ การศึกษาเพื่อเตรียมบุคคลากรด้านฝีมือระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่าปริญญาตรี สำหรับอาชีพ กลุ่มอาชีพ ช่างและงานต่าง ๆ อาชีวศึกษาจัดในระดับมัธยมปลาย จะต้องจัดให้มีการศึกษาวิชาพื้นฐานทั่วไป วิชาทฤษฎีสัมพันธ์ ฝึกภาคปฏิบัติเพื่อพัฒนาฝีมือ สัดส่วนทางวิชาต่าง ๆ จะต่างกัน แต่จะต้องเน้นการฝึกภาคปฏิบัติ (กรมอาชีวศึกษา, 2522; เมธีปิลันธนาพันธ์, 2532)

การอาชีวศึกษา คือ การศึกษาเพื่ออาชีพ คือ การศึกษาที่ฝึกอบรมคนให้ประกอบสัมมาอาชีพ คือ การศึกษาที่ให้คนเรียนด้วยการกระทำจนเกิดความชำนาญและมีฝีมือ คือ การศึกษาที่ฝึกฝนอบรมคนให้รู้จักฝึกอบรมตนเอง คือ การศึกษาที่ฝึกฝนอบรมคนให้เกิดการปรับตัวปรับตน และพัฒนาตนเองไปอย่างต่อเนื่อง ในเรื่องของชีวิต เรื่องของงาน และเรื่องของอาชีพ (บรรจง ชูสกุลชาติ, 2530)

หลักการอาชีวศึกษา

การอาชีวศึกษาเป็นการฝึกฝนและศึกษาเพื่ออาชีพ คือจัดให้มีสมรรถนะในการเข้าสู่อาชีพ ก้าวหน้าในอาชีพและปรับตัวให้ทันต่อกาลสมัยและสภาพที่เป็นจริง

การจัดการอาชีวศึกษาเป็นการหาความรู้ ทักษะเพื่อประกอบอาชีพ ขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ และแตกต่างกันตามค่านิยมของสังคม ปรัชญาอาชีวศึกษาของไทย ควรมุ่งเน้นการสร้างอาชีพอิสระและเป็นผู้นำด้านอาชีพ เพื่อสนองความต้องการของตนเอง และสังคม โดยคำนึงถึงความถนัด ความสนใจ และความเหมาะสมของท้องถิ่น

ปัจจุบันการอาชีวศึกษาได้นำหลักการมาใช้ คือ จัดการอาชีวศึกษาตามความต้องการด้านบุคคล (ปัจจัย 4) ความต้องการด้านสังคม เพื่อให้ดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ และความต้องการทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศซึ่งจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันการอาชีวศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาทั้งหมดของชาติทั้งในระบบ และนอกระบบ เพื่อสนองความต้องการของตลาดอาชีพ และความเหมาะสมของท้องถิ่น โดยมีส่วนราชการ และเอกชนร่วมกันรับผิดชอบ

องค์ประกอบของการอาชีวศึกษา เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาให้บรรลุเป้าหมายตามต้องการ สามารถสนองตอบความต้องการของบุคคล สังคม และของประเทศชาติ โดยจำแนกความสำคัญเป็น 2 ระดับ คือ

1. องค์ประกอบหลัก ได้แก่ หลักสูตร ครูผู้สอน นักเรียนนักศึกษา และการจัดการเรียนการสอน

2. องค์ประกอบรอง ได้แก่ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น อาคารสถานที่ เครื่องมือ วัสดุฝึก และงบประมาณ (เมธี บิลันธานนท์, 2532)

การจัดอาชีวศึกษาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 - 6

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509)

เน้นเกี่ยวกับการอาชีวศึกษา ซึ่งมีบทบาทมากขึ้นเนื่องจากประเทศยังขาดผู้มีความรู้ระดับกลาง รัฐบาลจึงเห็นความสำคัญของการอาชีวศึกษาและได้กำหนดนโยบายที่จะปรับปรุงการอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514)

เน้นการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยผลิตกำลังคนระดับกลางทั้งคุณภาพและปริมาณ จัดตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519)

เน้นการส่งเสริมและสนับสนุนครูอาชีวศึกษา และเปิดสาขาวิชาเกษตรกรรมเป็นพิเศษ มุ่งเน้นจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน และการเกษตรกรรม ประกาศใช้ พ.ร.บ. วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524)

เน้นเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้ มีโครงสร้างหลักสูตรที่มีส่วนจบในตัวเอง รัฐบาลกำหนดนโยบายที่จะพัฒนาการศึกษาในชนบทเพื่อพัฒนาอาชีพ จัดตั้งวิทยาลัยเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น 10 แห่ง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529)

เน้นให้การศึกษาเพื่อเสริมสร้างบุคคลให้มี ความคิด สามารถประกอบอาชีพ
ส่งเสริมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาทุกระดับมากขึ้น

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534)

เน้นการปฏิบัติในด้านการงาน การอาชีพ ตามกระบวนการครบวงจร และส่งเสริม
ให้นักเรียนมีรายได้ระหว่างเรียน เพื่อให้เกิดค่านิยม คุณธรรม ทักษะ และความสามารถ
มีประสิทธิภาพที่จะประกอบอาชีพตามสภาพตลาดแรงงานในแต่ละท้องถิ่น

(เมธี ปิณฑานนท์, 2532; แสงเดือน ทวีสิน, 2530)

นโยบายในการพัฒนาการศึกษา แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539)

การศึกษาเพื่ออาชีพ

6. เร่งผลิตและพัฒนากำลังคนให้เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของ
ตลาดแรงงาน และการพัฒนาประเทศรวมทั้งส่งเสริมการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีความรู้ความ
สามารถที่จะเป็นผู้ประกอบอาชีพอิสระได้

นโยบายในการพัฒนาการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรมของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ
ระยะที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ของกระทรวงศึกษาธิการ

3. การศึกษาเพื่ออาชีพ

ส่งเสริมการศึกษาเพื่ออาชีพให้ทุกระดับ และทุกประเภทการศึกษา โดยเน้นให้ผู้
เรียนมีความรู้ความสามารถ มีทักษะ มีความมั่นใจในการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะอาชีพ
อิสระ และสามารถพัฒนาอาชีพให้เหมาะสมกับความต้องการ สอดคล้องกับความต้องการของ
ตนเอง สังคมและตลาดแรงงาน (กรมอาชีวศึกษา, 2533)

นโยบายกรมอาชีวศึกษาในแผนพัฒนาฯระยะที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539)

1. เร่งรัดพัฒนาการผลิตกำลังคนให้มีความรู้ ทักษะ สอดคล้องกับการขยายตัวของเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และการประกอบอาชีพอิสระ
2. พัฒนาผู้เรียนให้มีความรักการทำงาน มีศรัทธาและ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ พร้อมมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์
3. ส่งเสริมและสนับสนุนการขยายโอกาสการศึกษาวิชาชีพอย่างกว้างขวาง แก่ทุกกลุ่มชน
4. ขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานอาชีพให้กว้างขวาง ทั้งด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และบริหาร โดยเฉพาะด้านเกษตรกรรม เน้นเกษตรกรรมและผู้ที่จะเป็นเกษตรกร ให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ปรับปรุงโครงสร้าง และรูปแบบการจัดอาชีวศึกษาให้เอื้ออำนวยต่อการผลิตกำลังคนในสาขาที่ขาดแคลน และจำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตลาดแรงงาน ในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และบริการทันสมัย
6. ส่งเสริม การบริการวิชาชีพระยะสั้นแก่ชุมชนอย่างกว้างขวาง สอดคล้องกับความต้องการของบุคคล สถานทrophyการท้องถิ่น และตลาดแรงงาน
7. ส่งเสริมการประดิษฐ์ คิดค้น ตัดแปลง และพัฒนาเทคโนโลยีท้องถิ่น เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ให้เหมาะสมกับสถานทrophyการและอาชีพ
8. เร่งรัดพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนให้มีระยะเวลาและสาขาวิชาที่หลากหลาย ยืดหยุ่นสอดคล้องกับความต้องการของสถานตลาดแรงงาน และทrophyการท้องถิ่น และการประกอบอาชีพอิสระ
9. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการทั้งทางภาครัฐ และเอกชน เพื่อให้การจัดอาชีวศึกษาเป็นไปอย่างมีคุณภาพ และประสิทธิภาพ ตลอดจนระดมทrophyการจากแหล่งอื่นทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ
10. เร่งรัดพัฒนาสถานศึกษาให้เป็นผู้ดำเนินการจัดวิชาชีพในท้องถิ่น มีความพร้อม และศักยภาพในภาระกิจหลักทั้งการสอน การบริการวิชาชีพแก่ชุมชนและการวิเคราะห์วิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาวิชาชีพและเทคโนโลยีในท้องถิ่น
11. พัฒนาองค์กรและกลไกการจัดอาชีวศึกษา ตั้งแต่ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับกรม ให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพประสานสัมพันธ์ สอดคล้องเป็นกระบวนการเดียวกันอย่างเป็นระบบ

12. ส่งเสริมการอนุรักษ์ ฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรม ป้องกันและแก้ไขปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

13. เร่งรัดพัฒนาคุณภาพบุคลากรครู - อาจารย์ และผู้บริหารให้มีความรู้ ทักษะ สอดคล้องกับวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่

14. ส่งเสริมการวิเคราะห์ วิจัย และการจัดระบบข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการบริหารตลอดจนเร่งรัดพัฒนาการติดตาม และประเมินผลอย่างจริงจังต่อเนื่อง

15. สนับสนุนการอาชีวศึกษา ในการจัดการศึกษาด้านอาชีพ เพื่อเตรียมคนยุคใหม่ที่จำเป็นในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ และเพื่อเพิ่มบทบาทของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (กรมอาชีวศึกษา, 2533)

การพัฒนาอาชีวศึกษาในปัจจุบัน

การพัฒนาการศึกษาวิชาชีพได้มีการดำเนินเรื่อย ๆ ทั้งในระบบโรงเรียน และระบบนอกโรงเรียน ทั้งด้านผู้สอน และผู้เรียน จนกระทั่งในปัจจุบันนี้การจัดการศึกษาวิชาชีพหรือการจัดการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษามีปริญญาในการเรียนการสอน เพื่อผลิตกำลังคนสนองความต้องการของตลาดแรงงานให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจของสังคมของประเทศ หน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ที่จัดการศึกษาประเภทนี้ในลักษณะของการศึกษาในระบบโรงเรียนนี้มี 3 หน่วยงานคือ

1. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า (KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY) จัดการศึกษาระดับ ปวส. ปริญญาตรี ปริญญาโท ยกเว้นที่พระนครเหนือรับตั้งแต่ระดับ ปวช.

2. วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (THE INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND VOCATIONAL EDUCATION) จัดระดับการศึกษาระดับ ปวช. ปวส. และปริญญาตรี

3. กรมอาชีวศึกษา (DEPARTMENT OF VOCATIONAL EDUCATION) เป็นหน่วยงานหลักในการจัดการอาชีวศึกษา เพื่อผลิตกำลังคนระดับช่างกึ่งฝีมือ ช่างฝีมือและช่างเทคนิค ในหลักสูตรปวส. ปวช. และปวท. ซึ่งเป็นแรงงานกลุ่มใหญ่ และมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติมาก

นอกจากนี้ ยังมีสถานศึกษาเอกชนหลายแห่งที่จัดการอาชีวศึกษา ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจนถึงปริญญาตรี

ส่วนการศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพนอกระบบ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อเสริมอาชีพให้ประชาชนทั่วไปได้มีโอกาสฝึกทักษะในวิชาชีพเฉพาะอย่าง ตามความสนใจและความต้องการของท้องถิ่นนั้นก็มีหน่วยงานของรัฐหลายหน่วยงานที่จัดบริการให้ โดยจัดฝึกอาชีพระยะสั้นแก่ประชาชนทั่วไป เช่น กรมการศึกษานอกโรงเรียน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม เป็นต้น

กรมอาชีวศึกษา

กรมอาชีวศึกษามีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการอาชีวศึกษา โดยมุ่งหมายที่จะให้สถานศึกษาทุกระดับ ทุกแห่ง จัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลสัมฤทธิ์ตามหลักการของหลักสูตรจึงได้กำหนดนโยบายและมาตรฐานของสถานศึกษาขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้สถานศึกษาได้นำไปใช้ในการบริหารสถานศึกษา (กรมอาชีวศึกษา, 2533)

สถานศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษา มีหน้าที่จัดการศึกษา ฝึกอบรมและส่งเสริมการประกอบอาชีพของประชาชนให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล และสอดคล้องกับความต้องการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงได้จัดการศึกษาตามหลักสูตรและแผนการศึกษาของชาติให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น โดยจัดการศึกษาวิชาชีพ 5 ประเภท คือ

1. เกษตรกรรม
2. คหกรรม
3. พาณิชยกรรม
4. ช่างอุตสาหกรรม
5. ศิลปหัตถกรรม

การจัดการอาชีวศึกษาในปัจจุบัน มีการจัดการทั้งในระบบและนอกระบบดังนี้
(กรมอาชีวศึกษา, 2533; แสงเดือน ทวีสิน, 2530)

การจัดการอาชีวศึกษาในระบบ

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ใช้เวลาเรียนอย่างน้อย 3 ปี รับจากผู้สำเร็จมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่า

2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ใช้เวลาเรียนอย่างน้อย 2 ปี รับจากผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) ใช้เวลาเรียนอย่างน้อย 2 ปี รับจากผู้สำเร็จมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญหรือเทียบเท่า
4. หลักสูตรประกาศนียบัตรช่างฝีมือ (ปชม.) ใช้เวลาเรียน 1 ปี หรือ 1350 ชั่วโมงรับจากผู้สำเร็จมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า
5. หลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) ใช้เวลาเรียน 2 ปี รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ช่างอุตสาหกรรม การรับนักเรียนนักศึกษาเข้าศึกษาต่อนั้นไม่จำกัดอายุและสถานภาพ

การจัดการอาชีวศึกษานอกระบบ

หลักสูตรประกาศนียบัตรระยะสั้น ใช้เวลาเรียน 225 ชั่วโมง รับจากผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับ

สถานศึกษาที่จัดการศึกษาของกรมอาชีวศึกษา

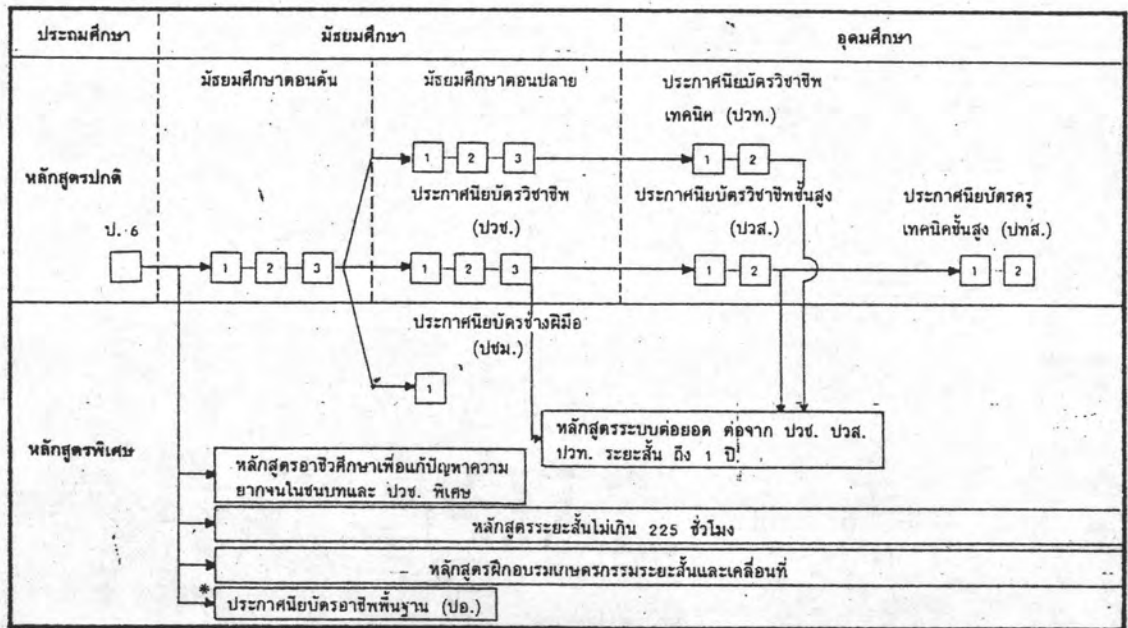
1. วิทยาลัยเทคนิค จัดการศึกษาด้านช่างอุตสาหกรรมจัดการศึกษาในระบบ ปวช. ปวส. ปวท.
2. วิทยาลัยอาชีวศึกษา จัดการศึกษาด้านวิชาทหาร นานาชาติ และ ศิลปหัตถกรรม จัดการศึกษาในระบบ ปวช. ปวส. ปวท.
3. วิทยาลัยเกษตรกรรม จัดการศึกษาด้านการเกษตรจัดการศึกษาในระบบ ปวช. ปวส. ปวท.
4. วิทยาลัยการอาชีพ จัดการศึกษาหลักสูตร ปชม.
5. วิทยาลัยสารพัดช่าง จัดการศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น

และในส่วนของหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ยังได้ทำหน้าที่ฝึกอบรมแรงงานในรูปแบบของการศึกษานอกโรงเรียน ได้แก่สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ และหน่วยงานย่อยอื่น ๆ

สำหรับการจัดการศึกษาในรูปแบบนี้ ก็มีการแบ่งออกเป็นระดับ กล่าวคือ

1. การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับช่างฝีมือ ในรูปแบบหลักสูตรระยะสั้น ใช้เวลาเรียน 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี
2. หลักสูตรระดับช่างฝีมือ คือหลักสูตรวิชาชีพ 3 ปี ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือ ปวช. รับจากผู้จบ ม.3

3. หลักสูตรระดับช่างเทคนิค แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ หลักสูตรวิชาชีพชั้นสูงหรือ ปวส. ต่อจากปวช. 2 ปี และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค หรือ ปวท. รับผู้จบ ม.6 ใช้เวลา 2 ปี
4. หลักสูตรปริญญาตรี รับจากผู้จบระดับปวส. และปวท. หลักสูตร 2 ปี



หมายเหตุ * จหเมื่อได้รับอนุมัติหลักสูตรจากกระทรวงศึกษาธิการ

ระบบการจัดการศึกษาของกรมอาชีวศึกษา
(กรมอาชีวศึกษา กองแผนงาน, 2533)

การพัฒนาการของหลักการบริหารอาชีวศึกษา

การจัดและบริหารอาชีวศึกษา เป็นการเน้นการบริหารเฉพาะด้านอาชีวศึกษา ซึ่งนำหลักการบริหารทั่วไปมาประยุกต์ โดยปรับให้เหมาะสมกับสาขาวิชา โดยมีวิวัฒนาการของการบริหาร คือ

สมัยดั้งเดิม การบริหารงานขึ้นอยู่กับหัวหน้า หรือผู้นำ ไม่มีหลักเกณฑ์หรือทฤษฎีสมัยวิทยาศาสตร์ การบริหารเกิดขึ้นจากความต้องการ และความจำเป็นของการอยู่ร่วมกัน โดยเน้นการทำงานเป็นสำคัญ และมุ่งที่ผลผลิตจากการทำงาน โดยนำหลักการวิทยาศาสตร์มาใช้ เน้นมาตรฐานของการทำงานเป็นการจูงใจ (Taylor)

สมัยมนุษยสัมพันธ์ เน้นความสัมพันธ์ระหว่างคน และองค์การ โดยเอาทฤษฎีทางจิตวิทยามาใช้ มุ่งเรื่องการสร้างขวัญ และกำลังใจ ความสามัคคี การติดต่อสื่อสาร นำหลักการวิชาด้านพฤติกรรมศาสตร์มาใช้

สมัยการบริหารด้วยระบบ เน้นวิเคราะห์ความเข้าใจ และการแก้ปัญหา นำความคิดจากนักพฤติกรรมศาสตร์ ประกอบด้วยศาสตร์หลายสาขามาประยุกต์ใช้ถือว่าเป็นโรงเรียนหรือสถาบันเป็นระบบย่อยของระบบการศึกษา ระบบการศึกษาเป็นระบบย่อยของระบบสังคม

การบริหารงานของสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา

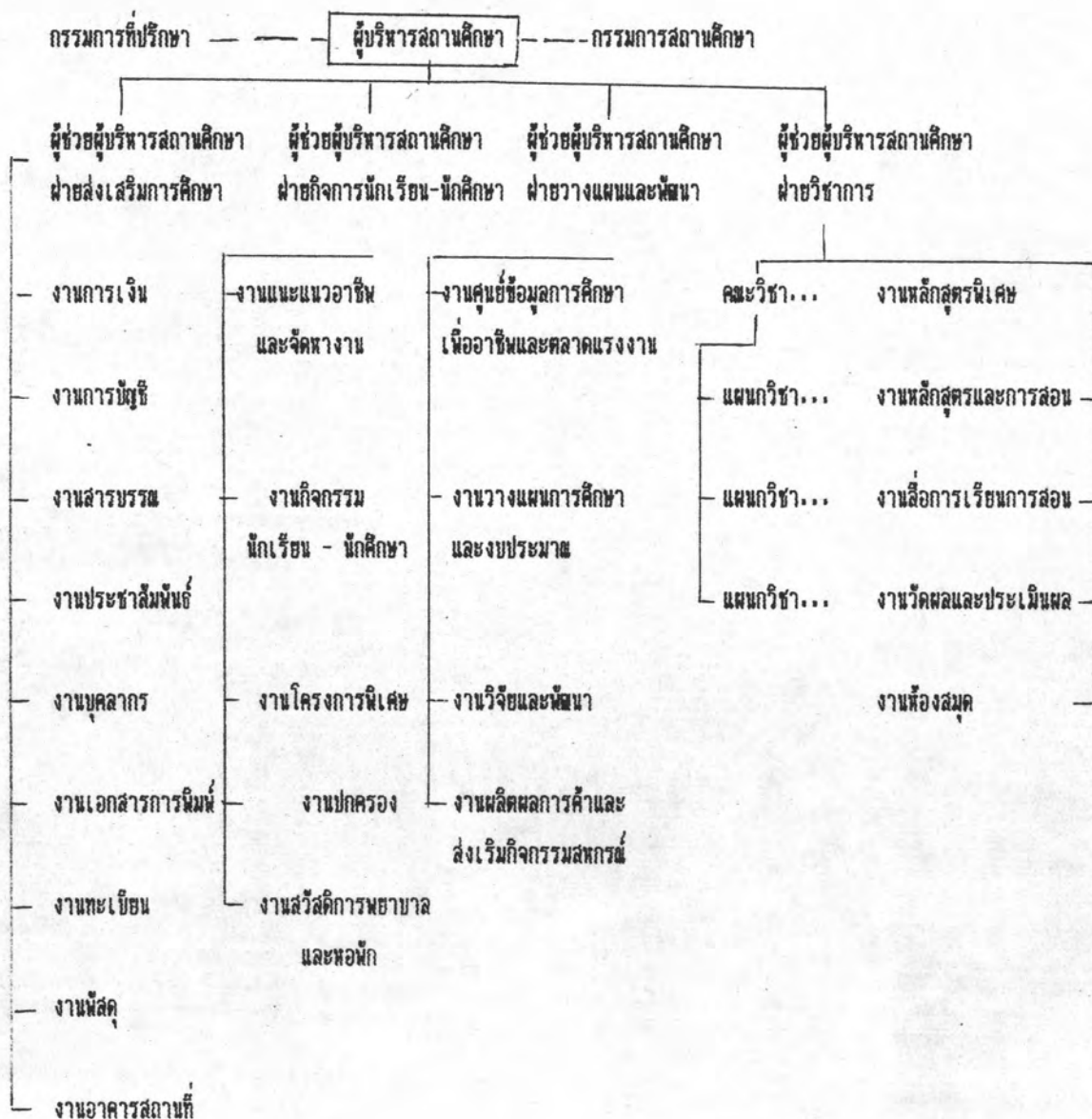
1. สถานศึกษาประเภทวิชาเกษตรกรรม สังกัดกองวิทยาลัยเกษตรกรรม
2. สถานศึกษาประเภทวิชาคหกรรมศาสตร์ และ พาณิชยกรรม สังกัดกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา
3. สถานศึกษาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค
4. สถานศึกษาประเภทวิชาอื่น หลักสูตรระยะสั้น สังกัดกองการศึกษาเพื่ออาชีพ

การบริหารงานในสถานศึกษา แบ่งหน่วยงานออกเป็นฝ่าย ดังนี้ คือ

1. ฝ่ายส่งเสริมการศึกษา มี 9 งาน
 - 1.1 งานการเงิน
 - 1.2 งานการบัญชี
 - 1.3 งานสารบรรณ
 - 1.4 งานประชาสัมพันธ์
 - 1.5 งานบุคลากร

- 1.6 งานเอกสารการพิมพ์
- 1.7 งานทะเบียน
- 1.8 งานพัสดุ
- 1.9 งานอาคารสถานที่
2. ฝ่ายกิจการนักศึกษา
 - 2.1 งานแนะแนวอาชีพและจัดหางาน
 - 2.2 งานกิจกรรมนักเรียน นักศึกษา
 - 2.3 งานโครงการพิเศษ
 - 2.4 งานปกครอง
 - 2.5 งานสวัสดิการ นยาบาลและหอพัก
3. ฝ่ายวางแผนและพัฒนา มี 4 งาน
 - 3.1 งานศูนย์ข้อมูลการศึกษา เพื่ออาชีพและตลาดแรงงาน
 - 3.2 งานวางแผนการศึกษาและงบประมาณ
 - 3.3 งานวิจัยและพัฒนา
 - 3.4 งานผลิตการค้า และส่งเสริมกิจกรรมสหกรณ์
4. ฝ่ายวิชาการ มีคณะวิชาและงาน
 - 4.1 คณะวิชา แบ่งออกเป็นแผนกวิชา ให้สถานศึกษากำหนดให้มีคณะวิชาและแผนกวิชาที่ได้เปิดสอนอยู่ในสถานศึกษา
 - 4.2 งานหลักสูตรพิเศษ
 - 4.3 งานหลักสูตรและการสอน
 - 4.4 งานสื่อการเรียนการสอน
 - 4.5 งานวัดผลและประเมินผล
 - 4.6 งานห้องสมุด

แผนภูมิบริหารสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา
 กระทรวงศึกษาธิการ
 (กรมอาชีวศึกษา, 2529)



การที่กรมอาชีวศึกษาได้ผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับตลาดแรงงานและสังคมในระยะแรกได้เปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเลือกในระดับต่าง ๆ แล้วได้เปิดสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในระดับ ปวส. และปวท. โดยมีจุดประสงค์ คือ

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักการเทคนิคของการปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ และการใช้ประโยชน์ในงานธุรกิจด้านต่าง ๆ ที่แพร่หลายในปัจจุบัน
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์คอมพิวเตอร์กับระบบงานด้านธุรกิจ เช่น การเงิน การบัญชี การบริหารงานบุคลากร
3. เพื่อให้เป็นพื้นฐานการประกอบอาชีพของตน และศึกษาเพิ่มเติมในด้านคอมพิวเตอร์
4. เพื่อนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพด้านธุรกิจคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดี และนิสัยการทำงาน ตลอดจนบุคลิกภาพอันพึงประสงค์ในการประกอบอาชีพ (กรมอาชีวศึกษา, 2533)

หลังจากเปิดสาขาคอมพิวเตอร์ได้ไม่นาน กรมอาชีวศึกษาได้สำรวจข้อมูลเพื่อพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการต้องการวางนโยบายเกี่ยวกับการจัดการศึกษา ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับปริญญาตรีให้ต่อเนื่องกัน โดยสำรวจข้อมูลจากหลายฝ่าย เช่น สถานประกอบการ ภาคเอกชน ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ ว่ามีความต้องการให้ผู้ที่จบการศึกษามีคุณสมบัติอย่างไร ในเรื่องความรู้ ทักษะการทำงาน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน และสภาพสังคมไทยในปัจจุบันให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

ผลการสำรวจพบว่า ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การเขียนโปรแกรม การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ในธุรกิจ ระบบการจัดเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ การเก็บซ่อมบำรุงรักษา ฮาร์ดแวร์ ความปลอดภัยของข้อมูล ความรู้พื้นฐานการประมวลผลข้อมูล โครงสร้างข้อมูล การบริหารข้อมูล ภาษาคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต้องรู้ เรียงลำดับ คือ โคบอล เบสิก ปาสคาล อาร์บีซี พอร์แทรน โลตัส แอสซิมบลี เอ็มเอสดอล นิแอลวัน ส่วนประเภทคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาควรจะศึกษา หรือมีประสบการณ์ คือ ไมโครคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ ซายงานคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ และมีข้อเสนอแนะ คือ ควรเน้นหลักสูตรให้ทำงานเป็นระบบ

Workshop หรือ Project ให้มีประสบการณ์การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การทำงานเป็นทีม ควรมีการส่งนักศึกษาไปฝึกงานในสถานประกอบการ ในการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษา ได้ฝึกจากตัวอย่างจริงของสถานประกอบการ (รัตนา เทนคลไชย, 2531)

กรมอาชีวศึกษาได้เตรียมการรองรับแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 โดยจัดการศึกษาเพื่อรองรับตลาดแรงงานในสาขาวิชาที่ขาดแคลนหลายวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม ก็เป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลน จึงได้เปิดโอกาสให้สถานศึกษาที่พร้อมจะจัดการศึกษาในสาขาวิชาที่ขาดแคลน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของงานเพราะถือว่าเป็นหัวใจของการพัฒนาอาชีวศึกษา นอกจากนี้ได้พัฒนากำลังคน คือ ครูอาจารย์ที่ยังขาดความรู้และประสบการณ์ในเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปดูงานหรือฝึกอบรม นอกจากนี้ จัดสรรงบประมาณ เพื่ออำนวยความสะดวกเรื่องการเรียนการสอน อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ การสร้างสื่อการเรียน การสอน (บุญเทียม เจริญยิ่ง, 2534) นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการได้คาดคะเนความต้องการแรงงานที่สนับสนุนอุตสาหกรรมในพื้นที่ต่าง ๆ ตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นไป ร้อยละ 30 เป็นระดับเทคนิค คือผู้จบชั้น ม.6 หรือ ปวช. ปวท. ปวส. ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้เน้นการเพิ่มกำลังคน (สมชัย วุทธิปริษา, 2534)

การอาชีวศึกษาในทศวรรษใหม่

การอาชีวศึกษาของไทยในทศวรรษใหม่จะเปลี่ยนแปลงกลับเข้าสู่การเรียนการสอน เป็นรายบุคคล โดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาจะมีคุณภาพใกล้เคียงกัน ทั้งนี้จะไม่มีอุปสรรคอันเนื่องจากการขาดงบประมาณ เพราะรัฐมีรายได้มากขึ้น การอาชีวศึกษาจะต้องเร่งจัดการศึกษาให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้สนองความต้องการของตลาดแรงงาน สถานศึกษาจะต้องจัดให้นักเรียนเรียนเฉพาะสาขาอาชีพมากขึ้น เนื่องจากลักษณะงานอาชีพเปลี่ยนไป ตลาดแรงงานต้องการคนที่มีความรู้เฉพาะสาขาอาชีพ ดังนั้นหลักสูตรวิชาชีพในทศวรรษใหม่ จะให้ประกอบอาชีพได้โดยตรง นอกจากนี้จะเปลี่ยนจากการเรียนอย่างกว้าง ๆ แต่ตื้น มาเป็นแคบแต่ลึก นอกจากนี้การอาชีวศึกษาในอนาคต ไม่จำเป็นต้องเรียนจากสถานศึกษาโดยตรง แต่จะมีโอกาสศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งวิทยากรต่าง ๆ และไปสอบเทียบโดยไม่ต้องเรียนวิชาที่ตนมีความรู้ความสามารถอยู่แล้ว การวัดผลเปลี่ยนเป็นการวัดผลรายบุคคล โดยจัดเนื้อหาหลักสูตรยึดความสามารถหรือสมรรถภาพ พร้อมกับนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น (กรมอาชีวศึกษา, 2533; บรรจง ชูสกุลชาติ, 2533; เมธี บิลันธนานนท์, 2532; แสงเดือน ทวีสิน, 2530)

แนวโน้มการพัฒนาของประเทศชาติยังต้องการผู้ที่จบการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลาดแรงงานและแนวโน้มอาชีพปัจจุบันมีความต้องการกลุ่มที่จบด้านคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ การใช้และมีความเข้าใจในระบบปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์ รวมถึงระบบสำนักงานอัตโนมัติ (วิจิตร ศรีสอ้าน, 2534; โภทศ เพ็ชรสุวรรณ, 2534; สุธรรม อารีกุล, 2534)

จากที่กล่าวมาแล้ว อาจสรุปได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในประเทศไทย เป็นเรื่องที่ต้องพัฒนา ทั้งการนำไปใช้เพื่อการบริหาร เพื่อการเรียนการสอน หรือการให้ความรู้คอมพิวเตอร์ การที่กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายจัดการเรียนการสอนวิชาชีวะคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีกรมอาชีวศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบ โดยมีมุ่งหมายให้สถานศึกษาทุกระดับ ทุกแห่งจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลสัมฤทธิ์ตามหลักการของหลักสูตร นอกจากจะเปิดสอนแล้ว สถานศึกษาได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อการศึกษา จึงเป็นประเด็นหนึ่งที่น่าจะศึกษาเพื่อเห็นภาพรวมของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการดำเนินงาน การปรับปรุงและพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา และเป็นแนวทางในการวางแผนการเรียน ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ตลาดแรงงาน และสภาพปัจจุบันของสังคม