



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาขั้นมูลฐานที่ได้พิจารณาไว้เป็น 2 ตอน คือ การศึกษาเกี่ยวกับอาชีวศึกษา และการศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ประวัติการจัดการศึกษาของโรงเรียนเอกชน

เอกชนได้มีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษานับตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย โดยชาวดัตช์ บ้าน เป็นสถานศึกษา มีภิกษุหรือเจ้านายในราชตระกูลเป็นผู้สอน ในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชยุครุ่งศรีอยุธยา ได้มีคณะมิชชันนารีในอารักขาของฝรั่งเศสได้รับพระบรมราชานุญาตให้จัดตั้งโรงเรียนขึ้นเพื่อเผยแพร่ศาสนา รวมทั้งให้การศึกษาแก่ประชาชนชาวไทยที่กรุงศรีอยุธยา ซึ่งนับเป็นการจัดตั้งโรงเรียนราษฎร์เป็นครั้งแรก โรงเรียนนี้เรียกกันโดยทั่วไปว่าโรงเรียนสามเณร

ต่อมาในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น ได้มีคณะมิชชันนารีชาวอเมริกัน เข้ามาเผยแพร่ศาสนาอีกครั้งหนึ่ง ทำให้การดำเนินงานจัดการศึกษาของโรงเรียนราษฎร์กลับฟื้นฟูลขึ้น ภายหลังจากที่ได้ซบเซาไปเมื่อครั้งเสียกรุงศรีอยุธยา ในระยะนี้ได้มีการจัดตั้งโรงเรียนสำหรับเด็กชาย เด็กหญิงขึ้นโดยคณะมิชชันนารี เรียกกันว่า โรงเรียนเซนต์ค็อด

ในปี 2454 ต้นรัชกาลพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวโรงเรียนเซนต์ค็อดได้เปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนบุคคลและอยู่ในความควบคุมดูแลตรวจการของกระทรวงธรรมการ ในปี 2461 ปริมาณงานโรงเรียนของเอกชนเพิ่มมากขึ้นจึงได้มีการตราพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับแรกและเปลี่ยนชื่อจากโรงเรียนบุคคลเป็นโรงเรียนราษฎร์และต่อมาได้มีการตรา พ.ร.บ. โรงเรียนราษฎร์อีกหลายฉบับ

จำนวนโรงเรียนเอกชนได้เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ฉะนั้นในปี 2515 จึงได้มีการจัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนขึ้น ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกิจการโรงเรียนเอกชน ให้ได้มาตรฐาน (งานอาชีวศึกษาของกรมอาชีวศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ 2519: 2-6)

การศึกษาระดับอาชีวศึกษา

ในการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษาของยูเนสโกที่ อัดด สัมมาประณี (2510: 11-19) ได้กล่าวไว้ว่าหลักเกณฑ์และวิธีการต่าง ๆ ได้กำหนดขึ้นไว้เป็นแบบอย่าง โดยนักการศึกษาอาชีวศึกษาและอธิบดีอาชีวศึกษาของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

และที่ประชุมพิจารณาจัดทำขึ้นไว้เป็นมาตรฐานที่สำคัญพอสรุปได้ ดังนี้

1. การศึกษาเทคนิคและอาชีวศึกษา ไม่สามารถแยกได้ว่าอะไรเป็นอาชีวศึกษา และอะไรเป็นเทคนิค มติที่ประชุมทำให้คำว่า Technical and Vocational Education การศึกษาเพื่อเตรียมบุคคลเข้าสู่งานอาชีพในวงการอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พณิชยกรรม และ บริการที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ

2. อาชีวศึกษา (Technical and Vocational Education) แยกออกเป็น 3 ระดับ คือ

2.1 ระดับช่างฝีมือ (skilled worker) หมายถึง บุคคลที่ได้รับการฝึกหัดอบรมอย่างกว้างขวาง ในการช่างเฉพาะสาขา ระดับอาชีวศึกษาชั้นสูงหรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ใช้เวลาเรียน 2-4 ปี ควรมีอัตราเวลาในระดับนี้ คือ

| | | |
|-------|------------------------------------|------|
| 2.1.1 | วิชาทั่วไปและวิทยาศาสตร์ | 20 % |
| 2.1.2 | วิชาช่างเทคนิคทั่วไปและเทคนิคพิเศษ | 20 % |
| 2.1.3 | งานภาคปฏิบัติในโรงงานหรือสนาม | 60 % |

2.2 ระดับช่างเทคนิค (Technician) หมายถึง บุคคลที่ประกอบการทำงานที่ต้องใช้ความรู้ในด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในระดับ ระหว่างความรู้ของช่างฝีมือกับความรู้ของวิศวกร หรือนักเทคโนโลยีการงานในระดับช่างเทคนิคอาจเกี่ยวกับการตรวจสอบ ตรวจตราและการบำรุงรักษาหนึ่ง แผนพัฒนาการผลิตการนิเทศก์งาน และงานก่อสร้างโดยละเอียดอีกหนึ่ง เป็นผู้ประสานงานระหว่างช่างฝีมือกับวิศวกร ควรมีอัตราเวลาเรียนในระดับนี้ คือ

| | | |
|-------|----------------------------|------|
| 2.2.1 | วิชาทั่วไป | 20 % |
| 2.2.2 | วิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น | 15 % |
| 2.2.3 | วิชาเทคนิคเบื้องต้น | 20 % |
| 2.2.4 | วิชาเทคนิคพิเศษ | 20 % |
| 2.2.5 | งานปฏิบัติในโรงงานหรือสนาม | 35 % |

2.3 ระดับวิศวกร หรือนักเทคโนโลยี (Engineer of Technologist) หมายถึง บุคคลที่ประกอบที่จำเป็นต้องมีการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ ในระดับมหาวิทยาลัย หรือ สถาบันการศึกษาชั้นสูง การงานในระดับนี้ประกอบด้วยกิจกรรมการวิจัย การพัฒนาการวางแผน การวางแผน และการผลิต ควรมีอัตราเวลาเรียน

| | | |
|-------|--------------------------|---------|
| 2.3.1 | วิชาทั่วไป | 10 % |
| 2.3.2 | วิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น | 20-30 % |
| 2.3.3 | วิชาเทคนิคเบื้องต้น | 20-30 % |

2.3.4 วิชาเทคนิคพิเศษ 20-30 %

2.3.5 งานปฏิบัติการโรงงานหรือสนาม 10-20 %

3. การอาชีวศึกษา มิใช่เป็นการฝึกหัดอบรมให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพเท่านั้น แต่ยังรวมความถึงการฝึกหัดให้รู้จักเสริมสร้างและพัฒนาบุคลิก ลักษณะ นิสัย ความสามารถ ความเข้าใจ การวินิจฉัยตัดสินใจ กล้าคิดกล้าแสดง ตลอดจน การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ด้วย

4. การจัดการอาชีวศึกษา ควรปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการสอนให้สอดคล้องกับ สภาพกาล และความเจริญทางเทคโนโลยี

5. ควรจัดให้ทุกคนศึกษาต่อได้เต็มที่ตามศักยภาพของสติปัญญา และความสามารถ ของเขา การรียกย้ายจากวิชาหนึ่ง ไปยังอีกสาขาหนึ่งควรทำได้

แนวนโยบายของรัฐเกี่ยวกับการศึกษา เอกชน

การกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาเอกชน ได้เริ่มมีขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในโครงการศึกษา ร.ศ. 117 และต่อจากนั้นก็ได้ออกใน โครงการศึกษาหรือแผนการศึกษาแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตลอดจน คำแถลงนโยบายของรัฐบาลหลายคณะ ซึ่งขอสรุปโดยจัดแบ่งเป็น แนวนโยบายการจัด นโยบายการอุดหนุน และนโยบายค่าธรรมเนียมการเรียน ได้ดังนี้

นโยบายการจัด

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520 ซึ่งใช้เป็นแนวทางการจัดการศึกษาของประเทศ ในปัจจุบันได้เปิดโอกาสให้เอกชนที่มีความสามารถและมีคุณสมบัติเหมาะสม ซึ่งมีเจตจำนงที่จะจัด การศึกษาเพื่อประโยชน์ส่วนรวม เข้ามามีส่วนร่วมรับภาระจัดการศึกษา ในขอบเขตที่รัฐกำหนด โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของรัฐ ทั้งนี้การศึกษาที่เอกชนจัดนั้นจะต้องไม่แสวงหาผลกำไรเกินควร

นอกจากแนวนโยบายการจัดในแผนการศึกษาชาติดังกล่าวแล้ว ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติระยะที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509) และแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 2

(พ.ศ. 2510-2514) ได้กำหนดให้กระทรวงศึกษาธิการมีบทบาทในการควบคุมดูแลและสนับสนุน กิจการโรงเรียนเอกชนอย่างใกล้ชิด ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519) และแผน พัฒนาฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ได้มุ่งส่งเสริมสนับสนุนให้มีการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ในโรงเรียนเอกชนให้มีมาตรฐานสูงขึ้น สนับสนุนให้เอกชนมีส่วนร่วมลงทุนเพื่อการศึกษา

อนึ่ง ในการบริหารประเทศของรัฐบาลระบอบประชาธิปไตย รวม 43 คณะมีเพียง 19 คณะเท่านั้น ที่ได้แถลงนโยบายต่อสภา โดยเน้นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเอกชนรวมอยู่ใน

คำแถลงนโยบายด้านการศึกษาด้วย คำแถลงนโยบายของรัฐบาลจะเร่งเร้ารื้อรียงอย่างหนักแน่น ให้เอกชนเข้ามาแบ่งแรงงนการจัดการศึกษาโดยพยายามให้การส่งเสริมอุดหนุนและช่วยเหลือเป็น อย่างดียิ่งจนถึง พ.ศ. 2502 คำแถลงนโยบายของรัฐบาลจึงเริ่มเปลี่ยนแปลงมาเป็นประกาศ เชิญชวนให้เอกชนเข้ามาร่วมรับภาระงนการจัดการศึกษาและให้รายละเอียดมากขึ้นตามลำดับ ว่ารัฐจะสนับสนุนเอกชนให้จัดการศึกษาระดับใดประ เภทใดด้วยวิธีการอย่างไร

แนวนโยบายการอุดหนุน

การให้การอุดหนุนช่วยเหลือโรงเรียนเอกชนได้มีมาช้านาน ในปัจจุบันการอุดหนุนช่วยเหลือใช้ระ เบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการให้การอุดหนุนช่วยเหลือโรงเรียนราษฎร์ ฉบับ พ.ศ. 2523

สำหรับแนวนโยบายให้การอุดหนุนจะ เห็นได้ว่ารัฐให้ความสำคัญแก่การอุดหนุนช่วยเหลือ ครุมากขึ้น โดยให้เป็นเงินสมทบเงินเดือนครู เงินเพิ่มค่าครองชีพชั่วคราว เงินค่าปรับาคูครู และเงินสมทบกองทุนสงเคราะห์ และลดการให้การอุดหนุนแก่โรงเรียนโดยตรงลง

นอกจากนี้รัฐยังได้ส่งเสริมและช่วยเหลือ ครู โรงเรียนราษฎร์ในด้านต่าง ๆ เช่น ให้สิทธิครูโรงเรียนราษฎร์ได้รับสงเคราะห์ในกรณีเจ็บป่วย และคลอดบุตร ขอพระราชทาน เครื่องราชอิสริยาภรณ์ให้แก่ครู ผู้จัดการ และเจ้าของโรงเรียนที่ปฏิบัติงานเป็นประโยชน์ต่อ การศึกษาและช่วยราชการเป็นพิเศษ

อย่างไรก็ตาม จากมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2523 รัฐบาลมี นโยบายให้โรงเรียนราษฎร์รับค่าธรรมเนียมการเรียนได้ตามความจำเป็น เพื่อปรับปรุง คุณภาพการศึกษาและเพื่อให้โรงเรียนสามารถพึ่งตนเองได้มากที่สุด

แนวนโยบายค่าธรรมเนียมการเรียน

ในมาตรา 42 แห่งพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2497 ระบุว่ารัฐมนตรี กระทรวงศึกษาธิการมีอำนาจจะกำหนดประ เภทอัตราค่าธรรมเนียมการเรียนและค่าธรรมเนียม อื่นที่โรงเรียนเก็บจากนักเรียนได้ตามที่เห็นสมควร ซึ่งในทางปฏิบัติ รัฐมนตรีจะออกระเบียบ กระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยค่าธรรมเนียมอื่นของโรงเรียนราษฎร์

เกี่ยวกับค่าธรรมเนียมการเรียนนี้ จะเห็นได้ว่ากระทรวงศึกษาธิการได้อนุญาตให้ โรงเรียนเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียมการเรียนและค่าธรรมเนียมอื่นหลายครั้ง ในระยะ 4-5 ปี ที่ผ่านมา เพราะมีปัญหาเรื่องโรงเรียนขาดทุนต้องเลิกล้มกิจการ ประกอบกับสภาพเศรษฐกิจ ของประเทศได้เปลี่ยนแปลงไป โดยสรุปแล้วค่าธรรมเนียมการเรียน และค่าธรรมเนียมอื่นของ โรงเรียนราษฎร์ จะสูงเท่าใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพนการจัดการศึกษาและคุณภาพของบริการ

ของโรงเรียนนั้น แต่จะต้องไม่สูงเกินกว่าอัตราขั้นสูงที่รัฐกำหนดเอาไว้ สำหรับโรงเรียนที่เก็บค่าธรรมเนียมการเรียนไม่เกิน 1,600 บาท รัฐก็ได้ให้การช่วยเหลืออุดหนุนเป็นเงินสมทบเงินเดือนครู และยิ่งโรงเรียนใดเก็บค่าธรรมเนียมการเรียนต่ำลงเท่าใด รัฐก็จะให้เงินอุดหนุนสมทบเงินเดือนครูแก่โรงเรียนนั้นในอัตราที่สูงขึ้นเท่านั้น ทั้งนี้ เพื่อให้โรงเรียนหารายได้เพิ่มขึ้น จะได้นำไปปรับปรุงโรงเรียนให้มีคุณภาพและมาตรฐานดีขึ้น และสามารถดำรงโรงเรียนอยู่ได้ด้วยรายได้ของตนเองในอนาคต

อาชีพศึกษาในอนาคต

พินิต เข็มทอง (2529: 62-67) ได้กล่าวถึงการอาชีพศึกษาในอนาคตว่า ในช่วงเวลาของทศวรรษหน้าหรือปี พ.ศ. 2530-2534 ประเทศไทยจะมีการพัฒนาโดยอาศัยโครงการต่าง ๆ เพื่อนำประเทศไปสู่ประเทศกึ่งอุตสาหกรรมจากแนวโน้มแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 6 ซึ่งยังคงสานแนวความคิดจากแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 5 เกี่ยวกับโครงการชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งเป็นโครงการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศให้เข้าสู่โฉมหน้าอุตสาหกรรมสมัยใหม่ โดยจะใช้ทรัพยากรภายในประเทศ และยังคงไว้ซึ่งโครงการสร้างงานในชนบทที่ใช้เป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาชนบท แนวโน้มดังกล่าวนี้ชี้ให้เห็นว่าประเทศไทยกำลังอยู่ในภาวะเปลี่ยนผ่าน (transition period) ในด้านโครงสร้างทางเศรษฐกิจ การวางแผนการอาชีพศึกษาจำเป็นต้องอาศัยแนวโน้มและนโยบายเหล่านี้เป็นแกนนำ โดยชี้ความต้องการของตลาดแรงงานเป็นหลักในการพิจารณาและปรับให้การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นตอบสนอง วิธีการปรับให้การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นตอบสนองนั้น ยังอยู่ในขอบเขตที่นักอาชีพศึกษาอาจจะทำได้ ปัจจุบันมีหลายแนวความคิดทั้งของผู้บริหารระดับสูง และนักวิชาการเกี่ยวกับการจัดอาชีพศึกษา อาทิ การจัดอาชีพศึกษาให้ครบวงจร ซึ่งในความหมายของคำว่า ครบวงจรก็หมายถึง การให้การศึกษา การฝึกงาน และการหารายได้ จนมีความชำนาญและมีประสบการณ์มากพอที่จะออกสู่ตลาดแรงงานได้ ส่วนแนวความคิดอีกประการหนึ่งที่ได้รับการกล่าวขานมาก คือการจัดอาชีพศึกษาเพื่อประกอบอาชีพอิสระ ทั้งนี้ เพื่อให้รับกับนโยบายการจำกัดจำนวนการรับข้าราชการในหน่วยงานต่าง ๆ ให้น้อยลงโดยเหลือเพียงร้อยละ 2 ต่อปี การจัดอาชีพศึกษาในทศวรรษหน้า ไม่ว่าจะเป็นอาชีพศึกษาแบบครบวงจร หรืออาชีพศึกษาเพื่อการประกอบอาชีพอิสระก็คิดว่าควรจะสอดแทรกคุณลักษณะทั้งในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะในวิชาชีพที่จำเป็นแล้ว สถานศึกษาควรจัดระบบบริการแนะแนวอาชีพ เพื่อช่วยผู้เรียนให้มีโอกาสสำรวจความสนใจและความถนัดของตนเอง ตลอดจนบ่อนข้อมูลทางอาชีพสาขาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพิจารณาตัดสินใจเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับความสนใจ และระดับความสามารถของตนเอง นอกจากนี้งานบริการแนะแนวอาชีพยังอาจมีส่วนช่วยลดแรงจูงใจในการศึกษาต่อของผู้เรียน เพื่อมิให้เกิด

ปัญหาการว่างงานในระดับสูงขึ้น หากพิจารณาเปรียบเทียบกลุ่มผู้เรียนอาชีวศึกษาระหว่าง ทศวรรษปัจจุบันและทศวรรษหน้า จะประมาณได้ว่า กลุ่มผู้เข้าเรียนอาชีวศึกษามีแนวโน้มจะ มากกว่าเดิม ถึงแม้ว่าจำนวนประชากรในช่วงทศวรรษหน้าจะเพิ่มขึ้นในอัตราการเพิ่มที่ลดลง อันเป็นผลเนื่องมาจากการลดอัตราการเพิ่มประชากร ซึ่งมีผลทำให้ประชากรส่วนหนึ่งที่มียุ ะหว่าง 15-20 ปี ลดจำนวนลง สาเหตุที่จำนวนผู้เรียนจะยังมีจำนวนที่มากกว่าเดิมเป็น เพราะค่านิยมของสังคมที่จะค่อย ๆ เปลี่ยนไปจากการเรียนเพื่อปริญญาบัตรมาเป็นการเรียน เพื่อมีงานทำ แต่การที่กลุ่มผู้เรียนจะมีจำนวนมากกว่าเดิมนี้อาจจะมากเฉพาะบางสาขาวิชา ส่วน บางสาขาวิชาที่มีตัวเลขแสดงจำนวนผู้สมัครเข้าเรียนลดลงในปัจจุบัน เช่น เกษตรกรรม และ คหกรรม ก็มีแนวโน้มที่จะยังคงมีจำนวนผู้เรียนที่ไม่เพิ่มมากไปจากเดิม และเนื่องจากการ เปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ และการขยายตัวด้านงานบริการ และการขยายจะทำให้ปริมาณ ผู้เข้าเรียนอาชีวศึกษาที่เป็นเพศหญิงมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น และจะส่งผลให้แรงงานสตรีใน ประเทศไทยมีอัตราการเข้าสู่ตลาดแรงงานค่อนข้างสูง คนไทยในทศวรรษหน้าจะเริ่มเปลี่ยน วิถีทางการดำเนินชีวิตเป็นไปในลักษณะของการทำงานควบคู่ไปกับการศึกษาต่อ ซึ่งจะมีผลให้ เกิดแรงผลักดันต่อสถานศึกษาต่าง ๆ ที่จะสร้างหลักสูตรเพื่อปรับบุคลิก หรือเพิ่มความรู้ความสามารถ ให้แก่ผู้ที่มีงานทำอยู่แล้ว ลักษณะการเรียนการสอนจะเอนเอียงไปเป็นแบบนอกระบบจริงเรียน มากกว่าแบบในระบบจริงเรียน เช่น ระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือประเภทหนึ่งที่มนุษย์สร้างมาเพื่อขยายขีดความสามารถ ทางสมองของมนุษย์ คือ ช่วยนำการจำ และช่วยคิดเลข ตามธรรมชาติของมนุษย์จำได้มาก แต่ เวลาจะนำออกมาใช้ยากมาก หรือเราสามารถนำมาใช้ได้ตอนที่เราไม่ต้องการ งานบาง งานจำเป็นต้องคิดเลขให้เสร็จภายในกำหนดเวลาเหล่านี้คอมพิวเตอร์สามารถเข้ามาช่วยได้เป็น อย่างดี (สมชาย ทยานยง 2526: 48)

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2527: 7-8) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือซึ่ง ใช้การคำนวณหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล (data processing) ด้วยความเร็วสูงได้หลายแบบ โดยที่สามารถจะรับได้ทั้งคำนวณและข้อมูลที่คำนวณเข้าไปเก็บไว้ในหน่วยเก็บภายในเครื่อง ซึ่งอาจจะส่งผ่านถ่ายถอด ข้อมูลและคำสั่งที่เก็บเอาไว้ไปมาอาจทำการคำนวณหลัก คือ บวก ลบ คูณ หาร ได้อาจทำการเปรียบเทียบเลขศูนย์กับเลขบวกหรือเลขลบได้ พร้อมทั้ง สามารถตัดสินใจ เลือกรการทำงานตามลักษณะคำสั่งที่วางไว้และสามารถถ่ายถอดผลลัพธ์ที่ คำนวณเสร็จแล้วออกมาได้



จลิพร ภิกลากล (2526: 1-2) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถประมวลผลข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการทำงานโดยอัตโนมัติ หลังจากที่เราได้ให้คำสั่งในรูปแบบของโปรแกรมและให้ข้อมูลแล้ว เครื่องจะทำงานทุกอย่างเอง เช่น การจำข้อมูล การคำนวณ การเคลื่อนย้ายข้อมูล
2. มีความเร็วสูง เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานไว้ด้วยความรวดเร็ว มากเริ่มตั้งแต่การนำข้อมูลเข้าสู่หน่วยความจำ การคำนวณ บวก ลบ คูณ หรือหาร และการพิมพ์ผลลัพธ์
3. จำข้อมูลและคำสั่งต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าข้อมูลและคำสั่งนั้นจะมากมาย หรือ สลับซับซ้อนเพียงใดก็ตาม ลักษณะพิเศษในข้อนี้ต่างไปจากเครื่องคำนวณธรรมดาที่เราต้องคอยกดตัวเลขและคำสั่งให้เครื่องทำงาน คอมพิวเตอร์อาจจะจำได้ดีแล้ว ยังสามารถดึงเอาข้อความที่ต้องการได้ด้วย
4. มีความถูกต้องเสมอ อาจกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์สามารถทำงานด้วยความถูกต้องทุกอย่างร้อยเปอร์เซ็นต์ ถ้าข้อมูลและคำสั่งที่ใส่เข้าเครื่องนั้นมีความถูกต้อง ในหนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ของ แวน นอสแตนด์ ได้ให้คำนิยามของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรกลที่สามารถรับข้อมูล มีกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล และมีกระบวนการที่จะแสดงผลของข้อมูลนั้น ๆ ออกมา โดยปกติคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับป้อนข้อมูลเข้า นำข้อมูลออก เครื่องมือเก็บข้อมูล ฐานข้อมูล และศูนย์กลางการควบคุม เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานทุกอย่างได้ตามความต้องการ โดยมีการควบคุมหรือเกี่ยวข้องกับมนุษย์น้อยที่สุด เครื่องคิดเลขก็จัดเป็นคอมพิวเตอร์ด้วย แต่ ยังต้องอาศัยการทำงานด้วยคนทีละขั้น ๆ (Van Nostrand's Scientific Encyclopedia 1976: 639-640)

จากหนังสือสารานุกรมของ บริแทนนิกา ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรกลอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ ที่ใช้ในการคำนวณและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ คอมพิวเตอร์สามารถรับรู้ข้อมูล ทำงานตามโปรแกรมที่จัดและแสดงผลออกมาตามโปรแกรมที่สั่ง (The New Encyclopedia Britanica 1981 : 1045)

คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาททางการศึกษาตั้งแต่แรกเริ่มของการเกิดคอมพิวเตอร์ขึ้นมาในโลก เพราะการคิดค้นและประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ในยุคสมัยใดก็ตามมีผล

เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษา เช่น แนวความคิดของ จอห์น ฟอน นอยมานน์ ที่ให้หลักการพื้นฐานที่สำคัญในการเก็บโปรแกรมและข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ เป็นหลักการที่นำไปพัฒนาขึ้นที่มหาวิทยาลัยปรั้นซ์ตัน คอมพิวเตอร์ได้เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในด้านต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และถ้าเราพิจารณาอย่างถ่องแท้เราจะเห็นว่าคอมพิวเตอร์สามารถนำมาพัฒนาช่วยในการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง คอมพิวเตอร์จะมีบทบาทเข้ามาช่วยทำให้ระบบการศึกษาได้ปรับปรุงแก้ไขไปในทางที่ดีขึ้น (สมชาย ทยานยง 2526: 24, ยืน กุ๊ววรรณ 2531: 120)

แนวทางการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบการศึกษาแบ่งได้เป็น 2 แนวทางใหญ่ ๆ คือ

1. การเรียนการสอนตามวิชาการทางด้านคอมพิวเตอร์ คือ สอนให้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สอนการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. การเรียนการสอนเพื่อใช้คอมพิวเตอร์เพื่อใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ คือ การเรียนการสอนที่เน้นการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยงานในการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะงาน

2.1 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer - assisted instruction) เรียกสั้น ๆ ว่า ซี เอ ไอ (CAI)

2.2 การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอน (computer - managed instruction) เรียกสั้น ๆ ว่า ซี เอ็ม ไอ (CMI)

2.3 การใช้คอมพิวเตอร์จัดการข้อมูลทางการศึกษา (electronic data processing system) เรียกสั้น ๆ ว่า อี ดี พี เอส (EDPS)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีความหมายอยู่ในตัวแล้ว นั่นคือ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการสอน มิได้หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมดอาจจะมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูสอน บางส่วนให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหา และสำหรับผู้ที่เรียนที่ตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะของการสอนเสริมกิจกรรม และวิธีการเหล่านี้อยู่ภายใต้ขอบข่ายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2531: 1-2)

ไพศาล หุ่นแก้ว (2530: 1-2) ได้แบ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 3 แบบ คือ 1. ทำหน้าที่แทนครูโดยตรง เป็นโปรแกรมการเรียนในวิชาต่าง ๆ แต่ละวิชาก็มีวิธีการสอนต่าง ๆ กัน ดังนั้นในแต่ละโปรแกรมในแต่ละวิชาจึงแตกต่างกัน เช่น บางวิชาอาจจะใช้วิธีเรียนแบบพี่เรียนคาบคุมการเรียนด้วยตนเอง วิธีเขียนแบบสอบส่วนสืบสวน หรือฝึกเกมส์ เป็นต้น ตัวอย่างนี้ใช้ เช่น ในการสอนภาษา สอนเด็กพิการ สอนดนตรี หรือ

สอนวิชาคณิตศาสตร์ นักศึกษาสามารถฝึกตัวเองให้มีทักษะทั้งด้านการเห็น การฟัง และการเขียนไปพร้อมกัน 2. ทำหน้าที่เป็นตัวเตอร้ในกรณีที่นักศึกษา ไม่สามารถเรียนรู้ให้ทันเพื่อนในเวลาจำกัดได้ นักศึกษาผู้นั้นสามารถใช้เวลาว่างไปศึกษาบทเรียนนั้นซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ ถ้าเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ นักศึกษาสามารถถามปัญหาต่าง ๆ ในเนื้อหาวิชานั้น เครื่องสามารถที่จะตอบปัญหาของนักศึกษาผู้นั้นได้ 3. ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือแก้ปัญหาต่าง ๆ (computer as a problem solving tool) คอมพิวเตอร์ช่วยให้นักศึกษาใช้เวลาน้อยลงในการแก้ปัญหาต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ เป็นโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาโดยตรง เพื่อช่วยการทำวิจัยแบบต่าง ๆ เช่น โปรแกรมคณิตศาสตร์ (mathematic package), โปรแกรมสถิติ (statistic package) หรือโปรแกรมสำหรับวิชาช่างแต่ละวิชาโดยตรง เป็นเครื่องช่วยประหยัดเวลาของนักศึกษาในการแก้ปัญหาและ เป็นการสร้างสถานการณ์หรือระบบจำลอง (simulation) โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาระบบงานในโรงงาน หรือศึกษาสถานการณ์จริงบางอย่าง นักศึกษาไม่สามารถจะศึกษาวิเคราะห์หรือวิจัยได้โดยตรง โดยเฉพาะวิชาทางวิศวกรรม เช่น การออกแบบควบคุมโรงงาน เป็นต้น วิศวกรต้องสร้างระบบจำลอง กำหนดเงื่อนไขและข้อมูลต่าง ๆ ให้เหมือนสภาพโรงงานจริงที่ต้องการสร้างสถานะต่าง ๆ ได้ และศึกษาวิจัยระบบงานจากรูปแบบจำลองงานจริงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อได้ผลการวิเคราะห์วิจัยอย่างไรก็นำผลไปปฏิบัติงานจริง การเรียนดนตรีต้องการดูว่าตนเองสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือไม่ ซึ่งคอมพิวเตอร์ต้องแสดงให้เห็นทั้งภาพและเสียง เช่น แสดงผลของการทำงานของอิเล็กทรอนิกส์ที่นักศึกษาวิชาดนตรีบรรเลงว่าถูกต้องหรือไม่ คอมพิวเตอร์จะแสดงให้เห็นถึงความถูกต้องของนักศึกษาผู้ใช้เครื่องได้ เป็นต้น

คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการสอน (computer - managed instruction)

คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการสอน (CMI) แตกต่างจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในส่วนที่ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการสอนเป็นเครื่องมือที่ถูกออกแบบเพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเกี่ยวกับกระบวนการสอน ผู้สอบเองย่อมเป็นผู้ที่ทราบดีที่สุดว่า เวลาที่ตนเองจะอุทิศให้กับการเรียนการสอนนั้น บางครั้งต้องเอาไปใช้ในด้านการจัดการในส่วนอื่นมากอย่าง เช่น การเขียนสมการงาน การรายงานหรือรวบรวมคะแนน รวมทั้งแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่ครูจะต้องกรอก ซึ่งสิ่งเหล่านี้สำหรับครูผู้สอนแล้ว เป็นสิ่งที่กินไม่เข้า คายไม่ออก แม้จะกินเวลามากมายเพียงใดก็ต้องทำ เวลาที่ต้องการจะให้เพื่อการเรียนการสอนซึ่งมีน้อยอยู่แล้ว จึงต้องน้อยลงไปอีก คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการสอน (CMI) สามารถที่จะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการรวบรวมข้อมูล การเสนอข้อมูล การปรับหรือแก้ไขข้อมูล การนำไปใช้ หรือการวิเคราะห์รวมทั้งการรายงานความก้าวหน้า

เกี่ยวกับการเรียน หรือเกี่ยวกับตัวผู้เรียน (สกุรี รอดโพธิ์ทอง 2531: 2-3)

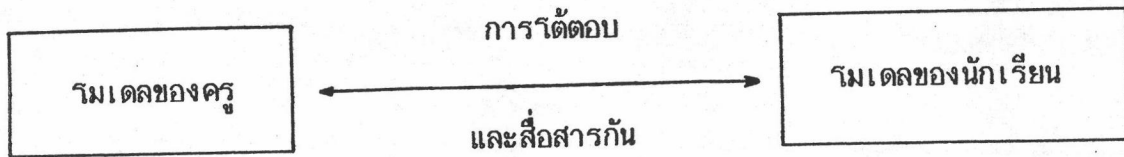
ไพศาล หุ่นแก้ว (2530: 2-3) ได้แยกการใช้คอมพิวเตอร์จากการสอนออกเป็นงานต่าง ๆ คือ 1. การจัดระบบศึกษาด้วยตนเอง (individualize instruction) เป็นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการหารูปแบบที่เหมาะสมจากข้อมูลที่ได้ ซึ่งงานแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน ระบบการศึกษาด้วยตนเอง จะต้องคำนึงถึงข้อมูลต่าง ๆ เช่น ตารางสอน แผนการสอน การประเมินและวิเคราะห์ผลการสอน การจัดการเกี่ยวกับศูนย์บริการการสอนและระบบการแนะแนว เป็นต้น 2. การวัดและประเมินผล (measurement and evaluation) เป็นการศึกษาถึงระบบการวัดและประเมินผลว่ามีความแม่นยำ และเที่ยงตรงแค่ไหน เพียงไร เช่น วิจัยผลของข้อสอบแบบปรนัยว่าจะทราบได้อย่างไรว่านักเรียนตอบโดยการเดาหรือคิดแล้วตอบจริง วิธีใหม่ ๆ ในการประเมินผลของการใช้สื่อการสอนต่าง ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือการประเมินผลทางเจตคติ ซึ่งยุ่งยากและซับซ้อนมาก เช่น วิเคราะห์ข้อมูล โดยการสังเกตจากอาการของผู้รับรู้ข้อมูลโดยการเห็น แล้วแสดงออกด้วยสีหน้า ซึ่งแสดงด้วยเครื่องถึงอาการพอใจไม่พอใจออกมาให้เห็นด้วยการพลัดภาพหน้าคน หรือปรับปรุงวิธีสอนเพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมตามความถนัดของผู้เรียน เป็นต้น งานวิจัยดังกล่าวมาแล้วนั้น การหาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล กระทำได้ยากมากต้องอาศัยการจัดการของคอมพิวเตอร์มาก่อนเท่านั้น 3. การพัฒนาหลักสูตร (curriculum development) การพัฒนาหลักสูตรจะกระทำได้อาศัยการประเมินผลการใช้หลักสูตร นำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงหลักสูตรและทดลองใช้ได้ผลเป็นอย่างไร ก็นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์แล้วนำผลไปเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรใหม่อีก กระทำเช่นนี้ต่อเนื่องกันไปไม่มีที่สิ้นสุด คอมพิวเตอร์สามารถช่วยจัดเวลา การพัฒนาหลักสูตรได้โดยโปรแกรมการพัฒนาหลักสูตรทั้งระบบเมื่อป้อนข้อมูลใหม่ เครื่องก็จะแจ้งผลการวิเคราะห์ และแสดงแนะแนวทางการปรับปรุงให้ทราบ ข้อมูลบางอย่างซึ่งยากในการวิเคราะห์ เช่น แนวโน้มผู้ใช้ผลผลิตของหลักสูตร เหตุการณ์ทางการเมือง ทางสังคมและเศรษฐกิจ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นมากสำหรับการพัฒนาหลักสูตรในลักษณะนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้คอมพิวเตอร์เพราะตัวแปรบางตัวเปลี่ยนแปลงตามเวลาและสถานการณ์อื่น ๆ ด้วย 4. การพัฒนารายวิชา (course development) เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถช่วยหารูปแบบวิธีการจัดการสอนที่เหมาะสมในแต่ละรายวิชา เช่น การสอนด้วยการแสดงด้วยภาพ หรือการเขียนรูปแทนข้อมูลด้วยตัวเลข ทำให้การเรียนรู้เร็วขึ้น เป็นต้น งานการวิจัยจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการวิธีสอนดังกล่าวตลอดเวลาพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลไปด้วย

คอมพิวเตอร์จัดการข้อมูลทางการศึกษา (electronic data processing system)

ผู้บริหารงานการศึกษาจะตัดสินใจอะไรไปก็มีความจำเป็นต้องทราบข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการศึกษา เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการ สถาบันหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา ไพศาล หุ่นแก้ว (2530: 3-4) ได้แบ่งคอมพิวเตอร์จัดการข้อมูลทางการศึกษาออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้ 1. การจัดการทางด้านธุรกิจ (business and administration) เช่น การบริการการเงินงบประมาณ การบริหารงานวัสดุและครุภัณฑ์ ให้ความสำคัญสูงสุด การบริหารเรื่องอัตรากำลังให้สอดคล้องกับนโยบายสถาบัน เป็นต้น 2. การจัดการด้านบริหารการศึกษา (educational management service) การจัดการรายสอบ เป็นเรื่องยุ่งยาก เพราะตัวแปรมีมาก เช่น จำนวนวิชา ระยะเวลาที่สอน จำนวนห้องสอบ รูปแบบของการสอบ ขีดจำกัดของอาจารย์ผู้คุมสอบ คอมพิวเตอร์ต้องทราบข้อมูลเหล่านี้ เมื่อคอมพิวเตอร์จัดมาให้แล้วต้องให้เครื่องตรวจความเป็นไปได้เสียก่อน แล้วจึงให้เครื่องแสดงผล ถ้าเป็นโปรแกรมที่ได้มาตรฐานสามารถที่จะใช้ได้กับทุก ๆ สถาบัน หรือ การจัดการรายสอบ ซึ่งมีข้อมูลยุ่งยากมากได้ ปกติการจัดการรายสอบจะจัดโดยการหาคำตอบ เพื่อตอบสนองปัญหาต่าง ๆ เท่านั้น แต่ผู้ที่ดำเนินการในเรื่องนี้ก็คือ ครู อาจารย์ ซึ่งมีสถานะทางอารมณ์ เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น เพื่อให้ผลการจัดการรายสอบเป็นไปได้อย่างเหมาะสมที่สุด ก็ควรที่จะนำเอาตัวแปรทางอารมณ์ของคนเข้ามาพิจารณาด้วย โปรแกรมการจัดการรายสอบจึงเป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่าเดิมมาก และมีความจำเป็นต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังใช้ปรับปรุงและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา ซึ่งรวมทั้งทะเบียน ประวัติและผลการศึกษานักศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับการรับนักศึกษา เป็นต้น 3. การจัดการระบบห้องสมุด (file management for library systems) ในห้องสมุดมีหนังสือจำนวนมากเป็นหมื่นเล่ม มีการบริหารใช้ห้องสมุด มีผู้ใช้ห้องสมุดจำนวนมาก เป็นพันคนต่อวัน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถหาข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือได้ง่าย และสามารถควบคุมการใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้สามารถทราบข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ก็มีความจำเป็นต้องจัดการระบบของห้องสมุดด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

ลักษณะการเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ยีน กัวร์วอร์ม (2531: 121) ได้พูดถึงลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการมองคอมพิวเตอร์เสมือนเป็นครูที่ทำการโต้ตอบกับนักเรียน โครงสร้างของโมเดลจึงเป็นการสร้างความสัมพันธ์ของการกระทำระหว่างครูและนักเรียน



แต่หากจะพิจารณาสภาพที่เห็นอย่างชัดเจนขึ้น คือ การสื่อสารโต้ตอบระหว่างคนกับคอมพิวเตอร์ ภายใต้สมมติฐานว่า คอมพิวเตอร์อยู่ภายใต้โมเดลของครูที่จะโต้ตอบกับนักเรียน เช่น เครื่องเสนอบทเรียน คำอธิบาย เป็นข้อความ ภาพ สี เสียง หรือมีคำถาม นักเรียนสนองตอบ หรือ นักเรียนไม่เข้าใจอาจถามกลับได้ คอมพิวเตอร์เสริมรับและวิเคราะห์คำตอบสนับสนุนกลับ ด้วยคำอธิบาย มีการคำนวณคะแนน และตัดเกรดบันทึกคะแนน

ดังนั้น เมื่อนักเรียนจะมานั่งหน้าเครื่อง และเริ่มติดต่อกับคอมพิวเตอร์โดยผู้ใช้รหัส ผ่านคอมพิวเตอร์จะส่งข้อความปรากฏบนจอภาพว่านักเรียนคนนั้นมีสิทธิ์จะเรียนหรือไม่ วิชาอะไร ต่อไปนักเรียนก็จะเลือกวิชาเรียนคอมพิวเตอร์ก็จะตรวจดูว่าเรียนไปถึงไหนแล้ว จากนั้นก็จะสอนต่อไปโดยวิธีการเสนอบทเรียน ถามปัญหา เมื่อนักเรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร ถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์จะเตือนและเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา จากนั้นคอมพิวเตอร์จะพิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเท่าที่ผ่านมาว่าจะเสนอบทเรียนอะไรต่อไปและวิธีการสอบแบบไหน นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์สามารถทดสอบและเก็บคะแนนการทดสอบของนักเรียนได้ และสามารถตรวจได้ว่านักเรียนใช้เวลาเรียนหรือตอบคำถามนานเท่าไร บางคำถามนักเรียนจะต้องตอบภายในเวลาที่กำหนด มิฉะนั้น จะไม่ได้คะแนนแบบฝึกหัดหรือปัญหาดังกล่าว แม้จะเป็นปัญหาแบบเดียวกัน แต่คอมพิวเตอร์จะมีวิธีการเสนอคำถามต่าง ๆ กัน ทำให้นักเรียนไม่สามารถลอกกันได้ เมื่อถึงระยะเวลาหนึ่ง ครูผู้สอนก็อาจถามคอมพิวเตอร์เพื่อดูคะแนนของนักเรียนแต่ละคน เพื่อทราบว่านักเรียนพัฒนาซ้ำ ครูก็เรียนนักเรียนคนนั้นมาสอบถามว่ามีปัญหาอะไรบ้าง บางทีปัญหาอาจเกิดจากโปรแกรมการสอนที่ทำไว้บกพร่องก็จะได้รับการปรับปรุงต่อไป แต่ถ้าเป็นปัญหาที่เกิดจากตัวนักเรียนเอง ครูก็จะอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม เป็นการช่วยเหลือนักเรียนเป็นกรณีพิเศษ (สมชาย ทยานยงต์ 2521: 7-8)

ลักษณะการเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงทำหน้าที่เสมือนตั้งครูผู้ให้แก่นักเรียน ทั้งนี้ เพราะครูส่วนมากมักจะยึดตำราเป็นหลักในการสอน และมีครูไม่กี่คนที่เขียนตำราด้วยตนเอง ดังนั้น จึงต้องคิดวิธีการเรียนการสอนอย่างอื่นที่น่าจะดีกว่านั้น ก็คือ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยนั่นเอง เป็นการเรียนแบบการเรียนการสอนแบบโปรแกรม (programmed instruction) แต่การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีกว่าและใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่าการเรียนด้วย บทเรียนแบบโปรแกรม

(Johnson 1974: 1426 A) งานการเรียนแบบนี้ที่นักเรียนจะเรียนรู้ไปทีละขั้น ๆ (step by step) จะมีความเข้าใจงานเนื้อหาองค์แท้ดีแล้วจึงจะเรียนเรื่องต่อไป นักเรียนสามารถจะเรียนด้วยตนเอง ตามความสามารถและตามประมวลการเรียนของคนโดยมีครูเป็นผู้คอยดูแล ฉะนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม มีการใช้สื่อต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง (Stolurow 1971: 320-400)

ไมโครคอมพิวเตอร์ในวงการศึกษไทย

ครุฑิต มาลัยวงศ์ (2527: 10-19) ได้กล่าวถึงการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในวงการศึกษไทยว่า การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยได้เริ่มต้นมานานร่วมยี่สิบปีแล้ว คือ นับตั้งแต่เมื่อเริ่มมีคอมพิวเตอร์เครื่องแรกของประเทศที่สำนักงานสถิติแห่งชาติและที่คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีฯ การสอนวิชาคอมพิวเตอร์เริ่มเปิดอย่างช้า ๆ ที่ในจุฬาฯ คือ ที่คณะพาณิชยศาสตร์และที่บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ สปอ. ซึ่งกลายมาเป็นสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียในปัจจุบัน การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในยุคแรก ยังเป็นวิชาเสริมหรือวิชาเลือก ยังไม่ได้เลื่อนฐานะเป็นวิชาเอก คือ สอนเพียงให้รู้ว่าเจ้าคอมพิวเตอร์มันหน้าตาเป็นอย่างไร จะเขียนคำสั่งให้มันทำงานได้อย่างไรเท่านั้น ยังไม่มีแพคเกจพิเศษพิศดารอย่างดีเบสทู หรือเวอร์ดสตาร์ อย่างเดี๋ยวนี ผู้ที่มีโอกาสเล่าเรียนในยุคแรก ๆ นี้ ต่อมาก็ได้ทำงานก้าวหน้าจนเป็นนักคอมพิวเตอร์รุ่นแรก ๆ อยู่ในวงการคอมพิวเตอร์ของเมืองไทยในเวลานี้ จนราวสักสิบปีมาแล้ว คอมพิวเตอร์เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในด้านต่าง ๆ ผู้คนที่เดินทางไปศึกษาที่ยุโรปอเมริกาเริ่มให้ความสนใจมากขึ้น และเมื่อกลับมาแล้วก็ผลักดันให้มีการเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ แต่ความพยายามนี้ก็ไม่ประสบความสำเร็จ เพราะคอมพิวเตอร์ยังมีราคาแพงจนทางรัฐบาลควักกระเป๋าไม่ออก มหาวิทยาลัยทั้งหลายก็เลยต้องสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีคอมพิวเตอร์ให้นักศึกษาได้ใช้งาน ในขณะนี้ เช่นกันหน่วยงานราชการหลายแห่งที่มีผู้เห็นการณ์ไกลได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้แล้ว เช่น กระทรวงการคลัง กระทรวงพาณิชย์ เป็นต้น แต่ปัญหาที่ไปอยู่ที่การขาดบุคลากร ขาดการศึกษาและการฝึกอบรมทางด้านคอมพิวเตอร์ ในเมื่อมหาวิทยาลัยเคลื่อนไหวได้ช้า เพราะติดระเบียบทางด้านคำสั่งคอมพิวเตอร์ ทางบริษัทคอมพิวเตอร์ก็จำเป็นต้องรับภาระการจัดฝึกอบรมให้แก่ผู้ซื้อและผู้ใช้คอมพิวเตอร์เสียเอง ตรงนี้จึง เป็นจุดกำเนิดของโรงเรียนคอมพิวเตอร์เอกชนทั้งหลาย ต่อมา เมื่อสักห้าปีมานี้ คลื่นไมโครก็พัดพามาถึงประเทศไทย และมีผลกระทบอย่างกว้างขวางหน่วยงานที่ติดขัดเรื่อง

ระ เบียบและซื้อคอมพิวเตอร์ไม่ได้มาก่อนก็ลองออก เพราะสามารถซื้อไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ได้ โดยไม่ผิดระเบียบ บางหน่วยงานก็มาในรูปซื้อเครื่องมืออย่างอื่น แต่มีไมโครคอมพิวเตอร์ แยกมาด้วย ไมโครคอมพิวเตอร์เริ่มแทรกซึมเข้าไปในวงการการศึกษาทุกแห่ง ทุกระดับ และพร้อมที่จะพลิกูปโฉมการศึกษาเสียใหม่

ไมโครคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา

ประเทศไทยเรานี้มีสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นของรัฐอยู่ 16 สถาบัน และเป็นของ เอกชนอยู่ 12 แห่ง ในบรรดาสถาบันของรัฐ 14 แห่งและสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ 2 แห่ง คือ วิทยาลัยครู และ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ในมหาวิทยาลัยของรัฐนั้นมีหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์อยู่ 3 ประเภทใหญ่ ๆ หลักสูตรแรก เป็นหลักสูตรทางด้าน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ซึ่งมีสอนในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า หลักสูตรนี้เน้นที่ฮาร์ดแวร์มากเป็นพิเศษ โดยเฉพาะทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ และ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยและสถาบันที่กล่าวนามมานี้มีคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และ เล็กอยู่แล้วเหมือนกัน แต่ก็ค้นพบความจริงว่าไมโครคอมพิวเตอร์มีประโยชน์มากกว่า เนื่องจากสามารถเอามาที่นั่นลิตได้เรียนรู้ว่าชิ้นส่วนไหนเป็นหน่วยประมวลผลกลาง ส่วนไหนเป็น หน่วยความจำ ส่วนไหนเป็น บัส (BUS) นอกจากทำให้เกิดความสนใจแล้ว อาจารย์ยังสอน ให้ทดลองถอดและแก้ชิ้นส่วนเหล่านั้นด้วย เป็นการได้เรียนบนของจริงโดยตรง ในขณะที่ เครื่องใหญ่ที่ทางมหาวิทยาลัยไม่เปิดโอกาส วิชาที่เกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ที่เปิดสอนกัน ในหลักสูตรเหล่านี้ก็มี อาทิ ความรู้เกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอมพิวเตอร์ ภาษาเบสิก หลักสูตรที่สอง ก็คือ หลักสูตรการประมวลผลธุรกิจ ซึ่งสอนหนักไป ทางด้านการใช้ คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจต่าง ๆ การเขียนโปรแกรมทางด้านธุรกิจ การวิเคราะห์ระบบงานธุรกิจ ฯลฯ หลักสูตรนี้มีสอนเป็นวิชาเอกในคณะ พาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หลักสูตรนี้ยังไม่ได้นั้นที่เรื่องไมโครคอมพิวเตอร์มากนักยังคง ยึดสายกลาง คือ เครื่องระดับมินิและซูเปอร์มินิอยู่ทั้งสองแห่งยังไม่ได้มีการสอนวิชา ไมโครคอมพิวเตอร์อย่างจริงจัง หลักสูตรที่สาม คือ หลักสูตรคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ซึ่งสอน เนื้อหาทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์โดยตรง แต่ไม่ได้เน้นหนักทางด้านอิเล็กทรอนิกส์มาก เท่าหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิชาการด้านคอมพิวเตอร์ศาสตร์นั้นพยายามให้นักศึกษา ได้เข้าใจพื้นฐานของซอฟต์แวร์ให้ถูกต้องได้อย่างไร โครงสร้างข้อมูลมีลักษณะอย่างไร จะสร้างอัลกอริธึม แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างไร วิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์นั้นเป็นพื้นฐานที่สำคัญ สำหรับการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อไป ปัจจุบันหลักสูตรนี้มีสอนไม่กี่แห่ง คือ

ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่แห่งหนึ่ง และอาจมีที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ด้วย ส่วนทาง
วิทยาลัยเอกชนนั้น ที่มีสอนคอมพิวเตอร์อย่างจริงจังต่อเนื่องมาหลายปีแล้ว คือ
วิทยาลัยอัสสัมชัญธุรกิจ หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ทั่วไปของวิทยาลัยเอง และมีไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับให้นักศึกษาได้ทดลองใช้ฝึกงาน และ
เขียนโปรแกรมด้วย นอกจากการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้ที่จะจบออกไปยึดอาชีพทางด้าน
คอมพิวเตอร์แล้วอีกหลาย ๆ คณะและแผนกของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ก็ได้เปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์
ทั่วไปรวมทั้งใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการสอนนักศึกษาในแผนกอื่น ๆ ด้วย เป้าหมายก็เพื่อที่
นักศึกษาเหล่านั้นได้มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อที่เวลาจบออกไปแล้ว
ก็จะได้ "ใช้งาน" คอมพิวเตอร์ได้บ้าง

ไมโครคอมพิวเตอร์ในวงการอาชีวศึกษา

วงการอาชีวศึกษาในประเทศไทยได้เริ่มต้นตัวเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์มานาน
แล้ว ทั้งด้านเอกชน และทางด้านรัฐบาล โรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนค่อนข้างจะคึกคักมาก
เพราะสามารถลงทุนซื้อไมโครคอมพิวเตอร์จำนวนมากได้ และบางแห่งสามารถถอนทุนคืน
ได้ในเวลาอันสั้น ด้วยการกำหนดอัตราค่าเรียนให้สูง การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์
ในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนบางแห่งมีลักษณะ เป็นไปตามความต้องการของตลาด และ
หวังผลโฆษณามากกว่าการส่งเสริมการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์อย่างจริงจัง หลายแห่ง
ต้องพึ่งครูพิเศษมาสอน ซึ่งก็นำเป็นห่วงทางด้านความรู้และประสบการณ์ในการใช้งานของ
วิทยาการเหล่านั้น ทางกรมอาชีวศึกษาได้เชิญผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์มาจัดหลักสูตร
คอมพิวเตอร์ระดับ ปวส. และมีโครงการที่จะเปิดสอนหลักสูตรนี้มีทั้งหมด 12 วิชา มีทั้ง
การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ ฯลฯ (หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง ของกระทรวงศึกษาธิการ 2527: 10)

ไมโครคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษา

เมื่อปี 2526 นี้ทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ
กระทรวงศึกษาธิการ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นพิจารณาร่างหลักสูตร วิชาคอมพิวเตอร์
สำหรับใช้สอนในระดับมัธยมศึกษา คณะกรรมการชุดนี้ก็มีทั้งครู อาจารย์ และผู้ที่เชี่ยวชาญ
จากวงการคอมพิวเตอร์หลายแห่ง ได้ทราบว่ามีการประชุมกันหลายหน และได้ตกลงว่า
เป้าหมายของหลักสูตรนั้นต้องการที่จะให้เด็กนักเรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
รู้ว่าการชนิดใดใช้กับคอมพิวเตอร์ได้ งานใดใช้ไม่ได้ สามารถเขียนโปรแกรมง่าย ๆ ได้
เป็นต้น หลักสูตรนี้ในขั้นแรกจะมีสองวิชา คือ วิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

และอีกวิชาหนึ่งคือ วิชาโปรแกรมภาษาเบสิก อันที่จริงแล้ว มีโรงเรียนหลายแห่งแล้วที่มีสอน วิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเลือก หรือไม่ก็เปิดสโมสรไมโครคอมพิวเตอร์ โดยได้รับความช่วยเหลือ สนับสนุนจากบริษัทตัวแทนคอมพิวเตอร์ ส่วนมากเป็นโรงเรียนเอกชนซึ่งมีเงินทองมาก หรือมี สมาคมครู ผู้ปกครองที่มีกำลังทรัพย์มากพอที่จะบริจาคเครื่องให้โรงเรียนได้ วิชาที่สอนก็เป็น วิชาพื้นฐาน และการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก นั่นเอง

ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนคอมพิวเตอร์เอกชน

ปัจจุบันนี้ วิชาคอมพิวเตอร์กำลังฮิต จึงมีผู้ริเริ่มเปิดโรงเรียนสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ให้แก่ผู้สนใจกันมากมาย แต่ตัวเลขของโรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์ที่ขออนุญาตแล้วไม่ตรงกับจำนวน โรงเรียนที่เห็นโฆษณาอยู่ในนิตยสารคอมพิวเตอร์ และ อีเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ตามโรงเรียน คอมพิวเตอร์เอกชนเหล่านี้แล้วแต่มีไมโครคอมพิวเตอร์เอาไว้ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทดลอง เขียนโปรแกรม ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้ก็มีต่าง ๆ นานา บางแห่งเป็นโรงเรียนในสังกัดของ บริษัทตัวแทนคอมพิวเตอร์ ก็ใช้เครื่องที่ตัวเองเป็นตัวแทนนั่นเอง โรงเรียนเหล่านี้ส่วนมากสอน วิชาความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การเขียนโปรแกรม และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ต่าง ๆ โรงเรียนเอกชนเหล่านี้มีประโยชน์มากในการเผยแพร่ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้สนใจ ที่อยากจะใช้คอมพิวเตอร์ในงานของตัวเอง หรืออยากจู้จุกเห็นเพราะคอมพิวเตอร์เป็นเรื่องที่ น่าสนุกตื่นเต้น นอกจากโรงเรียนเอกชนที่สอนในระดับพื้นฐานนี้แล้ว ยังมีสถาบันที่จัดสอนและ ฝึกอบรมในระดับสูงอยู่อีกสองสามแห่ง ส่วนมากสถาบันเหล่านี้จัดฝึกอบรมให้แก่พนักงานของ ศูนย์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านคอมพิวเตอร์ได้ทัน สถาบันเหล่านี้บางแห่งก็ได้หันมาพิจารณาจัดสัมมนา และหลักสูตร ระยะสั้นทางด้านไมโครคอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้บริหาร และ นักธุรกิจทั่วไปด้วย จากข้อความ ที่กล่าวมาแล้วจะมองเห็นว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ได้มีบทบาทในด้านการศึกษาของไทยอย่าง กว้างขวาง ไม่ว่าจะอยู่ในระดับการศึกษาใดก็ตาม จะเป็นอุดมศึกษามัธยมศึกษา หรือ อาชีวศึกษา ในภาครัฐบาลหรือเอกชน ต่างก็เล็งเห็นความสำคัญของไมโครคอมพิวเตอร์ มีการสร้างหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษาขึ้น ถึงแม้จะไม่ค่อยสอดคล้องและ เหมาะสมนัก นอกจากปัญหาของหลักสูตรแล้ว สิ่งที่น่าเป็นห่วงก็คือ ปัญหาเรื่องครู และ การฝึกอบรมครู ปัญหาเรื่องเครื่องที่เหมาะสมสำหรับการใช้สอนที่ตามมา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ผู้วิจัยได้แยกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ด้วยกัน คือ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ทัศนคติของนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์

และประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์

จิตติรัตน์ ทัดเทียมมรณีย์ (2514: 93-98) ทำการวิจัยเรื่องความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมคอมพิวเตอร์ศาสตร์ในการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา โดยมีจุดประสงค์เพื่อจะศึกษาถึงสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการทางคอมพิวเตอร์ ตลอดจนแนวความคิดเห็นในการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นประโยชน์ ในงานด้านการศึกษาและงานด้านการบริหารของมหาวิทยาลัยในแง่ต่าง ๆ จากผู้เข้ารับการอบรมคอมพิวเตอร์ของหน่วยคอมพิวเตอร์ไซแอนส์ ผลการวิจัยพบว่าในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ยังมีบทบาทในด้านการศึกษาน้อย เมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ ดังนั้น เพื่อความก้าวหน้าทางการศึกษาสถาบันชั้นอุดมศึกษาทุกแห่ง จึงควรจะมีหน่วยคอมพิวเตอร์ประจำสถาบันทุกแห่ง แต่ในกรณีที่ไม่สามารถจะจัดซื้อได้ทุกแห่งก็ควรจะมีศูนย์คอมพิวเตอร์ระหว่างสถาบันและควรจัดตั้งบริหารทางการศึกษาไว้โดยเฉพาะ ทั้งนี้ เพื่อขจัดปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อาจเกิดขึ้นได้และพบว่า คอมพิวเตอร์จะช่วยงานทางการศึกษาด้านต่าง ๆ ในเรื่องการประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน ประหยัดกำลังคน งบประมาณ ตลอดจนป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

รัชชศิลป์ แม่ตระกูล (2527: 89-94) ได้เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยทำการสัมภาษณ์บุคคลทั้ง 3 กลุ่ม ดังกล่าว ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ผู้บริหารโรงเรียนและครูส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์น้อย สำหรับเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เลย ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้มาจากการเข้ารับการอบรม ซึ่งส่วนใหญ่ต้องการอบรมเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบบริหารโรงเรียน และการใช้ในการเรียนการสอน ส่วนลักษณะงานในโรงเรียนมีความจำเป็นต้องใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ปานกลาง ประเภทของงานที่ต้องการใช้มากที่สุดคือ งานระบบข้อมูลและสารสนเทศ

2. ผู้บริหารและครูมีความเห็นว่า ควรมีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพราะจะช่วยประหยัดเวลาในการทำงาน ทำให้การทำงานสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง ในขณะที่นักวิชาการคอมพิวเตอร์มีความเห็นว่ายังไม่ควรมีการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพราะจะสิ้นเปลืองงบประมาณมาก

3. การเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเลือกในโรงเรียนมัธยมศึกษา นั้น เหมาะสมเพราะเป็นการปูพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ควรจะสอน คือ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในเชิงธุรกิจ

4. โรงเรียนมัธยมศึกษาใช้งานด้านทะเบียน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารโรงเรียนเห็นว่าไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในการทำทะเบียนประวัติ นักเรียน และบุคลากรในโรงเรียน เกี่ยวกับความสะดวกในการเก็บรักษาเอกสาร แต่ครูเห็นว่าไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในการทำประวัติผลการเรียนของนักเรียนด้าน ความรวดเร็วในการบันทึกผลการเรียน

งานบริหาร ผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์เห็นว่าไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในงานสารบรรณ และสะดวกในการเก็บรักษาเอกสาร นอกจากนี้ นักวิชาการยังเห็นว่า ไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในงานพัสดุเกี่ยวกับการทำบัญชี รายชื่อพัสดุต่าง ๆ

งานบริการ นักวิชาการคอมพิวเตอร์และผู้บริหารโรงเรียนเห็นว่าไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในการรวบรวมสถิติต่าง ๆ เกี่ยวกับห้องสมุด ส่วนครูเห็นว่า ไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยงานแนะแนว เกี่ยวกับการติดตามเรื่องราวของนักเรียนที่มี ปัญหา

งานด้านการเรียนการสอนนั้น ผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์เห็นว่าไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในงานวัดและประเมินผลการเรียน ด้านประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน และป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

อุทมพร จามรมาและคณะ (2530: ข-ค) ได้ศึกษาผลกระทบของคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาต่อสถาบันการศึกษาในประเทศไทย โดยใช้ในการสอบถามข้อมูลทั่ว ๆ ไป และการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องในสถาบันที่เกี่ยวข้อง ผู้ที่ให้ข้อมูลทั่ว ๆ ไป มีจำนวน 338 คน และผู้ให้ข้อมูลสัมภาษณ์มีจำนวน 136 คน ได้ผลการวิจัยว่า

1. สถาบันการศึกษาที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้นำเครื่องคอมพิวเตอร์ มาใช้งานด้านการเรียนการสอน การบริหารงาน การทำวิจัย และการให้บริการแก่บุคคล ภายนอก

การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในสถาบันการศึกษาแต่ละระดับมีความแตกต่างกัน กล่าว คือ ในระดับอุดมศึกษา มีการใช้ในเกือบทุกเรื่อง แต่ในระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าอุดมศึกษา มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กับงานจำนวนน้อยลง

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถาบันการศึกษาสรุปว่า แม้ว่าการมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นการ เสียเงินในด้านการซื้อเครื่อง การดูแลรักษา การจัดหาสถานที่ แต่ในระยะยาวแล้วพบว่า ก่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องในการทำงาน

2. การประเมินความคุ้มค่าของการมีและใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พบว่า การมีและใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในสถาบันการศึกษามีความจำกัดในเรื่องระเบียบ กฎเกณฑ์

ทำให้เกิดความไม่คุ้มค่า

3. ความเป็นไปได้ในการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้นางการศึกษาสรุปได้ว่า ในระดับมัธยม การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer aided instruction) นั้นเป็นไปได้น้อย แต่ถ้านำเครื่องคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อการสอนจะเป็นไปได้สูง ส่วนในระดับอื่น พบว่าคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหาร ตลอดจนการจัดการ

มันดี (Mondy 1980: 3672) ได้สำรวจการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในโรงเรียน ในรัฐเท็กซัสเกี่ยวกับสถานภาพการใช้คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา แหล่งทรัพยากรการใช้ในการเรียนการสอน ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์และงบประมาณ โดยการส่งแบบสอบถามไปยังผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 1102 โรงเรียน ในรัฐเท็กซัส ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูผู้สอนเป็นผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยมีผู้บริหารเป็นผู้ควบคุมดูแล
2. โรงเรียนส่วนใหญ่เพียงแต่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน โดยไม่มีการพัฒนาในด้านโปรแกรม
3. ส่วนใหญ่จะใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนซ่อมเสริมและกับนักเรียนที่เรียนอ่อน โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยการคำนวณ
4. เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ได้รับบริการจากศูนย์บริการทางการศึกษาที่อยู่ในเขต
5. มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคณิตศาสตร์ และการอ่านในระดับประถมศึกษาามาก
6. มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคณิตศาสตร์ และเรียนภาษาเบสิกในระดับมัธยมศึกษา มาก
7. งบประมาณการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนของแต่ละเขต งบประมาณ 52.42 - 69.83 ดอลลาร์ต่อนักเรียน 1 คน

นิวแมน (Newman 1982: 1818 A) วิจัยเรื่องสถานภาพและทัศนคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมของรัฐออริโซนา ผลการสำรวจพบว่า

1. มีโรงเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 57 %
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นไมโครคอมพิวเตอร์และใช้แบ่งเวลา
3. โรงเรียนส่วนใหญ่ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน

4. วิชาที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน คือ คณิตศาสตร์และวิชาภาษาเบสิก

5. นักเรียนที่ใช้เครื่องมี 6 %

6. แหล่งทรัพยากร ข่าวสาร และความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้จากวารสารและแมกกาซีน

7. ครูทั่วไปมีทัศนคติที่ดี และยังพบว่าทัศนคติของครูขึ้นอยู่กับทุกระดับความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาที่สอน

สแตนเซล (Stenzel 1983: 145 A) ได้ศึกษาถึงทัศนคติของครูที่มีคอมพิวเตอร์จุดประสงค์ของการวิจัยก็เพื่อวิเคราะห์แยกแยะถึง เหตุที่ทำให้ครูไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์พบว่า เหตุผลที่สำคัญ คือ การขาดโอกาส ขาดผู้ช่วย ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์และยังวิจัยพบว่า

1. ครูส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์

2. ระดับความรู้ของครูมีผลต่อการยอมรับในความก้าวหน้าของการใช้

คอมพิวเตอร์

3. อายุ ระดับที่สอน วิชาที่สอนของครู ไม่มีผลต่อการตัดสินใจในการ

เรียนคอมพิวเตอร์

4. ครูส่วนใหญ่ต้องการให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในด้าน

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

จากงานวิจัยในส่วนนี้จะพบว่า วิจัยของหลายคนที่สอดคล้องกัน เช่น เรื่องการขาดวัสดุทางคอมพิวเตอร์ (software) ทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องซื้อวัสดุเท่าที่มีอยู่โรงเรียนมักจะต้องซื้อวัสดุที่มีคุณภาพต่ำ นอกจากนั้น ยังพบว่าครูต้องการเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองและต้องการให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในด้านการนำไปใช้ในการเรียนการสอนรวมทั้งเรียนการใช้เครื่องและวัสดุด้วย (Stenzel, 1983)

2. ทัศนคติของนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์

คาสเนอร์ (Casner 1978: 7016 A) ได้ศึกษาทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 8 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเรียนจากการสอนปกติ ได้ทำการทดลองกับ 2 โรงเรียน โดยให้โรงเรียนหนึ่งใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และอีกโรงเรียนหนึ่งเรียนจากการสอนปกติ ผลปรากฏว่า นักเรียนทั้งสองโรงเรียนมีทัศนคติไม่แตกต่างกันระหว่างการใช้และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่อย่างไรก็ตามในแบบสอบถามทั้งหมด 20 รายการ มีอยู่ 5 รายการที่นักเรียนชายที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ดีกว่านักเรียนชายที่เรียนจากการสอนปกติและเมื่อให้ทำหรือแก้ปัญหาทาง

คณิตศาสตร์ นักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีความอยากจะทำ และคิดว่าปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องสนุกสนาน

เบค (Beck 1979: 3006 A) ได้ทำการวิเคราะห์ทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมัธยมของเนบรัสกา โดยการทดลองกับโรงเรียนมัธยม 29 แห่งในเนบรัสกา ระหว่างปีการศึกษา 1987-1979 ปรากฏว่า

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะใช้กับวิชาคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีผลในทางลบต่อทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือวิชาที่เรียน

3. นักเรียนหญิงมีทัศนคติในทางบวกต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่านักเรียนชาย

4. นักเรียนที่ศึกษาด้วยตนเองมีทัศนคติต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทางบวกมากกว่านักเรียนที่เรียนเพราะจำเป็น

การวิจัยที่เกี่ยวกับทัศนคติของนักเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะสังเกตเห็นว่านักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะนักเรียนที่ชอบศึกษาด้วยตนเอง

3. ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์

บุญเยี่ยม หุ่นสะดี (2520: 27-31) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานบริการระดับโรงเรียนประถมและมัธยม ได้ศึกษาระบบข้อมูลในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของไทยได้จัดวางระบบข้อมูลของการศึกษาที่เป็นอยู่ให้เข้ากับระบบคอมพิวเตอร์และสร้างรูปแบบของการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ โปรแกรมที่สร้างขึ้นจะช่วยวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ และสามารถนำไปใช้เพื่องานด้านบริหารของโรงเรียนในด้านที่เกี่ยวกับหลักสูตรเกี่ยวกับนักเรียน การเงิน บุคลากรและอาคารสถานที่ได้อย่างดี

ประสิทธิ์ สารภี (2522: 59-60) ทำการวิจัยเรื่องไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมุ่งที่จะศึกษาแนวทางการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยในการสอนและทดลองสร้างระบบไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนโดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ดาตาพอยท์-5500 ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ระบบสามารถเป็นตัวแทนครูในการสอนได้ ทั้งนี้ เพราะสามารถเก็บข้อมูลในการเรียนของนักเรียนได้ เช่น บทที่เรียน ครั้งที่เรียนในแต่ละบท วันที่เรียน เวลาเรียนของแต่ละบท คะแนนที่สอบ ข้อสอบที่สอบไปแล้ว เป็นต้น ทำให้ครูสามารถติดตามผลความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนได้โดยครูไม่ต้องเสียเวลาจดบันทึกข้อมูลเหล่านี้

2. ระบบสามารถสร้างแบบทดสอบได้หลายชุด โดยไม่ซ้ำกัน นักเรียนแต่ละคนจะได้รับข้อสอบแต่ละชุดแตกต่างกันไป แม้จะมีซ้ำบ้างก็เป็นบางส่วน แต่สำหรับนักเรียนไม่สามารถลอกกันได้ และในกรณีที่สอบซ้ำหลาย ๆ ครั้ง นักเรียนก็ไม่สามารถลอกข้อสอบเดิมได้

3. ครูสามารถปรับปรุงแก้ไขหรือขยายบทเรียนและแบบทดสอบได้หลายโอกาส ทำให้บทเรียนและแบบทดสอบเหมาะสมยิ่งขึ้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบมากขึ้น นอกจากนี้ ยังสามารถสร้างบทเรียนและแบบทดสอบของวิชาต่าง ๆ ได้ถึง 3 วิชา ทำให้นักเรียนมีโอกาสเลือกเรียนวิชาใด ๆ ได้มากขึ้น

ฟรีดแมน (Friedman 1974: 799 A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ของภาษาอาร์พีจี (RPG) มาใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมที่นิวยอร์ก บทเรียนนี้สร้างขึ้นโดยยึดตามวัตถุประสงค์ด้านเนื้อหาและตามวัตถุประสงค์ที่เป็นความต้องการของผู้เรียน ซึ่งเริ่มต้นเรียนสร้างขึ้นมา 5 หน่วย/บทเรียน นำไปทดลองให้นักเรียนเรียนพบว่าระยะแรก ผู้เรียนมีปัญหาด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาก็เข้าใจได้ดี และรวดเร็วขึ้นในตอนท้ายของบทเรียนไม่มีนักเรียนคนใดเลยที่บอกว่าบทเรียนนี้ยาก นอกจากนี้บทเรียนแบบโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ยังช่วยประหยัดเวลาเรียนไปได้อีก 3-4 สัปดาห์ ซึ่งถ้าใช้การเรียนแบบบรรยายจะเสียเวลาประมาณ 6-8 สัปดาห์ แต่ถ้าใช้บทเรียนนี้จะเสียเวลาเพียง 3-4 สัปดาห์

โรแนน (Ronan 1971: 1264 A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาถึงผลของการใช้คอมพิวเตอร์ เมื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยการสอน และเครื่องมือช่วยการเรียนในระดับมัธยมศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์วิธีการทดลองโดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม ใช้เวลา 19 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์มีความเข้าใจในความคิดรวบยอดของวิชาพีชคณิตและตรีโกณมิติ ได้ดีกว่าการเรียนแบบธรรมดา
2. ผู้ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์มีความเข้าใจในเรื่องฟังก์ชันและล็อกได้ดีกว่า
3. เรื่องการพิสูจน์เอกลักษณ์และเกี่ยวกับสูตร การสอนแบบธรรมดาดีกว่าการใช้คอมพิวเตอร์
4. ในเรื่องความสามารถในเรื่องการแก้ปัญหา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

โคล (Cole 1971: 2399 A) ได้วิจัยเพื่อประเมินผลโครงการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสอน โดยทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคณิตศาสตร์เปรียบเทียบกับการสอนแบบธรรมดา ระยะเวลา 1 ภาคเรียน ผลการวิจัยพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

วิชาคณิตศาสตร์ 1 ภาคเรียนนั้น มีผลช่วยพัฒนาทักษะในการคำนวณในเรื่อง เลขฐานสิบ จำนวนจริง พังกัซัน และทำให้นักเรียนมีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

แมร์ลิน (Malean 1974: 1430 A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอน 3 แบบ ในการสอนการคูณกับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษา การสอนแบบที่ 1 เป็นการสอนโดยการใช้คอมพิวเตอร์ทั้งหมด การสอนแบบที่ 2 ใช้คอมพิวเตอร์เป็นบางส่วน การสอนแบบที่ 3 เป็นการสอนแบบธรรมดา โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทั้ง 3 วิธีนี้ใช้สอนการคูณเบื้องต้นตั้งแต่ 9×9 จนถึง 9^9 ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งหมด และกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบางส่วนไม่แตกต่างกันแต่ทั้ง 2 กลุ่มนี้ ชอบวิธีการเรียนมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ และยังพบว่าการทำงานของกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งหมดและกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบางส่วน จะมีอัตราการทำงานเร็วกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ถึง 3 เท่า

จอห์นสัน (Johnson 1974: 1426 A) วิจัยถึงผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนแบบโปรแกรม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ในระดับ 9 จุดประสงค์ เพื่อที่จะศึกษาถึงประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติและเวลาที่ต้องใช้ในการสอนจนจบสมบูรณ์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อีกกลุ่มหนึ่งใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ผลการวิจัยพบว่า

1. การสอนทั้งสองแบบไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
2. กลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทัศนคติที่ดี มากกว่ากลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม
3. กลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่ากลุ่มที่เรียนด้วย บทเรียนแบบโปรแกรม โดยเฉพาะในพวกที่เรียนอ่อน

เมอร์ริท (Merritt 1983: 34 A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้และไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนขนาดกลาง โดยให้กลุ่มที่เรียนโดยเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นกลุ่มทดลอง และให้กลุ่มที่เรียนแบบปกติเป็นกลุ่มควบคุม โดยมีตัวแปรของผลสัมฤทธิ์ การจัดความคิรบายยอดด้วยตนเอง ความวิตกกังวล ทัศนคติต่อครู และทัศนคติต่อโรงเรียน การศึกษาก็กำหนดความแตกต่างตามเพศและระดับชั้น โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 และ เกรด 7 จำนวน 144 คน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในด้านการอ่านและวิชาคำนวณ นักเรียนหญิงเกรด 6 และนักเรียนชาย-หญิง เกรด 7 มีความคิรบายยอดด้วยตนเอง ความวิตกกังวล ทัศนคติที่มีต่อครูและทัศนคติที่มีต่อโรงเรียน ไม่แตกต่างกัน แต่ในตัวแปรนี้นักเรียนชายเกรด 6

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โอบส์ (Oates 1983: 2822 A) ได้ทำการทดลองนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาช่วยในการสอน ทักษะพื้นฐานในการเขียนข่าวของนักศึกษาคณะวารสารศาสตร์ใน มหาวิทยาลัยอินเดียนา จำนวน 302 คน ผลการทดลองปรากฏว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลต่อการส่งเสริมความชำนาญในทักษะพื้นฐานทางภาษาของนักศึกษาที่เรียนการเขียนข่าว มีนักศึกษาประมาณ 30 % หรือสูงกว่า ที่ทำการทบทวนปรับปรุงทักษะทางภาษาของตนทันที หลังสอบเสร็จ และอีก 5-6 % มาทำการทบทวนปรับปรุงการเรียนหลังจากสิ้นสุดภาคเรียนแล้ว ส่วนนักศึกษาที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะไม่มีการทบทวนปรับปรุงการเรียน ของตนเอง เจียบหายไปเลย ๆ หลังจากสอบเสร็จ และการเรียนรู้ของผู้เรียนก็ขึ้นกับครู ผู้สอนด้วย

งานวิจัยต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว เราอาจสรุปได้ว่าสถาบันการศึกษาต่างประเทศ หลายแห่งได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาทำการสอนนักเรียนในหลายวิชาและในระดับชั้นเรียน หลายระดับ ส่วนในประเทศไทยกำลังเริ่มจะมีการตื่นตัวในการวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ช่วยให้การเรียนการสอนพัฒนาขึ้น ในด้านต่าง ๆ คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียน ตามเอกัตภาพ (ประสิทธิ์ สารภี 2522: 53) ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนใน ห้องเรียน (Oates 1983: 2522 A) เรียนได้ดีกว่า และเร็วกว่าการสอนตามปกติ (Friedman 1974: 799 A, Machean 1974: 1430 A, Johnson 1974: 1426 A) และทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน (Johnson 1974: 1426 A, Cole 1971: 2399 A)