

บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทจนกลายเป็นของธรรมดาในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถสัมผัสได้ การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานต่าง ๆ รวมทั้งเรื่องส่วนตัวเป็นไปอย่างแพร่หลาย การมีคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ในครอบครองก็เป็นเรื่องที่ไม่ยากเย็นอะไรนัก เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง อีกทั้งประสิทธิภาพในการทำงานก็ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมากและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้กับคนทุกวงการทุกสาขาอาชีพ จนกล่าวได้ว่าสังคมปัจจุบันนี้คือ สังคมยุคคอมพิวเตอร์ก็ได้ การศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์เอกชน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์
 - ก. ความหมาย
 - ข. วัตนาการของคอมพิวเตอร์
 - ค. ไมโครคอมพิวเตอร์
 - ง. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
 - จ. ข้อดีและข้อจำกัด
 - ฉ. คอมพิวเตอร์กับสังคม
2. ความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์
 - ก. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับต่าง ๆ
 - ข. การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์
3. โรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์เอกชน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - ก. งานวิจัยในประเทศ
 - ข. งานวิจัยต่างประเทศ

คอมพิวเตอร้

ก. ความหมาย

นับตั้งแต่มีการนำคอมพิวเตอร้มาใช้ มีผู้ให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร้ไว้อย่างมากมาย ในที่นี้จะขอแบ่งการให้ความหมายของคอมพิวเตอร้ออกเป็น 2 ด้านดังนี้

1. ความหมายในด้านการทำงานของคอมพิวเตอร้

คอมพิวเตอร้ คือ อุปกรณ์ที่มีความสามารถรับข้อมูลและนำไปประมวลผลตามคำสั่งที่เตรียมไว้ล่วงหน้า รวมถึงการแสดงผลของข้อมูลนั้น (Sippl and Sippl, 1981)

คอมพิวเตอร้ คือ เครื่องมืออย่างหนึ่ง เป็นเครื่องมือที่ทำงานโดยการนำเอาวัตถุดิบมาเปลี่ยนเป็นวัตถุดิบสำเร็จรูป คือการนำข้อเท็จจริงหรือข้อมูลมาเปลี่ยนเป็นข้อสนเทศหรือสารสนเทศ (อุตม จะ โนนาน และสนัน ปัทมะทิน, 2526)

คอมพิวเตอร้ คือ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถประมวลผลข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะสำคัญคือ ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทำงานโดยอัตโนมัติหลังจากที่ได้ให้คำสั่งในรูปของ โปรแกรม และให้ข้อมูลแล้ว ทำงานด้วยความเร็วสูง มีความสามารถในการจดจำข้อมูล และคำสั่งต่าง ๆ ได้ และมีความถูกต้อง (ศิริพร สาเกตอง และคณะ, 2526)

คอมพิวเตอร้ คือ เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจัดการกับสัญลักษณ์ต่าง ๆ ด้วยความเร็วสูงโดยปฏิบัติตามขั้นตอนของ โปรแกรม (ยุพิน ไทยรัตนานนท์, 2527)

2. ความหมายในด้านประโยชน์ของคอมพิวเตอร้

คอมพิวเตอร้ คือ เครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่ใช้ในการดำเนินกรรวิธีข้อมูล (data processor) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการทำงานให้กับมนุษย์ (เส็นิส อตุลย์พันธ์, 2525)

คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องมือทันสมัยที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ช่วยทำงานที่สลับซับซ้อนหรืองานที่มีปริมาณมาก ๆ ให้เสร็จด้วยความถูกต้อง ภายในระยะเวลาอันสั้น (วัชรภรณ์ สุริยาภวัฒน์, 2528)

คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยผ่อนแรงมนุษย์สามารถรับรหัสหรือข้อสนเทศไปทำการประมวลข้อมูลแล้วให้ผลตามที่มนุษย์ต้องการ (เมธา สุวรรณกุล, 2531)

คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องมือที่จะใช้ขยายความคิดของคนเรา สามารถช่วยแบ่งเบาภาระการใช้ความคิดตั้งแต่เรื่องง่าย ๆ แล้วขยายไปจนถึงงานที่ต้องใช้ความคิดสูง ๆ (ปัญญา เปรมปรีดี, 2534)

โดยสรุปแล้ว คอมพิวเตอร์จึงหมายถึง เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยผ่อนแรง และแบ่งเบาในด้านการใช้ความคิดของมนุษย์ มีกรรมวิธีลำดับชั้นการปฏิบัติการจากการเลียนแบบการใช้ความคิดและการทำงานของมนุษย์ โดยนำข้อมูลทางสัญลักษณ์ต่าง ๆ มาประมวลผลตามคำสั่งในรูปของ โปรแกรม เพื่อให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข. วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์อันทันสมัยที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เป็นผลผลิตจากการประดิษฐ์เครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผล ซึ่งมีวิวัฒนาการเป็นเวลานานนับหลายร้อยปี เครื่องมือชนิดแรกที่สามารถถือว่าเป็นต้นกำเนิดของคอมพิวเตอร์ก็คือ "ลูกคิด" ซึ่งสร้างขึ้นโดยชาวจีนโบราณ และยังคงเป็นสิ่งที่ใช้กันตราบนานนับพันปี

นับตั้งแต่เริ่มมีคอมพิวเตอร์ใช้ มนุษย์ก็ได้พัฒนาเครื่องมือชนิดต่อกันมาโดยตลอด พัฒนาการของคอมพิวเตอร์นั้นมีการแบ่งจำแนกออกเป็นยุคต่าง ๆ ทั้งด้านขนาดและประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งในปัจจุบันเราสามารถแบ่งโดยมีข้อแตกต่างที่พอสรุปได้เป็น 5 ยุค ดังนี้

1. ยุคแรก (first generation) ถือว่าเริ่มตั้งแต่ ค.ศ. 1951 คือ ตั้งแต่ ค.ศ. 1960 คอมพิวเตอร์สมัยนี้สามารถเก็บโปรแกรมได้ ใช้หลอดสุญญากาศเป็นหน่วยความจำ มีขนาดใหญ่จึงทำให้กินเนื้อที่มาก ระหว่างทำงานจะทำให้เกิดความร้อนสูง

ตลอดเวลา การป้อนข้อมูลต่าง ๆ ทำได้โดยใช้บัตรเจาะรู และยังคงทำงานได้ที่ละอย่าง เรียงไปตามลำดับคำสั่ง ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมยังคงมีแต่ภาษาแอสเซมบลี

2. ยุคที่สอง (second generation) หน่วยความจำเปลี่ยนจากหลอดสุญญากาศมาเป็นทรานซิสเตอร์ ทำให้เกิดความร้อนน้อยลง มีการใช้เทปแม่เหล็ก และจานบันทึก (disk) เป็นหน่วยเก็บข้อมูลรอง (auxiliary storage) การนำข้อมูลเข้าและการแสดงผลสามารถทำได้ควบคู่ไปกับการคำนวณ เริ่มรู้จักใช้ระบบปฏิบัติการ (operating systems) ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์

3. ยุคที่สาม (third generation) เริ่มราวต้นทศวรรษ 1970 เปลี่ยนจากทรานซิสเตอร์มาใช้วงจรรวม (integrated circuit) ทำให้เครื่องมีขนาดเล็กลง และทำงานเร็วขึ้นมาก การเขียนโปรแกรมใช้ภาษาระดับสูง ทำให้ง่ายขึ้นในตอนปลายของสมัยนี้ คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้ทีละหลายโปรแกรม ที่เรียกว่า ระบบมัลติโปรแกรมมิ่ง (multiprogramming) เริ่มมีการส่งข้อมูลมาจากทางไกล มาประมวลผลแล้วส่งผลกลับไป รวมทั้งมีการใช้ระบบถามตอบกับคอมพิวเตอร์ได้

4. ยุคที่สี่ (fourth generation) มีขนาดเล็กลงอีกเพราะมีการนำไอซีมารวมกันเป็นแผงใหญ่ ๆ เรียกว่า แผงวงจรรวมเบ็ดเสร็จ (large scale integrated circuit) หรือที่เรียกว่า ชิพ (chip) ทำให้สร้างไมโครคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถผลิตขายได้ในราคาที่ถูกลง จึงเป็นที่นิยมในกลุ่มคนทั่วไปไม่เฉพาะแต่ในวงการนักคอมพิวเตอร์ต่อมาตอนปลายสมัยมีการนำไมโครคอมพิวเตอร์หลายเครื่องมาใช้ร่วมกันเป็นเครือข่าย (network) ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. ยุคที่ห้า (fifth generation) หมายถึง ยุคปัจจุบันซึ่งเน้นหนักในเรื่องปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) มีการนำวงจรรวมเบ็ดเสร็จขนาดใหญ่หรือ VLSI (very large scale integrated circuit) มาใช้ เรียกว่า ไมโครโพรเซสเซอร์ (microprocessor) สมัยนี้มีการเน้นหนักที่จะทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษาพูดของมนุษย์ จนมนุษย์สามารถใช้ภาษาพูดสั่งให้เครื่องทำงานให้ได้เลย โดยไม่ต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์มาเขียนโปรแกรม (ยุคคอมพิวเตอร์, 2527; สุขุทัยธรรมมาธิราช, 2530; ทักษิณา สวานานนท์, 2533; ชูศักดิ์ เพรสคอร์ท, 2534)

ค. ไมโครคอมพิวเตอร์

เมื่อไม่นานมานี้ความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ดูเหมือนจะจำกัดอยู่แต่เฉพาะในหมู่นักคอมพิวเตอร์จำนวนไม่กี่คนเท่านั้น ทั้ง ๆ ที่ในระยะนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ได้แพร่หลายไปสู่วงการธุรกิจ หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจมากขึ้นแล้ว ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาแพงเป็นเหตุให้การใช้งานและการศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์ไม่กว้างขวางเท่าที่ควร (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2527)

จนกระทั่งวิวัฒนาการของเทคโนโลยีทางด้านไมโครอิเล็กทรอนิกส์ได้พลิกโฉมของการใช้คอมพิวเตอร์ นั่นคือ กำเนิดของไมโครคอมพิวเตอร์ทำให้ความรู้และการใช้คอมพิวเตอร์ได้หลั่งไหลไปสู่บุคคลในสายอาชีพอื่น ๆ จนใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

ไมโครคอมพิวเตอร์เครื่องแรกมีผู้ประดิษฐ์ขึ้นมาในปี 2518 และในปี 2524 IBM จึงผลิตไมโครคอมพิวเตอร์ IBM-PC ออกสู่ตลาดเป็นครั้งแรก (ยงยศ พรพรตปกรณ, 2529) คำว่า ไมโครคอมพิวเตอร์นั้นโดยทั่วไปหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ราคาถูก แต่มีลักษณะของคอมพิวเตอร์อย่างสมบูรณ์เช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ธรรมดา บางครั้ง นิยมเรียกว่า พีซี (personal computer) เพราะเหตุว่ามักจะถูกนำไปใช้ในลักษณะส่วนบุคคลเนื่องจากมีขนาดเล็ก สามารถเคลื่อนย้ายไปไหนมาไหนได้โดยสะดวก และมีราคาถูก มีซอฟต์แวร์สำเร็จรูปขายให้เลือกใช้ได้มาก จึงนิยมใช้เป็นของประจำบ้าน (ครรรชิต มาลัยวงศ์ และประภาพร ตั้งสาโรจน์, 2526; ทักษิณา สวณานนท์, 2533; สุพจน์ ปุณณชัยยะ, 2533)

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาในเมืองไทยใน 3 - 4 ปีแรก คือ ยี่ห้อ APPLE รุ่น IIE ซึ่งขณะนั้นมีหน่วยความจำราว 48 กิโลไบต์ ขยายได้อีก 16 กิโลไบต์ ราคาประมาณ 4 - 5 หมื่นบาท ซึ่งก็แพร่หลายไปอย่างรวดเร็วโดยเริ่มจากนักเรียนคอมพิวเตอร์สมัครเล่น และเข้าไปตามโรงเรียนโดยเริ่มจากโรงเรียนพาณิชย์ต่าง ๆ (ประพัฒน์ อุกุโยภาค, 2533) เครื่องจำพวกนี้ยังไม่มีงานบันทึกแบบแข็ง จึงยังไม่ค่อยเป็นประโยชน์ในแง่ของการประมวลข้อมูลเท่าใดนัก เมื่อมีการนำเข้า เครื่อง IBM/PC ซึ่งผลิตออกขายในปี 2524 พร้อมทั้งใช้ระบบปฏิบัติการชุดใหม่คือ PC/DOS แทน CP/M ที่เป็นที่รู้จักมักคุ้นกันในขณะนั้น ซึ่งใช้กับเครื่อง 8 บิต (ซอฟต์แวร์มินตร์. นามแฝง, 2533) จึงทำให้เกิดการเปรียบเทียบว่าควรจะเลือกใช้อะไรดี เพราะ IBM จากได้หวั่นราคา

ถูกกว่า ฉะนั้น เครื่องนำเข้ามาใช้งานกันจริง ๆ จึงเป็นรุ่น XT ของ IBM เป็นต้นมา ซึ่งแพร่หลายเข้ามาในประเทศไทยประมาณปี 2529 - 2530 นี้เอง

เครื่อง IBM รุ่น XT ขึ้นไปนี้ จะมีความสามารถตั้งแต่ 0.5 - 3.0 ล้านคำสั่งต่อวินาที หรือมีกำลังในการคำนวณกว่า 24,000 ล้านคำสั่งต่อ 1 วินาที ซึ่งมากกว่าเครื่องมินิ หรือแม้แต่ซูเปอร์มินิ และเมนเฟรมที่มีอยู่เกือบ 50 เท่าทีเดียว เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน ที่เป็นที่ยอมรับ คือ ขนาด 16 และ 32 บิต โดยปกติมักมีหน่วยความจำตั้งแต่ 4 - 640 กิโลไบต์ ปัจจุบันอาจมีหน่วยความจำปกติได้ถึง 4 เมกะไบต์

ชัยวัฒน์ คุประตกุล (2535) กล่าวถึง ความเคลื่อนไหวของไมโครคอมพิวเตอร์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในวงการคอมพิวเตอร์อย่างมากเป็นเหตุให้ทศวรรษนี้ เป็นยุคของคอมพิวเตอร์อย่างแท้จริง การเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจเป็นพิเศษนั้นมี 2 ประการคือ

1. ไมโครคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง และในขณะนั้นราคาบริษัทผู้ผลิตไมโครคอมพิวเตอร์ระดับโลกมีการแข่งขันทางการค้ากันมาก จึงจำเป็นต้องตัดราคากันลงไปอีกเรื่อย ๆ เพื่อแย่งชิงตลาด

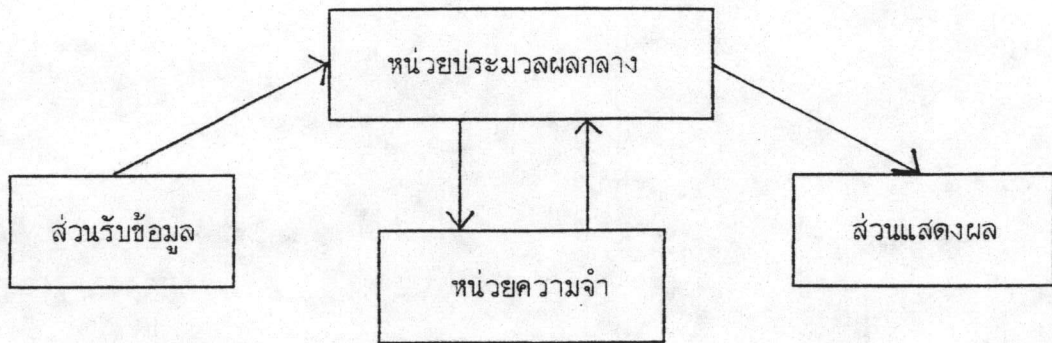
2. ไมโครคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ มีความสามารถเฉพาะเครื่องเพิ่มขึ้นหลายหลากชั้น ทำงานได้หลายชนิดขึ้น

ทั้ง 2 ประการเป็นปัจจัยสำคัญผลักดันให้ยุคปัจจุบันเป็นยุคของคอมพิวเตอร์ชัดเจนยิ่งขึ้น เพราะผู้คนโดยทั่วไป สามารถหาซื้อเป็นสมบัติส่วนตัวได้ง่ายขึ้น และใช้งานคอมพิวเตอร์ได้หลายหลากชนิดขึ้น

ง. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ เครื่องจักร (hardware) ระบบโปรแกรมคำสั่ง (software) และบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (peopleware) (ยูนิส ไทยริตนานท์, 2527)

คอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะ เป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ และมีอุปกรณ์มากน้อยเพียงใดก็ตาม จะมีลักษณะการทำงานมีความสัมพันธ์กัน ดังต่อไปนี้



ความสัมพันธ์ในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

1. ส่วนรับข้อมูล (input unit) เป็นตัวกลางที่ส่งข้อมูลผ่านเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่รับคำสั่งและข้อมูลเข้าไปทำงาน โดยผ่านทางอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ แล้วแต่ชนิดของข้อมูลที่จะป้อนเข้าไป
2. หน่วยประมวลผลกลาง (central processing unit หรือ CPU) เป็นส่วนที่เปรียบได้กับสมองมนุษย์ ทำหน้าที่สำคัญที่สุดในระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีหน้าที่คำนวณ และควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด
3. หน่วยความจำ (memory unit) เป็นหน่วยที่ใช้เก็บบันทึกโปรแกรม คำสั่งและข้อมูลที่ป้อนเข้ามา เพื่อให้หน่วยประมวลผลกลางนำไปใช้เพื่อทำงาน ตามลำดับขั้นตอน หน่วยความจำในเครื่องคอมพิวเตอร์มีอยู่ 2 ชนิด คือ หน่วยความจำซึ่งทำหน้าที่อ่านเพียงอย่างเดียว (read only memory หรือ ROM) ความจำนี้จะคงอยู่ในเครื่องตลอดไปไม่ว่าจะปิดหรือเปิดเครื่องก็ตาม อีกชนิดหนึ่งคือ หน่วยความจำที่ใช้เป็นครั้งคราว (random access memory หรือ RAM) ความจำส่วนนี้อาจถูกลบหรือเพิ่มเติมใหม่ได้ เปลี่ยนไปได้ตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคนและจะหายไปเมื่อปิดเครื่องขนาดของหน่วยความจำนี้ เป็นสิ่งที่บอกรัดจำกัดความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าเป็นเครื่องชนิดใด และมีขนาดเท่าใด
4. ส่วนแสดงผล (output unit) มีหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานตามคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม โดยจะเสนอผ่านทางอุปกรณ์สำหรับแสดงผลต่าง ๆ เช่น จอภาพ หรือเครื่องพิมพ์

ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานสัมพันธ์กันในเครื่องคอมพิวเตอร์นี้ รวมเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (hardware) ยูนิท ไทยรัตนานนท์ (2527); ครรชิต มาลัยวงศ์ (2527); รัชราภรณ์ สุริยาภักดิ์ (2528); กิตานันท์ มลิทอง (2531) แต่สิ่งเหล่านี้จะไม่มี

ประโยชน์เลยถ้าไม่มีการบรรจุโปรแกรม และข้อมูลเข้าไปเพื่อให้ส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ รับ และแสดงผลออกมา โปรแกรมที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เรียกว่า ซอฟต์แวร์ (software)

ทักษิณา ส่วนานนท์ และคณะ (2532) ได้จำแนกองค์ประกอบในด้านซอฟต์แวร์ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ซอฟต์แวร์ ระบบ (system software) คือชุดคำสั่งที่ผู้ผลิตเครื่อง หรือผู้ขายเครื่อง ได้เขียนขึ้นไว้ใช้ประจำเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละรุ่นหรือแต่ละระบบยิ่ง คอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ก็ยิ่งมีโปรแกรมระบบมาช่วยสนับสนุนการทำงานและการใช้งาน มากขึ้น ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ มีที่สำคัญ ๆ เช่น ชุดคำสั่งอรรถประโยชน์ (utility program) และโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (operating system หรือ OS) เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (application software) หรือเรียกว่า โปรแกรมสำเร็จรูป (packaged program) แบ่งใหญ่ ๆ ได้เป็น 9 ประเภท คือ

- ก) ประเภทการคำนวณ (spreadsheet หรือ electronic worksheet)
- ข) ประเภทการจัดการฐานข้อมูล (data base management)
- ค) ประเภทประมวลผลคำ (word processing)
- ง) ประเภทกราฟิก (graphics)
- จ) ประเภทการติดต่อสื่อสาร (communication)
- ฉ) โปรแกรมเกม
- ช) โปรแกรมสถานการณ์จำลอง
- ซ) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
- ฌ) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD)

จากสถิติการขายซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องพีซีอย่างกว้าง ๆ ในปี ค.ศ. 1988 หรือ พ.ศ. 2531 พบว่า ซอฟต์แวร์สเปรดชีต ขายได้มากที่สุดถึงร้อยละ 19.12 รองลงมาคือ ซอฟต์แวร์ประเภทประมวลผลคำ ร้อยละ 18.62 (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2533 ก) ต่อมาปี พ.ศ. 2533 บริษัทไทยซอฟต์แวร์จำกัด ทำการสำรวจความนิยมของผู้ใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเครื่องแบบพีซีเช่นกัน โดยแบ่งเป็นโปรแกรมประเภทดาต้าเบส โปรแกรมระบบบัญชี โปรแกรมระบบภาษาไทย โปรแกรมประมวลผลคำ และโปรแกรม ประเภทสเปรดชีต พบว่าที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ ประเภทโปรแกรมระบบภาษาไทย คือมีความนิยมถึงร้อยละแปดสิบเก้า (89) รองลงมาคือประเภทประมวลผลคำ 86.6 เปอร์เซ็นต์

และดาต้าเบส 73.9 เปอร์เซนต์ (วีระ อิงค์เนส, 2533) นอกจากนี้ บทความนำเสนอ ยอดขายผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของวารสารคอมพิวเตอร์รีวิว ปี พ.ศ. 2536 โดยแบ่ง ผลิตภัณฑ์ออกเป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งจำแนกผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ออกเป็นประเภท ยูทิลิตี้ และแอปพลิเคชันทางธุรกิจ พบว่า ประเภทของซอฟต์แวร์ที่ขายดีที่สุดคือประเภท แอปพลิเคชันทางธุรกิจขายได้ถึง 35 เปอร์เซนต์ รองลงมาคือ โปรแกรม MS-Dos 5.0 และ windows ซึ่งเป็นประเภทยูทิลิตี้ (ประกาศิต ชาติบุรุษ. บรรณาธิการ, 2536)

องค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยให้งานคอมพิวเตอร์สามารถดำเนินไปได้ อีกประเภทหนึ่ง คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ (peopleware) ซึ่งมีอยู่หลายประเภท เริ่มตั้งแต่การเป็น "ผู้ใช้" (user) ซึ่งต้องมีความรู้เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ และประโยชน์ของมันเพื่อให้สามารถเข้าใจและใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้องตามประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมีบุคลากรที่เป็นฝ่าย "ผู้ทำ" บุคลากรกลุ่มนี้ยังแยกเป็นตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ด้านวิเคราะห์ ด้านโปรแกรม เป็นต้น (วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2528)

การแยกแยะบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ สามารถแยกออกไปได้หลายระดับหลายประเภท ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยงานและลักษณะการทำงานของหน่วยงาน การแยกแยะในระดับใหญ่ ๆ อาจแบ่งบุคลากรออกเป็น 3 ประเภทอย่างกว้าง ๆ คือ ระดับบริหาร ระดับวิชาการ และระดับปฏิบัติการ ซึ่งในแต่ละระดับก็สามารถแยกออกตามลักษณะงานแต่ละหน้าที่เป็นระดับย่อย ๆ ได้อีก (ยุพิน ไทยรัตนานนท์, 2527)

สำหรับหน่วยงานขนาดเล็กซึ่งมักจะมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์น้อยลง เราอาจจำแนกบุคลากรต่าง ๆ ตามหน้าที่ปฏิบัติงานได้ดังนี้

1. ผู้ใช้ (user) คือผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือใช้ผลที่ได้จากการดำเนินการของเครื่องคอมพิวเตอร์
2. ผู้เขียนโปรแกรม (programmer) คือผู้ทำหน้าที่เขียนชุดคำสั่งงานหรือโปรแกรมสำหรับให้เครื่องคอมพิวเตอร์ปฏิบัติงาน
3. ผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ (computer operator) คือผู้ทำหน้าที่ดูแลการปฏิบัติงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ดำเนินไปด้วยดี

4. ผู้จัดเตรียมข้อมูล (data preparation/data entry) คือ ผู้ทำหน้าที่ยุติเตรียมข้อมูลป้อนและบันทึกข้อมูล (วรรณวิภา จำเริญดารารัตน์, 2521; ทักษิณาสวนานนท์, 2533)

จ. ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์

เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชนิดย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ก็เช่นกัน ย่อมมีทั้งคุณสมบัตินับเป็นประโยชน์ และมีทั้งข้อจำกัดในด้านลบ (สนั่น ปัทมะทิน, 2526; ยุพิน ไทยรัตนานนท์, 2527; วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2528; เขมา เวสารัชช, 2533) ได้กล่าวถึงคุณสมบัตินี้ข้อดีข้อเสียของคอมพิวเตอร์ไว้นามาสรุปลงได้ต่อไปนี้

คุณสมบัตินับเป็นข้อดีของคอมพิวเตอร์ พอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ความเร็ว (speed) ซึ่งเป็นประโยชน์อันเด่นชัดที่สุดของคอมพิวเตอร์ เพราะสามารถทำงานต่าง ๆ ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ภายในระยะเวลาอันสั้น
2. ความละเอียดเที่ยงตรงและถูกต้อง (accuracy) หากได้รับคำสั่งและข้อมูลที่ถูกต้อง
3. ความน่าเชื่อถือ (reliability) เพราะไม่มีความเหน็ดเหนื่อยหรือเบื่อหน่าย หรือกระทำผิดพลาดเหมือนคน
4. สะดวกในการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลหรือโปรแกรม (relation)
5. การเก็บรักษาข้อมูลและโปรแกรม (storage) ได้จำนวนมากโดยไม่ทำให้สูญหายหรือเปลี่ยนค่าไป
6. ความตรงต่อคำสั่ง (faithfulness) ปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเที่ยงตรง ไม่ละเลยต่อหน้าที่
7. การประหยัด (economy) ประโยชน์จากความเร็วและความถูกต้องจะทำให้เกิดความประหยัดค่าใช้จ่าย
8. การใช้งานได้หลาย ๆ ด้าน (variety) เพราะคอมพิวเตอร์สามารถช่วยงานได้แทบทุกสาขาของงาน

ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์

1. ความยุ่งยากสลับซับซ้อน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ให้ได้ผลจำเป็น ต้องผ่านขั้นตอนบางอย่างที่ทำให้ยุ่งยาก
2. การทำงานต้องขึ้นกับมนุษย์ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มีไหวพริบใน ตัวเอง ซึ่งปัจจุบันมีความตื่นตัวที่จะพัฒนาในด้านนี้กันมาก
3. กระทบระบบงานปกติ เมื่อนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน อาจเกิด ความเปลี่ยนแปลงในระบบงานที่เคยเป็นอยู่ทั้งระบบ
4. ค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่าง สูงมากทั้ง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และพีเพิลแวร์ จึงต้องดูความเหมาะสมคุ้มค่ากับงาน ที่ทำ
5. คอมพิวเตอร์โดยทั่วไปยังไม่รู้จักการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น จึง เพียงแต่ทำงานตามโปรแกรมคำสั่งของคนเท่านั้น

ฉ. คอมพิวเตอร์กับสังคม

ทุกวันนี้อาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีส่วนที่ทำให้โลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากมาย ผลกระทบจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้โลกมีความเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้น สภาพสังคมปัจจุบันมีการแพร่สะพัดทางด้านข่าวสารข้อมูลด้วยเทคโนโลยีทางการสื่อสารอันรวดเร็วฉับไวทำให้โลกดูเล็กลงไปอย่างฉับใจ การแย่งชิงแข่งขันในผลประโยชน์จึงทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ทั้งในวงการต่าง ๆ ในประเทศ และระหว่างประเทศ ดังนั้น ความได้เปรียบเสียเปรียบจึงขึ้นอยู่กับข่าวสารข้อมูลที่ละเอียดถูกต้อง รวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์ เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาตัดสินใจได้ทันท่วงที (ชาญชัย จารุวัสดร์, 2526; นิชิต วรรณศรี, 2527; ภัทร ล้ำซ่า, 2532)

เมื่อสภาพการณ์ต่าง ๆ เป็นเช่นนี้ ผู้ทำหน้าที่บริหารทั้งภาครัฐบาลและเอกชน จึงจำเป็นต้องพึงพาวิทยาการคอมพิวเตอร์นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์เพื่อให้การดำเนินการต่าง ๆ และการติดต่อประสานงานคู่แข่งได้ และไม่เกิดความล่าช้า สำหรับ ภาครัฐบาลได้วางแนวทางในด้านนี้ไว้นานแล้วเช่นกัน โดยวางเป้าหมายของการมีการใช้คอมพิวเตอร์ในภาครัฐบาลไว้ดังนี้ (อัมพร อรุณรังษี, 2524)

1. เพื่อให้งานที่เคยใช้คนทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
2. ให้งานมีความเสมอเหมือนและแนบเนียน
3. ให้ทำงานได้มากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่
4. ให้ผลการคิดคำนวณหรือการจัดหมวดหมู่ที่ไว้วางใจได้
5. ใช้เพื่อตรวจสอบ และควบคุมได้กระชับขึ้น
6. ยับยั้งความต้องการคนเพิ่มขึ้น สำหรับงานใช้คนทำหรือเป็นช่องทาง

โยกย้ายคนไปปฏิบัติงานที่ยังต้องใช้คนทำ

ด้านธุรกิจเป็นแหล่งสำคัญที่สุดที่ทำให้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เกิดการแพร่หลาย อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดในเรื่องของการใช้คอมพิวเตอร์เพราะแนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่อยู่ในด้านธุรกิจมากกว่าครึ่ง โดยมีถึง 55 % (ยีน กัวร์วอร์น, 2532) การแข่งขันด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมต่าง ๆ นั้นเป็นที่รู้กันดีว่าผู้ที่กำลังทางการเงิน และเทคโนโลยีที่สูงกว่าย่อมเป็นผู้ได้เปรียบ ฉะนั้นบุคคลต่าง ๆ ในวงการธุรกิจจึงเป็นผู้ที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้มากที่สุด (อุนครศรี บุตรศรี, 2535; ธรรมบุญฤทธิณี, 2532) ทั้งยังเป็นผู้เผยแพร่วิทยาการคอมพิวเตอร์นี้เข้าไปในวงการอื่น ๆ ด้วย เช่น การแพทย์ การบันเทิง หรือ แม้แต่วงการศิลปะ และการทำงานส่วนตัวต่าง ๆ ในบ้าน ล้วนมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ด้วยกันทั้งสิ้น (ยุทธนา บุญโสภณ, 2532; ชุชนะ มะกรสาร, 2532ก.; ปัญญา เปรมปรีดี, 2532; ผู้ครองโลก ศตวรรษที่ 21, 2532; จุลพงษ์ ลิ้มปัสธรรม, 2533)

เมื่อสภาพในสังคมเปลี่ยนแปลงไปดังนี้ ทำให้เกิดการสร้างงานใหม่ ๆ ขึ้นมามากมายมีคนสนใจที่จะศึกษาคอมพิวเตอร์มากขึ้น เพราะต้องรู้จักใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นประโยชน์กับการทำงาน เนื่องจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ทำให้ระบบต่าง ๆ ในการทำงานจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วย ผลกระทบอันเป็นลูกโซ่ดังนี้ ทำให้ความสนใจและความต้องการที่จะเรียนรู้คอมพิวเตอร์มีมากขึ้น นอกจากผู้ที่จำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทของตัวเองในการทำงานแล้ว การศึกษาคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มโอกาสต่าง ๆ และเป็นการเตรียมการก้าวไปสู่สังคมยุคใหม่ จึงมีความจำเป็นเช่นกัน เพราะการศึกษาต้องนำหน้าและต้องตามให้ทันโลก (วรรณวิภา จำเริญดารารัตน์, 2521; อาทิตย์ อุไรรัตน์, 2532; เขมา เวสารัชช, 2533) การใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยได้มาก ทั้งการบริหารการ เรียนการสอน การบริการทางการศึกษา และการวิจัย เพราะในสังคมปัจจุบัน ควรใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลักเพื่อพัฒนาศักยภาพของตน (นิพนธ์ จงตระกูล, 2534)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทมีผลกระทบต่อสังคมอย่างมาก ในด้านการทำงาน ไม่ว่าจะเป็น ภาครัฐหรือเอกชน ธุรกิจต่าง ๆ และด้านการศึกษา แม้กระทั่งการดำเนินชีวิตประจำวันการเฝ้าหาความรู้ในด้านนี้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทุกคน ที่จะต้องตามให้ทันเพื่อสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมยุคคอมพิวเตอร์นี้ได้ โดยไม่ล้าหลัง

ความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์

ความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ (computer literacy) หมายถึง การศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เพื่อให้รู้เรื่องราวความเป็นมา องค์ประกอบ การใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และรู้วิธีที่จะนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ พอสมควร การศึกษาคอมพิวเตอร์นี้มีความคล้ายคลึงกับคำว่า computer appreciation และ computer education (ทักษิณา สวมานนท์, 2533)

เหตุที่ต้องศึกษาคอมพิวเตอร์เนื่องจากเหตุผลที่ว่าในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ได้กลายเป็นสิ่งที่เราสามารถพบเห็นได้ทุกหนทุกแห่ง ไม่ว่าจะเป็นสถาบันการศึกษา บริษัท โรงงาน โรงพยาบาล หรือหน่วยราชการต่าง ๆ แม้กระทั่งตามบ้านดังที่ได้กล่าวมาแล้ว (ยุพิน ไทยรัตนานนท์, 2527) เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มีความพลิกผันไปอย่างรวดเร็ว ความนำสมัยในวันนี้ อาจกลายเป็นสิ่งล้าสมัยไปในวันพรุ่งนี้ คนจึงจะต้องเรียนรู้และพร้อมที่จะซึมซับวิทยาการใหม่ ๆ ที่โหมเข้ามามากมายอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อให้สามารถปรับตัวตามให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ได้ (ยีน กัวร์วรรณ, 2532; สุเมธ แยมมุ่น, 2535)

จะเห็นได้ว่านักคอมพิวเตอร์มืออาชีพในเมืองไทยเวลานี้มีจำนวนมากที่ไม่ได้ศึกษาด้านคอมพิวเตอร์มาโดยตรง แต่มาจากการสร้างสมประสบการณ์มาเป็นเวลานาน หรือบางคนได้รับการฝึกอบรมต่อเนื่องในขณะทำงานจนกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญไปในที่สุด สมัยนี้ คอมพิวเตอร์จึงเป็นหลักสูตรที่ทุกคนต้องเรียนต้องรู้ แม้แต่เด็กมัธยมก็ยังสามารถในการเขียนซอฟต์แวร์มาประกวดประชันกันได้เป็นอย่างดี (ประพัฒน์ อุตโยภาค, 2533; ครรชิต มาลัยวงศ์, 2535) ขณะนี้จึงมีการเปิดสอนวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กันในระดับต่าง ๆ มากมายดังจะกล่าวถึงหลักสูตรต่าง ๆ คือพอสังเขป ดังนี้ (สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2530; ครรชิต มาลัยวงศ์, 2535)

ก. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับต่าง ๆ

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับมัธยม

มีการจัดหลักสูตรคอมพิวเตอร์สำหรับมัธยมศึกษาขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 โดยการริเริ่มของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในขณะนั้นมีวิชาที่เปิดสอนเพียง 2 วิชา คือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และภาษาเบสิก ต่อมามีการปรับปรุงขึ้นใหม่ ขยายเป็น 8 วิชาในปัจจุบัน ซึ่งมีเนื้อหาที่ยังค่อนข้างจะกว้างและในทางปฏิบัติอาจจะไม่มีใครเรียนได้หมดเพราะจบการศึกษาออกไปก่อน

หลักสูตรอาชีวศึกษา

ในช่วงเวลาเดียวกันกับการเปิดสอนคอมพิวเตอร์ระดับมัธยม ทางกรมอาชีวศึกษาก็เริ่มสนใจที่จะเปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจในระดับ ปวส. และ ปวท. ขึ้นเช่นกัน โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมาสร้างหลักสูตรทั้ง 2 ระบบนี้ ต่อมามีการปรับปรุงหลักสูตรทั้ง 2 ใหม่ โดยปรับหลักสูตร ปวส. ในปี 2532 และ ปวท. ในปี 2533 ทั้ง 2 หลักสูตรมีลักษณะคล้ายกันโดยมุ่งผลิตบุคลากรในระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการเครื่องและนักโปรแกรมในระดับแรก เพื่อให้เป็นพื้นฐานการประกอบอาชีพของตนด้านคอมพิวเตอร์

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี

มีการสอนด้านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาของไทยมานานแล้ว เริ่มแรกเป็นหลักสูตรประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ ในภาควิชาสถิติ คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี หรือบางที่เรียกว่า หลักสูตรระบบงานสารสนเทศ ต่อมาก็มีหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ หลักสูตรสารสนเทศศาสตร์ ซึ่งกำลังเริ่มในภาควิชาบรรณารักษ์ คณะอักษรศาสตร์ และท้ายสุด คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมักจะเปิดในคณะวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์และเป้าหมาย งานที่ทำความรู้และความสามารถของผู้จบแต่ละหลักสูตรแตกต่างกันมาก

ปัจจุบันที่มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยต่าง ๆ ก็เปิดสอนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ เหล่านี้เกือบทุกมหาวิทยาลัยแล้ว

หลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาโทและ เอก

ในระดับปริญญาโทมีมานานแล้วเช่นเดียวกัน และมีการแบ่งแนวคิดในการจัดหลักสูตรไว้หลาย ๆ แนว แต่ส่วนใหญ่ก็ล้วนแต่รับบัณฑิตที่จบมาจากสาขาต่าง ๆ เมื่อจบแล้วจะได้มีความสามารถในการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับสาขาเดิมในระดับปริญญาตรีได้ ยกเว้นเพียงสถาบัน เอไอที เท่านั้นที่รับเฉพาะบัณฑิตที่จบปริญญาตรีด้านคอมพิวเตอร์โดยตรงเท่านั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก มีเพียง 2 สถาบัน คือ เอไอที และ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญเท่านั้นที่มีการเปิดหลักสูตรระดับนี้

ข. การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์

Long Nancy and Larry (1986) เสนอว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดการเรียนคอมพิวเตอร์มีอยู่ 4 ประการ คือ ความสำนึกในผลกระทบของคอมพิวเตอร์ การเอาชนะความกลัวที่จะใช้คอมพิวเตอร์ ต้องการจะเรียนรู้ภาษาและการทำงานของคอมพิวเตอร์ และสุดท้ายคือต้องการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์

เน็ด ดับเบิลยู ซิมซัม อ้างถึงใน มร. โปแกรมเมอร์. นามแฝง (2534) ได้กล่าวถึง สภาวะของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับขั้นดังนี้

1. ระดับเบื้องต้น ผู้ใช้เริ่มจะรู้จักใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
2. ระดับเจริญเติบโต ผู้ใช้เริ่มรู้จักประยุกต์ใช้งานมากขึ้น
3. ระดับระบบเบ็ดเสร็จ ผู้ใช้รู้จักนำข้อมูลมารวมกันเป็นฐานข้อมูลใหญ่
4. ระดับอำนาจ ผู้ใช้สามารถใช้ประโยชน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์อย่าง

เต็มที่

ความเห็นที่คล้าย ๆ กันนี้คือความเห็นของ Gilbert อ้างถึงใน Sander (1988) ที่แบ่งระดับการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ออกเป็น 4 ระดับ เช่นกัน คือ

1. ขั้นที่ยังไม่เคยมีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์เลย แต่เคยได้ยินมาบ้าง

เล็กน้อย

2. ชั้นที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น แต่ยังไม่เคยฝึกฝน
3. ชั้นเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และได้รับการฝึกฝนอย่างดี
4. ชั้นสร้างสรรค์ผลงานทางคอมพิวเตอร์

การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ให้ได้รับความรู้ และสามารถพัฒนาความรู้ นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรเป็นไปตามระดับขั้นของผู้เรียน การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ให้ ได้ผลดีนั้น มีผู้เสนอความเห็นต่าง ๆ ไว้ดังนี้

วรรณวิภา จำเริญดารารักษ์มี (2521) มีความเห็นว่าควรเริ่มจากงาน ประยุกต์ของตนเองก่อนเป็นอันดับแรกก่อนเรื่องอื่น ๆ ปัญญา เปรมปรีดี (2533) ได้ เสนอวิธีการเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิถีธรรมชาติ ซึ่งพอสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ คือเริ่มโดย เรียนจากเรื่องที่ใกล้ตัวหรืองานที่ต้องทำเป็นประจำก่อน เช่น การประมวลผลค่า หรือ เสปรตชีต คำศัพท์ต่าง ๆ ควรบอกทันทีที่ใช้ หรือชี้ให้ดูของจริงเลยถ้าสามารถทำได้ จากนั้นจึงเรียนการเก็บและเรียกใช้ข้อมูล การเขียนโปรแกรมควรมีตัวอย่างให้ดูมาก ๆ จากนั้นควรทราบเรื่อง ฮาร์ดแวร์เป็นเรื่องต่อไป และสุดท้ายคือ การออกแบบระบบงาน อันเป็นเป้าหมายหลักให้ผู้ ใช้คอมพิวเตอร์สามารถวางขั้นตอนการทำงานได้อย่าง เป็นระบบ

ในเรื่องการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์นี้ ปัญญา ธีระวิทย์เลิศ (2534) และ Dellow (1985) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การสอนให้ ได้ผลนั้น ควรเน้นการที่นักเรียน ได้มีโอกาสปฏิบัติจริง นอกจากนั้น ครรชิต มัลลยวงศ์ (2535) ได้เสนอลำดับของทักษะ ต่าง ๆ ที่ควรเกิดขึ้นในการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ ดังนี้ คือ

1. เข้าใจรูปแบบ และคำสั่งของโปรแกรม
2. เข้าใจการทำงานของคำสั่ง
3. เข้าใจการเขียนโปรแกรม

ยรรยง เต็งอำนวยการ (2535) ได้ให้ทัศนะว่า การจะศึกษาวิชา การคอมพิวเตอร์ให้ ได้ผลดี การเรียนคอมพิวเตอร์ให้ เข้าใจลึกซึ้งต้อง ไม่ยึดมั่นถือมั่นกับการ แยกแยะสาขาย่อยต่าง ๆ ของศาสตร์ เพราะการศึกษาแบบเน้นหนักไปทางฮาร์ดแวร์ล้วน ๆ หรือออกไปทางการประยุกต์ใช้แต่เพียงอย่างเดียวย่อมไม่เพียงพอ

โรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์เอกชน

โครงสร้างทางเศรษฐกิจปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เศรษฐกิจขยายตัวมากขึ้น การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น ทำให้ความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในสาขานี้เพิ่มมากขึ้นแต่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับสาขาอย่างไม่เพียงพอ และไม่ตรงกับความต้องการ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางคอมพิวเตอร์อย่างสูง อันเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการจัดตั้งโรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์โดยภาคเอกชนขึ้น (ครรชิต มัลลยวงศ์.บรรณาธิการ, 2532; บุญรักษ์ สรีคคานนท์, 2533)

สาเหตุที่มาของปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันพอสรุปได้ดังนี้

1. สถานศึกษาของรัฐไม่สามารถผลิตบุคลากรทางด้านนี้ได้เพียงพอ เนื่องจากสามารถรับจำนวนนักศึกษาได้ในจำนวนจำกัด เพราะปัญหาเรื่องเครื่องมืออุปกรณ์และสถานที่ (สิทธิชัย โภคยุดม, 2535)
2. หลักสูตรที่มีอยู่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงตามได้ทันกับเทคโนโลยี เพราะเทคโนโลยีเปลี่ยนไปเร็วมาก การปรับปรุงหลักสูตรก็ทำได้ยากและเครื่องมือเครื่องมื้อมีราคาแพงหากจะเปลี่ยนตามเทคโนโลยีใหม่ ๆ ก็ต้องเปลี่ยนกันทั้งชุด ซึ่งต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก (ชัชณะ มะกรสาร, 2532 ข.)
3. หลักสูตรที่มีสอนอยู่ในปัจจุบันยังไม่ตรงกับความต้องการของตลาดเนื่องจากมหาวิทยาลัยมุ่งผลิตแต่บุคลากรระดับสูงทั้งที่ความต้องการส่วนใหญ่อยู่ในระดับผู้ใช้ (user) ซึ่งในระดับนี้มักจะไม่ได้เรียนมาทางด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง (สุเมธ วัชรชัยสุรพล, 2532; พิเศศ บุรณสมบัติ, 2536) ซึ่งในเรื่องนี้ ดวงแก้ว สวามิภักดิ์ (2535) กล่าวสนับสนุนว่า หลักสูตรในมหาวิทยาลัยบางแห่งยังขาดวิชาพื้นฐานที่จะนำมาใช้ประกอบวิชาชีพ

นอกเหนือจากการขาดแคลนบุคลากรคอมพิวเตอร์และความจำกัดของสถาบันการศึกษาของรัฐแล้วนั้น ปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลให้เกิดโรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์เอกชนขึ้น คือ

1. ความตื่นตัวในเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คนเห็นว่าคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตมากขึ้น จึงจำเป็นต้องเฝ้าหาความรู้ในด้านนี้ไว้บ้าง

2. อาชีพเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มักได้รับค่าตอบแทนสูง จึงเป็นที่ดึงดูดให้คนที่มีความรู้ในสาขาอื่น ๆ ต้องการเปลี่ยนมาทำงานด้านนี้

3. เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบงาน ทำให้เกิดงานใหม่ และบุคคลในบางอาชีพ จำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทของตัวเองจากที่เคยทำอยู่ เช่น นักบัญชี หรือ เลขานุการ ก็จำเป็นต้องรู้จักสัมพันธ์กับงานคอมพิวเตอร์

4. หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชนมีความคิดว่า การส่งคนในหน่วยงานมาอบรมด้านคอมพิวเตอร์ย่อมเป็นการดีกว่าและสะดวกกว่าการนำคนที่มีความรู้คอมพิวเตอร์มาเรียนงานใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาครัฐบาล การขออัตราใหม่ย่อมเป็นเรื่องที่ลำบากกว่ามาก (ชัชณะ มะกรสาร, 2532 ก; ัญญา เปรมปรีดี, 2535; ชรินทร์ วัชรินทร์วงศ์, 2535ข.)

ด้วยเหตุที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด จึงมีนักวิชาการและนักธุรกิจจำนวนหนึ่งที่ได้สังเกตเห็นความสำคัญและความจำเป็นในเรื่องนี้ ได้จัดตั้ง โรงเรียนและสถาบันที่ทำการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ขึ้นเพื่อสนองความต้องการของตลาด ลักษณะโรงเรียนเป็นการดำเนินงานแบบธุรกิจ ปัจจุบันมีโรงเรียนที่เปิดสอนคอมพิวเตอร์มากมายทั้งที่ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากกระทรวงศึกษาธิการ โดยอยู่ในความดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา เอกชน (สช.) และที่ยังไม่ได้รับอนุมัติหลักสูตรอีกหลายโรงเรียน จากการสำรวจของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนปี พ.ศ. 2534 พบว่า โรงเรียนที่ได้รับการอนุมัติหลักสูตรแล้วมีจำนวน 85 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร โดยโรงเรียนเหล่านี้มีการก่อตั้งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. บริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ดำเนินการหรือผู้ร่วมดำเนินการ
2. ผู้ดำเนินการเป็นนักวิชาการทางคอมพิวเตอร์หรือนักธุรกิจในสาขาอื่นมาลงทุน (สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2530; กิตติพงษ์ พนมวัน ณ อยุธยา, 2531; รุ่ง แก้วแดง, 2532)

เดือน สิ้นธันวาคม 2527) ผู้บุกเบิกผู้หนึ่งของโรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์ เปิดเผยว่า กลุ่มลูกค้าของโรงเรียนประเภทนี้ คือ พวกนักเรียน นักศึกษา และผู้ที่มีงานทำอยู่แล้วเป็นบางล้วน สภาพโรงเรียนล้วนใหญ่จะเป็นห้องแถว มีการเปิดสอนวันละประมาณ 2 - 3 รอบ มีหลักสูตรที่ต่าง ๆ กันออกไปตั้งแต่ชั้นเบสิค ไปจนถึงระดับสูง โรงเรียนเหล่านี้จะเป็นผู้คิดหลักสูตรของตนขึ้นมา แล้วนำไปเสนอให้ทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนอนุมัติ รุ่ง แก้วแดง (2532) กล่าวว่าปกติก็มักจะอนุมัติตามที่เสนอ ครรชิต มัลลวงค์ (3533 ข.) กล่าวว่า ปัจจุบันโรงเรียนบางแห่งมีการเปิด

สอนภาษาควบคู่ไปกับการสอนคอมพิวเตอร์ด้วย เนื่องจากมองเห็นว่าหลายประเทศในแถบนี้ มีปัญหาขาดแคลนบุคลากรเหมือนกัน บางแห่งถึงกับมีการเปิดหลักสูตรที่สอนคอมพิวเตอร์ด้วย ภาษาอังกฤษ เพื่อหวังจะผลิตบุคลากรมาป้อนตลาด พวกนี้ได้อีกทางหนึ่ง

ขณะนั้นการแข่งขันของ โรงเรียนประเภทนี้ค่อนข้างสูง บางโรงเรียนเมื่อขอเปิด โรงเรียนแล้ว ทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนสอบถามดูปรากฏว่าไม่มี นักเรียน อีกทั้งการลงทุนของ โรงเรียนประเภทนี้จัดว่าสูงมาก การลงทุนในบาง โรงเรียนโดย เฉลี่ยแล้ว ประมาณ 2 - 5 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในแต่ละเดือนก็เป็นจำนวนไม่น้อย เมื่อลงทุนไปแล้วขาดทุนก็มีปัญหาซึ่ง ในขณะเดียวกันบาง โรงเรียนก็มีนักเรียนมาสมัครเพิ่มขึ้น จนสามารถขยายสาขาออกไปอีกมากมาย ปัจจุบันบางแห่งมีการเปิดสาขาออกไป 10 - 15 สาขาก็มี บ้างก็เปิดห้องเรียนเพิ่มขึ้น เพื่อให้พอกับจำนวนนักเรียน และบางครั้งในแต่ละ สาขายังมีการใช้ผู้สอนร่วมกัน ทำให้ไม่สามารถหาอาจารย์ที่มีคุณภาพมาเพื่อให้สัมพันธ์กับ จำนวนผู้เรียนได้ เดือน สิ้นธันวาคม (2527); จินตนา ชินวงษ์ (2533)

ในช่วงปี 2529 - 2532 ปริมาณการใช้คอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นมาก อาจารย์ของ โรงเรียนจำนวนไม่น้อยที่ถูกดึงตัวไปทำงานธุรกิจอื่น โรงเรียนต่าง ๆ ก็เริ่มมีปัญหาการ ขาดแคลนตัวผู้สอน อาจารย์ที่มีอยู่ประสบปัญหาต้องรับชั่วโมงสอนที่มากเกินไป ในส่วนที่ขาด ทางโรงเรียนก็จ้างอาจารย์พิเศษมาส่วนเพิ่มเติม แต่สภาวะทางด้านค่าสอนที่โรงเรียนจะ ต้องจ่ายสูงมาก ทำให้บาง โรงเรียนใช้วิธีลดห้องเรียนให้เล็กลงแล้วรับนักเรียนเพิ่ม หรือ ลดจำนวนชั่วโมงสอน ซึ่งวิธีนี้ทำให้กระทบกระเทือนอย่างยิ่งกับคุณภาพในทางวิชาการ (รุ่ง แก้วแดง, 2531) จากรายงานการสัมมนาเรื่องการบริหารโรงเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2532) พอสรุปสภาพการณ์ของ โรงเรียนสอนคอมพิวเตอร์เอกชนได้ ดังนี้

1. อาจารย์ผู้สอนปัจจุบันมีชั่วโมงสอนมาก
2. ขาดอาจารย์ผู้สอนคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความชำนาญและเทคนิคการสอนที่ดี
3. โรงเรียนมีรายจ่ายค่าจ้างอาจารย์พิเศษจำนวนมาก
4. คุณภาพของการเรียนการสอนเริ่มตกต่ำลง
5. แนวโน้มของอาจารย์ปัจจุบันจะลาออกมีอยู่สูง
6. แนวโน้มของผู้เรียนคอมพิวเตอร์จะมีเพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีปัญหาสำคัญอีกปัญหาหนึ่ง คือ ประกาศนียบัตรไม่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งในเรื่องนี้มีการพูดกันมานานแล้วว่า ควรมีการรวมตัวกัน แล้วจัดทำหลักสูตรให้มีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน แต่ทุกวันนี้แนวคิดดังกล่าวก็ยังไม่มีผู้ใดได้มีการดำเนินการอย่างจริงจัง (พิชัย บุรณสมบัติ, 2532)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ก. งานวิจัยในประเทศ

ทักษิณา สนวนานท์ (2530) ได้ศึกษาความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ สรุปได้ว่า 2 ใน 5 ของหลักสูตรที่ทำการศึกษาไม่สอดคล้องกับตลาดวิชาชีพ และมีหนึ่งหลักสูตรที่เขียนไว้กว้างมากจนแม้แต่อาจารย์ผู้สอนก็ไม่สามารถกำหนดได้แน่นอนว่ามีจุดมุ่งหมายในทางใด

เชมชา สุวรรณกุล (2531) ทำการศึกษาความคิดเห็นของครู นักเรียน และผู้ปกครอง เกี่ยวกับการเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ทั้ง 3 กลุ่มมีความเห็นด้วยอย่างมากว่า ในอนาคตจะมีคอมพิวเตอร์ใช้มากขึ้น การเรียนคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจะไม่พื้นฐานการเรียนคอมพิวเตอร์ในชั้นสูงต่อไป อีกทั้งเป็นการเพิ่มโอกาสในการหางานทำ และการประกอบอาชีพด้วย

กิตติพงษ์ พนมวัน ณ ออยุธยา (2531) ทำการศึกษาสภาพ ความต้องการ และปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของผู้บริหาร อาจารย์และนักศึกษาในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนในกรุงเทพมหานคร พบว่า

1. สภาพโรงเรียนส่วนใหญ่ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ IBM หน่วยความจำ 256 กิโลไบต์ จำนวนอยู่ในระหว่าง 21 - 30 เครื่อง ซึ่งผู้บริหารส่วนใหญ่เห็นว่าปริมาณพอเพียง ส่วนอาจารย์และนักศึกษาต้องการเพิ่ม
2. ความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า ผู้บริหารและนักศึกษาต้องการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น และโรงเรียนยังต้องการอาจารย์ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น

3. ปัญหาในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พบว่าเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ มีคุณภาพไม่ดีเพราะใช้มานานไม่เหมาะสมสำหรับใช้งานในปัจจุบัน และยังขาดอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็น เช่น เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

วิไลพร ทรัพย์กระแสนิษฐ์ (2531) ทำการศึกษาความต้องการการเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของบุคลากรมหาวิทยาลัยรามคำแหง สรุปว่า บุคลากรของมหาวิทยาลัยมีความต้องการเรียนรู้คอมพิวเตอร์แตกต่างกัน บุคลากรที่มีภูมิหลังต่างกันมีความคาดหวังในการนำความรู้ในเรื่องคอมพิวเตอร์ไปใช้แตกต่างกัน ตามเพศ ระดับการศึกษา สายการปฏิบัติงาน และหน่วยงานที่สังกัด

ไพโรจน์ ผาชลา (2532) ศึกษาเทคนิคการสอนแบบบรรยายก่อนปฏิบัติ กับแบบบรรยายพร้อมปฏิบัติในการเรียนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าเทคนิคการสอนทั้ง 2 แบบ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุภาณี มีคะนุช (2534) ได้ศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า

1. สถานศึกษาในสังกัดมีคอมพิวเตอร์ใช้งานร้อยละ 58.7 แต่มีไม่กีสถานที่ที่เปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเปิดสอนเป็นวิชาเลือก
2. ทั้งผู้บริหารและครูสอนระบุปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเครื่องไม่เพียงพอและไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
3. ทั้งผู้บริหารและครูสอนเสนอว่า กรมอาชีวศึกษาควรจัดสรรหรือสนับสนุนให้นำคอมพิวเตอร์ไปใช้งานบริหารและมีการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ทุกระดับหลักสูตรควรเน้นทางปฏิบัติและเนื้อหาควรจะประยุกต์ตามสาขาวิชาชีพ และกรมอาชีวศึกษาควรมีงบประมาณสนับสนุนเฉพาะด้าน และกำหนดนโยบายในการนำไปใช้ หรือเพื่อการเรียนการสอนให้ชัดเจน

ข. งานวิจัยต่างประเทศ

Erickson (1988) ทำการศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศของนักเรียนที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติที่มีต่อคอมพิวเตอร์ของนักเรียนเกรด 5 ถึงเกรด 9 พบว่าความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติที่มีต่อคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับ Molla (1982) ที่เคยทำการศึกษาวิจัยไว้กับนักเรียนในวิทยาลัย พบว่า อายุ เพศ ศักยภาพส่วนตัว ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ไม่มีผลต่อทัศนคติที่มีต่อคอมพิวเตอร์

Berg (1989) ทำการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการสอนของครูและวิชาด้านทักษะที่เด็กต้องเรียนรู้ รวมทั้งความพอใจในสิ่งแวดล้อมของการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ พบว่า ทุกสิ่งที่กล่าวมามีความสัมพันธ์กันทั้งหมด และจำนวนผู้เรียนมีผลต่อความพอใจ กล่าวคือ ห้องเรียนที่มีผู้เรียนมาก ผู้เรียนจะมีความพอใจต่ำกว่าห้องที่มีผู้เรียนจำนวนน้อยหรือปานกลาง

Valasek (1989) ทำการศึกษาประสิทธิภาพโมเดลการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ของ Valasek และ Sterns (1981) ที่ออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ (50 - 65 ปี) และคนรุ่นหนุ่มสาว (25 - 29 ปี) โดยดูความเปลี่ยนแปลงความสามารถส่วนตัวตลอดการอบรมและความเปลี่ยนแปลงทางเจตคติก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า

1. ผู้สูงอายุมีผลจากการฝึกอบรมในชั้นต่ำ โดยใช้เวลาในการฝึกอบรมนานกว่าและทำผิดพลาดมากกว่า
2. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความเปลี่ยนแปลงทางด้านเจตคติทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม

Skole (1990) ทำการศึกษาว่าเนื้อหาของหลักสูตรโปรแกรมฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ระยะสั้น จะมีผลต่อสภาพแวดล้อมทางสังคมและจิตใจหรือไม่ และปัจจัยเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ในการเรียนรู้หรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า สภาพแวดล้อมทางสังคมมีอิทธิพลสำคัญต่อผลการเรียนของนักศึกษา ก่อนวัยผู้ใหญ่ สภาพแวดล้อมที่จัดอย่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนสัมพันธ์กับการเรียนรู้อย่างมาก แต่เนื้อหาหลักสูตรมีอิทธิพลน้อยมาก

Stimel (1991) ทำการศึกษาเพื่อหาตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อการศึกษาไมโครคอมพิวเตอร์ของบุคลากรบริหาร และบุคลากรธุรการ รวมทั้งการนำไปใช้ โดยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม พบว่า

1. บุคลากรบริหารและบุคลากรธุรการมีระดับความมั่นใจในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพิ่มขึ้น โดยเข้าหลักสูตรคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หลักสูตรเกี่ยวกับทฤษฎีหลักสูตรการนำไปใช้ และหลักสูตรเขียนโปรแกรมระดับวิทยาลัย
2. บุคลากรธุรการมีความยินดีที่จะฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ โดยที่จัดในสำนักงานมากกว่าที่อื่น
3. บุคลากรบริหารได้รับความรู้คอมพิวเตอร์โดยการศึกษาด้วยตนเอง เป็นส่วนใหญ่
4. บุคลากรบริหารใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านกราฟิกสำหรับธุรกิจ มากกว่าบุคลากรธุรการ
5. บุคลิกภาพของบุคลากรบริหารและบุคลากรธุรการมีผลต่อการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และมีผลต่อระดับความมั่นใจ

Petry (1991) ทำการวิจัยกรณีศึกษาของการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับผู้ใหญ่ซึ่งเริ่มใช้คอมพิวเตอร์ อันเป็นหลักสูตรที่ใช้กันอยู่ในชุมชน กลุ่มตัวอย่างถูกกำหนดให้มีความแตกต่างในเรื่องอายุ พื้นฐานการศึกษา และอาชีพ โดยให้ได้รับการสอนทั้งทักษะและความรู้ โดยงานวิจัยชิ้นนี้เน้นหนักในเรื่องยุทธวิธีที่ผู้สอนใช้ เพื่อนำเสนอโมทัศน์ทางคอมพิวเตอร์และกระบวนการให้กับผู้เรียน พบว่า ยุทธวิธีแบบผสมเป็นวิธีการที่ถูกใช้มาก คือวิธีที่รวมการใช้เทคนิคอื่น ๆ เข้าพร้อมกับการสร้างความรู้ความจำ ยุทธวิธีเหล่านี้จะนำมาใช้ในการสร้างโมทัศน์และการปฏิบัติการในวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งวิธีการนี้จะใช้เมื่อ ต้องการให้รับรู้ในโครงสร้างใหม่ ๆ และช่วยให้สร้างแบบของการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ขึ้นในใจได้เมื่อมีการพูดถึง Petry แนะนำควรมีการศึกษาวิจัยต่อไป เพื่อหาโครงสร้างที่ดีกว่านี้ในการที่คนเราจะเริ่มเรียนรู้คอมพิวเตอร์

Oh (1992) ทำการศึกษาเพื่อหาองค์ประกอบของเนื้อหาและกระบวนการที่จะใช้ฝึกอบรมครูประจำการที่ไม่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ในประเทศเกาหลี ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการอบรมคอมพิวเตอร์แก่ครูประจำการที่ไม่มีความรู้คอมพิวเตอร์มาก่อน ควรจะมีองค์ประกอบดังนี้

1. ควรเป็นแบบที่เน้นการนำไปใช้มากกว่าการเขียนโปรแกรม
2. เป้าหมายต้องชัดเจน สัมพันธ์กับงานที่ทำ และตรงกับความต้องการ

ของครู

3. มีอุปกรณ์และคู่มือเพียงพอ และห้องอบรมควรมีการออกแบบแบบประหยัด
4. มีสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดความคุ้นเคยกับเครื่องและลดเจตคติทางลบ
5. มีรูปแบบการสอนที่ได้มาตรฐานสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับหลักสูตร

และกิจกรรมในอนาคต

6. มีระบบภายในที่ทำให้คงทักษะไว้ได้นาน ๆ และสามารถนำไปใช้เมื่อเรียนทักษะใหม่ได้