

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญตามลำดับดังนี้

1. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในประเทศไทย
2. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
3. อุปสรรคและปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา
4. ข้อดี และข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน
5. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
6. คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์
7. ความรู้พื้นฐานระบบสารสนเทศ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในประเทศไทย

##### 1.1 วิวัฒนาการการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศไทย

ประเทศไทยได้ใช้คอมพิวเตอร์ครั้งแรก เมื่อเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2506 โดยนำเข้ามาติดตั้งทั้งที่ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งนับเป็นสถาบันศึกษาแห่งแรกในประเทศไทยที่มีคอมพิวเตอร์ใช้ โดยใช้เครื่อง IBM 1620 ได้รับมอบจากบริษัท IBM งานส่วนใหญ่ใช้ในงานด้านการศึกษาต่อมาในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2507 สำนักงานสถิติแห่งชาติได้นำเครื่อง IBM 1401 เข้ามาใช้งานหลายๆ ด้าน การสำมะโนประชากร (วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2539) ในปีเดียวกันมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้กับธุรกิจขนาดใหญ่ คือ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย กับธนาคารกรุงเทพ จำกัด พ.ศ. 2517 ตลาดหลักทรัพย์นำคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยงานการซื้อขายหุ้น เป็นการเริ่มต้นให้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับธุรกิจการเงินต่าง ๆ มากขึ้น พ.ศ.2522 คอมพิวเตอร์เริ่มเข้าสู่ประเทศไทยและได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ธุรกิจขนาดเล็ก ต้นตัวนำคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ พ.ศ.2525 ธุรกิจการศึกษาทำให้คอมพิวเตอร์ขยายตัวแพร่หลาย มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษา เปิดอบรมและสอนสาขาคอมพิวเตอร์ (ศิริพรสาเกตอง, 2535)

## 1.2 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถาบันการศึกษาของประเทศไทย

ในประเทศไทย การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา เริ่มขึ้นใน พ.ศ. 2506 สถาบันแห่งแรกที่นำมาใช้ คือ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในขณะนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพียงเพื่อทำการวิจัยต่าง ๆ การตรวจข้อสอบ การนับคะแนนและการรวมคะแนนเท่านั้น ภายหลังจากจึงมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารมหาวิทยาลัย เช่น การลงทะเบียนของนิสิต การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับนิสิต คณาจารย์ การคลัง ทรัพย์สินและรายวิชาต่างๆ เพื่อเป็นสารสนเทศในการบริหารภายใน พ.ศ. 2512 ได้มีการจัดตั้งหน่วยงานคอมพิวเตอร์ไซแอนซ์ขึ้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผลิตบุคลากรในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ขึ้นเป็นครั้งแรกหลักสูตรที่เปิดสอนเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับประกาศนียบัตร ซึ่งนับว่าเป็นหลักสูตรแรกของวิชาการด้านนี้ในประเทศไทย อุปกรณ์การสอนที่ใช้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 1800 โดยได้รับความช่วยเหลือ ภายได้แผนโคลัมโบ มอบเครื่องนี้แอก 2200/200 มาใช้ในการศึกษา นับว่าเป็นการก้าวสู่ยุคของการศึกษาคอมพิวเตอร์อย่างมีระบบอย่างแท้จริง (ทักษิณา สนวนานนท์, 2530) ปี พ.ศ. 2532 กระทรวงศึกษาธิการเริ่มนำคอมพิวเตอร์ระบบใหญ่มาช่วยด้านการบริหาร แต่ยังไม่มีการใช้ในโรงเรียนเพราะมีราคาแพง

ในระหว่าง พ.ศ. 2525 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์การเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้รูปแบบการเรียนที่อาศัยทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ ปี พ.ศ. 2526 มีโรงเรียนบางแห่งซื้อคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารและการเรียนการสอน เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการจนมีขนาดเล็กกลงและราคาถูกลง (นงนุช วรรัตนวหะ, 2536)

ต่อมาปี พ.ศ. 2529 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้ทำสัญญากับมหาวิทยาลัยเกิลฟ (The University of Guelph) แห่งประเทศแคนาดา เพื่อร่วมกันพัฒนาระบบ VITAL และระบบ TOD (Test on Disk) ทั้งระบบเป็นระบบคอมพิวเตอร์การเรียนการสอนเป็นรายบุคคลโดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน และใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเส้นตรงหรือแตกกิ่งสำหรับผู้เรียนได้ศึกษา จากนั้นจะวัดการเรียนในบทเรียนโทษ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเพียงอย่างเดียวทั้งในระบบการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลอัตโนมัติในบทเรียน (นิพนธ์ สุขปรีดี, 2528) ในปัจจุบันการศึกษาคอมพิวเตอร์และการนำมาใช้ ได้ขยายตัวอย่างกว้างขวาง ทั้งสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน มีการศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรีที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยอัสสัมชัญ บริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง และ วิทยาลัยเทคโนโลยี และอาชีวศึกษาวิทยาเขตพาณิชยการพระนคร

ระดับปริญญาโท ที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง และในระดับลาดกระบัง ในส่วนของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของสถาบันการศึกษาของรัฐมีความเห็นว่าคอมพิวเตอร์จะมีผลกระทบต่อการค้ารงชีวิตของประชากรในอนาคต จึงเตรียมการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ (Computer Education) โดยจัดการเรียนการสอนในระดับต่างๆ ทั้งในระดับมัธยมศึกษา ระดับอาชีวศึกษา และระดับปริญญาตรี

นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ ให้ความสนใจกับการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยการเรียนการสอน (Computer - Assisted Instruction : CAI) โดยคณะกรรมการอำนวยการศูนย์สารสนเทศได้ศึกษาวิเคราะห์และอภิปรายกันอย่างมา มีผลการสรุปว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์มาก และจะนำเข้ามาใช้ในอนาคคอันใกล้นี้ สาเหตุที่ไม่สามารถจัดอย่างจริงจังในขณะนี้ เนื่องจากกระทรวงศึกษาธิการยังขาดงบประมาณ และบุคลากร ที่มีความรู้ที่จะพัฒนางานด้านนี้อย่างจริงจังอย่างไรก็ดี กระทรวงศึกษาธิการยังเปิดโอกาสให้ หน่วยงานต่าง ๆ ดำเนินการเกี่ยวกับ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ หากหน่วยงานมีความพร้อมที่จะดำเนินงาน (ณรงค์ บุญมี, 2529)

## 2. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษานั้น หากแยกเป็นงานหลักใหญ่ ๆ เราสามารถนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในสถานศึกษา 3 งานด้วยกัน คือ งานบริหาร งานบริการ และงานการเรียนการสอน (ชูศักดิ์ เพรศคอทท์, 2531)

### 2.1 การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ระบบบริหารการศึกษาในโรงเรียน ได้รับความนิยมาก เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยให้การบริหารงานรวดเร็ว ถูกต้องและประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายส่วนอื่นลงได้มากคอมพิวเตอร์นำมาใช้ในการบริหารการศึกษา ดังนี้

1) คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร บุคลากรทางการศึกษา โรงเรียน และสถาบันการศึกษาซึ่งมีบุคลากรจำนวนมาก ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยบริหารงานบุคคล ดังนี้

(1) การบริหารระบบบุคลากร การทำทะเบียนประวัติ บันทึกข้อมูลผลงานบุคลากร ค้นหาข้อมูลต่างๆ ของบุคลากรได้รวดเร็วกว่าระบบอื่นๆ หลายสิบเท่า

(2) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร จัดครูทดแทนเพื่อให้ได้ครูสอนที่ดีและตรงกับเวลาที่ต้องการ เพราะคอมพิวเตอร์ คือ เครื่องมือจำที่ดี ในการช่วยผู้บริหารตัดสินใจเลือกครูสอนที่ดี

2) คอมพิวเตอร์ช่วยบริหารการเงินของโรงเรียน เช่น

(1) การวางแผนงบประมาณการใช้จ่ายเงินของโรงเรียน มีสถิติขอมูลการใช้จ่ายประจำและงบพิเศษ วางแผนการใช้จ่ายงบประมาณล่วงหน้า ระยะสั้นหรือระยะยาว สามารถกระทำได้โดยนำข้อมูลต่าง ๆ ป้อนไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และให้เครื่องคำนวณผลการพยากรณ์งบประมาณในอนาคต เพื่อการวางแผนตามข้อมูล

(2) การจ่ายเงินเดือนและเบี้ยเลี้ยงแก่บุคลากรในโรงเรียน เพื่อให้การเบิกจ่ายเงินเดือนและเบี้ยเลี้ยงเป็นไปด้วยความถูกต้อง และรวดเร็วทันต่อการเปลี่ยนแปลง

(3) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดซื้อ พัสดุอุปกรณ์ รวมถึงการเบิกจ่ายพัสดุอุปกรณ์ของโรงเรียน

(4) ใช้คอมพิวเตอร์บริหารการซ่อมบำรุงวัสดุอุปกรณ์ของโรงเรียน อุปกรณ์บางอย่างมีอายุการใช้งาน ต้องได้รับการดูแลรักษาตามเวลาที่กำหนด

3) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อบริหารการเรียนการสอน และกิจกรรมนักเรียน ทำให้งานถูกต้องและรวดเร็ว โดยนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในเรื่องต่อไปนี้

(1) ใช้ในการคัดเลือกผู้เข้าเรียนในโรงเรียน นับตั้งแต่การเตรียมระเบียบการ การจำหน่ายใบสมัคร การส่งข้อมูลระเบียบการสอบคัดเลือก การประกาศผลสอบสัมภาษณ์ การประกาศผลสอบคัดเลือกหรือการตั้งเกณฑ์คัดเลือกผู้เข้าเรียนสิ่งเหล่านี้สามารถทำได้รวดเร็ว ถูกต้อง ยุติธรรมโดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วย ซึ่งอาจจะใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้เหมาะสมกับงาน

(2) การลงทะเบียนเรียนของนักเรียน นักศึกษาในปัจจุบัน

อย่างไรก็ตามการบริหารงานต่าง ๆ ย่อมต้องอาศัยสารสนเทศหรือข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นมานานแล้ว และในปัจจุบันถือว่าระบบสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญมากในการช่วยตัดสินใจ การวางแผนการควบคุมงานและส่วนอื่น ๆ ในการบริหารงาน ให้ดำเนินไปด้วยความถูกต้อง ซึ่งระบบสารสนเทศเกิดผิดพลาดไป หรือเกิดความล่าช้า อาจจะทำให้ผลเสียหายต่อแผนงานนั้นเป็นอย่างมาก การบริหารการศึกษาในสถาบันต่าง ๆ ก็เช่นเดียวกัน ย่อมต้องอาศัยระบบสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับ (ทักษิณา สนวนานนท์, 2530)

1) บุคลากร ทุกสถาบันการศึกษา ย่อมต้องมีสารสนเทศเกี่ยวกับ ประวัติครู อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักการ ฯลฯ ภายในสถาบัน

2) ผู้เรียน เป็นส่วนที่เกี่ยวกับทะเบียนประวัติ จำนวนผู้เรียนในแต่ละชั้นปี คะแนนการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ฯลฯ

3) รายวิชา หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมด เนื้อหาของแต่ละวิชาที่ครอบคลุมจัดเป็นวิชาบังคับ หรือวิชาเลือก ฯลฯ

4) อาคารสถานที่ คือ ส่วนที่เกี่ยวกับรายละเอียดของแต่ละอาคาร การจัดห้องเรียน การจัดการการสอน ตารางสอบ ฯลฯ

5) การเงิน ทุกสถาบันการศึกษาย่อมจะต้องมีบัญชีต่างๆ บัญชีรายรับรายจ่ายแยกประเภท บัญชีเงินเดือน บัญชีเงินใน-นอกงบประมาณ เป็นต้น

ศรีศักดิ์ จามรมาน(2532) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพต่อระบบสารสนเทศ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่องานที่ต้องการความถูกต้อง แม่นยำ สะดวก และรวดเร็วคุ้มค่าต่อการลงทุน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารการศึกษา แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

1) การวางแผนระดับสูงสุด (Strategic Planing) การกำหนดนโยบาย การกำหนดข้อจำกัดทรัพยากรด้านต่าง ๆ

2) การวางแผนระดับบริหาร (Tactical Planing) การกำหนดการจัดหา

3) การวางแผนระดับปฏิบัติการ (Operational Planing) การกำหนดว่าจะปฏิบัติอย่างไร จึงจะได้ประสิทธิภาพ

4) การประมวลผลปฏิบัติการ (Operational Transaction Processing) การเก็บรายละเอียด ทำบัญชีต่าง ๆ ด้านการปฏิบัติการ ซึ่งการประมวลผลในการปฏิบัติการจะเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลนักเรียน บุคลากร การเงิน อาคารสถานที่ บัญชีเงินเดือนบัญชีรายรับรายจ่าย บัญชีแยกประเภท เป็นต้น

ทรัพยากรหรือปัจจัยในการบริหารประกอบด้วย 4 M (บรรรยงค์ ไตจินดา, 2541) คือ

1) MAN (คน)

2) MONEY (งบประมาณ)

3) MATERIAL (วัสดุอุปกรณ์)

4) MANAGEMENT (การจัดการ)

## 2.2 การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริการการศึกษา

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพการทำงานสูงโดยเฉพาะในด้านข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ สถาบันการศึกษาหลายแห่ง จึงได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริการการศึกษา โดยการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากนั้นมาจำแนกและจัดเก็บลงในธนาคารข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างแพร่หลายตามท้องตลาด หรืออาจจะพัฒนาโปรแกรม ขึ้นใช้เองตามสภาพของงานที่ต้องการ

งานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับงานด้านบริการการศึกษา เช่น ห้องสมุด แนะนำ โสตทัศนศึกษา งานอนามัยโรงเรียน ส่วนใหญ่งานต่าง ๆ เหล่านี้ จะพบในสถาบันอุดมศึกษา และโรงเรียน

ขนาดใหญ่ โดยเฉพาะห้องสมุด ซึ่งเป็นหน่วยงานที่น่าจะให้ความสนใจ ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ โดยมีเหตุผลดังต่อไปนี้ (เพ็ญศรี ก๊วยสุวรรณ, 2529)

- 1) เพื่อการทำงานที่รวดเร็ว ถูกต้องและประหยัด ทำให้งานดำเนินไปด้วย ความรวดเร็วไม่มีความผิดพลาดอันเกิดจากความพลอเธอ ประหยัดแรงงานคนและลดค่าใช้จ่าย
- 2) เพื่อทำงานที่ซับซ้อนหรือมีปริมาณมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) เพื่อทำงานที่ไม่สามารถทำได้ด้วยแรงคน การขยายบริการใหม่ หรือการเพิ่มเติมงานใหม่ ๆ ของห้องสมุดมีอยู่เป็นประจำ แต่จำนวนเจ้าหน้าที่ยังคงเดิม การบริการใหม่ ๆ จึงอาจจะกระทำได้ยากหรืออาจจะเป็นไปได้เลย การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย เพื่อให้การบริการเป็นไปได้ด้วยดี ทั้งผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่ห้องสมุด
- 4) เพื่อให้ผู้ใช้ประโยชน์จากบริการภายนอก ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ทำให้สามารถส่งข้อมูลต่างๆ จากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่งได้สะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นการมีอุปกรณ์ที่สามารถติดต่อกันกับแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ ได้ จึงเป็นสิ่งจำเป็นและอำนวยความสะดวกอย่างสูงต่อการบริการของห้องสมุด
- 5) เพื่อความสะดวกในการสร้างข่ายงาน ความร่วมมือระหว่างห้องสมุดหลาย ๆ แห่ง เพื่อการใช้ทรัพยากรร่วมกันและทำได้มีประสิทธิภาพได้นั้น คอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยในงานประเภทนี้ ได้เป็นอย่างดี

### 2.3 การใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการเรียนการสอน

การเรียนการสอนถือเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาทุกระดับชั้น ดังนั้นการเรียนการสอนที่ดีมีประสิทธิภาพได้นั้น ย่อมจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง เป็นต้นว่า การจัดหลักสูตร ครูอาจารย์ วัสดุกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นต้น คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพสูง จึงถูกนำเข้ามาประยุกต์ใช้ ประโยชน์การใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการเรียนการสอน ที่สำคัญมี 6 ประการ (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2532)

- 1) ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้มีความสนใจ และกระตือรือร้นมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการที่มีผู้เรียนนั่งหลับคาห้องในขณะที่ฟังคำบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน แต่มักจะไม่ค่อยมีผู้เรียนหลับคาเทอร์มินอลคอมพิวเตอร์
- 2) ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ ไม่เบื่อหน่าย เช่น ถ้าเบื่อการอ่านหรือฟังคำบรรยายก็เปลี่ยนเป็นเล่นเกมได้
- 3) ทำให้ไม่เปลืองสมองในการท่องจำในสิ่งที่ไม่ควรจะต้องท่องจำ
- 4) ทำให้จัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล

5) ทำให้ผู้เรียนมีอิสระเสรีในการที่จะเรียน ไม่ต้องคอยเวียนแวน นัดกับเพื่อนร่วมชั้น และอาจารย์ จะเรียนคอมพิวเตอร์เมื่อไรก็ทำได้อย่างอิสระ

6) ทำให้นักศึกษาสรุปหลักการ เพื่อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทรวดเร็วขึ้น จากเหตุผลดังกล่าว จึงมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน เรียกว่า Computer – Based - Instruction : CBI มีลักษณะการใช้ 2 ประเภทคือ

1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียน การสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด การวัดผล นักเรียนจะได้เรียนเนื้อหาสาระที่จัดขั้นตอนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ การนำเสนอเนื้อหาไปสู่ผู้เรียน โดยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อ นำบทเรียนที่เตรียมไว้ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน การเรียนจะเป็นไปในลักษณะโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์

หลักการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย

(1) ใช้เป็นรายบุคคล (Individualized) ไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ออกแบบเพื่อใช้ส่วนบุคคล นับว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ผลดีที่สุด

(2) มีการตอบโต้ทันที (Immediate Feedback)

(3) เป็นกระบวนการติดตามความก้าวหน้าผู้เรียน (Track Learners Process)

(4) ปรับให้ทันสมัยได้ง่าย (Each of Updating)

(5) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่สามารถทำงานได้ทุกอย่างเหมือนคนด้วยเหตุนี้ จึงนำมาเป็นส่วนหนึ่งหรือช่วยสอนเท่านั้น การแก้ปัญหาเหล่านี้ ขึ้นอยู่กับการเขียนโปรแกรมให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยา

(6) การเขียนโปรแกรมที่ดีต้องอาศัยความชำนาญอย่างมาก

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่

(1) ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เชื่อว่า มนุษย์และการเรียนรู้ของมนุษย์ เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก โครงสร้างบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว

(2) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) พฤติกรรมมนุษย์เป็นเรื่องของจิตใจทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder)

(3) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) โครงสร้างภายในของมนุษย์จะมีลักษณะเป็นเหมือนกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้เดิม (Pre-existing Knowledge)

(4) ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory) เพื่อตอบสนองโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกัน

จิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

- (1) ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง (Attention and Perception)
- (2) การจดจำ (Memory)
- (3) ความเข้าใจ (Comprehension)
- (4) ความกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learning)
- (5) แรงจูงใจ (Motivation)
- (6) การควบคุมบทเรียน (Learner Control)
- (7) การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)
- (8) ความแตกต่างรายบุคคล (Individual Difference)

2) คอมพิวเตอร์จัดการสอน (CMI) หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการกับกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งคอมพิวเตอร์จัดการสอนจะช่วยงานสอนของครูในด้านต่าง ๆ ดังนี้

(1) เก็บคะแนน เกรด ความก้าวหน้าของนักเรียน ตลอดจนวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

(2) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน

(3) จัดทำข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

(4) เก็บคำตอบถูกและผิดของบทเรียน CAI เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

(5) เตรียมแผนการเรียนการสอน และสรุปบทเรียนต่างๆ สำหรับนักเรียนและครู

แนวทางในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 เรื่องใหญ่ ๆ คือ การสอนเรื่องคอมพิวเตอร์ (Teaching about Computer) และการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Teaching with Computer)

(1) การสอนเรื่องคอมพิวเตอร์ (Teaching about Computer) เป็นการสอนความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Computer Literacy) และเรียนวิทยาการทางคอมพิวเตอร์ (Computer Science) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนรู้จัก คอมพิวเตอร์คืออะไร มีส่วนประกอบอย่างไรบ้าง เป็นประโยชน์อย่างไร เรียนการเขียนโปรแกรม เป็นต้น

(2) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Teaching with Computer) เป็นการให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหลายลักษณะพอสรุปรวมได้ดังนี้ (Alessi & Trollip, 1985; ยืน ภู่วรรณ, 2531; ทักษิณา สวานานนท์, 2530)

ก. การใช้คอมพิวเตอร์สอนเนื้อหา (Tutorial) เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นมาจากลักษณะของบทเรียนโปรแกรม ดำเนินการสอนเลียนแบบการสอนของครู คือ มีส่วนที่เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือบทนำ มีคำอธิบายซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎีกฎเกณฑ์ และแนวคิดที่สอน หลังจากนั้นนักเรียนศึกษาแต่ละส่วนย่อย ๆ ของเนื้อหาตามที่แบ่งไว้ในโปรแกรม ก็จะมีการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและมีการแสดงผลย้อนกลับ(Feedback)และการเสริมแรง(Reinforcement) บทเรียนในลักษณะนี้ อาจจะทำให้ผู้เรียนย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิม ในกรณีที่ตอบผิด หรือข้ามบทเรียน เมื่อผู้เรียนรู้แล้ว และเมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผลการเรียนของนักเรียน ว่ามีจุดอ่อนหรือไม่อย่างไร เพื่อให้ครูผู้สอน มีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนเฉพาะรายได้

ข. การฝึกปฏิบัติ (Drills and Practices) บทเรียนลักษณะนี้ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ส่วนเนื้อหาอยู่แล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์จะเป็นเพียงการฝึกผู้เรียนในด้านความจำ ความเข้าใจในการใช้คำถาม และคำตอบอาจมีการแทรกรูปภาพเคลื่อนไหว (Animation) คำพูดได้ตอบตลอดจนเสียงต่าง ๆ ลักษณะของแบบฝึกหัดที่นิยม คือ การจับคู่ถูกผิดและการเลือกข้อถูกจาก 3-5 ตัวเลือก

ค. สถานการณ์จำลอง (Simulations) เป็นการจำลองเหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาต่าง ๆ ให้ผู้เรียนมีโอกาสแก้ปัญหาเพราะบางครั้งสถานการณ์จริงอันตราย และสูญเสียค่าใช้จ่ายมากเกินไป เช่น การฝึกบินการทดลองผสมสารเคมีที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เป็นต้น

ง. เกมการศึกษา (Instructional Games) จุดเด่นของเกมคือ ให้ความสนุกสนานการนำเสนอบทเรียนโดยการใช้เกม จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเพลิดเพลิน สนุกสนาน เข้าใจ ผู้เรียนให้ความสนใจบทเรียนมากขึ้น

จ. การแก้ปัญหา (Problem Solving) บทเรียนประเภทนี้ จะเน้นให้ผู้เรียนคิดตัดสินใจ โดยผู้เรียนจะพิจารณาไปตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ นิยมใช้กับวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ คำตอบที่ผู้เรียนตอบมา จะเป็นเครื่องบ่งชี้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนอยู่ในระดับใด เช่น แก้คำนวณผิด ใช้สูตรผิด หรือไม่เข้าใจอะไรเลย เป็นต้น

ฉ. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในลักษณะของการพูดคุยโดยใช้อักษรบนจอภาพแทนเสียงพูด เช่น บทเรียนอาจถามเกี่ยวกับคำศัพท์ ผู้เรียนก็ตอบโดยการใส่คำศัพท์นั้น หรือบทเรียนจะเล่าอาการคนไข้แล้วให้นักศึกษาแพทย์กำหนดวิธีการรักษาตอบกลับไปทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ข. การทดสอบ (Testing) คอมพิวเตอร์จะตั้งคำถาม ที่ผู้เขียนได้สร้าง โปรแกรมไว้ คอมพิวเตอร์จะบันทึกคำตอบไว้สำหรับแสดงต่อผู้เข้ารับการทดสอบหรือผู้สอน อาจรวมถึงการถึงการออกข้อสอบ การให้คะแนน การบันทึกรายงานและผลสรุป ตลอดจนการสอน ซ่อมเสริมด้วย

ค. การสาธิต (Demonstration) เป็นการสาธิตที่น่าสนใจ เพราะมีข้อ ได้เปรียบในเรื่องของภาพ หรือเส้นที่สวยงามแปลกตา ประกอบกับมีสีและเสียงประกอบ ครู สามารถนำคอมพิวเตอร์มาสาธิต เสนอวิชาความรู้ให้นักเรียนได้หลายแขนง เช่น แสดงระบบ ไหลเวียนของโลหิต แสดงการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะจักรวาล เป็นต้น

ง. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ เป็นผู้ตอบคำถามที่ผู้เรียน ตั้งคำถามเป็นการให้ข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ให้ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด และเป็นแหล่งเก็บ ข้อมูลที่สามารถแสดงข้อมูล ได้ทันทีที่ผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เขียน โปรแกรมกำหนด อาจเป็นวิธีกดหมายเลข ใส่อักษร หรือตัวย่อ เป็นต้น

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจริง ๆ อาจใช้หลายวิธีดังกล่าวข้างต้น รวม ไว้ในบทเรียนเดียวกัน (Combination) เพราะธรรมชาติของการเรียนการสอน ผู้เรียนมักต้องการ การ สอนหลาย ๆ แบบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมหนึ่งอาจมีลักษณะของกรรม การไต่ถาม การเสนอเนื้อหา หรืออื่น ๆ รวมอยู่ก็ได้

### 3. อุปสรรคและปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้มีประโยชน์ต่องาน แต่บางครั้งอุปสรรคและปัญหาที่ตามมาย่อม จะเกิดได้เช่นเดียวกัน (ยูพิน ไทยรัตนันท์, 2527) คือ

1) ปัญหาการที่คอมพิวเตอร์เข้ามาทำงานแทนคน ซึ่งงานบางอย่างคอมพิวเตอร์หนึ่ง เครื่องสามารถทำงานแทนคนได้เป็นจำนวนมาก ทั้งในสำนักงานและโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น จึงเกิดการต่อต้านจากระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อันมีสาเหตุจาก

(1) ความหวาดกลัวที่จะถูกแทนที่ และจะมีผลต่อการทำงาน หรือมีรายได้น้อยลง

(2) การที่ระบบใหม่เข้ามา มักจะต้องมีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้าง ของระบบงาน และทำให้บทบาทในการทำงานเปลี่ยนแปลงไป

(3) การขาดความเชื่อมั่นในการทำงาน ความเชื่อมั่นอาจจะเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจาก ขาดความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ทำให้การเผชิญสิ่งใหม่เป็นไปด้วยความไม่แน่ใจ

2) ปัญหาการขาดบุคลากรเฉพาะงาน ด้วยเหตุที่คอมพิวเตอร์มีความสำคัญมาก ดังนั้น ความต้องการบุคลากรทางด้านนี้จึงมีจำนวนเพิ่มขึ้นตามระดับแต่บุคลากรส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ งาน

ที่ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ระบบบัญชี ระบบธนาคาร ระบบการศึกษา เป็นต้น ทำให้ได้ข้อมูลที่สนองต่อความต้องการอย่างแท้จริง การดำเนินล่าช้า ขาดประสิทธิภาพ

3) ปัญหาเกี่ยวกับความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล การที่คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่เครื่อง กระบวนการประมวลข้อมูล ซึ่งหากเกิดผิดพลาดในส่วนนี้ อาจทำให้เกิดความเสียหายได้ ต้องมีการตรวจสอบ และควบคุมอย่างระมัดระวัง

4) ปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลเนื่องจากข้อมูลเป็นสิ่งอันล้ำค่า จำเป็นต้องการป้องกันการปลอดภัยของข้อมูลต่าง ๆ อัน ได้แก่

(1) ภัยทางธรรมชาติ เช่น การเกิดน้ำท่วม ไฟไหม้ แผ่นดินไหว

(2) ภัยจากมนุษย์ เช่น การขโมยข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล

5) ปัญหาเกี่ยวกับความลับ การใช้คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูล ซึ่งจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดการขโมยข้อมูล แต่เป็นการยากที่จะควบคุมได้

ก้องเกียรติ โอภาสวงการ (2529) ได้กล่าวถึงอุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์ว่า

1) มนุษย์เทียบตนเองกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เฉพาะจะดูที่เครื่องมีความสามารถเหนือกว่าในการประมวลผลทั้งที่มนุษย์สามารถนำเครื่องมาใช้งาน และนำเวลาว่างคิดเรื่องสร้างสรรค์ยิ่งขึ้น

2) ระบบการควบคุมการทำงานเครื่อง ทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าคุณอยู่ห่างจากงานข้อมูล จึงให้เหตุผลว่าระบบคอมพิวเตอร์ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป

3) การอบรมและเพิ่มฝีมือสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารต้องพร้อมที่จะมอบอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบและโอกาสในการใช้ฝีมือ

4) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน

(1) ผู้สอนขาดความรู้ ผู้สอนไม่มีวุฒิตรงตามเกณฑ์

(2) มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ทำให้ไม่สามารถใช้สื่อการสอนที่มีอยู่เดิมได้

(3) สื่ออุปกรณ์การสอนไม่เพียงพอ

นนุช วรรณวหะ (2536) ได้กล่าวถึงปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ดังนี้

1) ขาดบุคลากรผู้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

2) ขาดบุคลากรผู้มีความรู้ความสามารถในการสอน

3) ผู้บริหารบางแห่งไม่ให้ความสำคัญของการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงาน

4) ขาดงบประมาณซื้อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

5) ขั้นตอนในการขออนุญาตจัดซื้อ จัดหาเครื่องและอุปกรณ์เป็นเรื่องยุ่งยาก

#### 4. ข้อดี และข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

ข้อดีของการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน นงนุช วรรณหะ (2538) ได้กล่าวไว้ว่า

- 1) ช่วยให้ผู้สอนมีเวลาว่างมากขึ้นจึงสามารถใช้เวลาเพื่อทำงานอื่นให้เกิดประสิทธิภาพ
- 2) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาหาความเข้าใจด้วยตนเอง และค้นพบคำตอบด้วยตนเอง
- 3) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนเป็นรายบุคคล ตามระดับความสามารถ
- 4) ก่อให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
- 5) การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ได้รวดเร็วจากปฏิกิริยาตอบโต้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 6) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตอบคำถาม โดยที่ผู้อื่นไม่รู้เห็น

ข้อเสียของการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการขาดโปรแกรมที่มีคุณภาพ โปรแกรมที่ดีและมีคุณภาพนั้นพัฒนาขึ้นได้ยาก และต้องใช้เวลาานโปรแกรมส่วนใหญ่ที่ปรากฏว่ามีใช้ จึงเป็นโปรแกรมการฝึกทักษะ หรือฝึกหัดซึ่งได้รับการวิจารณ์ว่าไม่เป็นธรรมชาติ เนื่องจากเป็น โครงสร้างที่ยังคับให้ฝึก โดยผู้เขียนโปรแกรม นอกจากนี้ยังมีข้อเสีย ดังนี้

- 1) การเรียนการสอนเป็นรายบุคคลโดยให้แต่ละคนนั่งหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์คนเดียวนั้นไม่ถูกต้อง ฝึกความหมาย เพราะนักเรียนแต่ละคนไม่ได้รับการเสริมสร้างส่วนที่เก่งและส่วนที่อ่อน
- 2) โปรแกรมที่เขียนขึ้นไม่สามารถครอบคลุมวิธีการที่เป็นไปได้ทั้งหมด เช่น วิธีการบวก ลบเลข โปรแกรมสามารถใช้ได้เพียงวิธีเดียวตามที่โปรแกรมตั้งไว้ โดยที่ผู้สอนไม่สามารถแก้ไขได้
- 3) การตอบสนองในโปรแกรมฝึกหัด ส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้ข้อความให้เหมาะสมตามความต้องการได้ เช่น มักใช้ “ผิด” ซึ่งไม่มีประโยชน์ในการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้
- 4) โปรแกรมช่วยการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ไม่สอดคล้องกับหลักสูตร ไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาได้ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะมากๆ อาจเป็นเหตุของการนำเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามาใช้อย่างผิดประเภท
- 5) โปรแกรมที่มีการตอบโต้ ส่วนใหญ่จะเป็นแบบให้เลือกตอบ ซึ่งนักเรียนสามารถเดาได้ หากใช้มาก ๆ จะทำให้นักเรียนขาดทักษะในด้านการอภิปราย

## 5. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

### 5.1 ความหมายและความสำคัญ

คอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic device) ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการกับข้อมูล ทั้งตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์อื่นที่ใช้แทนความหมายในสิ่งต่าง ๆ

คุณสมบัติที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ คือ การที่สามารถกำหนดคำสั่งล่วงหน้าหรือโปรแกรมได้ (Programmable) นั่นคือคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้หลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งที่เลือกมาใช้งาน ทำให้สามารถนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้ในการตรวจคลื่นความถี่ของหัวใจ การฝาก-ถอนเงินในธนาคาร การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ เป็นต้น ข้อดีของคอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้อง และมีความเร็ว อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็งานชนิดใดก็ตาม เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีวงจรการทำงานพื้นฐาน 4 อย่าง (IPOS cycle) คือ

- 1) รับข้อมูล (Input) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการรับข้อมูลจากหน่วยรับข้อมูล (Input Unit) เช่น คีย์บอร์ด หรือ เมาส์
- 2) ประมวลผล (Processing) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการประมวลผลกับข้อมูล เพื่อแปลงให้อยู่ในรูปอื่นตามที่ต้องการ
- 3) แสดงผล (Output) เครื่องคอมพิวเตอร์จะให้ผลลัพธ์จากการประมวลผลออกมายังหน่วยแสดงผลลัพธ์ (Output unit) เช่น เครื่องพิมพ์ หรือจอภาพ
- 4) เก็บข้อมูล (Storage) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการเก็บผลลัพธ์ จากการประมวลผลไว้ในหน่วยเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ในอนาคต

เมอร์ริล และคนอื่น ๆ (Merrill and others, 1986) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถแสดงกระบวนการข่าวสาร ข้อมูลต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับโปรแกรมที่มนุษย์สร้างขึ้น

เบนลิง (Benling, 1986) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ว่า คอมพิวเตอร์คือเครื่องมือจัดโปรแกรมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ สามารถรับข้อมูลและมีขั้นตอนเก็บรักษาซึ่งนำออกมาใช้ได้

จากหนังสือ Encyclopedia Americana (1976) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรอัตโนมัติในการแก้ไขปัญหา สามารถทำงานหรือแก้ไขปัญหาโดยอาศัยข้อมูลและคำสั่งต่าง ๆ

ทักษิณา สนวนานนท์ (2530) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่สามารถช่วยผ่อนแรงสมอง ด้วยการประมวลผลข้อมูลที่มนุษย์ตามคำสั่งที่เรากำหนด

ยีน ภู่วรรณ (2529) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่เข้ามามีบทบาทเสริมการทำงานของมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และลดขีดจำกัดของมนุษย์ในเรื่องความเร็วและการคำนวณกับความแม่นยำ การจดจำข้อมูลจำนวนมาก แต่การที่คอมพิวเตอร์จะทำงานได้นั้นจะต้องประกอบไปด้วยสองส่วนคือ

- 1) ส่วนตัวอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
- 2) ส่วนของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่วางไว้ เรียกว่า ซอฟต์แวร์ (Software)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2532) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ว่า เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง ที่สามารถรับ โปรแกรม และข้อมูลในรูปแบบที่เครื่องสามารถรับได้ แล้วทำการคำนวณเคลื่อนย้ายข้อมูล ทำการเปรียบเทียบ จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น และยิ่งทวีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากยิ่งขึ้น ในอนาคต คอมพิวเตอร์อาจเป็นเครื่องใช้สามัญในบ้านก็เป็นได้ ทั้งนี้เพราะ

- 1) คอมพิวเตอร์สามารถเก็บ และสามารถจัดการกับข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ ได้ เช่น เก็บข้อมูลประชากรทั่วประเทศ ทำให้ค้นคว้าได้ว่า เลขที่บ้านนั้นมีกี่คน ชื่ออะไร พ่อแม่ ชื่ออะไร
- 2) คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็ว งานบางอย่างถ้าใช้มนุษย์ต้องเสียเวลานาน คอมพิวเตอร์อาจทำงานนี้เสร็จได้ในชั่วพริบตาเดียวเท่านั้น และนับวันคอมพิวเตอร์จะมีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น
- 3) คอมพิวเตอร์มีความแน่นอน ถ้าโปรแกรมที่กำหนดให้คอมพิวเตอร์ทำงานนั้นถูกต้อง คอมพิวเตอร์จะไม่มีการทำงานผิดพลาด เนื่องจากความเลินเล่อ ซึ่งมักจะเกิดกับมนุษย์เสมอ
- 4) คอมพิวเตอร์สามารถทำงานต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุด ไม่ต้องพักผ่อน
- 5) คอมพิวเตอร์สามารถทำงานอย่างเดียวซ้ำซากโดยไม่เหน็ดเหนื่อยไม่สร้างความยุ่งยาก
- 6) คอมพิวเตอร์สามารถทำงานอดทนมากกว่าคนในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกายได้ เช่น ในที่มีก๊าซพิษ กัมมันตรังสี สถานที่มืด หรือ สว่างเกินไป เป็นต้น

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ เพื่อจัดกระทำข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ โดยดำเนินการจัดกระทำตามขั้นตอนของโปรแกรมที่วางไว้

## 5.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์

เดือน สิ้นรูปพันธบัตร (2529) ได้แบ่งคอมพิวเตอร์ออกเป็นหลายประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น

1) แบ่งตามลักษณะการทำงาน โดยพิจารณาจากข้อมูลนำเข้า ดังนี้

(1) ดิจิตอลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer) คือคอมพิวเตอร์ที่รับข้อมูลเป็นรหัสจำนวน และทำงานโดยระบบเลขทั้งหมด ข้อมูลทุกชนิดไม่ว่าจำนวนตัวเลขตัวหนังสือ และอักษรพิเศษต่างๆ เมื่อเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ จะถูกเสมือนเป็นรหัสจำนวนเหล่านั้น ไม่ทำการประมวลผล คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นแบบนี้

(2) อนาลอกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer) คือ คอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีลักษณะต่อเนื่อง เช่น อุณหภูมิ ความกดดันของอากาศ ความต่างศักย์ไฟฟ้า เป็นต้น ตัวอย่าง อุปกรณ์ที่จัดอยู่ในประเภท อนาลอกคอมพิวเตอร์ คือ เข็มวัดความเร็วรถยนต์ข้อมูลนำเข้า คือ การหมุนของเพลาลูก เครื่องวัดความกดดันของอากาศ เป็นต้น ความกดดันที่ต่อเนื่องของอากาศ มีผลให้เข็มที่ปากกาติคอยู่เคลื่อนไหว ทำให้เกิดเส้นกราฟบนกระดาษแสดงความกดดันของอากาศในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ได้ออนาลอกคอมพิวเตอร์ทำงานโดยอาศัยหลักการเดียวกัน สามารถคำนวณฟังก์ชันคณิตศาสตร์ เช่น การหาผลบวก และอินทิเกรต เป็นต้น

2) แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ได้แก่

(1) คอมพิวเตอร์เฉพาะกิจ (Special Purpose) คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ได้รับการออกแบบให้ทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดโดยเฉพาะ เช่น ควบคุมสัญญาณไฟจราจร

(2) คอมพิวเตอร์อเนกประสงค์ (General Purpose) คอมพิวเตอร์ประเภทนี้สามารถทำงานได้หลายอย่าง ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เขียนขึ้น เช่น ถ้าป้อนโปรแกรมทางธุรกิจก็สามารถทำงานด้านธุรกิจได้ ถ้าป้อนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ก็ทำงานด้านคณิตศาสตร์ได้

3) แบ่งตามขนาด สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2532) ได้แบ่งขนาดของคอมพิวเตอร์โดยใช้ขนาดของหน่วยความจำเป็นเกณฑ์ ถ้ามีหน่วยความจำของหน่วยความจำมาก ก็ถือว่าเป็นขนาดใหญ่ ถ้ามีความจำของหน่วยความจำน้อย ก็ถือเป็นขนาดเล็ก ได้แก่

(1) ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer) คือคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีความสามารถในการทำงานสูงมากและเร็วที่สุด มีหน่วยความจำที่ใหญ่มาก

(2) เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Main Frame Computer) คือ คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ มีประสิทธิภาพการทำงานสูง มีอุปกรณ์ต่อพ่วง ใช้ในกิจการขนาดใหญ่ เช่น กิจการธนาคาร

(3) มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer) คือ คอมพิวเตอร์ขนาดกลาง มีความ

สามารถและความเร็วน้อยกว่าเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ทำงานพร้อมกันได้หลายงานมักใช้ในกิจกรรม ขนาดย่อม เช่น โรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล

(4) ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer) คือ คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่สุด บางทีเรียก คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) ความเร็วและความสามารถต่ำกว่าคอมพิวเตอร์แบบอื่นๆ เหมาะสำหรับใช้ในบ้าน สำนักงานขนาดเล็กๆ

### 5.3 ระบบคอมพิวเตอร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2532) ได้กล่าวถึง ระบบคอมพิวเตอร์ว่า ประกอบด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายประเภทด้วยกันสำหรับใช้ในการรับข้อมูล และคำสั่งเพื่อการคำนวณ และเคลื่อนย้ายข้อมูลให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คำสั่ง ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วนคือ

1) Hardware หมายถึง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบเข้าเป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบที่สำคัญของ Hardware ได้แก่

(1) หน่วยรับ โปรแกรมและข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่รับ โปรแกรมและข้อมูล เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยส่งผ่านอุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) ได้โดยตรง เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) ปากกาแสง (Light Pen) โดยผ่านอุปกรณ์รับข้อมูลในสื่อข้อมูล (Media) ซึ่งในกรณีนี้ต้องนำข้อมูลมาบันทึกลงสื่อข้อมูลเสียก่อน เช่น เครื่องขับแผ่นบันทึก (Disk Drive) ตัวอย่างสื่อข้อมูล ได้แก่ แผ่นบันทึก (Floppy Disk หรือ Diskette) เป็นต้น

(2) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือ CPU ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด แบ่งออกเป็น 2 หน่วยคือ

ก. หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่ประสานงาน และควบคุม การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ข. หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic and Logic Unit) ทำหน้าที่คำนวณทางเลขคณิต และเปรียบเทียบทางตรรกะเพื่อทำการตัดสินใจ

(3) หน่วยความจำ (Memory Unit) เป็นที่เก็บ โปรแกรม ข้อมูล และผลลัพธ์ไว้ในคอมพิวเตอร์ หน่วยนี้รวมถึงสื่อข้อมูลที่ช่วยในการจำ หน่วยความจำแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

ก. หน่วยความจำหลัก (Primary Storage) จะอยู่ภายในตัวเครื่องและเป็นส่วนที่จำเป็นต้องมีสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งออกเป็นส่วนที่สำคัญดังนี้

- รอม (ROM ย่อมาจาก Read Only Memory) หมายถึงหน่วยความจำที่ถูกอ่านได้อย่างเดียวเท่านั้น โปรแกรมที่อยู่ในรอมนี้จะอยู่อย่างถาวร แม้จะปิดเครื่องก็จะไม่ถูกลบไป

- แรม (RAM ย่อมาจาก Random Access Memory) หมายถึง หน่วยความจำที่ใช้ในการจัดจำข้อมูล และคำสั่งขณะที่เครื่องทำงาน เมื่อเปิดเครื่องข้อมูล และโปรแกรมที่เก็บไว้ในส่วนนี้ จะลบหายไป

(4) หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลจากการประมวลผล โดยนำผลที่ได้จากหน่วยความจำหลักมาแสดงให้เห็นทางจอภาพ หรือบันทึกลงสื่อข้อมูลเรียกอุปกรณ์ดังกล่าวว่า อุปกรณ์แสดงผล (Output Device) เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

2) Software หมายถึง โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อกำหนดให้ Hardware ของระบบคอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ ซอฟต์แวร์อาจแบ่งตามหน้าที่ของการทำงานได้ ดังนี้

(1) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) คือ โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้ประสานกัน

(2) โปรแกรมภาษา (Compiler) เป็น โปรแกรมภาษาจากภาษาระดับสูงเป็นภาษาเครื่อง

(3) โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) คือ โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อใช้งานในด้านต่างๆ ตามความต้องการของผู้ใช้

(4) โปรแกรมสำเร็จ (Package) เป็น โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยนักเขียนโปรแกรมอาชีพแล้วนำออกจำหน่าย ลักษณะของโปรแกรมจะง่ายต่อการใช้งาน ผู้ที่ใช้โปรแกรมเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มากนัก

3) Peopleware หมายถึง บุคลากรที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ หรือผู้จัดทำโปรแกรมสำหรับใช้งานคอมพิวเตอร์ให้ได้ตามที่ต้องการ บุคลากรที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มีดังนี้

(1) พนักงานเตรียมข้อมูล (Data Entry Operator) ทำหน้าที่บันทึกข้อมูล

(2) พนักงานควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Operation) มีหน้าที่สำหรับนำโปรแกรม และข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

(3) บรรณารักษ์คอมพิวเตอร์ (Computer Librarian) มีหน้าที่ดูแลรักษาอุปกรณ์ที่ใช้บันทึกข้อมูล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หนังสือ และอุปกรณ์ต่างๆ

(4) นักโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Programmer) ทำหน้าที่ เขียนโปรแกรม เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานด้านต่าง ๆ

(5) นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) ทำหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบงานที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้

4) ภาษาคอมพิวเตอร์ ทักษิณา สนวนานท์ (2530) กล่าวถึง ภาษาคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ภาษาเครื่อง (Machine Language) และภาษามนุษย์ (Human Oriented Language)

(1) ภาษาเครื่อง (Machine Language) เป็นภาษาที่ใช้กันตั้งแต่เริ่มมีคอมพิวเตอร์ ใช้รหัสเป็นเลขฐานสองทั้งหมด

(2) ภาษามนุษย์ (Human Oriented Language) พัฒนามาจากภาษาเครื่องทำให้สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ

ก. ภาษาระดับต่ำ (Low Level Language) หมายถึง ภาษาที่ยังใกล้เคียงกับภาษาเครื่องมากมีเพียงภาษาเดียว คือ ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language)

ข. ภาษาระดับสูง (High Level Language) หมายถึง ภาษาที่พัฒนามาจากภาษาระดับต่ำ โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงการทำงานของเครื่องเพียงแต่เข้าใจกฎเกณฑ์ภาษาได้ดี เพื่อจะสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ ลักษณะของคำสั่ง จะประกอบด้วยคำสั่งต่าง ๆ ในภาษาอังกฤษซึ่งผู้อ่านสามารถเข้าใจความหมายได้ทันที ผู้เขียนโปรแกรม จึงเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงได้ดีกว่าเขียนด้วยภาษา Assembly หรือภาษาเครื่อง ภาษาระดับสูง เช่น COBOL, FORTRAN, RPG, PL/I, PASCAL, BASIC เป็นต้น โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาระดับสูง จะต้องมีโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง เรียกว่า Compiler และ Interpreter เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้น เพื่อใช้ในการแปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง ข้อแตกต่างคือ Compiler จะทำการแปลโปรแกรมภาษาระดับสูงทั้งโปรแกรม แล้วเก็บโปรแกรมที่ได้เป็นภาษาเครื่อง ส่วน Interpreter นั้นจะเป็นการแปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง โดยจะแปลทีละคำสั่งแล้วทำตามคำสั่งนั้น ๆ ทันที เครื่องจะสามารถทำงานได้ทันทีเมื่อ Interpreter เริ่มแปลคำสั่ง และจะหยุดทำงานเมื่อ Interpreter พบข้อผิดพลาดในคำสั่งที่ทำการแปล ดังนั้น ภาษาระดับสูงที่แปลด้วย Compiler จะทำงานได้เร็วกว่า Interpreter

## 6. คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันนี้ คนส่วนใหญ่ นิยมนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานต่าง ๆ มากมาย ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่มักจะคิดว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่สามารถทำงานได้สารพัด แต่ผู้ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ จะทราบว่างานที่เหมาะสมกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างยิ่ง คือ การสร้างสารสนเทศ ซึ่งสารสนเทศเหล่านั้น สามารถนำมาพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือจัดเก็บไว้ใช้ในอนาคตก็ได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

1) ความเร็ว (Speed) คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ถึงร้อยล้านคำสั่งในหนึ่งวินาที

2) ความเชื่อถือได้ (Reliable) คอมพิวเตอร์ทำงานได้ทั้งกลางวันและกลางคืนอย่างไม่มีข้อผิดพลาดและไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย

3) ความถูกต้องแม่นยำ (Accurate) วงจรในคอมพิวเตอร์นั้นจะให้ผลของการคำนวณที่ถูกต้องเสมอหากผลของการคำนวณผิดพลาดที่ควรจะเป็นมักเกิดจากความผิดพลาดของโปรแกรมหรือของข้อมูลที่เข้าสู่โปรแกรม

4) เก็บข้อมูลจำนวนมากๆ ได้ (Store massive amounts of information) คอมพิวเตอร์ระดับไมโครในปัจจุบันจะมีที่เก็บข้อมูลสำรอง ที่มีความจุมากกว่าหนึ่งพันล้านตัวอักษร และสำหรับระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ จะสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าหนึ่งล้าน ๆ ตัวอักษร

5) ย้ายข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว (Move information) โดยการใช้การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถส่งพจนานุกรมหนึ่งเล่มในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ไกลคนละซีกโลก ได้ในเวลาเพียงไม่ถึงหนึ่งวินาที ทำให้มีการเรียกเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลกในปัจจุบันว่า ทางด่วนสารสนเทศ (Information Superhighway)

## 7. ความรู้พื้นฐานระบบสารสนเทศ

ราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายสารสนเทศไว้ว่า หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ต่างๆ ที่มีการบันทึกอย่างมีระบบตามหลักวิชาการ เพื่อนำมาเผยแพร่ และใช้งานต่าง ๆ ทุกสาขา

### 7.1 สังคมสารสนเทศ

ปัจจุบันนี้ (ศตวรรษที่ 21) เราอยู่ในสังคมที่เรียกว่าสังคมสารสนเทศ หรือสังคมข่าวสาร (The information society) เป็นสังคมที่มีการใช้สารสนเทศรูปแบบต่างๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจทั้งเพื่อประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์ส่วนรวม โดยเฉพาะกลุ่มนักวิชาชีพเฉพาะด้านที่ใช้ความรู้และความถนัดในแต่ละสาขาวิชา ที่เรียกกันว่า Knowledge workers การใช้สารสนเทศและบริการประเภทต่าง ๆ นี้มีตัวอย่าง เช่น การรวบรวม และการจัดเก็บสารสนเทศ ให้เป็นระบบระเบียบเพื่อประสิทธิภาพในการค้นหา และเรียกใช้ในภายหลัง การผลิตสารสนเทศที่เป็นเอกสารและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเผยแพร่สารสนเทศบนสัญญาณสื่อสารทุกรูปแบบ การใช้สารสนเทศประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารการใช้สารสนเทศเฉพาะงาน ได้แก่ การเรียนการสอน การแพทย์ การออกแบบ การก่อสร้าง การบัญชี การธนาคาร การอุตสาหกรรม ศิลปะ การ์ตูน โลกเสมือนจริง ระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น หนังสือเล่มนี้จะช่วยให้ผู้ศึกษาได้รับความรู้และเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม และเพื่อให้เกิดประโยชน์ตรงกับความเป็น และความต้องการต่อไป

ในสังคมสารสนเทศนี้ สิ่งสำคัญอันจะทำให้เราได้รับสารสนเทศที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการและทันเวลา คือเทคโนโลยีสารสนเทศ มาจากคำภาษาอังกฤษว่า Information Technology ซึ่งมักจะใช้ตัวย่อว่า IT ในสังคมสารสนเทศของประเทศไทยเรา จึงนิยมทับศัพท์คำว่า IT หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในสังคมสารสนเทศ เราสามารถแบ่งกลุ่มเทคโนโลยีต่างๆ ที่จัดอยู่ในประเภทเทคโนโลยีสารสนเทศได้ ดังนี้

- 1) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- 2) เทคโนโลยีโทรคมนาคมหรือการสื่อสารข้อมูล
- 3) เทคโนโลยีอื่น ๆ ที่นำมาผนวกใช้งานกับเทคโนโลยีทั้งสองประเภทข้างต้นเพื่อให้เกิดการจัดการและบริการด้านสารสนเทศมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง ของสังคมสารสนเทศ ที่นอกเหนือไปจากตัวเทคโนโลยีเองก็คือ ความรู้และทักษะที่ผู้ใช้สามารถจะใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้จริง รวมถึงการรู้จักนำประโยชน์ของ IT มาใช้พัฒนาประสิทธิภาพของงาน ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยี เราหมายถึง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่นำมาใช้งานร่วมกัน โดยมีตัวสารสนเทศเป็นปัจจัยให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ และเป็นผลที่เราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

## 7.2 คุณลักษณะของสังคมสารสนเทศ

สังคมสารสนเทศจึงมีคุณลักษณะที่สรุปได้ ในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

- 1) เป็นสังคมที่มีการใช้สารสนเทศที่บันทึกอยู่บนสื่อที่เป็นเอกสาร สิ่งพิมพ์ และไมโครฟิล์ม สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เสียง ภาพ ฯลฯ เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง ในการดำรงชีวิต และดำเนินงานทุกประเภท
- 2) เป็นสังคมที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ IT เพื่อการได้มา นำมาจัดเก็บ ประมวลผล สืบค้น และเผยแพร่สารสนเทศให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ อย่างรวดเร็วถูกต้อง และทันเวลา
- 3) เป็นสังคมที่ผู้ใช้ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ด้วยตนเองทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม อันนำมาซึ่งการเพิ่มผลผลิต และการเพิ่มประสิทธิภาพในการประกอบการด้านต่างๆ สิ่งที่น่าประหลาดใจให้เห็นและทราบกันอยู่ในปัจจุบันที่ชัดเจนก็คือ มีการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือ PC (Personal Computer-PCs) อย่างแพร่หลาย และมีการใช้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายสารสนเทศอย่างกว้างขวาง เช่น การใช้ตู้ ATM (Automatic Teller Machine) การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การติดต่อค้าขายด้วยระบบ EDI (Electronic Data Interchange) การจองตั๋วเครื่องบินและตัวรถไฟ การค้นหาข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การประชุมทางไกล การเรียนการ

สอนทางไกล เป็นต้น รวมทั้งมีการใช้หุ่นยนต์ในโรงงานอุตสาหกรรม และเพื่อประโยชน์ด้านอื่นๆ คำว่า สารสนเทศ นั้นหมายถึง สิ่งที่ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน ระหว่างผู้ให้และผู้รับ เป็นคำที่มีการนำมาพิจารณาในความเข้าใจที่มีพื้นฐานต่าง ๆ กัน เช่น ทางด้านธุรกิจ ด้านระบบคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการ ด้านการบริการและการตลาด ด้านการศึกษา ค้นคว้าและวิจัย เป็นต้น ซึ่งในอดีตเมื่อ 50 ปีเศษมานี้ คำว่า สารสนเทศ (Information) จะหมายถึงการโต้ตอบเพื่อให้ข่าวสารของพนักงานรับโทรศัพท์เท่านั้นแต่คำว่า สารสนเทศ ที่เรากำลังกล่าวถึงขณะนี้หมายถึงทรัพยากรที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งขององค์กร และเราได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่สารสนเทศต้องได้รับการรวบรวม จัดกลุ่ม สรุป แลกเปลี่ยน รวมทั้งการจัดการในรูปแบบต่างๆ มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 โดยมีศาสตร์และทฤษฎีต่าง ๆ รองรับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันมนุษย์ได้ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศยิ่งขึ้น ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจคำว่า สารสนเทศ เราจะทำความเข้าใจกับที่มาของสารสนเทศ ซึ่งก็คือข้อมูล (Data) นั่นเอง ในที่นี้ข้อมูลหมายถึงข้อมูลดิบที่มีจำนวนมากมาย จำเป็นต้องได้รับการจัดการด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเพื่อให้ออกมาเป็นสารสนเทศที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการ และในสังคมสารสนเทศเรามีการใช้ IT เพื่อดำเนินการกับข้อมูลอันมากมายมหาศาลนี้ด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และวิธีการต่าง ๆ กล่าวในเบื้องต้นนี้ ก็คือคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีที่มนุษย์นำมาประมวลผลข้อมูลดิบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นสารสนเทศนั่นเอง “ข้อมูล” ในอดีตหมายถึงสิ่งที่อยู่บนรูปของตัวเลขและตัวอักษรเป็นส่วนใหญ่ แต่ปัจจุบันข้อมูลอาจอยู่ในรูปของเงาภาพ เสียง ภาพทุกประเภท ของจริง หรือผสมผสานกันไป ความเกี่ยวข้องกันของข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์นี้ เราอาจเปรียบเทียบได้กับการใช้น้ำมันเพื่อให้รถยนต์ขับเคลื่อนได้ นั่นคือข้อมูลเปรียบเสมือนน้ำมัน ที่ทำให้เกิดเชื้อเพลิงเพื่อการขับเคลื่อนของรถยนต์ ระบบคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีข้อมูล ก็เหมือนกับรถยนต์ไม่มีน้ำมันในถังน้ำมัน เมื่อไม่มีน้ำมัน รถยนต์ก็ไม่สามารถแล่นไปได้ เช่นนั้น เมื่อไม่มีข้อมูลก็ไม่มีสารสนเทศ

สำหรับผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารข้อมูล จึงจำเป็นผู้ที่จะต้องดำรงชีวิตอยู่ในสังคมสารสนเทศได้อย่างมีความสุข ไม่ต้องหวาดกลัวต่อสภาพรอบตัว ที่ล้วนแล้วแต่มีการใช้ IT ในทุกวงการ ไม่ต้องอยู่ในสภาพที่เรียกว่าเป็น โรคกลัวเทคโนโลยี (cyber phobia) กล่าวโดยสรุปว่า ผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับ IT จะได้รับประโยชน์ดังนี้

- 1) มีความสะดวกและสบายใจเมื่อจะใช้คอมพิวเตอร์
- 2) สามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทำงานให้ตนเองได้
- 3) เข้าใจสภาพสังคมที่มีการใช้ IT ในปัจจุบันและเข้าใจแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- 4) สามารถเลือกซื้อหรือคัดเลือกรูปกรณ์ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ดีมีคุณภาพ

- 5) สามารถเลือกซื้อหรือคัดเลือกซอฟต์แวร์ที่ดีเพื่อใช้กับระบบฮาร์ดแวร์ที่สัมพันธ์กัน
- 6) ได้เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้ในระบบสารสนเทศซึ่งเป็นคำที่ใช้กันแพร่หลายในสังคม

สารสนเทศ การศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสังคมสารสนเทศ จึงเปรียบเสมือนการทำให้ผู้ศึกษาได้รับตัวเครื่องบิน ที่จะบินไปเที่ยวในโลกใบนี้ได้อย่างกว้างขวาง การศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จึงมิใช่เป็นแค่เพียงบทเรียนในหลักสูตร แต่เป็นการผจญภัยในโลกกว้าง (วาสนา สุขกระสานตี. 2541)

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 8.1 งานวิจัยภายในประเทศ

สุดฤดี ขันธมุล (2530) ได้ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหาร และครูโรงเรียนมัธยมศึกษาเขตการศึกษา 9 เกี่ยวกับการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ผู้บริหารและครู ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความเห็นด้วยมากที่มีต่อการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน
- 2) ผู้บริหารและครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความต้องการมาก เกี่ยวกับการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียน

จ่านง ภูมิพันธุ์ (2533) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในด้าน การจัดทำเอกสารการประชุมสัมมนา ร่องลงมาได้แก่ ด้านการเงิน และระเบียบนักเรียน ส่วนที่นำมาใช้ได้น้อย ได้แก่ ด้านวัสดุครุภัณฑ์ ในด้านการเรียนการสอนนำมาใช้ในงานวัดผลประเมินผลมากที่สุด และนำมาใช้น้อยที่สุดได้แก่งานโสตทัศนศึกษา

ธีระศักดิ์ ละม่อม (2537) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประเมินการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของบุคลากรในสภวิทยาลัยอีสาน ผลการวิจัยพบว่า มีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ในการบริหารการศึกษา อยู่ในระดับมาก การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา และการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับน้อย ส่วนผลของการใช้คอมพิวเตอร์ มีความเห็นว่าคอมพิวเตอร์ทำให้งานบรรลุเป้าหมายได้มาก ส่งเสริมงานวิชาการ ส่วนปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ปัญหาการขาดความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ขาดโปรแกรมสำเร็จรูป อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เสื่อมสภาพ ขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์ต่ำ ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร และขาดบุคลากรที่มีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์

บุญหนา ภาโนมัย (2538) ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหารและครู ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี เกี่ยวกับการนำ ไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนมีความคิดเห็น ในระดับมาก ในการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียน โดยมีความคิดเห็นว่าเป็น ผู้บริหารและครู ควรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ และควรมีไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ทุกโรงเรียน สำหรับความต้องการผู้บริหาร และครูผู้สอน มีความต้องการในระดับมาก ในการนำคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้ในโรงเรียน โดยมีความต้องการให้มีการอบรมผู้บริหารและครู ในโรงเรียนประถมศึกษา เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะการนำมาใช้ การจัดทำทะเบียนนักเรียน

สุภาณี มีคะนุช (2538) ทำการวิจัยเรื่อง สภาพปัญหาความต้องการเกี่ยวกับการใช้ คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ในสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำรวจ จากตัวอย่างประชากรซึ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้บริหาร หัวหน้าคณะ หัวหน้าสาขาวิชา คอมพิวเตอร์และผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ได้ผลร้อยละ 58.7 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เพื่องานทะเบียน นักเรียนและวางแผนพัฒนา ผู้บริหารและผู้สอนระบุปัญหาเกี่ยวกับ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ เพียงพอ และไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี กรมอาชีวศึกษาควรจัดสรรหรือสนับสนุน ให้สถานศึกษามีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้งานบริหารและมีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ทุกระดับ

อรุณ ดวงสมย์ (2538) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความต้องการการใช้คอมพิวเตอร์ ในการ บริหารงานโรงเรียนประถมศึกษาของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติพบว่า ผู้บริหารส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีความต้องการ ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารโรงเรียนเรียงตามลำดับ คือ งานธุรการ การเงินและพัสดุ งาน บุคลากร งานวิชาการ งานกิจกรรมนักเรียน งานความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และงาน อาคารสถานที่ ผู้บริหารที่มีความรู้ และไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีความเห็นว่าการนำ คอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารงาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหาร เพิ่มความถูกต้องแม่นยำ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ความรวดเร็วในการตัดสินใจ

กฤษมน อานทิพย์สุวรรณ (2539) ได้วิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ ในงานบริหาร โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ พบว่าปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารการศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา ในด้าน ฮาร์ดแวร์ คือ จำนวนเครื่อง และปริ้นเตอร์ (Printer) ไม่เพียงพอกับการใช้งาน คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ล้าสมัย ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมใหม่ๆ ด้านซอฟต์แวร์ คือ โปรแกรมที่ใช้กับงานบริหาร โรงเรียนมีน้อยและโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีอยู่ ไม่สามารถประยุกต์ใช้กับงานบริหารโรงเรียนได้

ส่วนด้านบุคลากร คือ บุคลากรขาดความรู้ความสามารถในการพัฒนาโปรแกรม เพื่อใช้กับงาน รองลงมาคือ ขาดบุคลากรที่รับผิดชอบด้านนี้ โดยตรงเนื่องจากมีหน้าที่ประจำอยู่แล้ว และขาดบุคลากรที่จะดูแลรักษาซ่อมแซมโดยตรง

ทนงชัย เจริญรัตน์ (2539) ได้ศึกษาสภาพการใช้ ปัญหาและแนวทางพัฒนาการใช้ คอมพิวเตอร์ในการกิจของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครพนม ผลการวิจัย พบว่า มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานไม่เต็มประสิทธิภาพ โดยภาพรวม เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อ พิมพ์งานเอกสารแทนเครื่องพิมพ์ดีด และใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิชาการมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ งานธุรการ งานการเงิน และพัสดุ ส่วนการใช้งานด้านประมวลผลข้อมูล มีน้อยมาก สาเหตุเนื่องจาก บุคลากรไม่มีความรู้ ขาดงบประมาณ และโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีจำนวนจำกัด

โชคชัย นันทะ (2539) ได้ศึกษาสถานภาพและความคิดเห็นของครูใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดอุดรธานี เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ครูร้อยละ 46.44 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการเรียนการสอน คือ มีความรู้การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำแผนการสอน การจัดทำเอกสารประกอบการสอน และ ช่วยในการจัดทำข้อสอบอยู่ในระดับปานกลาง มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์จัดทำเอกสาร เก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางด้านประมวลผลคำ โปรแกรมจัดระบบฐานข้อมูลในระดับมาก ครู ส่วนใหญ่ไม่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรม ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษา ในงานฝ่ายต่าง ๆ ดังนี้ งานฝ่ายธุรการ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดทำเอกสารและ งานการเงิน มีความเหมาะสมดี ส่วนการบันทึกข้อมูลติดตามหนังสือเข้า- ออกของงานสารบัญควรร ปรับปรุง งานฝ่ายวิชาการ การจัดทำทะเบียนวัดผล และรวบรวมผลการเรียน มีความเหมาะสมดี ส่วนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรปรับปรุง งานฝ่ายปกครอง และฝ่ายบริการ ใช้คอมพิวเตอร์ใน การทำทะเบียนประวัติ จัดทำสิ่งพิมพ์ มีความเหมาะสมดี ส่วนที่ต้องปรับปรุงคือ การใช้ คอมพิวเตอร์ในการยืม- คืน การสืบค้นหนังสือในห้องสมุด การบันทึกสุขภาพประจำปี สถิติการใช้ ยา และการเกิดอุบัติเหตุในโรงเรียน ส่วนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานอื่น ๆ ทั้ง 4 ฝ่าย มีความ เหมาะสมปานกลาง

ไชยวุฒิ ศรีโยวงศ์ (2540) ศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในระบบงานของสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า

1) สภาพทั่วไปของสำนักงาน พบว่า สปอ. จะมีอาคารสำนักงานเป็นเอกเทศหลังเดียว เป็นส่วนมาก มีห้องปฏิบัติงานตั้งแต่ 2-5 ห้อง และห้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะ ใช้ ร่วมกับห้องอื่นๆ

2) บุคลากรและจำนวนครุภัณฑ์ ที่ใช้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ พบว่าในทุก สปอ. มีบุคลากรผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น 85 คน มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์ จำนวนอย่างละ 37 เครื่อง เป็นเครื่องรุ่น Processor 486 MHz ทั้งหมด ซึ่งได้จากการบริจาค 13 เครื่อง จำนวนผู้มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในแต่ละ สปอ. สูงสุด 5 คน และต่ำสุด 1 คน

3) ปัญหาในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนใหญ่ จะมีปัญหาในการใช้ในเรื่องของความเหมาะสม ที่จะนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ ผู้บริหารไม่ให้ความสำคัญต่อการใช้คอมพิวเตอร์

4) ความต้องการในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์พบว่า มีความต้องการในระดับมาก โดยเฉพาะด้านนโยบายและแผน ด้านบุคลากร ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์และงบประมาณ ด้านการดำเนินการ โดยมีความต้องการในเรื่องให้ สปจ. จัดหลักสูตรการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร และการบริการแก่ผู้ปฏิบัติงาน และผู้บริหารให้เครือข่ายสามารถเชื่อมโยงกับ สปจ. และ สปข. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สวัสดิ์ ไม้หอม (2541) ได้ศึกษาสภาพปัญหาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าสภาพการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร ส่วนใหญ่ใช้ในด้านการเงิน โดยใช้ควบคุมการเบิกจ่ายเงินเดือนบุคลากร ส่วนโปรแกรมที่ใช้ได้มาจากการจัดซื้อ ส่วนใหญ่นำข้อมูลคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวางแผนดำเนินงาน และพบว่าบุคลากรสนับสนุนการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารการศึกษา อยู่ในระดับน้อย สภาพการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร พบว่าส่วนใหญ่ใช้ในงานโสตทัศนศึกษา โดยใช้รูปแบบการสอน ด้านการวัดผลและการประเมินผลนำมาใช้โดยการตัดสินผลการเรียน ด้านการนำมาใช้งานห้องสมุด พบว่า โปรแกรมสำเร็จรูปนำมาใช้ในการทำบัตรหนังสือ ส่วนงานแนะแนวนำมาใช้ด้านการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาอื่น สภาพการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจัดการเรียนการสอน พบว่า ส่วนใหญ่ใช้ในการสอนแบบฝึกทักษะ ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา พบว่า ทั้งผู้บริหารและอาจารย์ ผู้สอนมีปัญหาอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงจากลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจัดการเรียนการสอน ด้านการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร ด้านการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอน และด้านสภาพทั่วไป

นลินี ปทุมไถยะ (2544) ศึกษาปัญหาและความต้องการ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของครู ในวิทยาลัย สังกัดกรมอาชีวศึกษา จังหวัดนครพนม ผลการศึกษาพบว่า ครูในวิทยาลัยประเภทต่างกัน มีปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านบริหาร

การศึกษา ด้านบริการการศึกษา และด้านการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหามากที่สุด 1 ข้อ คือ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อบริการยืม – คืน หนังสือในห้องสมุด มีปัญหาในระดับมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ ครูขาดความรู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) คอมพิวเตอร์ ที่ใช้ให้นักศึกษาดูตรวจสอบผลการเรียนด้วยตนเองมีไม่เพียงพอ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใช้ในการสาธิต เช่น เครื่องโปรเจกเตอร์ ชุดมัลติมีเดียมีไม่เพียงพอ ส่วนความต้องการ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านบริหารการศึกษา ด้านบริการการศึกษา และด้านการเรียนการสอน ครูมีความต้องการอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ต้องการมากที่สุด 2 ข้อคือ ต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้นักศึกษาดูตรวจสอบผลการเรียนด้วยตนเอง และต้องการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการฝึกอบรม สัมมนาที่ทันสมัย และมีความต้องการ ในระดับมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ ต้องการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ใช้ในการสาธิต เช่น เครื่องโปรเจกเตอร์ ต้องการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อบริการ ยืม-คืน หนังสือในห้องสมุด และต้องการบุคลากรด้านการซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์

ทิพวัลย์ แมนสถิต (2544) ศึกษาความคิดเห็น ความต้องการของผู้บริหารและครูผู้สอน ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานประถมศึกษา จังหวัดชัยภูมิ เกี่ยวกับการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของผู้บริหาร เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยมีความคิดเห็นมากที่สุดในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วย จัดตารางสอน จัดทำทะเบียนวัดผลนักเรียน ตรวจสอบหน่วยกิตการเรียนตามเกณฑ์จบหลักสูตร วิเคราะห์ข้อสอบ และเก็บข้อมูลสถิติการของบุคลากร สำหรับความต้องการ เกี่ยวกับการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียน ผู้บริหารมีความต้องการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนระดับมากที่สุด โดยเฉพาะต้องการส่งเสริมให้บุคลากรศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดแสดง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ๆ จัดหาและพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้งาน ด้านครูผู้สอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะในเรื่องฝึกวิธีการคิด แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง รู้จักคิดวิจารณ์ และศึกษาค้นคว้า ได้มากกว่าการสอนของครูเพียงอย่างเดียว ส่วนความต้องการการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียน ครูผู้สอนมีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะต้องการให้มีผู้รับผิดชอบ ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ต้องการคอมพิวเตอร์สำหรับช่วยสอนซ่อมเสริม และช่วยผลิตสื่อการสอน

## 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Nypaver (1984) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนของรัฐเพนซิลวาเนีย พบว่า ครูใช้คอมพิวเตอร์น้อย ส่วนมากใช้ในหมวดคณิตศาสตร์ ครูสนใจแต่ขาดการฝึกปฏิบัติ และเสนอแนะว่า มหาวิทยาลัยควรช่วยเหลือในการฝึกปฏิบัติแก่ครุมัธยมศึกษา

Nikolus (1988) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ครูมีความเห็นว่าการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในห้องเรียน กระตุ้นให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้

Mansureian (1988) ได้ทำการศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน พบว่าหลังจากเรียนคอมพิวเตอร์แล้ว สามารถเปลี่ยนแปลงทัศนคติด้านการเรียนไปในทางที่ดี เพราะนักเรียนมีส่วนในการเรียนมากขึ้น

Esin (1989) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และประสบการณ์ของครูผู้สอน และความวิตกกังวลต่อครูผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนของรัฐบาล โดยการสุ่มตัวอย่างจากครูเขตการศึกษา ในปีการศึกษา 1987 - 1988 พบว่า ครูผู้สอนมีความรู้ และประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการศึกษาก่อนข้างจำกัดซึ่งอาจก่อให้เกิดความกังวล ต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ครูผู้สอนจำนวน 2 ใน 3 ซึ่งไม่ได้ศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่จะมีความวิตกกังวลต่อการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการสอนวิชานั้น ๆ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าครูผู้สอนในสถานศึกษาส่วนใหญ่เห็นด้วย ที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียน ทั้งในด้านคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร คอมพิวเตอร์เพื่อการบริการ และคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน โดยส่วนใหญ่ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้จัดทำเอกสาร งานทะเบียนนักเรียน งานด้านการวัดผลและประเมินผล เป็นต้น ผู้บริหารและครูมีความต้องการเครื่องมือ อุปกรณ์ งบประมาณ และบุคลากรที่มีความรู้เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ และปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนพบว่า บุคลากรส่วนใหญ่ขาดความรู้พื้นฐานประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน และขาดแหล่งความรู้ที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในด้านคอมพิวเตอร์