

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเกี่ยวกับสภาพ และความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัย-  
ขอนแก่นที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่  
เกี่ยวข้องในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

- 2.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์
- 2.1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์
- 2.1.3 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
- 2.1.4 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
- 2.1.5 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา
- 2.1.6 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
- 2.1.7 คอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา

#### 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

###### 2.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ มาจากภาษาอังกฤษว่า COMPUTER

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์  
เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ  
ที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

กิตานันท์ มลิทอง (2536) ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลที่เป็นตัวแทนตัวอักษร และภาพกราฟิกได้อย่างรวดเร็วตามลักษณะ โปรแกรมที่ใช้ สามารถเก็บบันทึกสารสนเทศได้จำนวนมาก สามารถแสดงผลลัพท์ออกทางหน้าจอ และทางเครื่องพิมพ์ได้

ทักษิณา สวนานนท์ (2536) ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องคำนวณชนิดหนึ่งทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถจำข้อมูลและคำสั่งได้ โดยนำไปเก็บในหน่วยความจำก่อน หลังจากนั้นก็จะปฏิบัติตามคำสั่งได้เองไม่ว่าคำสั่งนั้นจะสลับซับซ้อน หรือยากเย็นเพียงใด

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ที่ได้กล่าวมาพอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์ได้คิดค้นขึ้น เพื่อนำมาใช้ในงานทางด้านภาษา ด้านการออกแบบกราฟิก ด้านการคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านต่าง ๆ โดยจะให้ผลลัพธ์ที่รวดเร็ว

## 2.1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์

การจัดประเภทของคอมพิวเตอร์ อาจดูได้จากลักษณะภายนอก ความสามารถในการบรรจุข้อมูล หรือตามการใช้งาน ซึ่งมีวิธีแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ได้หลายแบบดังนี้

1. ประเภทของคอมพิวเตอร์ที่แบ่งตามหน่วยความจำ (ยุพิน ไทยรัตนานนท์, 2527; ศักดิ์ สุทธระเสนี, 2530; กิตานันท์ มลิทอง, 2536)

1) ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเหมาะสำหรับการใช้งานส่วนตัว หรือในการทำธุรกิจขนาดเล็ก

2) มินิคอมพิวเตอร์ (Mini-computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เอนกประสงค์ขนาดเล็กมีหน่วยความจำหลักมาก ความเร็วในการคำนวณสูงกว่าระบบไมโครคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับใช้ในการทำงานระดับกลาง

3) เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการทำงานดีกว่าสองระบบแรก และสามารถต่อกับอุปกรณ์ ประเภทต่าง ๆ ได้มากมาย เหมาะสำหรับใช้ในธุรกิจขนาดใหญ่

#### 4) ซุปเปอร์เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Super mainframe computer)

เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุด ทำงานได้รวดเร็วและมีราคาแพง เหมาะสำหรับใช้กับงาน ที่จะต้องใช้การคำนวณสูง และงานที่มีความสลับซับซ้อนมาก

2. ประเภทของคอมพิวเตอร์ที่แบ่งตามลักษณะของข้อมูล (ยูนิ ไทยรัตนานนท์, 2527; วัชรภรณ์ สุริยาติวัฒน์, 2529)

1) Analog Computer เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการวัดในการทำงาน โดยรับ ข้อมูลในลักษณะของปริมาณที่มีค่าต่อเนื่อง และแสดงผลออกมาทางจอภาพ

2) Digital Computer เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการปฏิบัติงาน ทางคณิตศาสตร์ ที่ทำงานได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง โดยรับข้อมูลเป็นตัวเลข หรือตัวอักษร และแสดงผลออกมาเป็นตัวเลข หรือตัวอักษร

3. ประเภทของคอมพิวเตอร์ที่แบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้งาน (ยูนิ ไทยรัตนานนท์, 2528; วัชรภรณ์ สุริยาติวัฒน์ 2529; ศักดิ์ สุนทรเสนี, 2530)

1) แบบเอนกประสงค์ (General-purpose computer) เป็นคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ตามประเภทการทำงานตามแบบที่จะใช้ และสามารถทำงานร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์ ได้หลายภาษา เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ตามศูนย์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ

2) แบบเฉพาะกิจ (Special-purpose computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มี คำสั่งโปรแกรมที่ถาวรอยู่ในเครื่อง โดยใช้ได้กับงานเพียงเฉพาะอย่างเท่านั้น เช่น คอมพิวเตอร์ตรวจคลื่นสมอง คอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิต และคอมพิวเตอร์ควบคุมจรวดนำวิถี เป็นต้น

#### 2.1.3 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนประกอบทางด้านต่าง ๆ ที่ประกอบกันอย่าง มีระบบ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ จะประกอบไปด้วย (ผดุง อารยะวิญญู, 2527; ยูนิ ไทยรัตนานนท์, 2527; ทักษิณา สนวนานนท์, 2530; ศักดิ์ สุนทรเสนี, 2530; ครรชิต มาลัยวงศ์, 2534; สันทิต ภินาสสุข, 2537)

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
3. บุคลากรคอมพิวเตอร์ (Peopleware)

1. ฮาร์ดแวร์ เป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ประกอบรวมตัวกันเป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1) หน่วยรับข้อมูล (Input unit) ทำหน้าที่เป็นตัวรับคำสั่ง และข้อมูลเข้าสู่ตัวเครื่อง อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่นี้ได้แก่ แป้นพิมพ์ เมาส์ เครื่องอ่านบัตร เป็นต้น

2) หน่วยประมวลผลกลาง (Central processing unit) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของระบบคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ควบคุมระบบการทำงานทั้งระบบของคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ ดังนี้

(1) หน่วยควบคุม (Control unit) ทำหน้าที่อ่านคำสั่งจากหน่วยความจำ แปลความหมายของคำสั่ง และสั่งให้หน่วยต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ปฏิบัติตามคำสั่ง

(2) หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic and logical unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากหน่วยความจำแล้วนำมาคำนวณ และนำผลลัพธ์ที่คำนวณได้กลับไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ

(3) หน่วยความจำหลัก (Primary storage or Main memory unit) เป็นหน่วยความจำที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อที่สามารถนำมาใช้ได้ทันที

(4) หน่วยความจำสำรอง (Secondary storage or Auxiliary storage unit) เป็นหน่วยความจำเพื่อเพิ่มขนาดความจุในการจำข้อมูล ได้แก่ แถบแม่เหล็ก แผ่นดิสเก็ตต์ และจานแม่เหล็ก เป็นต้น

3) หน่วยแสดงผล (Output unit) ทำหน้าที่แสดงผลของข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลแล้ว โดยการจัดแสดงผ่านทางจอภาพ กระดาษ และทางสื่อชนิดอื่น ๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

2. ซอฟต์แวร์ หมายถึง โปรแกรมคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานตามวัตถุประสงค์ที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยโปรแกรมคำสั่งอาจเขียนด้วยภาษาเครื่อง หรือโปรแกรมภาษาอื่น ๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภทดังนี้ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2534; ทักษิณา สวณานนท์, 2536)

1) ซอฟต์แวร์ระบบ (System program) เป็นโปรแกรมที่ผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์จัดทำขึ้น เพื่อควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งซอฟต์แวร์ระบบจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

(1) Operating System ทำหน้าที่ควบคุมระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด และเป็นตัวเชื่อมโยงการติดต่อระหว่างผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กับระบบฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

(2) Loader เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่โหลดโปรแกรมที่มีอยู่ในหน่วยความจำสำรอง เข้าสู่หน่วยความจำหลัก

(3) Language Processor เป็นโปรแกรมที่แปลภาษาของเครื่องคอมพิวเตอร์

(4) Utility Programs เป็นระบบโปรแกรมคำสั่ง ที่ผู้ใช้ส่วนมากมักจะใช้อยู่บ่อย ๆ โดยระบบถูกเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แก่ผู้ใช้ ซึ่งโปรแกรมที่พบได้แก่ Format, Copy, Editor เป็นต้น

2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application program) เป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้เขียนขึ้นมาเอง เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานเฉพาะอย่าง สำหรับซอฟต์แวร์ประยุกต์ แบ่งออกได้เป็น

(1) โปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง (Custom programs) จัดเขียนขึ้นเพื่อใช้ในระบบงานใดระบบงานหนึ่งโดยเฉพาะ

(2) โปรแกรมสำเร็จรูป (Package programs) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง และที่นิยมใช้กันในปัจจุบันก็มี โปรแกรมจัดระบบฐานข้อมูล โปรแกรมกระต่ายทอดิเล็กทรอนิกส์ และโปรแกรมสำหรับงานด้านประมวลผล เป็นต้น

3. บุคลากรคอมพิวเตอร์หมายถึง บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งออกได้ 3 ระดับดังนี้

- 1) ผู้บริหาร เป็นผู้รับผิดชอบ และทำหน้าที่เกี่ยวกับการวางแผนการใช้คอมพิวเตอร์ทั้งในระยะสั้น และระยะยาวให้สอดคล้องกับนโยบายที่วางไว้
- 2) นักวิชาการ ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานของหน่วยคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นเกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
- 3) พนักงานปฏิบัติการ เป็นผู้รับผิดชอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นปกติ

#### 2.1.4 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เป็นสิ่งที่นำเข้ามาใช้ร่วมงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่สำคัญแบ่งออกได้ดังนี้ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2534; ทักษิณา สวานานนท์, 2536)

1. แป้นพิมพ์ (Keyboard) แป้นพิมพ์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ โดยแป้นพิมพ์จะมีลักษณะคล้ายแป้นพิมพ์เครื่องพิมพ์ดีด แต่แป้นพิมพ์ของคอมพิวเตอร์จะมีแป้นเพิ่มขึ้นอีกหลายแป้นดังนี้

- 1) แป้นพิมพ์ตัวอักษร (Typewriter keys) ใช้พิมพ์ได้ทั้งภาษาไทย ภาษา อังกฤษ และภาษาอื่น ๆ
- 2) แป้นพิมพ์ตัวเลข (Numeric keys) จะเป็นแป้นตัวเลขอยู่ทางด้านขวาของแป้นพิมพ์ตัวอักษร และอยู่แถวบนของแป้นพิมพ์ตัวอักษร
- 3) แป้นพิมพ์ฟังก์ชัน (Function keys) เป็นแป้นพิมพ์ตัวอักษรตัวพิเศษ จะอยู่เหนือแป้นพิมพ์ตัวอักษร ไม่ใช่สร้างตัวอักษรบนจอภาพ แต่ไว้สำหรับสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามฟังก์ชันที่กำหนดไว้ในแป้นพิมพ์ฟังก์ชันของแต่ละตัว

2. เมาส์ (Mouse) เมาส์เป็นอุปกรณ์ควบคุมการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบการทำงาน โดยผู้ใช้จะใช้เมาส์เป็นตัวควบคุมลูกศรบนจอภาพให้ชี้ไปยังคำสั่ง เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ (สุพัตรา บุญมาก, 2533; ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2534; Merrill et al., 1986)

3. จอภาพ (Monitor) จอภาพเป็นอุปกรณ์แสดงผลที่สำคัญ สำหรับแสดงผลลัพธ์ของคอมพิวเตอร์ จอภาพจะแสดงข้อความเป็นตัวอักษร สัญลักษณ์ หรือภาพกราฟิก จอภาพที่ใช้ในปัจจุบันมีอยู่หลายแบบด้วยกันคือ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2534)

1) จอภาพโมโนโครม (Monochrome Monitor) เป็นจอภาพที่แสดงอักษรได้สีเดียวบนพื้นสีดำ เช่น แสดงตัวอักษรสีเขียวบนพื้นดำ สีส้มหรือสีอำพันบนพื้นดำ และสีดำบนพื้นขาว จอภาพชนิดนี้จะแสดงได้แต่ตัวอักษรเท่านั้น ไม่สามารถแสดงผลที่เป็นภาพกราฟิกได้ นอกจากจะมีการติดการ์ดบางชนิดเข้าไป เช่น VidioGraphics Adaptor, Hercules Card มาใช้เพื่อควบคุมจอภาพให้แสดงผลเป็นภาพกราฟิก

2) จอภาพสี (Color Display) เป็นจอภาพที่แสดงข้อความ ตัวอักษร และภาพกราฟิกเป็นสีต่าง ๆ หลายสีได้สวยงามกว่าจอภาพแบบโมโนโครม จอภาพสีแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

(1) จอภาพคอมโพสิต เป็นจอภาพที่มีหลักการทํางานเหมือนจอภาพโทรทัศน์ จอภาพแบบนี้นิยมใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์รุ่นเก่าเท่านั้น

(2) จอภาพ RGB (Red, Green, Blue) เป็นจอภาพที่ได้รับสัญญาณเป็นสีแดง เขียว น้ำเงิน แล้วผสมสัญญาณออกมาเป็นสีต่าง ๆ

3) จอภาพชนิด LCD (Liquid Crystal Display) เป็นจอภาพที่ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับแสดงอักษรบนจอภาพคล้าย ๆ ตัวเลขที่ปรากฏบนหน้าปัดนาฬิกาแบบดิจิตอล

4. เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องพิมพ์เป็นหน่วยแสดงผลที่แสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปของกระดาษพิมพ์ โดยในปัจจุบันนี้เครื่องพิมพ์แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ (ชนะ โคภาวรักษ์, 2533; สุพันธุ์รา บุญมาก, 2533; ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2534)

1) เครื่องพิมพ์แบบกระทบ (Impact printer) เครื่องพิมพ์แบบนี้จะตีตัวพิมพ์กระทบกับผ้าหมึกให้ปรากฏตัวอักษรบนกระดาษ ซึ่งเครื่องพิมพ์แบบกระทบก็มีอยู่หลายแบบคือ

(1) เครื่องพิมพ์ที่ละบรรทัด (Line printer) เป็นเครื่องพิมพ์ที่สามารถพิมพ์ข้อความได้ทีละ 1 บรรทัด ความเร็วของเครื่องพิมพ์ประเภทนี้ จะมีตั้งแต่ 100 บรรทัดต่อวินาที ไปจนถึงหลายพันบรรทัดต่อวินาที เครื่องพิมพ์ชนิดนี้มักจะใช้กับเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ขึ้นไป

(2) เครื่องพิมพ์แบบจุด (Dot matrix printer) เป็นเครื่องพิมพ์ตัวอักษรแบบจุดที่เรียงกันเป็นแถวตามแนวดิ่ง การพิมพ์ตัวอักษรจะใช้การกดหัวเข็มผ่านผ้าหมึกให้ไปปรากฏที่กระดาษ

(3) เครื่องพิมพ์แบบเดซี่วีล (Daisy wheel printer) เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดหัวจานแบบ ๆ มีก้านพิมพ์แยกออกเป็นแฉก ๆ ปลายแฉกจะเป็นตัวอักษรบน เวลาพิมพ์แผ่นจะหมุนอย่างรวดเร็ว และมีค้อนเล็ก ๆ กระแทกก้านพิมพ์ให้ตัวอักษรไปกดบนผ้าหมึกเพื่อให้ปรากฏตัวอักษรบนกระดาษ

(4) เครื่องพิมพ์แบบแบนราบ (Flatbed printer) เป็นเครื่องพิมพ์แบบเรียงจุดบนระนาบ

2) เครื่องพิมพ์แบบไม่กระทบ (Non-impact printer) เป็นเครื่องพิมพ์ที่สร้างอักษรบนกระดาษโดยอาศัยปฏิกิริยาทางเคมี ความร้อน ซึ่งมีอยู่หลายแบบคือ

(1) เครื่องพิมพ์ฉีดหมึก (Ink jet printer) เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้วิธีพ่นหมึกให้ปรากฏเป็นตัวอักษรบนกระดาษ โดยอาศัยอำนาจทางไฟฟ้าสถิต ในการควบคุมการหักเหของน้ำหมึก

(2) เครื่องพิมพ์ชนิดความร้อน (Thermal printer) เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้หลักการความร้อนที่อุณหภูมิราว 200 องศาฟาเรนไฮต์ ในการสร้างภาพ และตัวอักษรบนกระดาษที่พิเศษ

(3) เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ (Laser printer) เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดใช้แสง คล้ายกับการถ่ายภาพ เหมาะสำหรับการพิมพ์เพื่อทำต้นแบบงานพิมพ์ต่าง ๆ

5. พล็อตเตอร์ (Plotter) พล็อตเตอร์ เป็นอุปกรณ์แสดงผลในรูปของกราฟิก หรือภาพลายเส้นที่สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ ซึ่งพล็อตเตอร์จะมีอยู่ 2 แบบคือ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2534)

1) พล็อตเตอร์แบบเป็นแผ่นระนาบ แบบชนิดนี้กระดาษที่ใช้จะถูกตรึงอยู่กับที่ โดยมีปากกา และกลไกจับปากกาสำหรับลากเส้นไปทั่วแผ่นกระดาษ

2) พล็อตเตอร์แบบทรงกระบอกรูป แบบชนิดนี้ปากกาจะเลื่อนไปมาในแนวขวาง และแผ่นกระดาษก็เลื่อนไปมาอีกทิศทางหนึ่ง

6. แผ่นดิสเกตต์ (Diskette) หรือแผ่นฟลอปปีดิสก์ (Floppy disk) เป็นแผ่นบันทึกข้อมูลแบบจานแม่เหล็กชนิดอ่อนทำด้วยไมลาร์ จานผิวนอกด้วยแม่เหล็กออกไซด์ และห่อหุ้มด้วยใยสังเคราะห์ภายนอกอีกชั้น แผ่นดิสเกตต์ในปัจจุบันจะมีความแตกต่างในการใช้งานอยู่ 3 ลักษณะดังนี้ (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2534; ยืน กุ์วรวรรณ และชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์, 2537; ยุทธนา เจริญวงศ์, 2537; รัตนา อันต์นันทศักดิ์, 2537)

1) แบ่งตามขนาดของแผ่นดิสเกตต์ ขนาดของแผ่นดิสเกตต์ที่นิยมใช้ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ มีอยู่ 3 ขนาดคือ

(1) แผ่นดิสเกตต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว เหมาะสมสำหรับใช้กับเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

(2) แผ่นดิสเกตต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.25 นิ้ว จะบรรจุอยู่ในดิสก์พลาสติกอ่อน สามารถงอไปงอมมาได้ นิยมใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

(3) แผ่นดิสเกตต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5 นิ้ว จะบรรจุอยู่ในดิสก์พลาสติกแข็ง ที่มีความแข็งแรงทนทาน และเป็นที่ยอมรับใช้กันมากในขณะนี้

2) แบ่งตามขนาดความจุของข้อมูล ขนาดความจุของข้อมูลในแผ่นดิสเกตต์ในแต่ละแผ่น แต่ละขนาดจะมีความจุไม่เท่ากัน โดยมีความแตกต่างดังนี้

(1) แผ่นดิสเกตต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.25 นิ้ว จะมีความจุของข้อมูล 360 กิโลไบต์ และ 1.2 เมกะไบต์ ให้ได้เลือกใช้ตามความต้องการ

(2) แผ่นดิสเกตต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5 นิ้ว มีขนาด 720 กิโลไบต์ 800 กิโลไบต์ 1.4 เมกะไบต์ 1.44 เมกะไบต์ และ 2.8 เมกะไบต์

3) แบ่งตามความหนาแน่นของจุดแม่เหล็ก ความหนาแน่นของจุดแม่เหล็กบนแผ่นดิสเกตต์ที่ยังใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 2 แบบดังนี้คือ

(1) DD (Double-Density) แผ่นดิสเกตต์สามารถบันทึกข้อมูลได้ทั้งสองด้าน โดยมีความหนาแน่นของจุดแม่เหล็กเป็นแบบ Double-Density

(2) HD (High-Density) แผ่นดิสเกตต์สามารถบันทึกข้อมูลได้ทั้งสองด้าน โดยมีความหนาแน่นของจุดแม่เหล็กเป็นแบบ High-Density ซึ่งจะจุข้อมูลได้มากกว่าแบบ DD

7. Electronic-Mail (E-Mail) เป็นการติดต่อข้อมูลข่าวสารกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการส่งข้อมูล รับข้อมูล และเป็นฐานเก็บข้อมูลในการส่งข้อมูล โดยผู้ส่งจะพิมพ์ข้อความทางเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วส่งผ่านโมเด็มเข้าสู่เครือข่ายข้อมูลของระบบ E-Mail โดยทางจุดที่รับข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีผู้รับอยู่ ในการเรียกดูข้อมูลสามารถเรียกดูได้ทันทีในขณะที่เครื่องกำลังทำงาน หากเปิดเครื่องข้อมูลที่ส่งมาก็จะถูกเก็บบรรจุอยู่ในเครื่อง ถ้าเปิดเครื่อง คอมพิวเตอร์เมื่อใดก็สามารถเรียกดูข้อมูลได้ โดยการเปิดรหัสประจำตัวของผู้ใช้เครื่องก่อน (กิดานันท์ มลิทอง, 2536)

8. Computer Disc-Read Only Memory หรือ CD-ROM เป็นแผ่น Optical Disk ขนาดเล็ก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร ผิวหน้าของแผ่นเคลือบด้วยโลหะสะท้อนแสง เพื่อปกป้องข้อมูลที่บันทึกไว้ CD-ROM หนึ่งแผ่นสามารถบรรจุข้อมูลและโปรแกรมได้ 164 เมกกะไบต์ เท่ากับหนังสือ 226,000 หน้า หรือเท่ากับที่บรรจุในแผ่นดิสเกตต์ 3,500 แผ่น และเท่ากับฮาร์ดดิสขนาด 20 เมกะไบต์จำนวน 30 ชุด นอกจากนี้ CD-ROM ยังสามารถบรรจุภาพสี ภาพขาวดำที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก เสียงพูด และเสียงดนตรีได้ด้วย (ครรชิต มัลลียงส์, 2534; กิดานันท์ มลิทอง, 2536)

#### 2.1.5 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา เริ่มขึ้นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกาในราวปลายปี ค.ศ. 1950 สถาบันการศึกษาที่นำมาใช้ในขณะนั้นส่วนมากเป็นสถาบันขนาดใหญ่ โดยนำมาใช้ในด้านการบริหาร เช่น การเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ต่อมาก็เริ่มมีผู้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเกี่ยวกับงานวิจัยการเรียนการสอน และการวิจัยทางด้านนี้เรื่องหนึ่ง ที่ได้รับความสำเร็จและมีชื่อเสียงคือ โครงการเพลโต (PLATO) โดยมหาวิทยาลัยอินเดียนา ซึ่งเริ่มในปี ค.ศ. 1860 โดยมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียน-การสอน หลังจากนั้นก็มีพัฒนาเพิ่มขึ้นอีกหลายสถาบัน เช่น ที่ Stanford University โดย Professor Patrick Suppes เป็นต้น ในปี ค.ศ. 1970 โครงการเพลโตได้นำ PLATO IV ซึ่งมีลักษณะเป็น Time-Shared Instruction System มาใช้เป็นแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีศูนย์กลางใหญ่เก็บข้อมูลไว้ และมีสาขา (Terminals)

แยกออกมาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้อย่างทั่วถึง (กิดานันท์ มลิทอง, 2536)

ในช่วงระยะเวลานี้มีโครงการต่าง ๆ อีกหลายโครงการ ซึ่งคิดค้นขึ้นมาได้แก่ โครงการ TICCITS (Time-Shared Interactive Computer Controlled Information Television System) จัดตั้งขึ้นโดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา ร่วมกับมหาวิทยาลัยเท็กซัส โครงการ NDFCAL (The National Development Program in Computer Assisted Learning) จัดตั้งขึ้นในประเทศอังกฤษ โครงการ CARE (Computer Assisted Remediation and Evaluation) จัดตั้งขึ้นในประเทศแคนาดา ในปี ค.ศ. 1977 บริษัทใหญ่ 2 บริษัท ได้สร้างไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้นคือ บริษัท Radio Shack ได้ผลิต TRS-80 และ Commodore Business Machines ผลิต PET ต่อมาบริษัท Apple ได้ผลิตเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ชื่อ Apple ขึ้นมา โดยออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่าย และสะดวกสำหรับผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์จึงเป็นที่นิยม และแพร่หลายในสถาบันการศึกษาในระดับต่าง ๆ ในปัจจุบันมีบริษัทต่าง ๆ ได้พยายามคิดค้น และมีการพัฒนาเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ให้มีขีดความสามารถ และมีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงขึ้นตามลำดับ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับงานในด้านต่าง ๆ ได้กว้างขวางขึ้น

ในประเทศไทย มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2506 ที่คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากนั้นก็ได้มีการเรียนการศึกษาทางคอมพิวเตอร์เกิดขึ้น และพัฒนามาตามลำดับในทุกระดับการศึกษา สำหรับโรงเรียนซึ่งเปรียบเหมือนสถาบันที่มีหน้าที่ให้ความรู้ จึงได้ให้โอกาสแก่นักเรียนในการเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ด้วย (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2532) ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้เปิดการสอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนขึ้นในปี พ.ศ. 2526 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อนแล้วจึงค่อยขยายลงไปในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และประถมศึกษา (สงป ลักษณะ, 2534) สำหรับในระดับอาชีวศึกษาก็ได้เปิดสอนคอมพิวเตอร์ขึ้น เพื่อสนองสภาพความต้องการของตลาดแรงงาน

### 2.1.6 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

การที่สถาบันการศึกษาจะนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน ควรที่จะต้องคำนึงถึงสภาพสถานที่ว่า เมื่อนำเข้ามาแล้วจะมีประโยชน์มากน้อยเพียงใด การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพื่อศึกษานั้นว่าเป็นประโยชน์อย่างมาก เพราะคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับงานทางด้านการศึกษาทุกประเภท การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาแบ่งออกได้หลายลักษณะดังนี้ (นิพนธ์ สุขปริณี, 2529)

1. การใช้คอมพิวเตอร์ทางด้านการบริหารการศึกษา ในปัจจุบันนี้การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ทางด้านการบริหารการศึกษากำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น ก็เพราะคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสะดวก และรวดเร็วต่อการลงทุน การนำมาใช้ในการบริหารการศึกษาสามารถนำมาใช้ได้ 3 ด้านคือ

1) ด้านการบริหารบุคลากรทางการศึกษา นำมาช่วยในด้านการจัดระบบบุคลากร การจ่ายเบี้ยเลี้ยงให้แก่บุคลากร และการจัดครุทดแทน

2) ด้านการบริหารทางการเงิน นำมาช่วยในด้านการจัดวางแผนงบประมาณ ค่าใช้จ่ายทางด้านวัสดุ ครุภัณฑ์ และซ่อมบำรุงวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานศึกษา

3) ด้านการบริหารการเรียนการสอน ได้นำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการสอบคัดเลือกผู้เข้าเรียนในสถานศึกษา การลงทะเบียนเรียน การจัดทำตารางการเรียนการสอน การจัดท่าทะเบียน และรวบรวมผลการเรียน

2. การใช้คอมพิวเตอร์ทางด้านการเรียนการสอน ในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ร่วมในการเรียนการสอน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงที่แปลกใหม่ ซึ่งในปัจจุบันได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน 4 รูปแบบดังนี้ (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2532)

- 1) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นครูผู้สอน
- 2) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือให้ค้นพบความรู้
- 3) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทดสอบความคิด
- 4) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณ และประมวลผลประกอบการเรียน

นอกจากรูปแบบการสอนต่าง ๆ แล้ว การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ยังมีประโยชน์ที่สำคัญ 6 ประการคือ (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2532)

- 1) ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น
- 2) ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการเรียนได้หลายแบบ
- 3) ทำให้ผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลาในการท่องจำ
- 4) ทำให้ผู้เรียนปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับ

ความต้องการของผู้เรียน

- 5) ทำให้ผู้เรียนมีอิสระเสรีในการที่จะเรียน
- 6) ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เพื่อหาสาระของบทเรียนแต่ละบท

ได้อย่างรวดเร็วขึ้น

3. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารการศึกษา การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางด้านการบริหารการศึกษา ในสถานศึกษาต่าง ๆ กำลังเป็นที่ได้รับความสนใจอย่างมาก โดยเฉพาะสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้เห็นต่อการบริการแก่ผู้ให้บริการ ซึ่งมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการศึกษาที่นำมาใช้ก็ได้แก่ หน่วยงานห้องสมุด หน่วยงานโสตทัศนศึกษา และหน่วยงานแนะแนว เป็นต้น (รัชศิลป์ แผ่นตระกูล, 2528)

#### 2.1.7 คอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา

ความสำคัญของคอมพิวเตอร์มีผลต่อแนวโน้มการผลิตแรงงานในอนาคต จึงทำให้สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ขึ้น ในระดับปริญญาตรี และในระดับปริญญาโท ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐทั้ง 16 แห่ง และสถาบันอุดมศึกษาภาคเอกชนทั้ง 19 แห่งในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย โดยจัดกลุ่มวิชาที่เปิดสอนดังนี้

ตารางที่ 1 กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษา ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย อาจจำแนกได้ดังนี้ (สมาคมแนะแนวแห่งประเทศไทย, 2535; ทบวงมหาวิทยาลัย, 2538)

| กลุ่มวิชา              | สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ                                 | สถาบันอุดมศึกษาเอกชน                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| คอมพิวเตอร์การศึกษา    | 1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                              |                                                                                                                                                                                                          |
| วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ | 1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>2. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  |                                                                                                                                                                                                          |
| เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์   |                                                       |                                                                                                                                                                                                          |
| อุตสาหกรรม             | 1. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>เจ้าคุณทหารลาดกระบัง |                                                                                                                                                                                                          |
| คอมพิวเตอร์ธุรกิจ      | 1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                           | 1. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต<br>2. มหาวิทยาลัยรังสิต<br>3. มหาวิทยาลัยศรีปทุม<br>4. มหาวิทยาลัยสยาม<br>5. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ<br>6. มหาวิทยาลัยเอเชีย<br>อาคเนย์<br>7. วิทยาลัยภาคตะวันออก-<br>เฉียงเหนือ |

**ตารางที่ 1** กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษา ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย อาจจำแนกได้ดังนี้ (สมาคมแนะแนวแห่งประเทศไทย, 2535; ทบวงมหาวิทยาลัย, 2538) (ต่อ)

| กลุ่มวิชา           | สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | สถาบันอุดมศึกษาเอกชน                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8. วิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชธานี                                                                                                                                                                                                                                             |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9. วิทยาลัยศรีโสมน                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10. วิทยาลัยโยนก                                                                                                                                                                                                                                                            |
| วิทยาการคอมพิวเตอร์ | 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>2. มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>3. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>4. มหาวิทยาลัยนเรศวร<br>5. มหาวิทยาลัยบูรพา<br>6. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>7. มหาวิทยาลัยมหิดล<br>8. มหาวิทยาลัยรามคำแหง<br>9. มหาวิทยาลัยศิลปากร<br>10. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>11. สถาบันเทคโนโลยี-<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 1. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ<br>2. มหาวิทยาลัยพายัพ<br>3. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย<br>4. มหาวิทยาลัยศรีปทุม<br>5. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ<br>6. มหาวิทยาลัยรังสิต<br>7. มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต<br>8. มหาวิทยาลัยสยาม<br>9. มหาวิทยาลัยหัวเฉียว<br>เฉลิมพระเกียรติ<br>10. วิทยาลัยภาคกลาง |

ตารางที่ 1 กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษา ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย อาจจำแนกได้ดังนี้ (สมาคมแนะแนวแห่งประเทศไทย, 2535; ทบวงมหาวิทยาลัย, 2538) (ต่อ)

| กลุ่มวิชา                        | สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ                                                                                                                                                                                                                          | สถาบันอุดมศึกษาเอกชน                                                                                               |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วิศวกรรมคอมพิวเตอร์              | 1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>3. มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>4. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>5. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>6. สถาบันเทคโนโลยี-<br>พระจอมเกล้าธนบุรี<br>7. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-<br>เจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 1. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ<br>2. มหาวิทยาลัยรังสิต<br>3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>มหานคร<br>4. มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล |
| การจัดการสารสนเทศ<br>คอมพิวเตอร์ |                                                                                                                                                                                                                                                | 1. มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต<br>2. วิทยาลัยโยนก<br>3. วิทยาลัยเซนต์จอห์น                                               |

ตารางที่ 2 กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาโท ของสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยที่ได้ทำการเปิดสอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (สมาคมแนะแนวแห่งประเทศไทย, 2536)

| กลุ่มวิชา              | สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ                                                              | สถาบันอุดมศึกษาเอกชน    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| วิทยาการคอมพิวเตอร์    | 1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>2. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>3. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |                         |
| วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ | 1. สถาบันบัณฑิต-<br>พัฒนบริหารศาสตร์                                               |                         |
| วิศวกรรมคอมพิวเตอร์    | 1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>2. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                            |                         |
| การจัดการสนเทศ         |                                                                                    |                         |
| คอมพิวเตอร์            |                                                                                    | 1. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ |

จากตารางของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่ได้เปิดสอนคอมพิวเตอร์ จะพบว่าการเรียนคอมพิวเตอร์ในชั้นอุดมศึกษาสามารถแบ่งออกได้ 4 ด้านด้วยกันคือ (เย็น กุ์วรรณ และชัยยงค์ วงศ์ชัยวัฒน์, 2537)

1. ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นการศึกษาทางด้านเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่อง การเรียนสายนี้จะต้องเรียนรู้ทางด้านวงจรไฟฟ้า ด้านอิเล็กทรอนิกส์ และคณิตศาสตร์ระดับสูง
2. ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ จะเน้นการศึกษาทางด้านซอฟต์แวร์ของการเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน การออกแบบ และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ทางฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

3. ด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จะเน้นการศึกษาทางด้านการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางด้านธุรกิจเป็นหลัก

4. ด้านการศึกษาคอมพิวเตอร์ทั่วไป จะเน้นการศึกษาทางด้านทักษะการใช้งานและนำมาประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

นอกจากการเรียนการสอนวิชาการทางด้านคอมพิวเตอร์แล้ว มหาวิทยาลัยหลายแห่งได้เริ่มหันมาใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร และการบริการทางวิชาการเพิ่มมากขึ้น

(เย็น กุ์ววรรณ, 2537)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งที่ได้ให้ความสำคัญกับคอมพิวเตอร์ จึงได้จัดตั้งหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยขึ้น เพื่อให้บริการด้านการเรียนการสอนแก่คณาจารย์ ข้าราชการ และนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยให้บริการด้านเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ PC, MCINTOSH และในระบบ UNIX, LAN, และ INTERNET การบริการด้านโปรแกรมและการบริการด้านบุคลากรผู้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา นอกจากนี้ยังได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการด้านคอมพิวเตอร์ขึ้นในหลายคณะ เช่น ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และคณะสาธารณสุขศาสตร์ เป็นต้น และบรรจุวิชาคอมพิวเตอร์ไว้ในหลักสูตรปริญญาตรี โดยมีรายละเอียดในหลักสูตรคือ

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นวิชาที่นักศึกษาในแต่ละคณะต้องเรียน เพื่อให้มีความรู้อย่างกว้างขวาง และรอบรู้ในสิ่งที่จำเป็น ซึ่งมีวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ดังตัวอย่างรายวิชาดังนี้ วิชาไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก เป็นต้น (กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537)

2. หมวดวิชาเฉพาะ เป็นวิชาเฉพาะทางที่คณะจัดให้นักศึกษาในคณะได้เลือกเรียน เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะอย่างเพียงพอ ซึ่งวิชาด้านคอมพิวเตอร์เฉพาะทางได้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มวิชาพื้นฐานของคณะ และกลุ่มวิชาแกนของคณะ ดังตัวอย่างรายวิชาดังนี้ วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิชาการใช้คอมพิวเตอร์ในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ของคณะวิทยาศาสตร์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล ของคณะเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับครู ของคณะศึกษาศาสตร์ เป็นต้น (กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537)



หอสมุดกลาง

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จน

๐๔

๖๕๔๙

๗๖๕๔๗๘

25

3. หมวดวิชาเลือกเสรี เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาทางคอมพิวเตอร์รายวิชาใด ๆ ก็ได้ตามที่สนใจ

ในระดับปริญญาโททางบัณฑิตวิทยาลัยได้จัดวิชาด้านคอมพิวเตอร์บรรจุไว้ในหลักสูตรในหมวดวิชาบังคับ หรือหมวดวิชาเลือกดังตัวอย่างรายวิชาดังนี้ วิชาการแก้ปัญหาวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 1 ของคณะศึกษาศาสตร์ วิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาสังคม ของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และวิชาฟิสิกส์คณิตศาสตร์โดยประยุกต์ในคอมพิวเตอร์ ของคณะวิทยาศาสตร์ (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538)

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 งานวิจัยภายในประเทศ

การทำวิจัยที่เน้นทางด้านการสำรวจเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนในสถานศึกษาในระดับต่าง ๆ ในปัจจุบัน ได้มีผู้ที่ทำวิจัยซึ่งพอรวบรวมได้ดังนี้

งานวิจัยที่เน้นการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษาในระดับมัธยมศึกษา โดยมุ่งสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในสถานศึกษา ผู้เรียน และผู้ปกครอง ซึ่งมีผู้ทำการวิจัยดังนี้

เขมชา สุวรรณกุล (2531) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครู นักเรียนและผู้ปกครอง เกี่ยวกับการเรียนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยการวิจัยมุ่งศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนคอมพิวเตอร์จากครู นักเรียนและผู้ปกครอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ ครูจำนวน 17 คน นักเรียนจำนวน 581 คน และผู้ปกครองจำนวน 604 คน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจะเป็นพื้นฐานในการเรียนคอมพิวเตอร์ขั้นสูงต่อไป อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการหางานทำ และช่วยเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังช่วยสร้างนิสัยการทำงานอย่างเป็นระบบ รู้จักการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอน และช่วยเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยทางโรงเรียนได้จัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ และประยุกต์ใช้ในอาชีพต่าง ๆ

สาขัณฑ์ เชาว์ปรีชา (2534) ได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารและครู เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร หัวหน้าหมวดวิชา และครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์รวมทั้งสิ้น 328 คน เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูเกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้บริหารและครูส่วนใหญ่เห็นว่า การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนมัศึกษานั้นมีประโยชน์และมีความจำเป็นมากในด้านการจัดระบบการเรียนการสอน และการจัดระบบข้อมูลและสารสนเทศ นอกจากนี้ควรให้มีการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. ผู้บริหารและครูส่วนใหญ่เห็นว่า ความพร้อมของบุคลากรในการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดระบบการเรียนการสอน การจัดระบบข้อมูล และสารสนเทศ อยู่ในระดับปานกลางควรส่งเสริมให้ครูและนักเรียนมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น

3. ผู้บริหารและครูส่วนใหญ่เห็นว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการจัดระบบการเรียนการสอน การจัดระบบข้อมูล และสารสนเทศ ควรใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ชนิด IBM COMPATIBLE ขนาด 16 bits จอที่ใช้ควรเป็น Monochrome ภาษาที่ใช้ควรเป็นภาษา BASIC โปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมในการใช้งานคือ Word Processing

4. ผู้บริหารและครูส่วนมากเห็นว่า ปัญหาในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาคือ งบประมาณไม่เพียงพอ ขาดความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ และขาดผู้มีความรู้ในการนำไมโครคอมพิวเตอร์ไปใช้

ศักดิ์ดา ศรีโคตา (2534) ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 11 โดยศึกษาและเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูฝ่ายปฏิบัติการสอน และครูฝ่ายสนับสนุนการสอน เกี่ยวกับการเตรียมการนำไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเข้ามาใช้ในโรงเรียน และเกี่ยวกับการนำไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเข้ามาใช้งานด้านการศึกษาของโรงเรียน ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 297 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร ครูฝ่ายปฏิบัติการสอนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์

และต้องการเรียนรู้ในเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นผู้บริหาร ครูฝ่ายปฏิบัติการสอน และครูฝ่ายสนับสนุนการสอนมีความเห็นตรงกัน ในการนำไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาเข้ามาใช้ในการบริหารการศึกษา การบริการเรียนการสอน และด้านการเรียนการสอน

ประวิทย์ เหล่านิเทศ (2535) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครู และนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนคอมพิวเตอร์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต และเนื้อหาของวิชาเรียนควรเป็นเนื้อหาด้านข้อมูลเบื้องต้น

จากผลการวิจัยของ เขมชา สุวรรณกุล (2531), สายันต์ เชาว์ปรีชา (2534), สักดา ศรีโคตา (2534) และประวิทย์ เหล่านิเทศ (2535) ที่ได้สำรวจความคิดเห็น เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษาในระดับมัธยมศึกษา ปรากฏว่า ผลการวิจัย มีความคล้ายคลึงกันคือ แนวโน้มในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น และในด้านการเรียนควรเน้นให้ผู้เรียนได้มีความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นเป็นหลัก

งานวิจัยที่เน้นการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษา ในระดับอุดมศึกษา โดยมุ่งสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในสถานศึกษา ผู้เรียน ได้มีผู้ทำการวิจัยดังนี้

ไพศาล มงคลเสาร์สุข (2533) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยสำรวจความคิดเห็นของนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 674 คน จากจำนวนนิสิต ประมาณ 3,067 คน โดยการใช้แบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า นิสิตนักศึกษาควรมีพื้นฐานความรู้ ทางด้านคอมพิวเตอร์ และควรเรียนในชั้นปีที่ 1 นิสิตเห็นว่า วิชาคอมพิวเตอร์ควรเป็นลักษณะ วิชาบังคับ โดยเน้นเนื้อหาทางด้านโปรแกรมสำเร็จรูป และนิสิตเห็นว่าผู้ที่สำเร็จการศึกษา หากมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์จะมีโอกาสทำงานได้ดีกว่า ผู้ที่ไม่มีพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ในส่วนบทบาทของมหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดี เนื่องจากในอนาคตความต้องการในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยใน ด้านการศึกษา จะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ในด้านของปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ปัจจุบันคือ

การขาดแคลนเครื่องคอมพิวเตอร์ และบุคลากรที่คอยให้คำแนะนำ

จากผลการวิจัยของ ไพศาล มงคลเสารัฐ (2533) ที่ได้สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า การมีพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นที่นักศึกษาควรมี และแนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษามีเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต

งานวิจัยที่มุ่งศึกษาความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา มีผู้ที่สนใจทำการ วิจัยดังนี้

กิตติพงษ์ พนมวัน ณ อยุธยา (2530) ได้ศึกษาความต้องการ และปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน โดยมุ่งศึกษาสภาพความต้องการ และปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาในโรงเรียนอาชีวศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารเป็นผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ผู้สอน วิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจจำนวนทั้งสิ้น 650 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารมีความเห็นว่าปริมาณเครื่องคอมพิวเตอร์พอเพียง ในขณะที่อาจารย์และนักศึกษายังต้องการเพิ่ม นอกจากนี้โรงเรียนยังต้องการอาจารย์ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น และปัญหาในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พบว่า เครื่องที่ใช้ยู่มีคุณภาพไม่ดี พร้อมทั้งยังขาดอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็น รวมทั้งขาดแหล่งความรู้ที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

สุภาณี มีคะนุช (2534) ได้ทำการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มผู้บริหาร และกลุ่มผู้สอน จำนวน 983 คน จาก 150 สถานศึกษา ผลการศึกษพบว่า

1. สถานศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษา ร้อยละ 58.7 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เพื่องานทะเบียนนักศึกษา การวางแผนและพัฒนา มีสถาบันจำนวนไม่มากที่เปิดสอนวิชาด้านคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ส่วนใหญ่จะเปิดสอนเป็นวิชาเลือก

2. ทั้งผู้บริหาร และผู้สอนระบุปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเครื่องไม่เพียงพอ และไม่ทันต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และต้องการให้มีการปรับราคากลางของคอมพิวเตอร์ ให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

3. ทั้งผู้บริหาร และผู้สอนเสนอแนะว่า กรมอาชีวศึกษาควรจัดสรรหรือสนับสนุนให้ ทุกสถานศึกษาคอมพิวเตอร์ไปใช้งานด้านการบริการ และมีการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ทุกระดับ ทั้งนี้ควรจัดตั้งศูนย์กลางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อบริการแนะนำ รวบรวม และพัฒนา โปรแกรมให้เหมาะสมกับการใช้งาน พร้อมทั้งจัดฝึกอบรมบุคลากรอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ หลักสูตรควรเน้นภาคปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี เนื้อหาควรประยุกต์ตามสาขาวิชาชีพ และกรมฯ ควรมีงบประมาณสนับสนุนเฉพาะด้าน และกำหนดนโยบายในการนำไปใช้หรือเพื่อการเรียน การสอนให้ชัดเจน

จากผลการวิจัยของ กิตติพงษ์ พนมวัน ณ อยุธยา (2530) และสุภาณี มีชนะ (2530) ที่ได้สำรวจความต้องการ และปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษา ปรากฏว่า ผลการวิจัยมีความคล้ายคลึงกันคือ ในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษามีความต้องการ และมีปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ มีไม่เพียงพอในการใช้งาน นอกจากนี้ผู้สอนแล้วมากมีความต้องการที่จะเข้ารับการฝึกอบรมทางด้านคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม

งานวิจัยที่มุ่งศึกษาความต้องการ และปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา ในระดับอุดมศึกษาได้มีผู้สนใจทำการวิจัยดังนี้

พวงเพชร จันทรวิจิตร (2530) ได้ศึกษาถึงสภาพและความต้องการ เกี่ยวกับ ความรู้ ในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของนักเทคโนโลยีการศึกษาในวิทยาลัยครู โดยศึกษาเฉพาะนักเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นอาจารย์ และนักวิชาการที่ทำการสอนในภาควิชา เทคโนโลยีทางการศึกษาในวิทยาลัยครูทั่วประเทศ จำนวน 130 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเทคโนโลยีการศึกษาในวิทยาลัยครูมีความรู้เกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ในทุก ๆ ด้านน้อย และส่วนใหญ่มีความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ในด้านของความต้องการที่มากที่สุดคือ ต้องการรู้ถึงประสิทธิภาพของ โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ พร้อมทั้งปัญหาที่พบมากที่สุดคือ งบประมาณในการจัดซื้อเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์

โสพล มีเจริญ (2530) ได้ศึกษาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของบุคลากรในมหาวิทยาลัย โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ และแบบ 4 ระดับ เพื่อศึกษาสภาพความต้องการ และปัญหาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของบุคลากรในมหาวิทยาลัยที่เป็นผู้บริหารศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์ผู้สอนวิชาเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา และเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ ในมหาวิทยาลัย และสถาบันที่เทียบเท่า จำนวน 234 คน จาก 26 สถาบัน ใช้วิธีสุ่มแบบกำหนดโควตา ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรในมหาวิทยาลัย ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาส่วนมากเป็นเพศชาย และมีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี และปริญญาโท จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า บุคลากรในมหาวิทยาลัยมีระดับความรู้ทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในระดับปานกลางถึงน้อย ที่พบว่า บุคลากรในมหาวิทยาลัยมีความรู้น้อยคือ ความรู้ทางด้านซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ ด้านสภาพและผู้ที่เข้ารับบริการด้านไมโครคอมพิวเตอร์มากเป็นอันดับแรกคือ อาจารย์ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาใช้พบว่า นำมาใช้ในมหาวิทยาลัยน้อยมาก และส่วนใหญ่ใช้ตามความต้องการของตนเอง โดยมีระยะเวลาที่ใช้น้อยกว่า 1 ปี ปัญหาอันดับแรกสุดคือ การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาทางด้านความต้องการ จากข้อมูลพบว่า มีระดับปัญหามานกลาง ปัญหาที่พบมากเป็นอันดับแรกคือ อุปกรณ์หรือเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการให้บริการ ทั้งนี้เนื่องจากการขาดงบประมาณในการจัดซื้อเครื่อง และอุปกรณ์ไมโครคอมพิวเตอร์

จากผลการวิจัยของพวงเพชร จันทรวิจิตร (2530) และโสพล มีเจริญ (2530) ที่ได้สำรวจความต้องการ และปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ปรากฏว่าผลการวิจัยมีความคล้ายคลึงกันคือ ในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาประสบปัญหาในด้านงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นส่วนมาก

งานวิจัยที่มุ่งประเมินการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา ได้มีผู้สนใจทำวิจัยดังนี้  
ธีระศักดิ์ ละม่อม (2537) ได้ศึกษาการประเมินการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการ  
ศึกษาของบุคลากรในสภวิทยาลัยอีสาน ซึ่งได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 199 คน จากฝ่ายบริหาร  
และฝ่ายปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพของบุคลากรผู้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์  
ในสภวิทยาลัยอีสาน เพื่อศึกษาระดับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสภวิทยาลัย  
อีสาน ในด้านการบริหาร ด้านการบริการ ด้านการช่วยสอน และเพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการ  
ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในสภวิทยาลัยอีสาน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. บุคลากรในสภวิทยาลัยอีสานที่เกี่ยวข้องกับไมโครคอมพิวเตอร์การศึกษาที่เป็น  
ฝ่ายบริหาร ส่วนมากเป็นเพศชาย มีวุฒิการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาโท ส่วนบุคลากร  
ที่เป็นฝ่ายปฏิบัติการมีสถานภาพส่วนมากเป็นเพศหญิง และมีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรี  
จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า บุคลากรผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในสภวิทยาลัยอีสานมีความรู้เกี่ยวกับ  
ไมโครคอมพิวเตอร์โดยการศึกษาด้วยตนเอง

2. ระดับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาพบว่า มีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์  
ในงานบริหารการศึกษาอยู่ในระดับมาก ส่วนในเรื่องการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์การศึกษา  
เพื่อการบริการ และการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับน้อย ส่วนผลของการใช้  
คอมพิวเตอร์ตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ต่างก็มีความเห็นว่า  
คอมพิวเตอร์ทำให้งานบรรลุเป้าหมายได้มาก คอมพิวเตอร์มีส่วนส่งเสริมงานวิชาการ ทำให้มี  
การผลิตเอกสารตำรา และมีการผลิตผลงานทางวิชาการเพื่อดำรงตำแหน่งมากขึ้น

3. ปัญหาในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ปัญหาการขาดความรู้เกี่ยวกับ  
คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เสื่อมสภาพ ชีตความสามารถของ  
คอมพิวเตอร์ค่อนข้างต่ำ การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร และจำนวนบุคลากรที่มีความ  
สามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ ปรากฏว่าทุกด้านมีปัญหาอยู่ในระดับมาก

ผลงานวิจัยของ ธีระศักดิ์ ละม่อม (2537) พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับ  
อุดมศึกษา ได้ถูกนำมาใช้ในงานการศึกษาในทุก ๆ ด้าน ภายในสถานศึกษา

งานวิจัยที่ศึกษาการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษา โดยนำมาใช้ด้านการบริหาร มีผู้ที่ทำวิจัยไว้ดังนี้

รัชชศิลป์ แผ่นตระกูล (2528) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ในด้านการบริหาร ผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์เห็นว่า ไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในงานสารบรรณ เพราะสะดวกในการเก็บรักษาเอกสาร นอกจากนั้นนักวิชาการยังเห็นว่า ไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในงานพัสดุ ในงานบริการทางการศึกษา นักวิชาการคอมพิวเตอร์และผู้บริหารโรงเรียนเห็นว่า ไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในการรวบรวมสถิติต่าง ๆ ส่วนครูเห็นว่า จะช่วยในงานแนะแนวด้านการเรียนการสอน ผู้บริหาร ครู และนักวิชาการ เห็นว่าไมโครคอมพิวเตอร์ จะช่วยได้มากในงานวัดและประเมินผลการเรียน

จำนง ภูมิพันธ์ (2533) ได้ศึกษาสภาพ และปัญหาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยศึกษาสภาพทั่วไปสภาพการใช้ ปัญหาการใช้ และเปรียบเทียบปัญหาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาของผู้บริหาร และครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 200 คน ที่เลือกมาอย่างเจาะจง ผลการศึกษาพบว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในการจัดทำเอกสาร การประชาสัมพันธ์ รองลงไปได้แก่ด้านการเงิน และระเบียบนักเรียน ส่วนที่นำมาใช้น้อยได้แก่ด้านวัสดุครุภัณฑ์ ในด้านการเรียนการสอนนำมาใช้ในงานด้านวัดผลและประเมินผลมากที่สุด และนำมาใช้น้อยที่สุดได้แก่ งานด้านโสตทัศนศึกษา

จากงานวิจัยของ รัชชศิลป์ แผ่นตระกูล (2528) และจำนง ภูมิพันธ์ (2533) ผลสรุปของงานวิจัยไม่สอดคล้องกันกล่าวคือ การวิจัยของ รัชชศิลป์ ได้ศึกษาในสถานศึกษาที่สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ในด้านการบริหารนั้น คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้งานมากในงานสารบัญ และงานพัสดุ ส่วนของจำนงนั้นได้ศึกษาในสถานศึกษาที่สังกัดกรมสามัญศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าในด้านการบริหาร คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้มากในงานประชาสัมพันธ์ และนำมาใช้น้อยในงานวัสดุครุภัณฑ์

สำหรับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาทางด้านการบริการทางการศึกษานั้น ส่วนใหญ่จะนำมาใช้ในการบริการในห้องสมุด ห้องโสตทัศนศึกษา และในการแนะแนว มีผู้ที่สนใจทำการค้นคว้าดังนี้

รัชศิลป์ แผ่นตระกูล (2528) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงเรียน ครู และนักวิชาการคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่า ในด้านของการบริการการศึกษา ผู้บริหาร และนักวิชาการคอมพิวเตอร์เห็นว่า ไมโครคอมพิวเตอร์จะช่วยในงานของห้องสมุด และงานแนะแนวได้อย่างมาก

เปี่ยมสุข ทุงกาวิ (2533) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการซีดี-รอมในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา โดยมุ่งศึกษาการใช้ ความพึงพอใจ และปัญหาในการใช้บริการของผู้ใช้ซีดี-รอมในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา 16 แห่ง ผลการศึกษพบว่า กลุ่มผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท โดยใช้บริการซีดี-รอมมาแล้วมากกว่า 3 ครั้ง ด้วยการให้บรรณารักษ์เป็นผู้ค้นข้อมูลให้บริการ นอกจากนี้ผู้ใช้บริการเห็นด้วยในระดับน้อยหากห้องสมุดจะเลิกซื้อสิ่งพิมพ์ในกรณีที่ข้อมูลนั้นมีฐานข้อมูลซีดี-รอม และสิ่งพิมพ์ โดยเห็นว่าห้องสมุดควรให้บริการทั้งฐานข้อมูลซีดี-รอม และสิ่งพิมพ์

อุไรวรรณ พะมณี (2534) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ และนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการใช้บริการห้องสมุดของคณะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการใช้บริการห้องสมุด ความพึงพอใจ และความต้องการด้านการบริการ ซึ่งผลการศึกษพบว่า อาจารย์ และนิสิตมีความต้องการการบริการสืบค้นฐานข้อมูลต่าง ๆ บริการข่าวสารการศึกษา รวมทั้งฐานข้อมูล ซีดี-รอม

จากงานวิจัยของ รัชศิลป์ แผ่นตระกูล (2528), เปี่ยมสุข ทุงกาวิ (2533) และ อุไรวรรณ พะมณี (2534) พบว่าการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาให้บริการทางการศึกษานั้น ทำให้ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

## 2.2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เน้นการศึกษาทางด้านบุคลากรในสถานศึกษา เกี่ยวกับความคิดเห็น ทางด้านต่าง ๆ ที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษา ซึ่งมีผู้ที่ทำการวิจัยดังนี้

Choat (1989) ได้ทำการประเมินผลสถานะความรู้ของครูทางด้านคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนรัฐบาลและเอกชน ในรัฐอิลลินอยส์ พบว่าครูผู้ใช้คอมพิวเตอร์ให้ความสำคัญกับความสามารถในการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เสริมของคอมพิวเตอร์ อะไหล่ของคอมพิวเตอร์ และผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสังคม

Tseng (1989) ได้สำรวจการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ของคณาจารย์ ในวิทยาลัยเอกชน เมืองซานติเอโก รัฐแคลิฟอร์เนีย พบว่าคณาจารย์ส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำ แต่ก็มี ความแตกต่างกันบางประการในด้านของการใช้ โดยอาจารย์ในสาขาบริหารธุรกิจจะใช้ในกิจกรรมงานวิจัย ในขณะที่อาจารย์ในสายสังคมศาสตร์ใช้ในการสอน

Kailani (1990) ได้ศึกษาผลของการใช้หลักสูตรคอมพิวเตอร์ ก่อนการสอน และระหว่างการสอนของครูที่มีความกังวลใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาผลของหลักสูตรการใช้คอมพิวเตอร์ต่อความกังวลใจของครู และผลของเครื่องวัดความกังวลใจต่อคอมพิวเตอร์ของครู ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 204 คน ผลการศึกษานพบว่า ความรู้ความคิดของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความมั่นใจของครูมีโย่สำคัญเพิ่มขึ้น และความกังวลใจในการใช้คอมพิวเตอร์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

Hazari (1991) ได้ศึกษาท่าทีของบุคลากรในวิทยาลัยที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน พบว่าบุคลากรส่วนมากมีท่าทีที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ในด้านกระบวนการใช้ และความสะดวกในการบริการ

Hwang (1991) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ ในการศึกษาพิเศษ ในโรงเรียนของรัฐแมสซาชูเซต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการศึกษาพิเศษในโรงเรียนของรัฐแมสซาชูเซตทางตะวันตก และเพื่อประเมินขอบเขตความจำเป็นไปของการศึกษาพิเศษ ที่นอกเหนือไปจากการฝึกหัด และการปฏิบัติซอฟต์แวร์ กับความต้องการพิเศษของนักศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ในการรวบรวมข้อมูลจากครูผู้สอนการศึกษาพิเศษจำนวน 196 คน ผลของการศึกษานพบว่า ครูผู้สอนการศึกษาพิเศษ

ได้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือชดเชย เพื่อให้นักเรียนมีความชำนาญทางคณิตศาสตร์ ความชำนาญทางด้านภาษาและมีความเข้าใจในการอ่านมากขึ้น สำหรับซอฟต์แวร์ที่นักเรียนใช้ทำงานคือ เวอร์ตโปรเซสเซอร์ และเกมคอมพิวเตอร์

จากงานวิจัยของ Choat (1989), Tseng (1989), Kailani (1990), Hazari (1991), Hwang (1991) ผลที่พบมีความสอดคล้องกันว่า บุคลากรของสถาน การศึกษาโดยส่วนมากจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำ และมีความคิดเห็นที่ดีต่อการนำ คอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานศึกษา

งานวิจัยต่างประเทศที่ศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นทางด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน หรือนักศึกษา เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา ที่ระดับชั้นที่ต่างกัน ได้มีผู้ทำการวิจัยดังนี้

Erickson (1988) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศของนักเรียน ที่มีผลต่อการ แสดงความคิดเห็นต่อคอมพิวเตอร์ โดยการสำรวจและการสังเกตนักเรียนจำนวน 1,531 คน ที่เรียนในระดับเกรด 5 ถึงเกรด 9 พบว่า ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีส่วนสัมพันธ์ต่อการ แสดงความคิดเห็นที่มีต่อคอมพิวเตอร์

Molla (1988) ได้เปรียบเทียบเจตคติของนักศึกษาในระดับวิทยาลัย ที่มีต่อ คอมพิวเตอร์ ที่มหาวิทยาลัยเทนเนสซี พบว่า เจตคติก่อน และหลังเรียนคอมพิวเตอร์ไม่มีความ แตกต่างกัน ตามอายุ เพศ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ ไม่มีผล ต่อเจตคติที่มีต่อคอมพิวเตอร์

AL-Rami (1991) ได้ทำการทดสอบความสนใจ และความสำเร็ของนักเรียนที่ เข้าร่วมโครงการคอมพิวเตอร์กับการศึกษา ในประเทศซาอุดีอาระเบีย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความสนใจของเด็กนักเรียนที่มีต่อการเรียน และการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อจะทำให้ ความสนใจของเด็กนักเรียนสอดคล้องกับความสำเร็จในการเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักเรียนชายจำนวน 172 คน ผลการศึกษาพบว่าความสนใจของนักเรียนมีผล เป็นบวกทั้งหมด แต่ความสำเร็จในการเรียนนั้นต่ำ (65%) ซึ่งผลที่ออกมาชี้ให้เห็นว่ายังมี กลไกอื่น ๆ อีกที่ส่งผลกระทบบต่อความสำเร็จของนักเรียนมากกว่าความสนใจของนักเรียนเอง

Sariya (1992) ได้สำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทย ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ทั้งในเริ่มแรก และในตอนท้ายของกระบวนการที่เกี่ยวกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ โดยจะให้ความสนใจเป็นพิเศษความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นกับเพศ ประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่มีมาก่อน และการเรียนเป็นวิชาเอก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 120 คน ที่ได้รับการสุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ซึ่งนำมาจัดแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นเป็นเครื่องมือคือ ตารางวัดความคิดเห็น 4 ตัวเลือกที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผลการศึกษพบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง ประมาณ 75% มีความเปลี่ยนแปลงทางด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ในทางที่ดีขึ้นกว่าเดิม
2. กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมมีความเปลี่ยนแปลงในทำที่ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ทุก ๆ คน
3. วิชาที่สอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ไม่มีผลต่อความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคอมพิวเตอร์
4. เพศ และสาขาวิชาที่เรียน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคอมพิวเตอร์
5. การมีประสบการณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์มาก่อน มีความสัมพันธ์ต่อความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคอมพิวเตอร์ และนักศึกษาที่เคยมีประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมมาก่อน จะมีความคิดเห็นที่ดีมากต่อคอมพิวเตอร์

ผลงานวิจัยของ Erickson (1988), Molla (1988), AL-Rami (1991), Sariya (1992) มีความคล้ายคลึงกันคือ นักเรียนหรือนักศึกษาส่วนใหญ่มีความสนใจในเรื่องที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาก และในเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศ ระดับชั้นเรียน สาขาวิชา ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความคิดเห็นที่มีต่อคอมพิวเตอร์ แต่พบว่า การมีประสบการณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์มาก่อน มีความสัมพันธ์ต่อความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคอมพิวเตอร์ และนักศึกษาที่เคยมีประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมมาก่อน จะมีความคิดเห็นที่ดีมากต่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นผลการวิจัยที่เป็นแตกต่างจากคนอื่นที่ Sariya (1992) ได้ศึกษาพบ

จากเอกสารงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า คอมพิวเตอร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับสถานศึกษาโดยเฉพาะในประเทศไทยเป็นเวลานานนัก เป็นที่สังเกตว่าในระดับมัธยมศึกษาคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอน ในงานพัสดุ จัดทำเอกสาร การวัดและประเมินผล การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ความคิดเห็นทางด้านต่าง ๆ ทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นความคิดเห็นของผู้บริหาร อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ในระดับอุดมศึกษา คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในด้านการเรียนการสอน ด้านการบริการทางด้านต่าง ๆ แต่ยังไม่ปรากฏว่ามีการศึกษาค้นคว้าและวิจัย เกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาด้านคอมพิวเตอร์ หรือนักศึกษาที่เป็นสมาชิกศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ ในสถาบันอุดมศึกษา ดังนั้นงานวิจัยนี้จะศึกษาสภาพ และความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น ในด้าน (1) สภาพภาพความรู้ ความสามารถด้านการใช้คอมพิวเตอร์ (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ด้านต่าง ๆ (3) ศึกษาปัญหา ความต้องการ และข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ อันจะเป็นข้อมูลที่สำคัญ เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง และรับผิชอบเพื่อนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อทางสถานศึกษาต่อไป