

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

**แผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รหัส ง21101 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ชั่วโมง
 ผู้สอน นางสาวจิรัฐธญา ปาเปง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

2. ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.1/1 อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้

4. ภาระการเรียนรู้

การทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา
2. มีความรับผิดชอบ
3. มีความซื่อสัตย์
4. มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน กระตือรือร้น
5. ความมุ่งมั่นในการทำงาน

7. สาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

การเรียนรู้หลักการทำงานขั้นพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์และสามารถเลือกใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ตรงกับความต้องการ

8. กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้

วิธีดำเนินการกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1.1 นำเข้าสู่บทเรียนและทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน ตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

1.2 ครูอธิบายขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างความเข้าใจและข้อคิดสรุปร่วมกับนักเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่

1.3 นักเรียนศึกษาวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมถึงวิธีการใช้ นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้

1.4 นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ในระหว่างการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเล่าความรู้ความเข้าใจ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ให้เพื่อนฟัง แล้วต่างคนต่างประเมินผลกันและกัน โดยใช้แบบฟอร์มการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1.5 นักเรียนร่วมสรุปเกี่ยวกับหลักการทำงานคอมพิวเตอร์ โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด พร้อมซักถามเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติ/แสดงผลงาน

1.6 นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 7 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

1.7 นักเรียนอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และทำแบบทดสอบท้ายบท เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบทดสอบ

9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- 9.1 แบบฝึกหัด
- 9.2 แบบทดสอบหลังเรียน
- 9.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10. การวัดและการประเมินผล

10.1 ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด	คะแนนเต็ม	10	คะแนน
10.2 ประเมินจากการทำแผนผังความคิด	คะแนนเต็ม	10	คะแนน
10.3 ประเมินจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย	คะแนนเต็ม	10	คะแนน

11. บันทึกผลหลังการเรียนรู้

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

11.1 ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

11.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

11.3 ข้อเสนอแนะ / วิธีแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง)
ตำแหน่งครู

12. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

.....

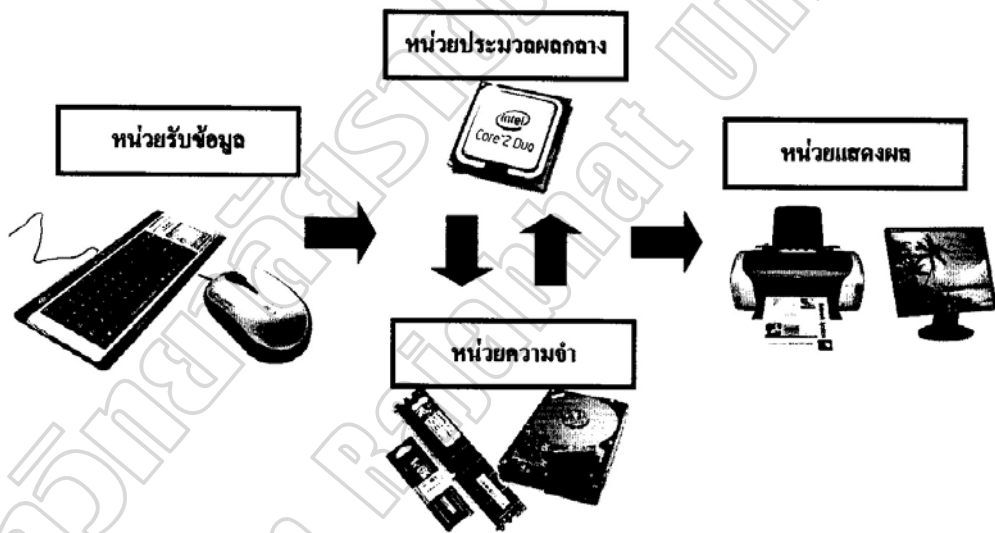
ลงชื่อ.....

(นายวสันต์ คำเกลี้ยง)
ผู้อำนวยการโรงเรียนเนงมุตวิทยา

เนื้อหาหน่วยที่ 1

เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล แต่ละหน่วยจะมีการทำงานต่อเนื่องกัน เริ่มจากผู้ใช้จะต้องส่งข้อมูลเข้าสู่หน่วยรับข้อมูลของคอมพิวเตอร์ จากนั้นคอมพิวเตอร์จะรับข้อมูลแล้วส่งเข้าหน่วยประมวลผลกลางเพื่อประมวลผล โดยในขณะที่กำลังประมวลผลอยู่นั้น คอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลบางส่วนไปเก็บไว้ที่หน่วยความจำหลัก เพื่อช่วยในการประมวลผลป้องกันความผิดพลาดในการประมวลผล และเตรียมข้อมูลเพื่อส่งไปยังหน่วยแสดงผล แล้วจึงส่งไปที่หน่วยแสดงผล เพื่อให้ผู้รับ ได้รับรู้ข้อมูลใหม่ที่ได้จากการประมวลผลนั้น จากนั้นผู้ใช้จึงเก็บข้อมูลนั้นลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรองอีกที่หนึ่ง



การทำงานของคอมพิวเตอร์

หน่วยรับเข้าข้อมูล

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หมายถึง หน่วยที่ทำหน้าที่รับข้อมูลหรือคำสั่งรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข รูปภาพ เสียง เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งให้หน่วยประมวลผลกลาง ทำการประมวลผลต่อไป อุปกรณ์ที่เป็นหน่วยรับข้อมูล ได้แก่ เมาส์ (Mouse) คีย์บอร์ด (Keyboard) ปากกาแสง (Light Pen) ก้านควบคุม (Joystick) เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Barcode Reader)

หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)

หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือ ซีพียู (CPU) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่คำนวณ ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงาน การติดต่อสื่อสารระหว่างองค์ประกอบภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เรียกว่าซีพียูนี้เปรียบเหมือนสมองของเครื่องคอมพิวเตอร์ ควบคุมการทำงานทั้งหมดของคอมพิวเตอร์

หน่วยประมวลผลกลางเป็นวงจรไฟฟ้าหน่วยสำคัญที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยควบคุม (Control Unit : CU) และหน่วยคำนวณและตรรกะหรือเอแอลยู (Arithmetic and Logic Unit : ALU)

หน่วยความจำ

หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งตามลักษณะของการเก็บข้อมูลในหน่วยความจำได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. หน่วยความจำหลัก
2. หน่วยความจำสำรอง

หน่วยแสดงผล

หน่วยแสดงผลหรือหน่วยส่งออก (Output Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้ใช้ โดยมีฮาร์ดแวร์ทำหน้าที่เป็นส่วนแสดงผลหรือส่งข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลจากซีพียูมายังผู้รับ ทั้งในรูปแบบภาพ เสียง และสิ่งพิมพ์ ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ในหน่วยนี้มีหลายประเภทด้วยกัน ตัวอย่างเช่น จอภาพ หรือมอนิเตอร์ ลำโพง หูฟัง เครื่องพิมพ์

แบบฝึกหัด เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่กล่าวถูก
และคลิกเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่กล่าวผิด

-1. การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล
-2. หน่วยรับข้อมูล ทำหน้าที่รับข้อมูลมาจัดเก็บที่หน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ จากนั้นเมื่อมีคำสั่งให้ประมวลผล ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำจะถูกส่งไปยังหน่วยประมวลผล
-3. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้แก่ จอภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์
-4. หน่วยประมวลผลกลาง ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้รับ
-5. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งได้ 2 ประเภท
-6. หน่วยความจำแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำสำรอง
-7. ส่วนที่ทำหน้าที่คล้ายกับสมองของมนุษย์คือ หน่วยประมวลผลกลาง
-8. หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
-9. อุปกรณ์หน่วยแสดงผลได้แก่ เมาส์ คีย์บอร์ด
-10. หน่วยแสดงผล ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้รับ

เฉลยแบบฝึกหัด เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้อง
และคลิกเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ผิด

-✓.....1. การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล
-✓.....2. หน่วยรับข้อมูล ทำหน้าที่รับข้อมูลมาจัดเก็บที่หน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ จากนั้นเมื่อมีคำสั่งให้ประมวลผล ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำจะถูกส่งไปยังหน่วยประมวลผล
-✗.....3. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้แก่ จอภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์
-✗.....4. หน่วยประมวลผลกลาง ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้รับ
-✓.....5. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งได้ 2 ประเภท
-✓.....6. หน่วยความจำแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำสำรอง
-✓.....7. ส่วนที่ทำหน้าที่คล้ายกับสมองของมนุษย์คือ หน่วยประมวลผลกลาง
-✓.....8. หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
-✗.....9. อุปกรณ์หน่วยแสดงผลได้แก่ เมาส์ คีย์บอร์ด
-✓.....10. หน่วยแสดงผล ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้รับ

แบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์**คำชี้แจง** ให้นักเรียนคลิกเลือกข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักใดบ้าง
 - ก. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล
 - ข. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ
 - ค. หน่วยรับข้อมูล และหน่วยประมวลผลกลาง
 - ง. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยแสดงผล และหน่วยรับเข้า
2. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ของหน่วยรับข้อมูล
 - ก. เม้าส์
 - ข. คีย์บอร์ด
 - ค. จอภาพ
 - ง. ปากกาแสง
3. หน่วยใดต่อไปนี้เปรียบได้กับสมองของมนุษย์
 - ก. หน่วยรับข้อมูล
 - ข. หน่วยประมวลผลกลาง
 - ค. หน่วยความจำ
 - ง. หน่วยแสดงผล
4. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ของหน่วยแสดงผล
 - ก. จอภาพ
 - ข. เครื่องพิมพ์
 - ค. คีย์บอร์ด
 - ง. ลำโพง

5. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่อหน่วยประมวลผลกลาง
- ก. หน่วยควบคุม หน่วยคำนวณ
 - ข. หน่วยควบคุม หน่วยความจำ
 - ค. หน่วยควบคุม หน่วยสำรอง
 - ง. หน่วยควบคุม หน่วยความจำแรม
6. หน่วยความจำแบ่งออกได้กี่ประเภท
- ก. 5 ประเภท
 - ข. 4 ประเภท
 - ค. 3 ประเภท
 - ง. 2 ประเภท
7. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ คือหน้าที่ของหน่วยใด
- ก. หน่วยรับข้อมูล
 - ข. หน่วยความจำ
 - ค. หน่วยประมวลผลกลาง
 - ง. หน่วยแสดงผล
8. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ คือหน้าที่ของหน่วยใด
- ก. หน่วยแสดงผล
 - ข. หน่วยความจำ
 - ค. หน่วยประมวลผลกลาง
 - ง. หน่วยรับข้อมูล
9. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้รับ คือหน้าที่ของหน่วยใด
- ก. หน่วยรับข้อมูล
 - ข. หน่วยประมวลผลกลาง
 - ค. หน่วยความจำ
 - ง. หน่วยแสดงผล

10. ทำหน้าที่รับข้อมูลหรือคำสั่งรูปแบบต่าง ๆ เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผล คือหน้าที่ของหน่วยใด

- ก. หน่วยรับข้อมูล
- ข. หน่วยประมวลผลกลาง
- ค. หน่วยความจำ
- ง. หน่วยแสดงผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

1. ก
2. ค
3. ข
4. ก
5. ก
6. ง
7. ข
8. ค
9. ง
10. ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหน่วยที่ 1 เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์



Unit 1: Computer-assisted Instruction (CAI) - computer-assisted instruction



คอมพิวเตอร์ช่วยสอน - ภาษาอังกฤษ
ดิจิทัล
เรียนรู้ด้วยตัวเอง

คำอธิบาย... CAI



คำอธิบายในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การนำเสนอสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหา
2. การนำเสนอเนื้อหาที่ถูกต้อง
3. การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ
4. การนำเสนอเนื้อหาที่ทันสมัย
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ถูกต้อง

Unit 2: Computer-related Instruction (CAI) - computer-related instruction



คำอธิบาย... CAI

1. การนำเสนอสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหา
2. การนำเสนอเนื้อหาที่ถูกต้อง
3. การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ
4. การนำเสนอเนื้อหาที่ทันสมัย
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ถูกต้อง

...คำย่อ... CAI



คำย่อที่ใช้ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ชื่อผู้เรียนที่ใช้ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ชื่อเรื่องหรือบทเรียน
3. ชื่อผู้เรียนหรือชื่อ
4. ชื่อวิชา
5. ชื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

CAI

จุดประสงค์การเรียนรู้ CAI



1. บอกชื่อประกอบชิ้นส่วนฐานการในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบชิ้นส่วนฐานการที่แทนของคอมพิวเตอร์ได้

CAI

...เนื้อหาบทเรียน... CAI



CAI

หลักการทํางานของคอมพิวเตอร์ CAI

การทํางานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล แต่ละหน่วยจะมีการทำงานสัมพันธ์กันซึ่งกันและกันจากที่ใช้จะส่งข้อมูลเข้าสู่อินเตอร์เน็ตของคอมพิวเตอร์ จากนั้นคอมพิวเตอร์จะรับข้อมูลแล้วส่งเข้าหน่วยประมวลผลกลางเพื่อประมวลผล โดยในขณะที่กำลังประมวลผลอยู่นั้น คอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลบางส่วนไปเก็บไว้ที่หน่วยความจำหรือใช้ช่วยในการประมวลผลเพื่อความผิดพลาดในการประมวลผลและเตรียมข้อมูลเพื่อส่งไปยังหน่วยแสดงผลหรือส่งไปยังหน่วยแสดงผล เพื่อให้ผู้ใช้รับข้อมูลใหม่ที่ได้จากการประมวลผลนั้น จากนั้นผู้ใช้จะเก็บข้อมูลนั้นลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรองอีกทีหนึ่ง

หลักการทํางานของคอมพิวเตอร์แบ่งได้ 4 หน่วย ได้แก่

1. หน่วยรับข้อมูล
2. หน่วยประมวลผลกลาง
3. หน่วยความจำ
4. หน่วยแสดงผล



ความรู้เรื่อง คอมพิวเตอร์ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ

หลักการทํางานของคอมพิวเตอร์ CAI



ภาพแสดงหลักการทํางานของคอมพิวเตอร์

ความรู้เรื่อง คอมพิวเตอร์ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ

หลักการทํางานของคอมพิวเตอร์ CAI

1. หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หมายถึง หน่วยที่ทำหน้าที่รับข้อมูลหรือคำสั่งในรูปแบบต่าง ๆ เช่น คำค้นหา ตัวเลข รูปภาพ เสียง หรือผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลางที่ทำการประมวลผลต่อไป อุปกรณ์ที่นิยมรับข้อมูล ได้แก่ เมาส์ (Mouse) คีย์บอร์ด (Keyboard) ปากกาสแกน (Light Pen) ทัชสกรีน (Touchscreen) หรือเครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Reader)



เมาส์



คีย์บอร์ด



ปากกาสแกน



เครื่องอ่านบาร์โค้ด



ความรู้เรื่อง คอมพิวเตอร์ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ สารบัญ

หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ **CAI**

2. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)

หน่วยประมวลผลกลาง (Central processing Unit) หรือ ซีพียู (CPU) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่คำนวณ ประมวลผลข้อมูลต่างๆ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางในการทำงาน การตัดสินใจระหว่างองค์ประกอบภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เรียกว่าซีพียูนี้เปรียบเสมือนสมองของเครื่องคอมพิวเตอร์ คือควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลางเป็นวงจรรวมที่ประกอบด้วยชิปที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยควบคุม (Control Unit: CU) และหน่วยคำนวณและตรรกะ หรือเลขคณิต (Arithmetic and Logic Unit: ALU)



หน่วยควบคุม

และ-ตรรกะ



หน่วยรับข้อมูล
หน่วยคำนวณ
หน่วยควบคุม
หน่วยแสดงผล

หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ **CAI**

3. หน่วยความจำ (Memory Unit)

หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใส่ในคอมพิวเตอร์ สามารถแปลงคำสั่งและข้อมูลของการทำงานในหน่วยความจำได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. หน่วยความจำหลัก
2. หน่วยความจำสำรอง






หน่วยรับข้อมูล
หน่วยคำนวณ
หน่วยควบคุม
หน่วยแสดงผล

หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ **CAI**

4. หน่วยแสดงผล (Output Unit)

หน่วยแสดงผลหรือหน่วยส่งออก (Output Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่แปลงข้อมูลที่จากการประมวลผลข้อมูลที่ได้รับในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือคำสั่งให้กับผู้รับ โดยฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนแสดงหรือส่งข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลจากซีพียูมาซึ่งผู้รับ ซึ่งในรูปแบบภาพ เสียง และสิ่งพิมพ์ ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ในหน่วยนี้มีหลายประเภทด้วยกัน ตัวอย่างเช่น จอภาพ หรือคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ บูตส์ เครื่องพิมพ์



จอภาพ



เครื่องพิมพ์



ลำโพง



หน่วยรับข้อมูล
หน่วยคำนวณ
หน่วยควบคุม
หน่วยแสดงผล

แบบฝึกหัด เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ โดยสามารถ
 อธิบายส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถใช้คอมพิวเตอร์
 ในการปฏิบัติงานได้

ผู้จัดทำ: **นางสาวกัญญา** **นฤภัทร**




แบบฝึกหัด... **CAI**

คำชี้แจงในการใช้งานแบบฝึกหัด

ให้ฝึกใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องและปลอดภัย
 และปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดในข้อที่กล่าวถึง

แบบฝึกหัดนี้ใช้เวลา 10 นาที หรือ 15 นาที
 (ขึ้นอยู่กับความสามารถ)

ผู้จัดทำ: **นางสาวกัญญา** **นฤภัทร**



แบบฝึกหัด... **CAI**

จุดประสงค์

1. การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก
 4 ส่วน ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง
 หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล

กา **ค**

เกนภาค



...แบบฝึกหัด... **CAI**

ข้อที่ 2. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งได้ 2 ประเภท

จุด

ผิด

เก่งมากคะ



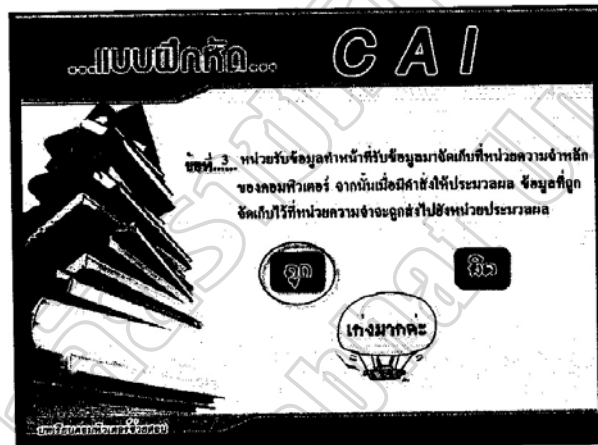
...แบบฝึกหัด... **CAI**

ข้อที่ 3. หน่วยรับข้อมูลทำหน้าที่รับข้อมูลมาจัดเก็บที่หน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ จากนั้นเมื่อมีคำสั่งให้ประมวลผล ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำจะถูกส่งไปยังหน่วยประมวลผล

จุด

ผิด

เก่งมากคะ



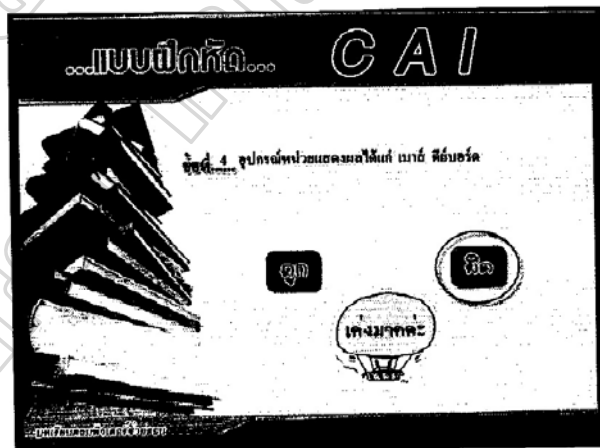
...แบบฝึกหัด... **CAI**

ข้อที่ 4. อุปกรณ์ประมวลผลผลได้แก่ หน่วย สีนอร์ค

จุด

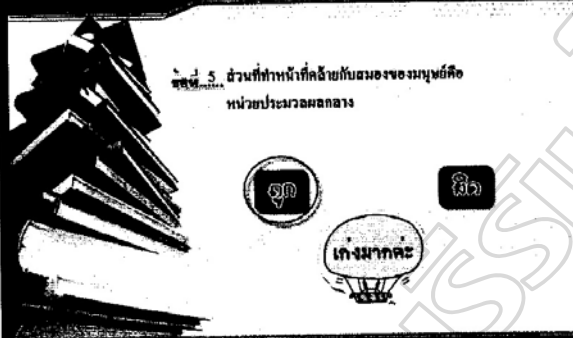
ผิด

เก่งมากคะ



...แบบฝึกหัด... **CAI**

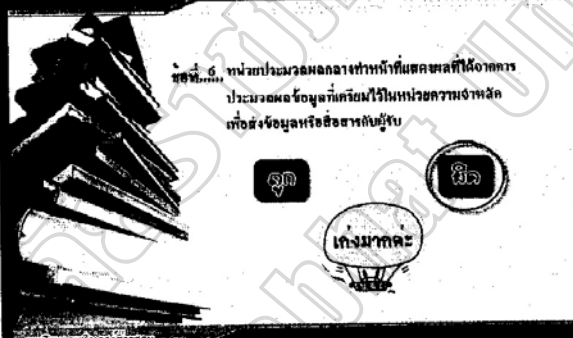
ข้อที่ 5... ส่วนที่ทำหน้าที่คล้ายกับสมองของมนุษย์คือ
หน่วยประมวลผลกลาง



The diagram shows a stack of books on the left. To the right, there are three icons: a circle with 'CPU', a square with 'หน่วยความจำ' (Memory), and a circle with 'ฮาร์ดดิสก์' (Hard Drive). A hot air balloon labeled 'แก๊งมากคะ' is positioned below the CPU icon.

...แบบฝึกหัด... **CAI**

ข้อที่ 6... หน่วยประมวลผลกลางทำหน้าที่แยกแยะที่ได้จากการ
ประมวลผล ข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก
เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้ใช้



The diagram is similar to the first one, but the 'CPU' icon is now a square and the 'หน่วยความจำ' icon is a circle. The hot air balloon 'แก๊งมากคะ' is now positioned below the 'หน่วยความจำ' icon.

...แบบฝึกหัด... **CAI**

ข้อที่ 7... หน่วยแสดงผล ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผล
ข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูล
หรือสื่อสารกับผู้ใช้



The diagram is similar to the second one, but the 'หน่วยความจำ' icon is now a square and the 'ฮาร์ดดิสก์' icon is a circle. The hot air balloon 'แก๊งมากคะ' is now positioned below the 'ฮาร์ดดิสก์' icon.





...แบบฝึกหัด... **CAI**

ข้อที่ 8 อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้แก่ ออกภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์

จุด

สิบ

เกมภาค







...แบบฝึกหัด... **CAI**

ข้อที่ 9 หน่วยความจำแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำสำรอง

จุด

สิบ

เกมภาค





...แบบฝึกหัด... **CAI**

ข้อที่ 10 หน่วยความจำ (Memory Unit) จำแนกที่เก็บข้อมูล และโปรแกรมที่ใช้บนคอมพิวเตอร์

จุด

สิบ

เกมภาค



...แบบทดสอบ... **CAI**

1 หน่วยใดต่อไปนี้เป็นร้อยได้กับสมองของมนุษย์

- ก หน่วยรับข้อมูล
- ข หน่วยประมวลผลกลาง
- ค หน่วยความจำ
- ง หน่วยแสดงผล



...แบบทดสอบ... **CAI**

2 หน่วยความจำแบ่งออกได้กี่ประเภท


- ก 5 ประเภท
- ข 4 ประเภท
- ค 3 ประเภท
- ง 2 ประเภท



...แบบทดสอบ... **CAI**

3 ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ของหน่วยความจำ

- ก ฮาร์ดดิสก์
- ข เซลล์สมอง
- ค ซีดีรอม
- ง ดาต้าเบส



...แบบทดสอบ... **CAI**

4. หน้าที่ที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์คือหน้าที่ของหน่วยใด

- ก) หน่วยแสดงผล
- ข) หน่วยความจำ
- ค) หน่วยประมวลผลกลาง
- ง) หน่วยรับข้อมูล



...แบบทดสอบ... **CAI**

5. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ของหน่วยรับข้อมูล

- ก) เมาส์
- ข) คีย์บอร์ด
- ค) จอภาพ
- ง) ปากกาแสง



...แบบทดสอบ... **CAI**

6. การทำงานของคอมพิวเตอร์ประเภทที่ 2 ของที่ประกอบด้วยไดโบบ้าง

- ก) หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล
- ข) หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ
- ค) หน่วยรับข้อมูล และหน่วยประมวลผลกลาง
- ง) หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยแสดงผล และหน่วยรับเข้า



แบบทดสอบ CAI

7 หน้าหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ คือหน้าที่ของหน่วยใด

- ก) หน่วยรับข้อมูล
- ข) หน่วยความจำ
- ค) หน่วยประมวลผลกลาง
- ง) หน่วยแสดงผล



แบบทดสอบ CAI

8 หน้าหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่ได้รับไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้ใช้รับ คือหน้าที่ของหน่วยใด


- ก) หน่วยรับข้อมูล
- ข) หน่วยประมวลผลกลาง
- ค) หน่วยความจำ
- ง) หน่วยแสดงผล



แบบทดสอบ CAI

9 ข้อใดคือไปทีของหน่วยประมวลผลกลาง

- ก) หน่วยควบคุม หน่วยที่ประมวลผล
- ข) หน่วยควบคุม หน่วยความจำ
- ค) หน่วยควบคุม หน่วยที่สำรอง
- ง) หน่วยควบคุม หน่วยความจำในแรม



...แบบทดสอบ... **CAI**

10 หน้าที่รับข้อมูลหรือคำสั่งรูปแบบต่าง ๆ เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผล คือหน้าที่ของหน่วยใด

- ก) หน่วยรับข้อมูล
- ข) หน่วยประมวลผลกลาง
- ค) หน่วยความจำ
- ง) หน่วยแสดงผล




...แบบทดสอบ... **CAI**

สมมติว่า มีรายชื่อนักเรียน

ชื่อ จิรัชญา.....

คุณพ่อชื่อสมชาย.....10.....ชื่อ

คือเงิน.....100.....แปดสิบล้าน



...ปัญหาแก้... **CAI**

นางสาวจิรัชญา ปานแปง
ฉาชา ผลิตภัณฑสถานธารมณ






มหาวิทยาลัยราชภัฏ
Buriram Rajabhat University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รหัส ง21101	วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง หน่วยรับข้อมูล	จำนวน 2 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวจิรัฐฐญา ปาแปง	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

2. ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.1/1 อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกชนิดของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้
2. อธิบายการทำงานของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้

4. สาระการเรียนรู้

1. อุปกรณ์รับเข้าแบบกด
2. อุปกรณ์รับเข้าแบบชี้ตำแหน่ง
3. อุปกรณ์รับเข้าระบบปากกา
4. อุปกรณ์รับเข้าแบบจอสัมผัส
5. อุปกรณ์รับเข้าแบบกราฟิกตรวจสอบ
6. อุปกรณ์รับเข้าแบบจดจำเสียง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา
2. มีความรับผิดชอบ
3. มีความซื่อสัตย์
4. มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน กระตือรือร้น
5. ความมุ่งมั่นในการทำงาน

7. สาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้งานเข้าสู่คอมพิวเตอร์ โดยจะแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ

8. กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้

วิธีดำเนินการกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1.1 นำเข้าสู่บทเรียนและทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน ตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้เรื่องหน่วยรับข้อมูล ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

1.2 ครูอธิบายขั้นตอนการใช้งานับเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องหน่วยรับข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจและข้อตกลงร่วมกับนักเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่

1.3 นักเรียนศึกษาวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมถึงวิธีการใช้ นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้

1.4 นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ในระหว่างการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเล่าความรู้ความเข้าใจ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล ให้เพื่อนฟัง แล้วต่างคนต่างประเมินผลกันและกัน โดยใช้แบบฟอร์มการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1.5 นักเรียนร่วมสรุปเกี่ยวกับหน่วยรับข้อมูล โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด พร้อมซักถามเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติ/แสดงผลงาน

1.6 นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่องหน่วยรับข้อมูล พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 7 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

1.7 นักเรียนอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และทำแบบทดสอบท้ายบท เรื่องหน่วยรับข้อมูล พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบทดสอบ

9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- 9.1 แบบฝึกหัด
- 9.2 แบบทดสอบหลังเรียน
- 9.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10. การวัดและการประเมินผล

10.1 ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด	คะแนนเต็ม	10	คะแนน
10.2 ประเมินจากการทำแผนผังความคิด	คะแนนเต็ม	10	คะแนน
10.3 ประเมินจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย	คะแนนเต็ม	10	คะแนน

**11. บันทึกผลหลังการเรียนรู้
ผลที่เกิดกับผู้เรียน**

11.1 ผลการเรียนรู้

.....

11.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

11.3 ข้อเสนอแนะ / วิธีแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง)

ตำแหน่งครู

12. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร โรงเรียน

.....

ลงชื่อ.....

(นายวสันต์ คำเกสียง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเนงมฤควิทยา

เนื้อหาหน่วยที่ 2

เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) เป็นหน่วยแรกของคอมพิวเตอร์ที่ใช้รับข้อมูลจากผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานต้องสัมผัสโดยตรง เพื่อให้คอมพิวเตอร์รับข้อมูลดังกล่าวไปทำงานตามคำสั่งของผู้ใช้ต่อไป โดยหน่วยรับข้อมูลจะทำหน้าที่รับข้อมูลทุกรูปแบบจากฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ มาเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบสัญญาณหรือข้อมูลดิจิทัล แล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง

ปัจจุบันฮาร์ดแวร์สำหรับข้อมูลมีหลากหลายประเภท ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้งานของผู้ใช้ เช่น แผงแป้นอักขระหรือคีย์บอร์ด เมาส์ ปากกาแสง ก้านควบคุม และเครื่องอ่านรหัสแท่ง เราอาจแบ่งประเภทของอุปกรณ์รับข้อมูลตามลักษณะการรับข้อมูลเข้าได้ดังนี้

1. อุปกรณ์รับเข้าแบบกด
2. อุปกรณ์รับเข้าแบบชี้ตำแหน่ง
3. อุปกรณ์รับเข้าระบบปากกา
4. อุปกรณ์รับเข้าแบบจอสัมผัส
5. อุปกรณ์รับเข้าแบบกราฟตรวจสอบ
6. อุปกรณ์รับเข้าแบบจดจำเสียง

1. อุปกรณ์รับเข้าแบบกด

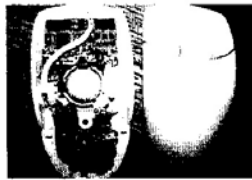
แผงแป้นอักขระ เป็นอุปกรณ์รับเข้าพื้นฐานที่ต้องมีในคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง จะรับข้อมูลจากการกดแป้นแล้วทำการเปลี่ยนเป็นรหัสเพื่อส่งต่อไปให้กับ คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์สำหรับใช้งานกับคอมพิวเตอร์ทั่วไปจะมีแป้น 101 และ 105 แป้น ส่วนแป้นพิมพ์ที่มีขนาดเล็ก เช่น คอมพิวเตอร์แบบพกพา หรือ พีดีเอ (Personal Digital Assistants : PAD) จะใช้เป็นแป้นพิมพ์ที่มีจำนวนแป้นน้อยกว่า ปัจจุบันแป้นพิมพ์มีทั้งแบบเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยสายส่งสัญญาณ และเป็นแป้นพิมพ์แบบไร้สาย (Wireless Keyboard)



แป้นพิมพ์

2. อุปกรณ์รับเข้าแบบชี้ตำแหน่ง

2.1 เม้าส์ ซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ที่มีพัฒนาในระแยะหลัง ๆ นี้ สามารถติดต่อกับผู้ใช้โดยการใช้รูปกราฟิกแทนคำสั่ง มีการใช้งานเป็นช่องหน้าต่าง และเลือกรายการหรือคำสั่งด้วยภาพหรือสัญลักษณ์ (Icon) อุปกรณ์รับเข้าที่นิยมใช้จึงเป็นอุปกรณ์ประเภทตัวชี้ที่เรียกว่า เม้าส์ เม้าส์เป็นอุปกรณ์ที่ให้ความรู้สึกที่ดีต่อการใช้งาน ช่วยให้การใช้งานง่ายขึ้นด้วยการใช้เม้าส์เลื่อนตัวชี้ไปยังตำแหน่งต่าง ๆ บนจอภาพ ในขณะที่สายดาจับอยู่ที่จอภาพก็สามารถใช้มือลากเม้าส์ไปมาได้ ระยะทางและทิศทางของตัวชี้จะสัมพันธ์ และเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการเลื่อนเม้าส์ เม้าส์แบ่งได้เป็น 3 แบบคือ แบบทางกล แบบใช้แสง และแบบไร้สาย



เม้าส์ทางกล



เม้าส์แบบใช้แสง



เม้าส์แบบไร้สาย

2.2 อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผลิตขึ้นมาเพื่อความสะดวกในการพกพาไปในที่ต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องออกแบบให้มีอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงน้อยที่สุด และใช้เนื้อที่ในการใช้งานน้อยที่สุด ดังนั้นจะเห็นว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมีแผงแป้นอักขระติดอยู่กับจอภาพ และอุปกรณ์อีกอย่างหนึ่งที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน คือ เม้าส์ จึงต้องมีการคิดค้นอุปกรณ์ที่จะทำหน้าที่แทนเม้าส์โดยจะต้องออกแบบให้สามารถติดอยู่กับตัวเครื่องได้โดยสะดวกในการพกพา และให้พื้นที่ในการทำงานน้อย ในปัจจุบันเรามีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่และมีคุณสมบัติดังที่กล่าวมาอยู่ 3 ชนิด ได้แก่

2.2.1 ลูกกลมควบคุม (Track Ball) มีลักษณะเป็นลูกบอลกลมอยู่ภายในเบ้าตรงบริเวณแผงแป้นอักขระของเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ผู้ใช้สามารถใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพโดยการหมุนลูกกลมไปในทิศทางที่ต้องการ

2.2.2 แท่งชี้ควบคุม (Track Point) มีลักษณะเป็นแท่งพลาสติกที่ส่วนยอดหุ้มด้วยยางไพล์ขึ้นมาตรงกลางแผงแป้นอักขระของเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ผู้ใช้สามารถใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพโดยการยกแท่งชี้ควบคุมไปในทิศทางที่ต้องการ

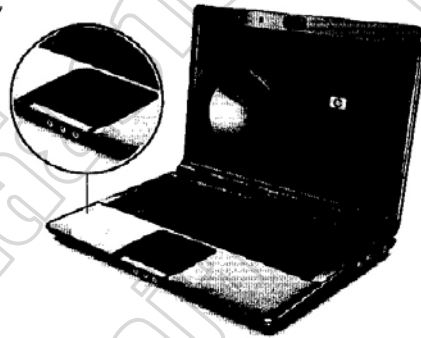


ลูกกลมควบคุม (Track Ball)



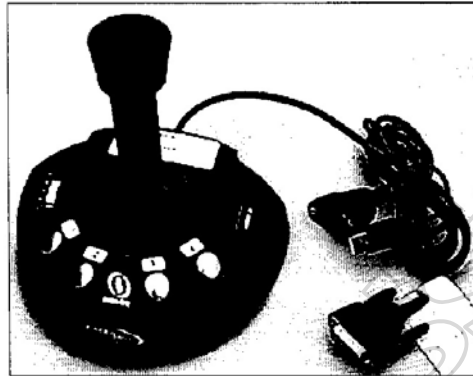
แท่งชี้ควบคุม (Track Point)

2.2.3 แผ่นรองสัมผัส (Touch Pad) เป็นแผ่นพลาสติกที่ไวต่อการสัมผัสอยู่ตรงหน้าแผงแป้นอักขระของเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นอุปกรณ์ที่นิยมติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊ก ในปัจจุบันเนื่องจากใช้งานง่ายผู้ใช้สามารถใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพโดยการแตะสัมผัสไปแผ่นรองสัมผัสและสามารถคลิกหรือดับเบิ้ลคลิกเพื่อเลือกรายการหรือสั่งงานรูปได้



แผ่นรองสัมผัส (Touch Pad)

2.3 ก้านควบคุม อุปกรณ์รับเข้าชนิดนี้เป็นที่คุ้นเคยของนักเรียนที่นิยมเล่นเกมคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีการแสดงผลเป็นกราฟิกที่ตัวผู้เล่นที่ปรากฏบนจอภาพ ต้องมีการเคลื่อนที่เพื่อทำภารกิจตามกติกาของเกม ตัวผู้เล่นที่ปรากฏบนจอภาพเปรียบได้กับตัวชี้ตำแหน่งที่ปรากฏในการซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และก้านควบคุมนี้ก็ทำหน้าที่เหมือนเมาส์ที่คอยกำหนดการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพ โดยลักษณะของก้านควบคุมจะคล้ายกล่องที่มีก้านโผล่ออกมา และก้านนั้นสามารถบิดขึ้น ลง ซ้าย ขวา ได้การเคลื่อนที่ของก้านนี้เองที่เป็นการกำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ของตัวชี้ตำแหน่ง

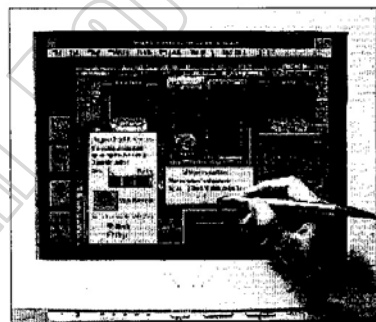


ก้านควบคุม

3. อุปกรณ์รับเข้าระบบปากกา

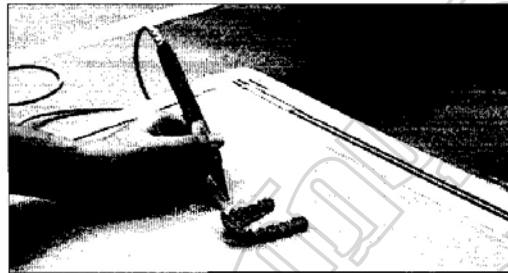
อุปกรณ์รับเข้าในกลุ่มนี้จะมีส่วนประกอบอยู่ชิ้นหนึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญ คือ อุปกรณ์ที่มีรูปร่างเหมือนปากกาแต่จะมีแสงที่ปลาย งานที่ใช้อุปกรณ์ชิ้นนี้มักเป็นงานเกี่ยวกับกราฟิกที่ต้องมีการวาดรูป งานวาดแผนผัง และงานคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer Aided Design: CAD) ซึ่งถ้าใช้อุปกรณ์ที่รูปร่างเหมือนปากกาจะช่วยให้ทำงานได้สะดวก และรวดเร็วขึ้น อุปกรณ์รับเข้าระบบปากกาที่มีใช้งานอยู่แพร่หลายได้แก่

3.1 ปากกาแสง เป็นอุปกรณ์ที่ไวต่อแสงที่นอกจากจะใช้ในการวาดรูปสำหรับงานกราฟิกแล้วยังสามารถทำหน้าที่เหมือนเมาส์ในการชี้ตำแหน่งบนจอภาพ หรือทำงานกับรายการเลือกและสัญลักษณ์เพื่อสั่งงานเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่ปลายข้างหนึ่งของปากกาชนิดนี้จะมีสายเชื่อมที่สามารถต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อมีการแตะปากกาที่จอภาพข้อมูลจะถูกส่งผ่านสายนี้ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถรับรู้ตำแหน่งที่ชี้และกระทำตามคำสั่งได้



ปากกาแสง

3.2 เครื่องอ่านพิกัด (Digitizing Tablet) หรืออาจเรียกว่าแผ่นระนาบกราฟิก (Graphic Tablet) เป็นอุปกรณ์รับเข้าที่มีส่วนประกอบ 2 ชั้น ได้แก่ กระดานแบบสี่เหลี่ยมที่มีเส้นแบ่งเป็นตาราง (Grid) ของเส้นลวดที่ไวต่อสัมผัสสูง และปากกาที่ทำหน้าที่เป็นตัวชี้ตำแหน่งหรือวาดรูปแบบกระดาษข้างต้น คอมพิวเตอร์สามารถรับรู้ตำแหน่งของกระดานที่มีการสัมผัสหรือวาดเส้น และเส้นที่วาดจะแสดงบนจอภาพได้ อุปกรณ์ชิ้นนี้มักใช้ในการออกแบบรถยนต์หรือหุ่นยนต์



เครื่องอ่านพิกัด

4. อุปกรณ์รับเข้าแบบจอสัมผัส

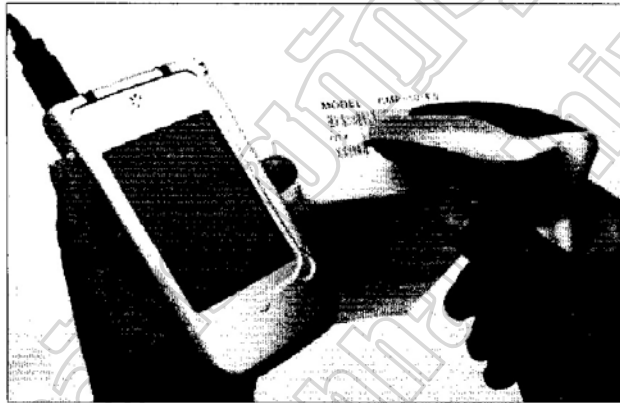
จอสัมผัส (Touch Screen) เป็นจอภาพแบบพิเศษที่สามารถรับรู้ได้ว่ามีการสัมผัสที่ตำแหน่งใดบนจอภาพ เมื่อมีการเลือกตำแหน่งที่เลือกจะถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าส่งไปยังซอฟต์แวร์ที่ทำงานเพื่อแปลเป็นคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้งานมักเป็นซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเฉพาะ ในปัจจุบันเราจะพบเห็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จอภาพสัมผัสวางอยู่ทั่วไปตามสถานที่สาธารณะหรือห้างสรรพสินค้า เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งไว้เพื่อให้ข้อมูลทางการท่องเที่ยว เครื่องคอมพิวเตอร์บอกตำแหน่งต่าง ๆ ในสถานที่ เครื่องคอมพิวเตอร์อธิบายสินค้าหรือบริการหรือแม้แต่ตู้เกมแบบหยอดเหรียญ



จอสัมผัส

5. อุปกรณ์รับเข้าแบบกราดตรวจ

5.1 เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar code Reader) การทำงานของเครื่องอ่านรหัสแท่งนั้น ใช้หลักการของการสะท้อนแสง โดยเครื่องอ่านจะส่งลำแสงไปยังรหัสแท่งที่อยู่บนสินค้า แล้วแปลงรหัสที่อ่านได้นั้นเป็นสัญญาณไฟฟ้า แล้วส่งผ่านสายที่เชื่อมต่ออยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ชิ้นนี้ เช่น ถ้าเป็นการขายสินค้า เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์รับสัญญาณจากเครื่องอ่านจะสามารถรู้ได้ว่าสินค้าชนิดใดบ้างที่ถูกขายไป เครื่องอ่านรหัสแท่งนี้ได้รับความนิยมมากเนื่องจากสามารถอำนวยความสะดวกในการนำเข้าสู่ข้อมูลแทนการนำข้อมูลเข้าผ่านทางคีย์บอร์ด นอกจากนี้ยังสามารถลดความผิดพลาดระหว่างการนำเข้าสู่ข้อมูลได้ด้วยเช่นกัน



เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar code Reader)

5.2 เครื่องกราดตรวจ หรือที่เรานิยมเรียกกันว่าสแกนเนอร์ อุปกรณ์ชิ้นนี้สามารถนำเข้าสู่ข้อมูลที่เป็นรูปภาพหรือข้อความที่อยู่บนสิ่งพิมพ์ได้โดยใช้หลักการสะท้อนแสง ข้อมูลที่รับเข้าโดยอุปกรณ์ชิ้นนี้จะป็นรูปภาพที่ได้รับการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและตีความได้ และสามารถเก็บในหน่วยความจำได้ ในการใช้งานอุปกรณ์ชิ้นนี้ต้องมีซอฟต์แวร์ช่วยในการแสดงข้อมูลและจัดเก็บด้วย การทำงานของอุปกรณ์ใช้เทคโนโลยีต้องแสงผ่านฟิลเตอร์ 3 ตัว ได้แก่ ฟิลเตอร์สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินไปยังวัตถุที่ต้องการกราดตรวจ (Scan) เมื่อแสงผ่านวัตถุจะเกิดการสะท้อนผ่านกระจกและเลนส์ไปยังวัตถุไวแสง ซึ่งทำหน้าที่ตรวจจับความเข้มของแสง หลังจากนั้นแปลงความเข้มของแสงที่แตกต่างกันให้เป็นข้อมูลแบบดิจิทัลที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ และข้อมูลดังกล่าวจะแสดงเป็นรูปภาพ



เครื่องกวาดตรวจ Scanner

5.3 กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital Camera) เป็นอุปกรณ์รับเข้าที่นิยมมากในปัจจุบัน อุปกรณ์ชนิดนี้สามารถนำเข้าข้อมูลที่เป็นรูปภาพหรือกราฟิก มีลักษณะและการใช้งานเหมือนกล้องถ่ายรูปธรรมดาทั่วไป แต่กล้องดิจิทัลไม่ต้องใช้ฟิล์มในการบันทึกภาพ แต่จะเก็บข้อมูลภาพไว้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ข้อมูลที่เป็นข้อมูลแบบดิจิทัลที่รูปแต่ละรูปประกอบด้วยจุดภาพ (Pixel) เล็ก ๆ จำนวนมากความละเอียดของภาพมากกว่า 1 ล้านจุดภาพและอีกข้อคือคืออย่างหนึ่งที่ทำให้กล้องดิจิทัลเป็นที่นิยม คือ ผู้ใช้สามารถดูผลการถ่ายรูปได้หลังจากถ่ายรูปแต่ละรูปเลย โดยใช้อจอภาพที่อยู่บนกล้อง หากรูปที่ถ่ายนั้นไม่เป็นที่พอใจก็สามารถถ่ายใหม่ได้ทันที



กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

6. อุปกรณ์รับเข้าแบบจดจำเสียง

การใช้งานคอมพิวเตอร์ในยุคใหม่ มีความพยายามทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถรับคำสั่งหรือข้อมูลที่เป็นเสียงพูดได้ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการใช้งานคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รับเข้าที่ได้รับการพัฒนามาเพื่อประโยชน์ดังกล่าวเรียกว่าอุปกรณ์วิเคราะห์เสียงพูด (Speech Recognition Device) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างนักคอมพิวเตอร์และนักภาษาศาสตร์ การใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ต้องมีซอฟต์แวร์ที่เก็บฐานข้อมูลของคำศัพท์ และความหมายของคำ นอกจากนี้ยังต้องจดจำน้ำเสียง และสำเนียงของผู้ที่จะใช้งานด้วย เนื่องจากการพูดของคนแต่ละคน มีความแตกต่างกันในแง่ของน้ำเสียง และสำเนียง ดังนั้นก่อนการใช้งานอุปกรณ์ชนิดนี้ ต้องทำให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้ และจดจำน้ำเสียง สำเนียงของผู้ใช้งานระยะหนึ่งก่อนจึงจะเริ่มงานจริงได้ ส่วนการทำงานของอุปกรณ์ชนิดนี้จะรับข้อมูลเข้าทางไมโครโฟน (Microphone) แล้วแปลงข้อมูลเสียงให้เป็นข้อมูลแบบดิจิทัล หลังจากนั้นนำข้อมูลที่แปลงได้ไปเปรียบเทียบกับคำศัพท์ในฐานข้อมูลหาความหมายของคำนั้นซึ่งอาจเป็นคำสั่ง เมื่อได้ความหมายก็สั่งให้คอมพิวเตอร์กระทำการตามความหมายของคำสั่งดังกล่าวถึงแม้อุปกรณ์ชนิดนี้จะสามารถการรับเข้าข้อมูลสะดวกสบายขึ้น อีกทั้งสามารถช่วยคนตาบอดที่ไม่สามารถสั่งงานเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านแผงแป้นอักขระหรือเมาส์ได้

แบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่กล่าวถูก
 และคลิกเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่กล่าวผิด

-1. หน่วยรับข้อมูลจะทำหน้าที่รับข้อมูลทุกรูปแบบจากฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ มาเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบสัญญาณหรือข้อมูลดิจิทัล แล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง
-2. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลแบบออกได้ 4 ประเภท
-3. เมาส์เป็นอุปกรณ์หน่วยรับเข้าแบบคด
-4. เมาส์แบ่งได้เป็น 4 แบบคือ แบบทางกล แบบใช้แสง แบบไร้สาย และแบบไฟฟ้า
-5. อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊กได้แก่ ลูกกลมควบคุม แท่งชี้ควบคุม แผ่นรองสัมผัส และก้านควบคุม
-6. ปากกาแสงทำหน้าที่เหมือนเมาส์ที่คอยกำหนดการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพ นิยมเล่นเกมคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีการแสดงผลเป็นกราฟิก
-7. สแกนเนอร์เป็นอุปกรณ์รับเข้าแบบกราฟิกรวด
-8. เครื่องอ่านพิกัดเป็นอุปกรณ์รับเข้าที่มีส่วนประกอบ 2 ชั้น ได้แก่ กระดานแบบสี่เหลี่ยม และปากกา มักใช้ในการออกแบบรถยนต์หรือหุ่นยนต์
-9. อุปกรณ์ที่กำหนดการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพ สามารถบิดขึ้น ลงซ้าย ขวาได้ เรียกอุปกรณ์ชนิดนี้ว่า ก้านควบคุม
-10. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital Camera) เป็นอุปกรณ์รับเข้าแบบจดจำเสียง

เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่กล่าวถูก
และคลิกเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่กล่าวผิด

-✓.....1. หน่วยรับข้อมูลจะทำหน้าที่รับข้อมูลทุกรูปแบบจากฮาร์ดแวร์ต่างๆ มาเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบสัญญาณหรือข้อมูลดิจิทัล แล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง
-✗.....2. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลแบ่งออกได้ 4 ประเภท
-✗.....3. เม้าส์เป็นอุปกรณ์หน่วยรับเข้าแบบกด
-✗.....4. เม้าส์แบ่งได้เป็น 4 แบบคือ แบบทางกล แบบใช้แสง แบบไร้สาย และแบบไฟฟ้า
-✓.....5. อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กได้แก่ สกุกผสมควบคุม แท่งชี้ควบคุม แผ่นรองสัมผัส และก้านควบคุม
-✗.....6. ปากกาแสงทำหน้าที่เหมือนเม้าส์ที่คอยกำหนดการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพ นิยมเล่นเกมคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีการแสดงผลเป็นกราฟิก
-✓.....7. สแกนเนอร์เป็นอุปกรณ์รับเข้าแบบกราดตรวจ
-✓.....8. เครื่องอ่านพิกัดเป็นอุปกรณ์รับเข้าที่มีส่วนประกอบ 2 ชั้น ได้แก่ กระจกานแบบสี่เหลี่ยม และปากกา มักใช้ในการออกแบบรถยนต์หรือหุ่นยนต์
-✓.....9. อุปกรณ์ที่กำหนดการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพ สามารถบิดขึ้น ลงซ้าย ขวาได้ เรียกอุปกรณ์ชนิดนี้ว่า ก้านควบคุม
-✗.....10. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital Camera) เป็นอุปกรณ์รับเข้าแบบจดจำเสียง

แบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยรับข้อมูล
 - ก. ทำหน้าที่รับข้อมูลทุกรูปแบบจากฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ มาเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบสัญญาณหรือข้อมูลดิจิทัล แล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง
 - ข. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ค. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและ โปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
 - ง. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ประเภทของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล
 - ก. อุปกรณ์รับเข้าแบบกด
 - ข. อุปกรณ์รับเข้าแบบชี้ตำแหน่ง
 - ค. อุปกรณ์รับเข้าแบบจอสัมผัส
 - ง. อุปกรณ์รับเข้าแบบทางกล
3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่ออุปกรณ์รับเข้าแบบกด
 - ก. เมาส์
 - ข. คีย์บอร์ด
 - ค. จอสัมผัส
 - ง. ก้านควบคุม
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ประเภทของเมาส์
 - ก. แบบทางกล
 - ข. แบบใช้แสง
 - ค. แบบสัมผัส
 - ง. แบบไร้สาย
5. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพโดยการหมุนลูกกลมไปในทิศทางที่ต้องการคืออุปกรณ์ชนิดใด
 - ก. แท่งชี้ควบคุม
 - ข. ลูกกลมควบคุม
 - ค. เครื่องอ่านพิกัด
 - ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง

6. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลใดที่นิยมเล่นกับเกมคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีการแสดงผลเป็นกราฟิก ทำหน้าที่เหมือนเมาส์ที่คอยกำหนดการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพ
- ก. แท่งชี้ควบคุม
 - ข. ลูกกลมควบคุม
 - ค. ก้านควบคุม
 - ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง
7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลระบบปากกา
- ก. แท่งชี้ควบคุม
 - ข. ลูกกลมควบคุม
 - ค. เครื่องอ่านพิกัด
 - ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง
8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลแบบกวาดตรวจ
- ก. เมาส์
 - ข. คีย์บอร์ด
 - ค. เครื่องอ่านพิกัด
 - ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง
9. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่นำเข้าสู่ข้อมูลที่เป็นรูปภาพหรือกราฟิก ข้อมูลแบบดิจิทัลที่ประกอบด้วย จุดภาพ (Pixel) จำนวนมาก ๆ คืออุปกรณ์ชนิดใด
- ก. กล้องดิจิทัล
 - ข. เครื่องอ่านรหัสแท่ง
 - ค. ปากกาแสง
 - ง. ก้านควบคุม
10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
- ก. ลูกกลมควบคุม
 - ข. แท่งชี้ควบคุม
 - ค. ก้านควบคุม
 - ง. ปากกาแสง

เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

1. ก
2. ง
3. ข
4. ก
5. ข
6. ค
7. ค
8. ง
9. ก
10. ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหน่วยที่ 2 เรื่อง หน่วยรับข้อมูล



โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชื่อ **ไมโครอินสตรัคชัน**
CAI computer-assisted instruction



กลุ่มสาระการเรียนรู้ - ภาษาอังกฤษ
วิชา - ภาษาอังกฤษ
ระดับชั้น - ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

คำนำ **CAI**

คำนำเพื่อบอกถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



1. ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน
2. ช่วยลดภาระของครู
3. ช่วยประหยัดเวลา
4. ช่วยเพิ่มความสนใจ
5. ช่วยพัฒนาความคิด

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชื่อ **ไมโครอินสตรัคชัน**
CAI computer-assisted instruction



1. คำนำ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. เป้าหมายการเรียนรู้
4. แนวทศตอนท้ายหน่วย
5. ผู้จัดทำ
6. ออกจากโปรแกรม

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชื่อ **ไมโครอินสตรัคชัน**
ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑

คำนำ... CAI

คำแนะนำในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



1. ศึกษาบทเรียนก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ศึกษาเนื้อหาบทเรียน
4. ศึกษาข้อสอบ
5. ศึกษาแนวทางการใช้บทเรียน

แนะนำ

จุดประสงค์การเรียนรู้

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เมื่อ ...ให้จบบทเรียน...



1. บอกหน้าที่ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายการทำงานของระบบปฏิบัติการได้

ตรวจสอบคำตอบ

เนื้อหาบทเรียน... CAI




บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบปฏิบัติการ

...หน่วยรับข้อมูล...

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)

เป็นหน่วยแรกของคอมพิวเตอร์ที่รับข้อมูลจากผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานจะป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์รับข้อมูลดังกล่าวไปยังงานตามคำสั่งของผู้ใช้ต่อไป โดยหน่วยรับข้อมูลจะทำหน้าที่รับข้อมูลทุกรูปแบบจากผู้ใช้หรือตัวอื่น ๆ มาป้อนให้เป็นรูปแบบสัญญาณหรือข้อมูลดิจิทัล แล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง เราขอแบ่งประเภทของอุปกรณ์รับข้อมูลตามลักษณะการรับข้อมูลเข้าไว้ดังนี้


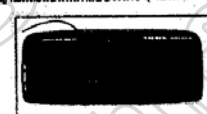
1. อุปกรณ์รับข้อมูลแบบกด
2. อุปกรณ์รับข้อมูลแบบชี้ตำแหน่ง
3. อุปกรณ์รับข้อมูลแบบปากกา
4. อุปกรณ์รับข้อมูลแบบสัมผัส
5. อุปกรณ์รับข้อมูลแบบกระดาษ
6. อุปกรณ์รับข้อมูลแบบจดจำเสียง



...หน่วยรับข้อมูล...

1. อุปกรณ์รับข้อมูลแบบกด

แป้นพิมพ์คือ อุปกรณ์รับข้อมูลที่พื้นฐานที่สุดที่มีในคอมพิวเตอร์เครื่องจะรับข้อมูลจากการกดแป้นพิมพ์ทำการป้อนเป็นรหัสตัวเลขส่งต่อไปให้กับคอมพิวเตอร์ เป็นที่นิยมสำหรับใช้งานกับคอมพิวเตอร์ทั่วไปจะมีแป้น 101 และ 105 แป้น ส่วนเป็นที่นิยมที่มีขนาดเล็ก เช่น คอมพิวเตอร์แบบพกพา หรือ พีดีเอ (Personal Digital Assistant : PDA) จะใช้แป้นพิมพ์ที่ใช้นิ้ววางแป้นเป็นชื่อกว่า ปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วยสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Keyboard)

(แป้นพิมพ์ (คีย์บอร์ด))

...หน่วยรับข้อมูล...

2. อุปกรณ์รับข้อมูลแบบชี้ตำแหน่ง

2.1 เมาส์ เมาส์เป็นอุปกรณ์ที่มีความยืดหยุ่นที่สุดในการทำงาน ช่วยให้การใช้นิ้วชี้ตำแหน่งตัวอักษรใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปยังตำแหน่งต่างๆ บนจอภาพ ในขณะที่สายอาจขยับออกหากสามารถดึงออกตามยาวไปมาได้ โดยสายและทิศทางของตัวชี้จะแตกต่างกัน และก็เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการเลื่อนเมาส์ เมาส์แบ่งได้เป็น 3 แบบคือ เมาส์แบบทางกล เมาส์ใช้แสง และเมาส์ไร้สาย





เมาส์แบบทางกล



เมาส์แบบใช้แสง




เมาส์แบบไร้สาย

...หน่วยรับข้อมูล...

3. อุปกรณ์รับชำระแบบปากกา

อุปกรณ์รับชำระในกลุ่มนี้จะมีรูปร่างเหมือนปากกาค่ะจะมีแสงที่ปลาย งานที่ใช้ อุปกรณ์ชนิดนี้มักเป็นงานเกี่ยวกับกราฟิกที่ค่อนข้างวาดรูป งานวาดแผนที่ และงานคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer Aided Design: CAD) อุปกรณ์รับชำระแบบปากกาที่มีใช้งานอยู่แพร่หลายได้แก่

3.1 ปากกานกหว 3.2 เครื่องอ่านทีค



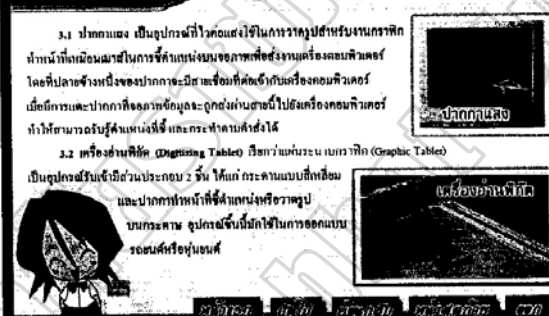
ปากกานกหว เครื่องอ่านทีค

หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล

...หน่วยรับข้อมูล...

3.1 ปากกานกหว เป็นอุปกรณ์ที่โดดเด่นใช้ในการวาดรูปสำหรับงานกราฟิก งานที่เหมือนเช่นงานในการจัดทำแบบรูปสถานที่ของงานเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่ปลายข้างหนึ่งของปากกานกหวจะมีสายเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อมีการแตะปากกาที่จุดภาพข้อมูลจะถูกส่งมายังหน่วยรับชำระคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถรับรู้ตำแหน่งที่แตะและกระทำตามคำสั่งได้

3.2 เครื่องอ่านทีค (Digitizing Tablet) เป็นอุปกรณ์รับชำระแบบกราฟิก (Graphic Tablet) เป็นอุปกรณ์รับชำระที่ประกอบด้วย 2 ชั้น ได้แก่ กระดาษแบบที่เชื่อมต่อและปากกาที่กระทำที่ชั้นบนซึ่งวาดภาพรูปแบบกระดาษ อุปกรณ์ชนิดนี้มักใช้ในการออกแบบรถยนต์หรือหุ่นยนต์



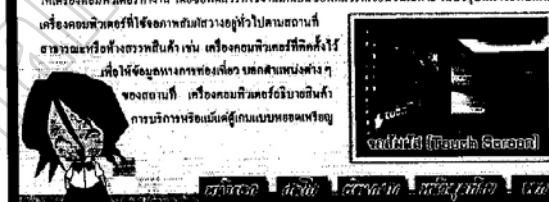
ปากกานกหว เครื่องอ่านทีค

หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล

...หน่วยรับข้อมูล...

4. อุปกรณ์รับสัมผัสแบบจอสัมผัส

จอสัมผัส (Touch Screen) เป็นจอภาพแบบพิเศษที่สามารถรับรู้ว่ามีใครสัมผัสที่ตำแหน่งใดบนจอภาพ เมื่อมีการสัมผัสตำแหน่งนั้นจอภาพจะจุดประกายสัญญาณไฟฟ้าส่งไปยังซอฟต์แวร์ที่ทำงานเพื่อแปล เป็นคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้งานมักเป็นซอฟต์แวร์กราฟิกที่เขียนขึ้นเฉพาะ ในปัจจุบันจะพบเห็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จอภาพสัมผัสวางอยู่ทั่วไปตามสถานที่สาธารณะหรือห้างสรรพสินค้า เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งไว้ที่ศูนย์ข้อมูลทางการท่องเที่ยว ขนส่งสาธารณะต่างๆ ของสนามบิน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จับจ่ายสินค้า การบริการหรือแม้แต่ตู้กดน้ำดื่มหรือกาแฟ




จอสัมผัส (Touch Screen)

หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล หน่วยรับข้อมูล

...หน่วยรับข้อมูล...

5. อุปกรณ์รับข้อมูล

5.1 เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar code Reader) ใช้หลักการของการสะท้อนแสง โดยเครื่องอ่านจะต้องลำแสงไปส่องที่แท่งที่ติดอยู่บนสินค้า แล้วเปลวรังสีที่อ่านได้นั้นเป็นสัญญาณไฟฟ้า แล้วส่งผ่านสายที่เชื่อมต่ออยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมาทำงานร่วมกับอุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น ถ้าเป็นการขายสินค้าเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์รับสัญญาณจากเครื่องอ่านจะสามารถรู้ได้ว่าสินค้าชนิดใดบ้างที่ถูกขายไป เครื่องอ่านชนิดนี้ได้รับความนิยมมากเนื่องจากสามารถอ่านความเสียหายในการนำเข้าสู่ของแทนการนำเข้าสู่ของเข้าทางบาร์โค้ด และสามารถลดความผิดพลาดระหว่างการนำเข้าสู่ข้อมูลได้ด้วยเช่นกัน




เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar code Reader)

วิชา ๒๑๐๒ - ๒๑๐๓ วิชา ๒๑๐๔ วิชา ๒๑๐๕ วิชา ๒๑๐๖

...หน่วยรับข้อมูล...

5.2 เครื่องสแกนภาพ หรือที่เรียกอีกอย่างว่าสแกนเนอร์ อุปกรณ์รับข้อมูลประเภทนี้ใช้หลักการของแสงที่ส่องไปยังวัตถุที่วางไว้บนโต๊ะของอุปกรณ์ชนิดนี้จะเป็นรูปถ่ายที่ได้รับความโปร่งใสอยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจ และมีความได้ และสามารถเก็บเป็นข้อมูลความจำได้ ในการใช้งานอุปกรณ์ชนิดนี้จะมีซอฟต์แวร์ช่วยในการแปลงข้อมูลและพิมพ์เกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์ที่พิมพ์ในลักษณะกราฟิกหรือกราฟิก 2 มิติ พิมพ์ลงบนกระดาษ หรือจะบันทึกเป็นไฟล์ดิจิทัลเพื่อการประมวลผล (Scan) เมื่อแสงที่ส่องไปที่วัตถุจะเกิดการสะท้อนผ่านกระจกและเลนส์ไปยังวัตถุไว้แสงซึ่งทำหน้าที่สร้างความเข้มของแสงจากนั้นแปลงความเข้มของแสงที่ตกค้างกันให้เป็นข้อมูลแบบดิจิทัลที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจ และข้อมูลดังกล่าวจะแสดงเป็นรูปภาพ





เครื่องสแกนภาพ Scanner

วิชา ๒๑๐๒ วิชา ๒๑๐๓ วิชา ๒๑๐๔ วิชา ๒๑๐๕ วิชา ๒๑๐๖

...หน่วยรับข้อมูล...

5.3 กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital Camera) เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลที่นิยมมากในปัจจุบัน อุปกรณ์ชนิดนี้สามารถนำเข้าสู่ข้อมูลที่เป็นรูปภาพหรือกราฟิก มีลักษณะและการใช้งานเหมือนกล้องถ่ายรูปธรรมดาทั่วไป แต่กล้องดิจิทัลไม่จำเป็นต้องใช้ฟิล์มในการบันทึกภาพ และเก็บข้อมูลภาพไว้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลที่เป็นข้อมูลแบบดิจิทัลที่รูปจะถูกระบุด้วยจุดภาพ (Pixel) เล็ก ๆ จำนวนมาก ความละเอียดของภาพมากกว่า 1 ล้านจุดภาพ และข้อดีอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้กล้องดิจิทัลเป็นที่นิยม คือ ใช้งานสะดวกสามารถถ่ายภาพได้หลังจากถ่ายภาพแล้วรูปจะโผล่จากจอภาพที่ติดอยู่กับตัวอุปกรณ์ หากรูปที่ถ่ายนั้นไม่ใช่สิ่งที่พอใจสามารถถ่ายภาพได้ทันที

กล้องถ่ายภาพดิจิทัล


วิชา ๒๑๐๒ วิชา ๒๑๐๓ วิชา ๒๑๐๔ วิชา ๒๑๐๕ วิชา ๒๑๐๖

...หน้าช่วยรับข้อมูล...

๑. อุปกรณ์รับข้อมูลด้วยเสียง

อุปกรณ์รับเข้าที่ได้รับความนิยมที่แพร่หลายในการวิเคราะห์เสียงพูด (Speech Recognition Device) การใช้โปรแกรมชนิดนี้คือมีซอฟต์แวร์ที่เรียนรู้ข้อมูลของคำศัพท์ ความหมายของคำ และสิ่งที่จะดำเนินการ และขั้นตอนที่จะใช้ทำงาน เนื่องจากการพูดของคนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในแง่ของน้ำเสียง และขั้นตอนก่อนการใช้พูดต้องทำให้คอมพิวเตอร์ที่เรียนรู้และจดจำน้ำเสียงสามารถที่จะใช้ทำงานก่อนจึงให้เริ่มงานจริงได้ ส่วนการทำงานของอุปกรณ์รับข้อมูลจะทำงานในโทรศัพท์มือถือได้

ข้อมูลเสียงที่ได้รับจะถูกแปลงเป็นข้อมูลที่เป็นข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในฐานข้อมูลหาความหมายของคำนั้น อุปกรณ์ชนิดนี้สามารถช่วยคนตาบอดที่ไม่สามารถทำงานเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านแป้นพิมพ์หรือเมาส์ได้

หน้าช่วยรับข้อมูลด้วยเสียง

แบบฝึกหัด เรื่อง หน้าช่วยรับข้อมูล



หน้าช่วยรับข้อมูลด้วยเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมที่แพร่หลายในการวิเคราะห์เสียงพูด (Speech Recognition Device) การใช้โปรแกรมชนิดนี้คือมีซอฟต์แวร์ที่เรียนรู้ข้อมูลของคำศัพท์ ความหมายของคำ และสิ่งที่จะดำเนินการ และขั้นตอนที่จะใช้ทำงาน เนื่องจากการพูดของคนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในแง่ของน้ำเสียง และขั้นตอนก่อนการใช้พูดต้องทำให้คอมพิวเตอร์ที่เรียนรู้และจดจำน้ำเสียงสามารถที่จะใช้ทำงานก่อนจึงให้เริ่มงานจริงได้ ส่วนการทำงานของอุปกรณ์รับข้อมูลจะทำงานในโทรศัพท์มือถือได้

ข้อมูลเสียงที่ได้รับจะถูกแปลงเป็นข้อมูลที่เป็นข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในฐานข้อมูลหาความหมายของคำนั้น อุปกรณ์ชนิดนี้สามารถช่วยคนตาบอดที่ไม่สามารถทำงานเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านแป้นพิมพ์หรือเมาส์ได้

หน้าช่วยรับข้อมูลด้วยเสียง

แบบฝึกหัด เรื่อง หน้าช่วยรับข้อมูล

คำที่แสดงถึงภาพแทนแบบฝึกหัด



หน้าช่วยรับข้อมูลด้วยเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมที่แพร่หลายในการวิเคราะห์เสียงพูด (Speech Recognition Device) การใช้โปรแกรมชนิดนี้คือมีซอฟต์แวร์ที่เรียนรู้ข้อมูลของคำศัพท์ ความหมายของคำ และสิ่งที่จะดำเนินการ และขั้นตอนที่จะใช้ทำงาน เนื่องจากการพูดของคนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในแง่ของน้ำเสียง และขั้นตอนก่อนการใช้พูดต้องทำให้คอมพิวเตอร์ที่เรียนรู้และจดจำน้ำเสียงสามารถที่จะใช้ทำงานก่อนจึงให้เริ่มงานจริงได้ ส่วนการทำงานของอุปกรณ์รับข้อมูลจะทำงานในโทรศัพท์มือถือได้

ข้อมูลเสียงที่ได้รับจะถูกแปลงเป็นข้อมูลที่เป็นข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในฐานข้อมูลหาความหมายของคำนั้น อุปกรณ์ชนิดนี้สามารถช่วยคนตาบอดที่ไม่สามารถทำงานเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านแป้นพิมพ์หรือเมาส์ได้

หน้าช่วยรับข้อมูลด้วยเสียง

แบบฝึกหัด เรื่อง ท่องรับข้อมูล

ข้อที่ 1. แมย์แบ่งได้เป็น 4 แบบ คือ แบบทางกล แบบใช้แสง แบบไร้สาย และแบบไฟฟ้า



ลูก ไฟ

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง ท่องรับข้อมูล

ข้อที่ 2. พลังรับข้อมูลทำหน้าที่รับข้อมูลทุกรูปแบบจากตัวควบคุมส่งมาที่สถานีที่เป็นรูปแบบสัญญาณหรือข้อมูลดิจิทัล แล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง



ลูก ไฟ

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง ท่องรับข้อมูล

ข้อที่ 3. ตบหมอนอร์มเป็นอุปกรณ์รับงานแบบการตรวจสอบ



ลูก ไฟ

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยรับข้อมูล



ข้อที่ 4 เครื่องอ่านฟลิกเป็นอุปกรณ์รับเข้าที่มีส่วนประกอบ 2 ชิ้น ได้แก่ กระดุมแบบสี่เหลี่ยม และปากกา มักใช้ในการถอดแบบรอยนกดหรือหุ่นยนต์

ดู ฟลิค

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยรับข้อมูล



ข้อที่ 3 กล้องถ่ายภาพดิจิทัล (Digital Camera) เป็นอุปกรณ์รับเข้าแบบถอดถ่าย

ดู ฟลิค

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยรับข้อมูล



ข้อที่ 5 เมาน์เป็นอุปกรณ์ถ่ายโอนข้อมูล

ดู ฟลิค

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง หน้อยรับข้อมูล

ข้อที่ 7... ปากกาแดงทำหน้าที่เหมือนเมาส์ที่คอยกำหนดการเคลื่อนที่ของตัวรับข้อมูล นิยมเล่นเกมคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีการแสดงผลเป็นกราฟิก



จุด (จุด) (เมาส์) (กราฟิก)

แบบฝึกหัด เรื่อง หน้อยรับข้อมูล

ข้อที่ 8... อุปกรณ์ชิ้นหนึ่งทำหน้าที่รับหรือส่งข้อมูลโดยใช้คลื่นวิทยุ ออกแบบควบคุม แท่งรีควบคุม เ็นร่องสัมผัส และกำหนดควบคุม



จุด (จุด) (เมาส์) (กราฟิก)

แบบฝึกหัด เรื่อง หน้อยรับข้อมูล

ข้อที่ 9... อุปกรณ์ที่ช่วยรับข้อมูลประเภทใด ๆ ประเภท



จุด (จุด) (เมาส์) (กราฟิก)



แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

ให้นักเรียนคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
แบบทดสอบทั้งหมด 10 ข้อ
เวลา 15 นาที
คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เริ่มทำแบบทดสอบ

เฉลยข้อ

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

1 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ประเภทของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล

ก อุปกรณ์รับเข้าแปดค

ข อุปกรณ์รับเข้าแปดรีส์คทาง

ค อุปกรณ์รับเข้าแปดจอสีค

ง อุปกรณ์รับเข้าแปดคางค

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

2 ข้อใดต่อไปนี้คืออุปกรณ์รับเข้าแปดค

ก เมาส์

ข คีย์บอร์ด

ค จอสีค

ง คีย์แปดค

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

3. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลที่นิยมเล่นกับคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีการแสดงผลเป็นกราฟิก ตำแหน่งที่เหมือนเมาส์ที่คอยกำหนดการเคลื่อนที่ของตัวรับข้อมูล

ก) แท่งชี้ควบคุม
ข) ลูกกลมควบคุม
ค) **ปุ่มชี้ควบคุม**
ง) เครื่องอ่านรหัสแท่ง

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

4. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวรับข้อมูลโดยการหมุนตุ๊กตอมไปบนทิศทางที่ต้องการคืออุปกรณ์ชนิดใด

ก) แท่งชี้ควบคุม
ข) **ลูกกลมควบคุม**
ค) เครื่องอ่านรหัสแท่ง
ง) เครื่องอ่านรหัสแท่ง

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

5. ข้อใดคือไปรษณีย์ที่ของหน่วยรับข้อมูล

ก) **ที่พิมพ์ที่รับข้อมูลชุดรูปแบบเอกสารตัวอักษรต่าง ๆ ที่มีเขียนให้เป็นรูปแบบที่ดูสวยงามหรือข้อมูลดิจิทัล แล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง**
ข) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
ค) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและไปประมวลผลใช้ในคอมพิวเตอร์
ง) ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่ได้รับมาในหน่วยความจำหลัก

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

6 อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลที่เป็นรูปภาพหรือกราฟิก ข้อมูลแบบดิจิทัล ที่ประกอบด้วจอภาพ (Pixel) จำนวนมาก ๆ คืออุปกรณ์ชนิดใด

ก) เครื่องพิมพ์

ข) เครื่องอ่านรหัสแท่ง

ค) ปากกาแสง

ง) สแกนเนอร์

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

7 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ประเภทของเมาส์

ก) แบบลากกล

ข) แบบใช้แสง

ค) แบบสัมผัส

ง) แบบไร้สาย

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

8 ข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลแบบกระดาษ

ก) เมาส์

ข) สแกนเนอร์

ค) เครื่องอ่านรหัสแท่ง

ง) เครื่องอ่านกระดาษแข็ง

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

9 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่อุปกรณ์รับตำแหน่งสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

- ก) ลูกกลมควบคุม
- ข) แท่งชี้ควบคุม
- ค) ล้อควบคุม
- ง) ปากกาแสง

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

10 ข้อใดต่อไปนี้ไม่มีคุณสมบัติรับข้อมูลแบบปากกา

- ก) แท่งชี้ควบคุม
- ข) ลูกกลมควบคุม
- ค) เครื่องอ่านแท็ก
- ง) เครื่องอ่านรหัสแท่ง


แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยรับข้อมูล

สมมติว่าเครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยรับข้อมูลดังนี้

ชื่อ: อธิปไตย

จุดเด่นของคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ.....10.....ข้อ

คิดเป็น.....100.....บาท/ชิ้น





แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รหัส ง21101 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก จำนวน 2 ชั่วโมง

ผู้สอน นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

2. ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.1/1 อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางได้
2. บอกประเภทและหน้าที่ของหน่วยความจำหลักได้
3. อธิบายการทำงานของหน่วยความจำแรมและหน่วยความจำรอมได้

4. สาระการเรียนรู้

1. หน่วยประมวลผลกลาง
2. หน่วยความจำ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา
2. มีความรับผิดชอบ
3. มีความซื่อสัตย์

4. มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน กระตือรือร้น
5. ความมุ่งมั่นในการทำงาน

7. สาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

1. หน่วยประมวลผลกลางหรือซีพียู (Central Processing : CPU) เป็นวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ ประกอบด้วย หน่วยควบคุมซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ทุกส่วน และหน่วยคำนวณตรรกะที่ทำหน้าที่คำนวณทางคณิตศาสตร์

2. หน่วยความจำหลัก (Main Memory) เป็นวงจรรีเลย์ทรอนิกส์หรือซีพียู บรรจุบนแผงวงจรหลักที่เรียกว่าเมนบอร์ด (Main Board) มี 3 ประเภทคือ หน่วยความจำแรม (RAM) หน่วยความจำรอม (ROM) และหน่วยความจำซีมอส (CMOS)

8. กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้

วิธีดำเนินการกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1.1 นำเข้าสู่บทเรียนและทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องหลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

คำถาม นักเรียนคิดว่าฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์หน่วยใดทำหน้าที่เหมือนกับสมองของมนุษย์

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

1.2 ครูอธิบายขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก เพื่อสร้างความเข้าใจและข้อตกลงร่วมกับนักเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่

1.3 นักเรียนศึกษาวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมถึงวิธีการใช้ นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้

1.4 นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในระหว่างการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเล่าความรู้ความเข้าใจ เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก ให้เพื่อนฟัง แล้วต่างคนต่างประเมินผลกันและกัน โดยใช้แบบฟอร์มการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1.5 นักเรียนร่วมสรุปเกี่ยวกับหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด พร้อมซักถามเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติ/แสดงผลงาน

1.6 นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่องหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 7 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

1.7 นักเรียนอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และทำแบบทดสอบท้ายบท เรื่องหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบทดสอบ

9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- 9.1 แบบฝึกหัด
- 9.2 แบบทดสอบหลังเรียน
- 9.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10. การวัดและการประเมินผล

- | | | | |
|---------------------------------------|-----------|----|-------|
| 10.1 ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด | คะแนนเต็ม | 10 | คะแนน |
| 10.2 ประเมินจากการทำแผนผังความคิด | คะแนนเต็ม | 10 | คะแนน |
| 10.3 ประเมินจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย | คะแนนเต็ม | 10 | คะแนน |

**11. บันทึกผลหลังการเรียนรู้
ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน**

11.1 ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

11.2 ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

11.3 ข้อเสนอแนะ / วิถีแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง)
ตำแหน่งครู

12. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

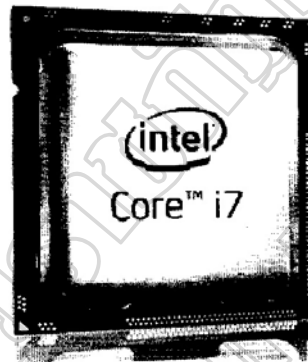
(นายวสันต์ คำเกลี้ยง)
ผู้อำนวยการโรงเรียนนางมณีวิทยา

เนื้อหาหน่วยที่ 3

เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

หน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือ ซีพียู (CPU) คือสมองหรือหัวใจของคอมพิวเตอร์ โดยประสิทธิภาพในการทำงานของคอมพิวเตอร์จะขึ้นอยู่กับหน่วยประมวลผลกลางเป็นหลัก เนื่องจากซีพียูทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลต่างๆ ที่ส่งเข้ามายังคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมและดูแลการทำงานทั้งหมดภายในระบบคอมพิวเตอร์อีกด้วย ฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของหน่วยประมวลผลกลาง คือ ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor)



ไมโครโพรเซสเซอร์

การทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง แบ่งเป็น 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยควบคุม และหน่วยคำนวณและตรรกะ

1. **หน่วยควบคุม (Control Unit)** ทำหน้าที่อ่านคำสั่งที่ตะค้ำตั้งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใดและต้องใช้ข้อมูลจากที่ใด เพื่อควบคุมและประสานงานการทำงานของฮาร์ดแวร์และหน่วยต่างๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์
2. **หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic/Logical Unit)** ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ แล้วนำมาเปรียบเทียบค่าของข้อมูล แล้วจึงเก็บผลลัพธ์ที่ได้ไว้ในหน่วยความจำต่อไป

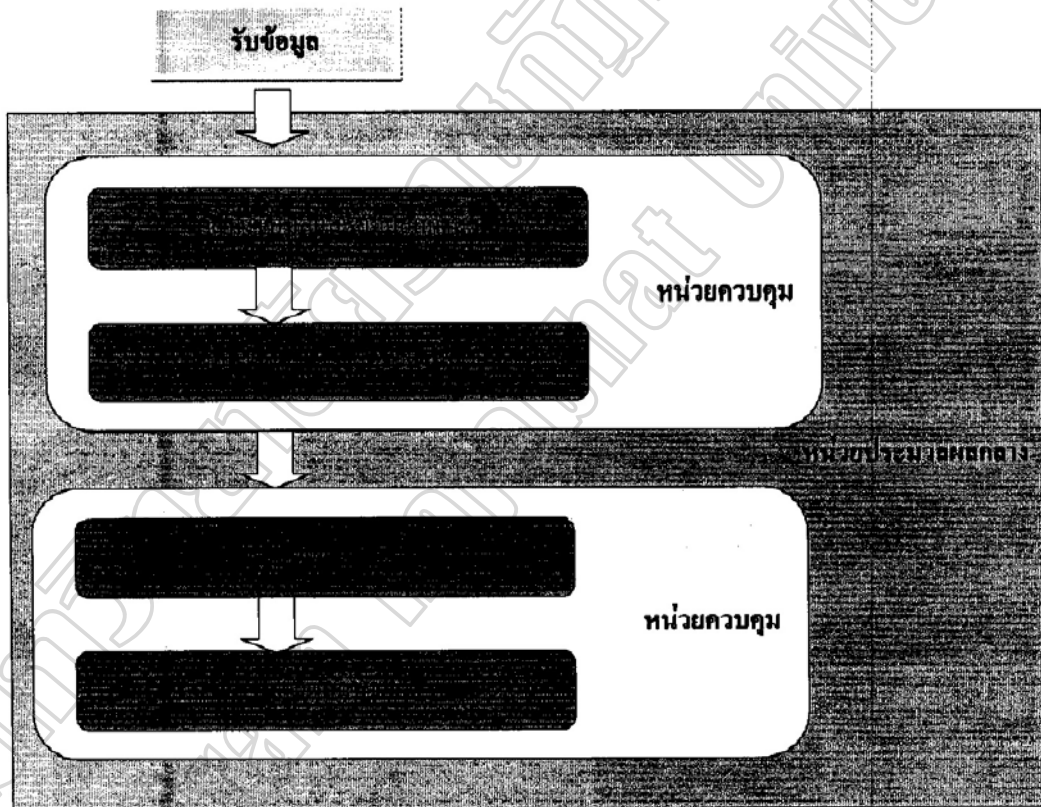
หน่วยประมวลผลกลางจะทำงานเป็น 4 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1-2 จะให้หน่วยควบคุมในการดำเนินงาน ส่วนขั้นตอนที่ 3-4 จะใช้หน่วยคำนวณและตรรกะในการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หน่วยควบคุมเข้าถึงข้อมูลและคัดแยกคำสั่งจากหน่วยความจำ

ขั้นตอนที่ 2 คำสั่งถูกตีความ เพื่อให้คอมพิวเตอร์รู้ว่าจะต้องทำงานอะไร แล้วเลือกข้อมูลที่ต้องใช้ในการประมวลผล แล้วกำหนดตำแหน่งของคำสั่งถัดไป

ขั้นตอนที่ 3 ปฏิบัติตามคำสั่งที่ตีความได้ ทั้งการคำนวณทางคณิตศาสตร์และการเปรียบเทียบ

ขั้นตอนที่ 4 เก็บผลลัพธ์ที่ประมวลผลได้ไว้ในหน่วยความจำหลัก



แผนผังขั้นตอนการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยความจำ

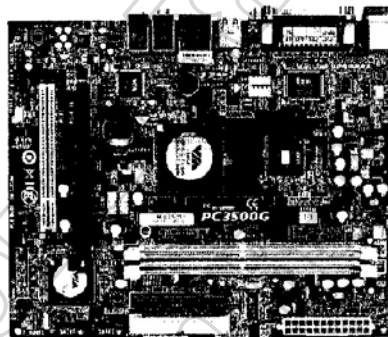
หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งตามลักษณะของการเก็บข้อมูลในหน่วยความจำได้ 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยความจำหลักและหน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit) หรือหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) จะทำงานเชื่อมต่อกับหน่วยประมวลผลกลาง ข้อมูลที่เก็บในหน่วยความจำหลักจะต้องมีขนาดเล็กหรือความจุไม่ใหญ่มากนัก โดยมีหน้าที่สำคัญคือ

- เรียกใช้และเก็บชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการประมวลผลจากหน่วยความจำสำรอง
- เก็บข้อมูลที่รับมาจากหน่วยรับข้อมูลเพื่อส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลาง
- เก็บผลลัพธ์ที่ได้ในขณะที่ประมวลผลแต่ยังไม่ใช้ผลลัพธ์ที่ต้องการ
- เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลที่เป็นผลลัพธ์ที่ต้องการเพื่อเตรียมส่งไปยัง

หน่วยแสดงผล

หน่วยความจำหลักมีหลายชนิด ทั้งแบบติดตั้งอยู่ที่เมนบอร์ดโดยตรงและแบบที่เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์แยกต่างหาก เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนหรือเพิ่มความสามารถของคอมพิวเตอร์ในภายหลัง ซึ่งหน่วยความจำหลักแบบที่เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์นี้มักจะเป็นหน่วยความจำประเภทแรม



เมนบอร์ด



หน่วยความจำหลัก
แบบที่เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยความจำหลักจะมีการทำงานประสานกับซีพียูตลอดเวลา โดยซีพียูจะทำหน้าที่ประมวลผลแล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก จากนั้นซีพียูก็จะรับคำสั่งใหม่ แล้วนำข้อมูลหรือคำสั่งเดิมจากหน่วยความจำหลักมาช่วยประมวลผล จนเกิดกระบวนการที่เรียกว่า วงรอบคำสั่ง (Execution Cycle) ขึ้น หน่วยความจำหลักแบ่งตามสภาพการใช้งานเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. หน่วยความจำประเภทรอม (ROM: Read Only Memory) หน่วยความจำประเภทนี้ ข้อมูลภายในถูกติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต มีเพียงผู้พัฒนาระบบที่สามารถลบแล้วเขียนข้อมูลใหม่ได้ด้วยกระบวนการหรือเทคนิคในการลบและเขียนข้อมูล ผู้ใช้ทั่วไปจะสามารถอ่านข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถเขียนหรือแก้ไขข้อมูลที่บันทึกไว้ภายในได้ จึงใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น โปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานและข้อมูลการจัดการพื้นฐานของระบบ โดยหน่วยความจำประเภทรอมจะติดตั้งไว้บนเมนบอร์ดของคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำประเภทรอมจะยังคงอยู่ถึงแม้ว่าจะปิดคอมพิวเตอร์หรือไม่มีกระแสไฟฟ้าแล้วก็ตาม

2. หน่วยความจำประเภทแรม (RAM: Random Access Memory) บางครั้งเรียกว่า หน่วยความจำชั่วคราว เนื่องจากจะสามารถลบและเขียนข้อมูลได้ในขณะที่มีไฟฟ้านำมัน เมื่อปิดคอมพิวเตอร์หรือไม่มีกระแสไฟฟ้าแล้วข้อมูลก็จะหายไป ดังนั้นเมื่อต้องการเรียกใช้ข้อมูลที่อยู่ในแรมใหม่ในอนาคตจึงต้องมีการบันทึกข้อมูลนั้นไว้ในหน่วยความจำสำรองก่อนการปิดคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง

3. หน่วยความจำซีมอส (CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor) เป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลที่ใช้เป็นประจำของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ประเภท เป็นวันที่ จอภาพ และเครื่องอ่านแผ่นดิสเกตต์ หน่วยความจำซีมอสจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ที่ติดตั้งบนเมนบอร์ด ทำให้ข้อมูลที่บันทึกอยู่ไม่หายไปเมื่อปิดคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ข้อมูลภายในหน่วยความจำซีมอสจะเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติไปตามอุณหภูมิตั้งในคอมพิวเตอร์

แบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่กล่าวถูก
 และคลิกเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่กล่าวผิด

-1. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือ ซีพียู (CPU) เปรียบเสมือนสมองหรือหัวใจของคอมพิวเตอร์
-2. ฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของหน่วยประมวลผลกลางคือ หน่วยควบคุม
-3. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งเป็น 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยควบคุม หน่วยคำนวณ และหน่วยตรรกะ
-4. หน่วยควบคุมทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
-5. หน่วยคำนวณและตรรกะทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
-6. หน่วยประมวลผลกลางจะทำงานเป็น 5 ขั้นตอน
-7. หน่วยความจำแบ่งออกได้ 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยความจำหลักและหน่วยความจำสำรอง
-8. หน่วยความจำประเภทรอมเป็นหน่วยความจำชั่วคราว
-9. หน่วยความจำประเภทแรมเป็นหน่วยความจำชั่วคราว
-10. หน่วยความจำซิมอสเป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลบนเทคโนโลยีเป็นประจำของระบบคอมพิวเตอร์

เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่กล่าวถูก
และคลิกเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่กล่าวผิด

-✓.....1. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือ ซีพียู (CPU) เปรียบเสมือนสมองหรือหัวใจของคอมพิวเตอร์
-✗.....2. ฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของหน่วยประมวลผลกลางคือ หน่วยควบคุม
-✓.....3. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งเป็น 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยควบคุม หน่วยคำนวณ และหน่วยตรรกะ
-✗.....4. หน่วยควบคุมทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
-✓.....5. หน่วยคำนวณและตรรกะทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
-✗.....6. หน่วยประมวลผลกลางจะทำงานเป็น 5 ขั้นตอน
-✓.....7. หน่วยความจำแบ่งออกได้ 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยความจำหลักและหน่วยความจำสำรอง
-✗.....8. หน่วยความจำประเภทรอมเป็นหน่วยความจำชั่วคราว
-✓.....9. หน่วยความจำประเภทแรมเป็นหน่วยความจำชั่วคราว
-✓.....10. หน่วยความจำซีมอสเป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลทันทีที่ใช้เป็นประจำของระบบคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่องหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก**คำชี้แจง** ให้นักเรียนคลิกเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยประมวลผลกลาง
 - ก. รับข้อมูลจากผู้ใช้
 - ข. แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล
 - ค. ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามายังคอมพิวเตอร์
 - ง. เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
2. ฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของหน่วยประมวลผลกลางคือ
 - ก. หน่วยควบคุม
 - ข. ซีโมส
 - ค. ไมโคร โพรเซสเซอร์
 - ง. หน่วยคำนวณและตรรกะ
3. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งเป็นกี่หน่วย
 - ก. 2 หน่วย
 - ข. 3 หน่วย
 - ค. 4 หน่วย
 - ง. 5 หน่วย
4. หน่วยคำนวณและตรรกะทำหน้าที่อะไร
 - ก. อ่านคำสั่งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใด
 - ข. เก็บข้อมูลชั่วคราว
 - ค. ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
 - ง. เก็บข้อสนเทศของระบบคอมพิวเตอร์

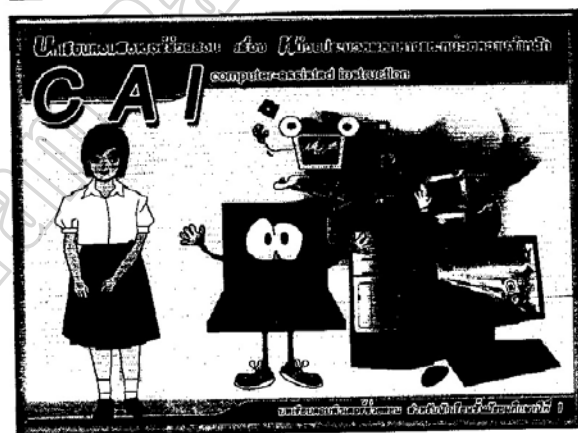
5. หน่วยควบคุมทำหน้าที่อะไร
- ก. อ่านคำสั่งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใด
 - ข. เก็บข้อมูลชั่วคราว
 - ค. ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
 - ง. เก็บข้อสนเทศของระบบคอมพิวเตอร์
6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยความจำ
- ก. รับข้อมูลจากผู้ใช้
 - ข. แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล
 - ค. ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามายังคอมพิวเตอร์
 - ง. เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
7. หน่วยความจำแบ่งได้กี่ประเภท
- ก. 3 ประเภท ข. 2 ประเภท
 - ค. 4 ประเภท ง. 5 ประเภท
8. หน่วยความจำหลักประเภทใดที่ข้อมูลภายในถูกติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ก. รอม ข. แรม
 - ค. ซีเอ็มอส ง. ไมโครโปรเซสเซอร์
9. หน่วยความจำหลักประเภทใดเป็นหน่วยความจำชั่วคราว
- ก. รอม
 - ข. แรม
 - ค. ซีเอ็มอส
 - ง. ไมโครโปรเซสเซอร์
10. หน่วยความจำประเภทใดใช้เก็บข้อสนเทศที่ใช้เป็นประจำของระบบคอมพิวเตอร์
- ก. รอม
 - ข. แรม
 - ค. ซีเอ็มอส
 - ง. ไมโครโปรเซสเซอร์

เฉลย แบบทดสอบท้ายหน่วย
เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

1. ค
2. ค
3. ก
4. ค
5. ก
6. ง
7. ข
8. ก
9. ข
10. ค

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหน่วยที่ 3
เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนต้องมีความรู้เกี่ยวกับ
หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

- อธิบายหลักการที่ใช้งานของหน่วยประมวลผลกลางได้
- บอกประเภทของหน่วยความจำหลักได้
- อธิบายการที่ใช้งานของหน่วยความจำแรมและหน่วยความจำรอมได้

ความรู้ ทักษะ

เพื่อทบทวน... CAI



เพื่อทบทวน

แบบฝึกหัด


แบบทดสอบ

ความรู้ ทักษะ

หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

หน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือ ซีพียู (CPU) คือส่วนที่รับคำสั่งจากคอมพิวเตอร์ โดยประสิทธิภาพในการทำงานของคอมพิวเตอร์จะขึ้นอยู่กับหน่วยประมวลผลกลางเป็นหลัก เนื่องจากปัจจัยสำคัญที่ทำให้การประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามาถึงคอมพิวเตอร์ นอกจากคำสั่งที่นำเข้ามาควบคุมและดูแลการทำงานทั้งหมดภายในระบบคอมพิวเตอร์แล้ว ส่วนที่รับคำสั่งที่ส่งเข้ามาประมวลผลก็คือ ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor)




ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) → Intel Core 2 Duo

ความรู้ ทักษะ

หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

การทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง แบ่งเป็น 2 หน่วย คือ หน่วยควบคุมและหน่วยคำนวณและตรรกะ

1. หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่อ่านคำสั่งที่ละคำสั่งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใด และดึงข้อมูลจากที่ใด เพื่อควบคุมและประสานงานการทำงานของฮาร์ดแวร์และหน่วยต่าง ๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์



2. หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic/Logical Unit) ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ เช่น นำมาเปรียบเทียบกันของข้อมูลแล้วจึงเก็บผลลัพธ์ที่ได้ไว้ในหน่วยความจำต่อไป

หน่วยควบคุม
หน่วยคำนวณและตรรกะ
หน่วยความจำหลัก
หน่วยความจำรอง
รวม

หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

หน่วยประมวลผลกลางจะทำงานเป็น 4 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1-2 จะให้หน่วยควบคุมในการดำเนินการ ส่วนขั้นตอนที่ 3-4 จะใช้หน่วยคำนวณและตรรกะในการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หน่วยควบคุมจะดึงข้อมูลและคำสั่งจากหน่วยความจำ
ขั้นตอนที่ 2 ทำสิ่งถูกต้องเพื่อให้อุปกรณ์ที่ทำงานอยู่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและดึงข้อมูลที่ต้องการไปประมวลผล แล้วกำหนดค่าของคำสั่งที่ได้ไป
ขั้นตอนที่ 3 ปฏิบัติตามคำสั่งที่ตีความได้ ซึ่งการคำนวณทางคณิตศาสตร์และการเปรียบเทียบ
ขั้นตอนที่ 4 เก็บผลลัพธ์ที่ประมวลผลไว้ในหน่วยความจำหลัก




หน่วยควบคุม
หน่วยคำนวณและตรรกะ
หน่วยความจำหลัก
หน่วยความจำรอง
รวม

หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

หน่วยความจำ

หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใส่ในคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งตามลักษณะของการเก็บข้อมูลในหน่วยความจำได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. หน่วยความจำหลัก
2. หน่วยความจำสำรอง



หน่วยความจำหลัก (Main Memory) เป็นหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) ซึ่งวางเชื่อมต่อกับหน่วยประมวลผลกลาง ข้อมูลที่เก็บในหน่วยความจำหลักจะถูกลบทิ้งหรือความจำใหม่อยู่เสมอ




หน่วยควบคุม
หน่วยคำนวณและตรรกะ
หน่วยความจำหลัก
หน่วยความจำรอง
รวม

หน่วยประมวลผลกลางคอมพิวเตอร์

หน่วยความจำหลักมีหน้าที่สำคัญคือ

1. ถือกำเนิดและเก็บชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการประมวลผลจากหน่วยความจำสำรอง
2. เก็บข้อมูลที่ได้รับมาจากหน่วยรับข้อมูลส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลาง
3. เก็บผลลัพธ์ที่ได้ในขณะประมวลผลส่งไปยังหน่วยที่จัดการ
4. เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลเป็นผลลัพธ์ที่ต้องการส่งไปยังหน่วยแสดงผล

หน่วยความจำหลักมีหลายชนิด ที่นิยมคิดค้นอยู่ในขณะนี้คือ หน่วยความจำแบบแอสซิงโครนัส


หน่วยความจำหลักแบบที่นิยม
หน่วยความจำหลักแบบที่นิยม

หน่วยประมวลผลกลางคอมพิวเตอร์

หน่วยความจำหลักจะมีการทำงานร่วมกับชิปของหน่วยความจำ โดยที่หน่วยความจำหลักจะรับคำสั่งจากหน่วยความจำสำรองและส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลาง ส่วนหน่วยความจำหลักจะรับคำสั่งจากหน่วยประมวลผลกลางและส่งไปยังหน่วยความจำสำรอง


จากหน่วยความจำหลักมายังหน่วยประมวลผล จะเกิดกระบวนการที่เรียกว่า วงรอบคำสั่ง (Execution Cycle) ซึ่งหน่วยความจำหลักแบ่งตามการทำงานเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. หน่วยความจำประเภท ROM (Read Only Memory)
2. หน่วยความจำประเภท RAM (Random Access Memory)
3. หน่วยความจำ CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)




หน่วยประมวลผลกลางคอมพิวเตอร์

1. หน่วยความจำประเภท ROM (Read Only Memory) หน่วยความจำประเภทนี้ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บจากโรงงานผู้ผลิต ซึ่งมีข้อมูลที่เก็บไว้ที่หน่วยความจำหลักแล้ว ข้อมูลเหล่านี้ได้จากการประมวลผลหรือการบันทึกข้อมูลและเขียนข้อมูล ผู้ใช้ทั่วไปจะสามารถอ่านข้อมูลได้แต่จะไม่สามารถเขียนหรือแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ได้ ข้อมูลเหล่านี้จึงใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่บันทึกไว้เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลง เช่น โปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลการตั้งค่าพื้นฐานของระบบ โดยหน่วยความจำประเภท ROM จะคิดค่าใช้จ่ายแบบแอสซิงโครนัส ซึ่งข้อมูลที่มีอยู่ในหน่วยความจำประเภทนี้จะยังคงอยู่แม้ว่าจะปิดคอมพิวเตอร์หรือไม่ก็ตาม

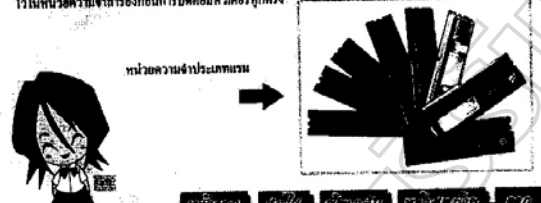


หน่วยความจำที่ติดตั้งไว้บนเมนบอร์ด



หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

2. หน่วยความจำประเภทแรม (RAM: Random Access Memory) บางครั้งเรียกว่าหน่วยความจำชั่วคราว เนื่องจากจะสามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้ ในขณะที่มีไฟทำงาน เมื่อปิดคอมพิวเตอร์หรือไม่กระแสไฟให้ แรมข้อมูลก็จะหายไป ดังนั้นเมื่อต้องการเรียกใช้ข้อมูลที่อยู่ในแรมใหม่ในอนาคตจึงต้องมีการบันทึกข้อมูลนั้น ไปในหน่วยความจำถาวรก่อนการปิดคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง



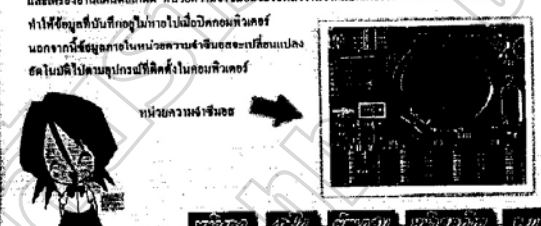
หน่วยความจำประเภทแรม

หน่วยความจำประเภทแรม

หน่วยความจำประเภทแรม

หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก


3. หน่วยความจำซีเอ็มโอเอส (CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor) เป็นหน่วยความจำที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นประจําของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ประเภทเป็นพิมพ์ จอภาพ และเครื่องอ่านแผ่นดีวีดี หน่วยความจำซีเอ็มโอเอสใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ที่ติดตั้งบนเมนบอร์ด ทำให้ข้อมูลที่เป็นที่เกออยู่ในหน่วยความจำซีเอ็มโอเอสไม่หายไปเมื่อปิดคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ข้อมูลภายในหน่วยความจำซีเอ็มโอเอสจะเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติไปตามอุปกรณ์ที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์



หน่วยความจำซีเอ็มโอเอส

หน่วยความจำซีเอ็มโอเอส

ของใช้ใกล้ตัว เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก



หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก

แบบฝึกหัด เรื่อง สมองประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก

คำชี้แจงให้นักอ่านหนังสือ

ให้นักเรียนเขียนชื่อของสถานที่ในข้อที่ถูกต้อง และเขียนประโยคที่อธิบายถึงสิ่งที่เกิดขึ้น

สถานที่ () ()

แบบฝึกหัด เรื่อง สมองประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก

ข้อ 1. หน่วยงานข้างต้นเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ใช้เป็นประจักษ์ในระบบคอมพิวเตอร์

CPU I/O เครื่องแม่ข่าย

แบบฝึกหัด เรื่อง สมองประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก

ข้อ 2. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือ ซีพียู (CPU) เป็นแหล่งข้อมูลหลักที่ทำงานในระบบคอมพิวเตอร์

CPU I/O เครื่องแม่ข่าย

แบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือวัดของลูกโลกกลมของโลกของเรา

ข้อ 3. หน่วยงานด้านที่ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์

วิธี

การ

แบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือวัดของลูกโลกกลมของโลกของเรา

ข้อ 4. หน่วยงานด้านประเภทยอนเป็นหน่วยงานด้านจราจร

ยอน

จราจร

แบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือวัดของลูกโลกกลมของโลกของเรา

ข้อ 5. ยานพาหนะที่นำผู้โดยสารไปรอบโลกเป็นวงกลม

พาหนะ

พาหนะ

แบบฝึกหัด เรื่อง ศัพท์ประสมของพยางค์แรกกับพยัญชนะตัวเดียว

ชุดที่ 6. พยัญชนะตัวประกอบรวมเป็นพยัญชนะตัวเดียว



ชุด

ตัว

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง ศัพท์ประสมของพยางค์แรกกับพยัญชนะตัวเดียว

ชุดที่ 7. พยัญชนะรวมและสระกระทำหน้าที่ประสมพยางค์ขึ้นใหม่ในการออกเสียงคำศัพท์



ชุด

ตัว

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง ศัพท์ประสมของพยางค์แรกกับพยัญชนะตัวเดียว

ชุดที่ 8. พยัญชนะตัวประกอบได้ 2 ประเภท ได้แก่ พยัญชนะตัวหลักและพยัญชนะตัวประกอบ



ชุด

ตัว

เก่งมากคะ

แบบฝึกหัด เรื่อง คู่มือการเขียนแผนภาพแสดงข้อมูลเชิงปริมาณ

ข้อ 9. พยายามวาดแผนภาพแสดงจำนวนนักเรียนในชั้นเรียนเป็น 5 ชั้นตอน

จุด เส้น

เทคนิควัด

แบบฝึกหัด เรื่อง คู่มือการเขียนแผนภาพแสดงข้อมูลเชิงปริมาณ

ข้อ 10. พยายามวาดแผนภาพแสดงจำนวนนักเรียนในชั้นเรียนเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงตัวบน และ ช่วงตัวล่าง

จุด เส้น

เทคนิควัด

แบบฝึกหัด เรื่อง คู่มือการเขียนแผนภาพแสดงข้อมูลเชิงปริมาณ

จุด เส้น

แบบทดสอบ เรื่อง **การช่วยผู้ประสบภัยจากเหตุสึนามิ**

ผู้ประสบภัยจากเหตุสึนามิ

ในขณะที่ยืนอยู่บนชายหาดในขณะที่ได้ยินเสียงของคลื่นขนาดใหญ่กำลังพัดเข้ามาใกล้คุณ คุณควรทำอะไร? **เลือกข้อที่ถูกต้อง**

ก. วิ่งลงสู่ชายหาดและหนีไป

ข. วิ่งลงสู่ทะเล

ค. วิ่งลงสู่ที่ต่ำ

ง. วิ่งลงสู่ที่ปลอดภัย

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ **เชียงใหม่**

แบบทดสอบ เรื่อง **การช่วยผู้ประสบภัยจากเหตุสึนามิ**

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

ให้นักเรียนคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

เพียงคำตอบเดียว

แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ

ข้อละ 1 คะแนน

รวมคะแนน 10 คะแนน

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ **เชียงใหม่**

แบบทดสอบ เรื่อง **การช่วยผู้ประสบภัยจากเหตุสึนามิ**

1 ข้อใดคือไปรษณีย์ที่ของหน่วยงานราชการ

ก. รับข้อมูลจากผู้ใช้

ข. แดงหมึกที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล

ค.ประมวลผลข้อมูลต่างๆ ที่ส่งเข้ามาเชิงคอมพิวเตอร์

ง. เก็บข้อมูลและไปรษณีย์ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต

2. หน่วยความจำหลักประเภทใดที่ข้อมูลภายในถูกคิดค้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

- ก. รอม
- ข. แรม
- ค. จินต
- ง. ไมโครโพรเซสเซอร์

แบบทดสอบ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต

3. ฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของหน่วยประมวลผลกลางคือ

- ก. หน่วยควบคุม
- ข. จินต
- ค. ไมโครโพรเซสเซอร์
- ง. หน่วยคำนวณและตรรก

แบบทดสอบ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต


4. หน่วยควบคุมทำหน้าที่อะไร

- ก. ใช้งานที่ดึงเอาความคำสั่งเป็นคำสั่งไป
- ข. เก็บข้อมูลชั่วคราว
- ค. ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
- ง. เก็บข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบ เรื่อง ศัพทมูลวิทยาและการสะกดของภาษาไทย

5. หน่วยความจำแบ่งได้กี่ประเภท


- ก. 3 ประเภท
- ข. 2 ประเภท
- ค. 4 ประเภท
- ง. 5 ประเภท



แบบทดสอบ เรื่อง ศัพทมูลวิทยาและการสะกดของภาษาไทย

6. หน่วยความจำหลักประเภทใดเป็นหน่วยความจำชั่วคราว


- ก. สมอง
- ข. กระจก
- ค. ซีโรส
- ง. ไมโครโพรเซสเซอร์



แบบทดสอบ เรื่อง ศัพทมูลวิทยาและการสะกดของภาษาไทย

7. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งเป็นกี่หน่วย

- ก. 2 หน่วย
- ข. 3 หน่วย
- ค. 4 หน่วย
- ง. 5 หน่วย



แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางคอมพิวเตอร์

8 หน่วยความจำประเภทใดใช้เก็บข้อมูลทันทีที่เป็นประจำของระบบคอมพิวเตอร์

ก) รอม
ข) แรม
ค) ฮาร์ดดิสก์
ง) ไมโครโพรเซสเซอร์

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางคอมพิวเตอร์

9 ข้อใดต่อไปนี้คือหน้าที่ของหน่วยความจำ

ก) รับข้อมูลจากผู้ใช้
ข) แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล
ค) ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามาถึงคอมพิวเตอร์
ง) เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยประมวลผลกลางคอมพิวเตอร์

10 หน่วยส่วนรวมและทรานซิชันมีอะไรบ้าง

ก) อานคำสั่งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใด
ข) เก็บข้อมูลชั่วคราว
ค) ประมวลผลคำสั่งที่ส่งวิธีการทางคณิตศาสตร์
ง) เก็บข้อมูลเพียงของระบบคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบ เรื่อง ศัพท์ประสมของภาษาตามสัณยศาสตร์จีนีติก



คำกริยาวิเศษณ์

ชื่อ จีระชญา.....

คุณพ่อของคุณอายุกี่ขวบ..... 10.....ขวบ

คุณเป็น..... 100.....ปีแล้ว.....

COE

...อยู่ใจทำ...




นางสาวจิระชญา ปานแปง
ภาษา หลักผู้แทนและภาษาเขียน



COE

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Computer-assisted instruction)

CAI



COE

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รหัส ง21101 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง หน่วยความจำสำรอง จำนวน 2 ชั่วโมง
 ผู้สอน นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

2. ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.1/1 อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหน้าที่ของหน่วยความจำสำรองได้
2. อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรองแต่ละชนิดได้

4. สาระการเรียนรู้

- อุปกรณ์หน่วยความจำสำรองแต่ละชนิด

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา
2. มีความรับผิดชอบ
3. มีความซื่อสัตย์
4. มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน กระตือรือร้น
5. ความมุ่งมั่นในการทำงาน

7. ภาวะสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

หน่วยความจำสำรองทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่ได้ออกจากประมวลผลเพื่อให้สามารถนำข้อมูลนั้นกลับมาใช้หรือแก้ไขได้อีกในอนาคต มีพื้นที่ความจุมากกว่าหน่วยความจำหลัก แต่เข้าถึงข้อมูลได้ช้ากว่า

8. กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้

วิธีดำเนินการกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1.1 นำเข้าสู่บทเรียนและทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

คำถาม - นักเรียนเคยเก็บข้อมูลในแผ่นซีดีหรือไม่ เป็นข้อมูลประเภทใด มีวิธีการจัดเก็บอย่างไร

- มีอุปกรณ์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลประเภทอื่นอีกหรือไม่ ยกตัวอย่าง

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

1.2 ครูอธิบายขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหน่วยความจำสำรอง เพื่อสร้างความเข้าใจและข้อตกลงร่วมกับนักเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่

1.3 นักเรียนศึกษาวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมถึงวิธีการใช้ นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หน่วยความจำสำรอง

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้

1.4 นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในระหว่างการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเล่าความรู้ความเข้าใจ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง ให้เพื่อนฟัง แล้วต่างคนต่างประเมินผลกันและกัน โดยใช้แบบฟอร์มการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1.5 นักเรียนร่วมสรุปเกี่ยวกับหน่วยความจำสำรอง โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด พร้อมซักถามเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติ/แสดงผลงาน

1.6 นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่องหน่วยความจำสำรอง พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 7 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

1.7 นักเรียนอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และทำแบบทดสอบท้ายบท
เรื่องหน่วยความจำสำรอง พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบทดสอบ

9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- 9.1 แบบฝึกหัด
- 9.2 แบบทดสอบหลังเรียน
- 9.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10. การวัดและการประเมินผล

10.1 ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด	คะแนนเต็ม	10	คะแนน
10.2 ประเมินจากการทำแผนผังความคิด	คะแนนเต็ม	10	คะแนน
10.3 ประเมินจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย	คะแนนเต็ม	10	คะแนน

11. บันทึกผลหลังการเรียนรู้

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

11.1 ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

11.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

11.3 ข้อเสนอแนะ / วิธีแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิรัฐชญา ป่าแปง)
ตำแหน่งครู

12. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายวสันต์ คำเกื้อยง)
ผู้อำนวยการ โรงเรียนเนงมุดวิทยา

เนื้อหาหน่วยที่ 4

เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรองหรือหน่วยความจำรอง (Secondary Storage Unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้ ซึ่งจะมีพื้นที่หรือความจุมากกว่าหน่วยความจำหลัก ลักษณะในการเก็บข้อมูลจะเป็นแบบถาวร คือ ข้อมูลจะไม่สูญหายไปเมื่อไม่มีการเสไฟฟ้าหรือปิดคอมพิวเตอร์ จึงเหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และเก็บข้อมูลไว้ใช้ในภายหลัง แต่จะเรียกใช้ข้อมูลได้ช้ากว่าหน่วยความจำหลัก ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ในหน่วยความจำสำรองที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายประเภท เช่น ฮาร์ดดิสก์ แผ่นดิสเกตต์ แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี และยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติและข้อดีข้อเสียในการเก็บข้อมูลต่างกัน ดังนี้

1. ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) เป็นฮาร์ดแวร์หลักที่ใช้บันทึกข้อมูลความจำสำรองที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงเหมาะสำหรับบันทึกข้อมูลสำหรับการทำงานของคอมพิวเตอร์ และข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ประเภท โปรแกรมต่าง ๆ ฮาร์ดดิสก์เป็นสื่อบันทึกข้อมูลประเภทจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk) ที่มีลักษณะเป็นแผ่นวงกลมซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น มีรูตรงกลางแผ่น โดยด้านบนของจานแม่เหล็กจะแบ่งออกเป็นแทร็ก (Track) ความสามารถในการบันทึกข้อมูลของฮาร์ดดิสก์จึงขึ้นอยู่กับความจุของฮาร์ดดิสก์แต่ละรุ่น ปัจจุบันนิยมใช้หน่วยความจุเป็นเมกะไบต์และกิกะไบต์ แบ่งเป็น 3 ประเภท

1.1 ฮาร์ดดิสก์ไอดีอี (IDE: Integrated Device Electronics) เป็นฮาร์ดดิสก์ที่ใช้มานานยาวนานที่สุด มีการนำแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์มารวมไว้กับจานแม่เหล็ก เพื่อช่วยตัดสัญญาณรบกวนจากภายนอก ฮาร์ดดิสก์ประเภทนี้จะสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้เพียง 2 เครื่องเท่านั้น จึงมีการพัฒนาฮาร์ดดิสก์ประเภทนี้ขึ้นเป็นฮาร์ดดิสก์อีไอดีอี (EIDE: Enhance IDE) เพื่อลดข้อจำกัดของฮาร์ดดิสก์ไอดีอี ทำให้สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้ถึง 4 เครื่อง ช่วยให้สามารถบันทึกข้อมูลหรือมีความจุได้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

1.2 ฮาร์ดดิสก์ซีเรียลเอทีเอ (Serial ATA) เป็นฮาร์ดดิสก์ที่ออกแบบมาให้มีช่องสำหรับจ่ายไฟฮาร์ดดิสก์โดยเฉพาะ มีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถถอดฮาร์ดดิสก์ได้ในขณะที่เปิดคอมพิวเตอร์

1.3 ฮาร์ดดิสก์สกายหรือเอสซีไอ (SCSI: Small Computer System Interface)

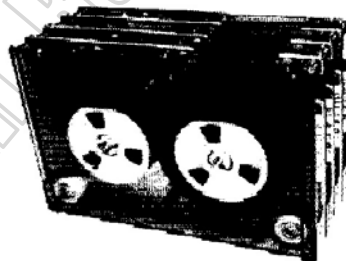
เป็นฮาร์ดแวร์ที่มีหน่วยความจำในตัวเอง ทำให้บันทึกและอ่านข้อมูลได้รวดเร็วกว่าฮาร์ดดิสก์ประเภทอื่น สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ 7-15 เครื่อง นิยมใช้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือคอมพิวเตอร์ที่ต้องการให้มีประสิทธิภาพในการรับและส่งข้อมูลสูง ๆ



ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk)

2. เทปแม่เหล็ก (Magnetic tape) เป็นอุปกรณ์ที่มีการใช้กันมานานแล้ว ลักษณะของ

เทปเป็นแถบสายพลาตติก เคลือบด้วยสารแม่เหล็ก เหมือนเทปบันทึกเสียง เทปแม่เหล็กใช้สำหรับเก็บข้อมูลจำนวนมาก มีการจัดเก็บและเรียกค้นข้อมูลแบบเป็นลำดับ เพราะฉะนั้นการเข้าถึงจะเป็นแบบการเข้าถึงโดยลำดับ (sequential access) เช่น ถ้าต้องการหาข้อมูลที่อยู่ในลำดับที่ 5 บนเทป เราจะต้องอ่านข้อมูลลำดับต้น ๆ ก่อนจนถึงข้อมูลที่เราต้องการ ส่วนการประยุกต์นั้นเน้นสำหรับใช้สำรองข้อมูลเพื่อความมั่นใจ เช่น ถ้าฮาร์ดดิสก์เสียหาย ข้อมูลในฮาร์ดดิสก์อาจสูญเสียได้ จึงจำเป็นต้องเก็บสำรองข้อมูลไว้



เทปแม่เหล็ก

3. แผ่นดิสเกตต์หรือแผ่นฟลอปปีดิสก์ (Diskette or Floppy Disk) เป็นฮาร์ดแวร์ที่มีหลักการการทำงานเหมือนกับฮาร์ดดิสก์ คือ เป็นสื่อบันทึกข้อมูลประเภทงานแม่เหล็ก ผลิตจากไมลาร์ (Mylar) มีลักษณะบาง เส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5 นิ้ว สามารถบันทึกข้อมูลได้ 1.44 เมกะไบต์ ภายนอกห่อหุ้มด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน เวลาใช้งานต้องใช้ร่วมกับเครื่องอ่านดิสเกตต์ (Disk Drive) ซึ่งติดตั้งที่คอมพิวเตอร์ โดยจะมีมอเตอร์เป็นตัวหมุนแผ่นดิสเกตต์มีแกนยึดตรงกลางไม่ให้แผ่นดิสเกตต์หลุด โดยใช้หัวอ่านอิเล็กทรอนิกส์อ่านและเขียนข้อมูลบนงานแม่เหล็ก ทำให้เกิดสัญญาณแม่เหล็กกลับและส่งข้อมูลจากแผ่นดิสเกตต์ไปยังระบบคอมพิวเตอร์



แผ่นดิสเกตต์

4. แผ่นซีดี (CD: Compact Disc) เป็นสื่อบันทึกข้อมูลสำรองประเภทงานแม่เหล็ก ทำจากแผ่นพลาสติกเคลือบสารโพลีคาร์บอเนต (Poly Carbonate) ทำให้ผิวหน้าเป็นมันสะท้อนแสง มีน้ำหนักเบา และสามารถบันทึกข้อมูลได้มากกว่าแผ่นดิสเกตต์โดยแผ่นซีดีขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไปหรือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 120 มิลลิเมตร สามารถบันทึกข้อมูลได้ 700 เมกะไบต์ เมื่อต้องการอ่านหรือบันทึกข้อมูลจะต้องใช้ร่วมกับเครื่องบันทึกแผ่นซีดี (CD-Writer) ที่ติดตั้งที่คอมพิวเตอร์ โดยหัวอ่านจะปล่อยแสงเลเซอร์ไปตกกระทบที่แผ่นซีดีแล้วให้อุปกรณ์ตรวจจับแสงรับแสงเลเซอร์ที่ตกกระทบมาจากแผ่นซีดีส่งไปแปลงเป็นข้อมูลอีกทีหนึ่งแผ่นซีดีแบ่งตามลักษณะการบันทึกข้อมูลได้ 2 ประเภท ดังนี้

4.1 แผ่นซีดีอาร์ (CD-R: CD Recordable) สามารถบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว จึงเหมาะสำหรับการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง

4.2 แผ่นซีดีอาร์ดับเบิลยู (CD-RW: CD Rewritable) มีลักษณะภายนอกเหมือนแผ่นซีดีอาร์ แต่สามารถบันทึกข้อมูลซ้ำ ๆ ได้หลายครั้ง

5. แผ่นดีวีดี (DVD: Digital Video Disc) พัฒนามาจากแผ่นซีดี จึงมีลักษณะภายนอกเหมือนแผ่นซีดีทุกประการ เมื่อต้องการอ่านหรือบันทึกข้อมูลจะต้องใช้ร่วมกับเครื่องบันทึกแผ่น

ดีวีดี (DVD-Writer) ซึ่งติดตั้งที่คอมพิวเตอร์ เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีการยิงเลเซอร์ที่มีขนาด เล็กกว่าของแผ่นซีดี จึงสามารถบันทึกข้อมูลได้มากกว่า คือ บันทึกข้อมูลได้ถึง 4.7 กิกะไบต์



แผ่นดีวีดี

6. **ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (USB Flash Drive)** เป็นสื่อบันทึกข้อมูลที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน เนื่องจากมีราคาถูก รูปทรงสวยงาม มีรูปแบบให้เลือกหลากหลาย เหมาะแก่การพกพา บันทึกซ้ำได้หลายครั้ง และบันทึกข้อมูลได้มาก ทั้งนี้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลสามารถเลือกได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งมีตั้งแต่ 64 เมกะไบต์ ถึงความจุระดับหน่วยเป็นกิกะไบต์ เมื่อต้องการใช้งานต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยยูเอสบีพอร์ต (USB Port)



ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์

แบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

ให้นักเรียนจับคู่ตัวอักษรด้านซ้ายมือให้มีความสัมพันธ์กับข้อความด้านขวามือ

- | | |
|--|----------------------------|
|1. เทปแม่เหล็กใช้วิธีการเข้าถึงแบบใด | |
|2. สื่อบันทึกข้อมูลประเภทงานแม่เหล็ก | |
| ด้านบนของจานแม่เหล็กจะแบ่งเป็นแทร็ก | ก. ฮาร์ดดิสก์ซีเรียลเอทีโอ |
|3. ฮาร์ดดิสก์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้ 7-15 เครื่อง | ข. ฮาร์ดดิสก์สก์สซี |
|4. ฮาร์ดดิสก์ที่สามารถถอดได้ในขณะที่เปิดคอมพิวเตอร์ | ค. แผ่นดิสเกตต์ |
|5. สื่อบันทึกที่ผลิตจากไมลาร์ มีลักษณะบาง | ง. แผ่นดีวีดี |
|6. สื่อบันทึกข้อมูลทำจากแผ่นพลาสติกเคลือบสาร | จ. แผ่นซีดี |
| โพลีคาร์บอเนต | ฉ. แผ่นซีดีอาร์ |
|7. แผ่นซีดีที่สามารถบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว | ช. แผ่นซีดีอาร์ดับบลิว |
|8. แผ่นซีดีที่สามารถบันทึกข้อมูลซ้ำได้หลายครั้ง | ฅ. ฮาร์ดดิสก์ |
|9. สื่อบันทึกข้อมูลที่ใช้เทคโนโลยีการยิงเลเซอร์ | ฉ. ซูเปอร์แฟลชไดรฟ์ |
| มีขนาดเล็กกว่าแผ่นซีดีแต่สามารถบันทึกข้อมูลได้มากกว่า | ท. ลำดับ |
|10. สื่อบันทึกข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบันสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยยูเอสบีพอร์ต | |

เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

ให้นักเรียนจับคู่ตัวอักษรด้านซ้ายมือให้มีความสัมพันธ์กับข้อความด้านขวามือ

- | | | |
|-------------|--|----------------------------|
|ท..... | 1. เทปแม่เหล็กใช้วิธีการเข้าถึงแบบใด | ก. ฮาร์ดดิสก์ซีเรียลเอทีเอ |
|ณ..... | 2. สื่อบันทึกข้อมูลประเภทงานแม่เหล็ก
ด้านบนของจานแม่เหล็กจะแบ่งเป็นแทร็ก | ข. ฮาร์ดดิสก์สแตตัสซี |
|น..... | 3. ฮาร์ดดิสก์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้ 7-15 เครื่อง | ค. แผ่นดิสเกตต์ |
|ถ..... | 4. ฮาร์ดดิสก์ที่สามารถได้ในขณะที่เปิดคอมพิวเตอร์ | ง. แผ่นดีวีดี |
|ค..... | 5. สื่อบันทึกที่ผลิตจากไมลาร์ มีลักษณะบาง | จ. แผ่นซีดี |
|จ..... | 6. สื่อบันทึกข้อมูลทำจากแผ่นพลาสติกเคลือบสาร
โพลีคาร์บอนเนต | ฉ. แผ่นซีดีอาร์ |
|ฉ..... | 7. แผ่นซีดีที่สามารถบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว | ช. แผ่นซีดีอาร์ดับบลิว |
|ช..... | 8. แผ่นซีดีที่สามารถบันทึกข้อมูลซ้ำได้หลายครั้ง | ฅ. ฮาร์ดดิสก์ |
|ง..... | 9. สื่อบันทึกข้อมูลที่ใช้เทคโนโลยีการยิงเลเซอร์
มีขนาดเล็กกว่าแผ่นซีดีแต่สามารถบันทึกข้อมูลได้มากกว่า | ญ. ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ |
|ญ..... | 10. สื่อบันทึกข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบันสามารถเชื่อมต่อ
กับคอมพิวเตอร์ด้วยยูเอสบีพอร์ต | ท. ลำดับ |

แบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยความจำสำรอง
 - ก. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้
 - ข. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ค. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและ โปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
 - ง. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก

2. เทปแม่เหล็กใช้วิธีการเข้าถึงข้อมูลแบบใด
 - ก. ทดลอง
 - ข. เรียงลำดับ
 - ค. โดยตรง
 - ง. สุ่ม

3. ข้อใดไม่ได้จัดอยู่ในส่วนของหน่วยความจำสำรอง
 - ก. ฮาร์ดดิสก์
 - ข. แผ่นซีดี
 - ค. หน่วยความจำแบบแฟลช
 - ง. แรม

4. ข้อใดคือไปนี้ไม่ใช่ประเภทของฮาร์ดดิสก์
 - ก. ฮาร์ดดิสก์ไอดีอี
 - ข. ฮาร์ดดิสก์ซีเรียลเอทีเอ
 - ค. ฮาร์ดดิสก์แฟลช
 - ง. ฮาร์ดดิสก์สตั๊ตซ์หรือเอสซีเอสไอ

5. ฮาร์ดดิสก์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้เพียง 2 เครื่อง คือข้อใด
 - ก. ฮาร์ดดิสก์สตั๊ตซ์
 - ข. ฮาร์ดดิสก์ไอดีอี
 - ค. ฮาร์ดดิสก์ซีเรียลเอทีเอ
 - ง. ฮาร์ดดิสก์ซีเรียลเอทีเอ

6. หน่วยความจำสำรองใดที่มีหลักการทำงานเหมือนกับฮาร์ดดิสก์ ผลิตจากไมลาร์ มีลักษณะบาง

- ก. แผ่นซีดี
- ข. แผ่นดีวีดี
- ค. แผ่นดิสเกตต์
- ง. ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์

7. แผ่นซีดีแบ่งได้เป็นกี่ประเภทได้แก่อะไรบ้าง

- ก. 3 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์ดับบลิว ซีดีอาร์เอ
- ข. 3 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์ดับบลิว ซีดีอาร์ซี
- ค. 2 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์เอ
- ง. 2 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์ดับบลิว

8. แผ่นซีดีประเภทใดที่ใช้บันทึกข้อมูลได้หลายครั้ง

- ก. ซีดีอาร์
- ข. ซีดีอาร์ดับบลิว
- ค. ซีดีอาร์เอ
- ง. ซีดีอาร์ซี

9. แผ่นซีดีประเภทใดที่ใช้บันทึกข้อมูลได้ครั้งเดียว

- ก. ซีดีอาร์
- ข. ซีดีอาร์ดับบลิว
- ค. ซีดีอาร์เอ
- ง. ซีดีอาร์ซี

10. หน่วยความจำสำรองใดที่สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยยูเอสบีพอร์ต

- ก. แผ่นดิสเกตต์
- ข. เทปแม่เหล็ก
- ค. แฟลชไดรฟ์
- ง. แผ่นดีวีดี

เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

1. ก
2. ข
3. ง
4. ค
5. ข
6. ค
7. ง
8. ข
9. ก
10. ค

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหน่วยที่ 4 เรื่อง หน่วยความจำสำรอง



Unit 1: Introduction to Computer Assisted Instruction

CAI

computer-assisted instruction



คุณครูสอนด้วย - ง่ายที่สุด
จัดเรียง
เลือกเมนูที่ 5 และ เลือกข้อที่ 5 ในบทเรียน

คำแนะนำ



คำนำในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ศึกษาบทเรียนก่อนใช้
2. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ศึกษาขั้นตอนการเรียน
4. ศึกษาเมนู
5. ศึกษาบทเรียน

Unit 1: Introduction to Computer Assisted Instruction

CAI

computer-assisted instruction



1. ศึกษาบทเรียน
2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้
3. ศึกษาคำแนะนำ
4. ศึกษาคำแนะนำ
5. ฝึกทำ
6. ออกจากโปรแกรม

คำถามแรก

คำแนะนำในการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมก่อนใช้งาน
2. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ศึกษาเนื้อหาบทเรียน
4. ศึกษาข้อจำกัด
5. ศึกษาบทเรียนก่อน

นางสาว

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนต้องมีความรู้เกี่ยวกับ
มีใบความรู้เกี่ยวกับ

1. อธิบายส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์
2. อธิบายหน้าที่และหลักการพื้นฐานของอุปกรณ์
เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

นางสาว

เนื้อหาบทเรียน... CAI

เนื้อหาบทเรียน

บทเรียน


บทเรียน

บทเรียน

หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรองหรือหน่วยความจำรอง (Secondary Storage Unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้ ซึ่งจะมีความจุมากกว่าหน่วยความจำหลัก ลักษณะในการเก็บข้อมูลจะเป็นแบบถาวร คือ ข้อมูลจะไม่สูญหายไปเมื่อไม่มีการเปิดไฟหรือปิดคอมพิวเตอร์ ซึ่งเหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และเก็บข้อมูลไว้ใช้ในภายหลัง และเมื่อผู้ใช้ข้อมูลได้ จำ หน่วยความจำหลัก ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ในหน่วยความจำสำรองที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายประเภท เช่น ฮาร์ดดิสก์ แผ่นดิสเกตต์ แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี และฟลอปปีดิสก์ไดรฟ์

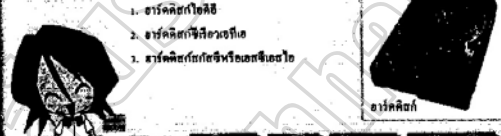


หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรองประเภทหนึ่งคือฮาร์ดดิสก์ซึ่งมีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ดังนี้

1. ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) เป็นฮาร์ดดิสก์ที่ไว้บันทึกที่ใช้งานหลักใหญ่ประจำเครื่อง ไม่สามารถถอดออกได้ ฮาร์ดดิสก์เป็นสื่อบันทึกข้อมูลประเภทจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk) ซึ่งลักษณะเป็นแผ่นวงกลมซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น มีรูตรงกลางเป็น โดสลับแบบของจานแม่เหล็กจะแบ่งออกเป็นแตรก (Track) ความหนาแน่นในการบันทึกข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ขึ้นอยู่กับความจุของฮาร์ดดิสก์แต่ละรุ่น ปัจจุบันนิยมใช้หน่วยความจำเป็นแตรกไบต์ และกิกะไบต์ แบ่งเป็น 3 ประเภท
 1. ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์
 2. ฮาร์ดดิสก์ที่ถอดออกได้
 3. ฮาร์ดดิสก์กับซีพียูและซีพียูไดรฟ์




ฮาร์ดดิสก์

หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง

1.1 ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (IDE, Integrated Drive Electronics) เป็นฮาร์ดดิสก์ที่ใช้วงแหวนควบคุมการอ่านและวงแหวนเขียนข้อมูลร่วมกันไว้กับแผงหลัก เพื่อความสะดวกในการควบคุมจากภายนอก ฮาร์ดดิสก์ประเภทนี้จะสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้เพียง 2 เครื่องเท่านั้น จึงมีการพัฒนาฮาร์ดดิสก์ประเภทหนึ่งขึ้นเป็นฮาร์ดดิสก์อีอีดี (EIDE: Enhance IDE) เพื่อลดข้อจำกัดของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ทำให้สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้ 4 เครื่อง ช่วยให้สามารถบันทึกข้อมูลหรือความจำได้เพิ่มมากขึ้น






ฮาร์ดดิสก์อีอีดี

หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง

1.2 ฮาร์ดดิสก์ซีเรียลแอตาค (Serial ATA) เป็นฮาร์ดดิสก์ที่ออกแบบมาให้มีช่องสำหรับเชื่อมต่อฮาร์ดดิสก์โดยตรง มีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถถอดฮาร์ดดิสก์ได้ในขณะเปิดคอมพิวเตอร์

1.3 ฮาร์ดดิสก์ต่อซีพียูซีเอสไอ (SCSI) Small Computer System Interface เป็นฮาร์ดดิสก์ที่มีหน่วยความจำในตัวสูง ทำได้ ปั่นทึบและอ่านข้อมูลได้รวดเร็วกว่าฮาร์ดดิสก์ประเภทอื่น เชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ 7-15 เครื่อง นิยมใช้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือคอมพิวเตอร์ที่ต้องการให้มีประสิทธิภาพในการรับและส่งข้อมูลสูง ๆ







หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง


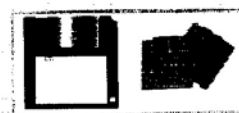
2. เทปแม่เหล็ก (Magnetic tape) เป็นอุปกรณ์ที่มีการใช้กันมานานแล้ว ลักษณะของเทปเป็นแบบยาวคล้ายลวด (คล้ายสายโทรเลขแม่เหล็ก) เมื่อขมวดเป็นขดลวด เทปแม่เหล็กใช้สำหรับเก็บข้อมูลจำนวนมาก การอ่านและเขียนหรือเก็บข้อมูลแบบเป็นลำดับ เพราะฉะนั้นการเข้าถึงจะเป็นแบบการเรียงไล่เลียงตามลำดับ (sequential access) เช่น ถ้าต้องการหาข้อมูลที่อยู่ในลำดับที่ 6 หมายความว่า จะต้องไล่จากข้อมูลลำดับที่ 1 ก่อนจนถึงข้อมูลที่ต้องการ การอ่านหรือการเขียนนั้นสามารถทำได้โดยจะอ่านหรือเขียนความถี่สูง เช่น ฮาร์ดดิสก์ก็เขียนข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ด้วยวิธีแบบนี้ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสายของข้อมูล

เทปแม่เหล็ก

หน่วยความจำสำรอง

3. แผ่นดิสเกตต์หรือแผ่นฟลอปปีดิสก์ (Diskette or Floppy Disk) เป็นฮาร์ดแวร์ที่มีลักษณะทำงานเหมือนกับฮาร์ดดิสก์ คือ เป็นสื่อบันทึกข้อมูลประเภทจานแม่เหล็ก กติคจากในดิสก์ (Disk) มีลักษณะวงกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5 นิ้ว สามารถบันทึกข้อมูลได้ 1.44 เมกะไบต์ ภายหลังถูกจัดเป็นหน่วยดิสเกตต์ที่ป้องกันโดยพลาสติกคลุม เวลาใช้จะต้องใส่ร่วมกับเครื่องบันทึกดิสก์ (Disk Drive) ซึ่งจัดที่เคาน์เตอร์ โดยจะมีมอเตอร์เป็นตัวหมุนแผ่นดิสเกตต์มีแกนกลางจะวางไว้กับแผ่นดิสเกตต์ชุด โดยใส่หัวอ่านอิเล็กทรอนิกส์ด้านบน และเขียนข้อมูลบนจานแม่เหล็ก ทำไว้กับสัญญาณแม่เหล็กที่อ่านและส่งข้อมูลจากแผ่นดิสเกตต์ไปจักรระบบคอมพิวเตอร์

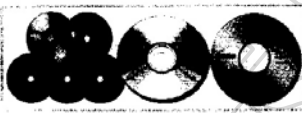
แผ่นดิสเกตต์

หน่วยความจำสำรอง

4. แผ่นซีดี (CD: Compact Disc) เป็นสื่อบันทึกข้อมูลสำรองประเภทจานแม่เหล็ก ทำจากแผ่นพลาสติกเคลือบสารโพลีคาร์บอเนต (Poly Carbonate) ทำให้มีความเหนียวเป็นลักษณะแผ่นๆ มีน้ำหนักเบา สามารถบันทึกข้อมูลได้มากกว่าแผ่นฟลอปปีดิสก์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 120 มิลลิเมตร บันทึกข้อมูลได้ 700 เมกะไบต์ แบ่งได้ 2 ประเภทคือ

4.1 แผ่นซีดีรอม (CD - R: CD Recordable) สามารถบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว

4.2 แผ่นซีดีรอมเขียนซ้ำ (CD - RW: CD Rewritable) สามารถบันทึกข้อมูลซ้ำๆ ได้หลายครั้ง




แผ่นซีดี

หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง

5. แผ่นดีวีดี (DVD: Digital Video Data) สืบเนื่องมาจากแผ่นซีดี จึงมีลักษณะภายนอกเหมือนกันคือเมื่อต้องการอ่านหรือบันทึกข้อมูลจะต้องใช้ร่วมกับเครื่องบันทึกแผ่นดีวีดี (DVD Writer) ซึ่งคล้ายกับเครื่องบันทึกแผ่นฟลอปปีดิสก์ในข้อแรกมีขนาดที่ใหญ่มากกว่าของแผ่นซีดี จึงสามารถบันทึกข้อมูลได้มากกว่าคือ บันทึกข้อมูลได้ถึง 4.7 กิกะไบต์




แผ่นดีวีดี

หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง

หน่วยความจำสำรอง

6. ยูเอสบีซีดี (USB Flash Drive) เป็นสื่อบันทึกข้อมูลที่ใช้มากที่สุดในปัจจุบัน เป็นของที่มีขนาดเล็กพกพาสะดวก มีรูปร่างเหมือนปากกา มีน้ำหนักเบาพกพาสะดวก บันทึกเข้าได้หลายครั้ง และเป็นสื่อที่ข้อมูลไม่หายไปเมื่อไม่มีการเชื่อมต่อสามารถถือติดตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งมีขนาด 64 เมกะไบต์ ถึงความจุจะสามเท่าเป็นกิกะไบต์ เมื่อต้องการใช้งานต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่รองรับยูเอสบีซีดี (USB Port)



ยูเอสบีซีดี

หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง | หน่วยความจำสำรอง

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

1. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ประเภทของฮาร์ดดิสก์

- ก) ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์
- ข) ฮาร์ดดิสก์ซีริโอวเทป
- ค) ฮาร์ดดิสก์เฟลช
- ง) ฮาร์ดดิสก์ตลับซีดีรอมหรือดีวีดี

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

2. แผ่นซีดีบีบีโอเป็นประเภทใดกี่แผ่นบ้าง

- ก) 3 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์เอ็มบีวี ซีดีอาร์เอ
- ข) 3 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์เอ็มบีบีวี ซีดีอาร์บี
- ค) 2 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์เอ
- ง) 2 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์เอ็มบีบีวี

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

3. หน่วยความจำสำรองใดที่ตามารวมเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

- ก) แผ่นดีวีดี
- ข) แฟลชไดรฟ์
- ค) แฟลชไดรฟ์
- ง) แผ่นซีดี

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

4. เทปแม่เหล็กใช้วิธีการเข้าถึงข้อมูลแบบใด

- ก. ทดลอง
- ข. รวดเร็ว
- ค. โคจร
- ง. ชุ่ม

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

5. ข้อใดไม่ใช่จัดอยู่ในส่วนของหน่วยความจำสำรอง

- ก. ฮาร์ดดิสก์
- ข. แฟลชไดร์
- ค. หน่วยความจำแบบแฟลช
- ง. ไบร

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

6. แฟลชไดร์ประเภทใดที่ใช้น้ำมันที่กักข้อมูลได้หลายครั้ง

- ก. ซีดีอาร์
- ข. ซีดีอาร์บีเอส
- ค. ซีดีอาร์เอ
- ง. ซีดีอาร์วี

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

7. แผ่นซีดีประเภทใดที่ใช้งานที่อุณหภูมิห้องได้ครั้งเดียว

- ก) ซีดีอาร์
- ข) ซีดีอาร์ดับเบิลยู
- ค) ซีดีอาร์เอ
- ง) ซีดีอาร์ซี

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

8. หน่วยความจำสำรองใดที่มีหลักการทำงานเหมือนกับฮาร์ดดิสก์ หลังจากโมดาร์มีลักษณะบาง

- ก) แฟลชดี
- ข) แผ่นฟลอปปี
- ค) ไม่นับลิเทกเคด
- ง) ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยความจำสำรอง

- ก) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้
- ข) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
- ค) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
- ง) ทำหน้าที่แสดงผลที่ส่งจากประมวลผลข้อมูล ที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

10. ฮาร์ดดิสก์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้เพียง 2 เครื่อง คือข้อใด

- ก) ฮาร์ดดิสก์กิกซี
- ข) ฮาร์ดดิสก์ไอทีอี
- ค) ฮาร์ดดิสก์ดีไอทีอี
- ง) ฮาร์ดดิสก์ซีวีرونเอทีอี



แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยความจำสำรอง

11. ข้อใดไม่ใช่หน่วยความจำสำรอง

ก) ซีดีรอม

ข) ซีดีรอมบี

ค) ซีดีรอมอี

ง) ซีดีรอมดี



ผู้จัดทำ...

นางสาวจิรัฐธญา ปานแปง
ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ





มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Buriram Rajabhat University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รหัส ง21101 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง หน่วยแสดงผล

จำนวน 2 ชั่วโมง

ผู้สอน นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

2. ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.1/1 อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์แสดงผลได้
2. อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของอุปกรณ์แสดงผลประเภทต่าง ๆ ได้

4. สาระการเรียนรู้

อุปกรณ์หน่วยแสดงผลแต่ละชนิด

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา
2. มีความรับผิดชอบ
3. มีความซื่อสัตย์
4. มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน กระตือรือร้น
5. ความมุ่งมั่นในการทำงาน

7. ตารางสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

หน่วยแสดงผลหรือหน่วยส่งออก (Output Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้ใช้ โดยมีฮาร์ดแวร์ทำหน้าที่เป็นส่วนแสดงผล

8. กิจกรรม / กระบวนการเรียนรู้

วิธีดำเนินการกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1.1 นำเข้าสู่บทเรียนและทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องหลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

คำถาม นักเรียนคิดว่าฮาร์ดแวร์ชนิดใดที่ทำหน้าที่แสดงผลข้อมูล

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

1.2 ครูอธิบายขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหน่วยแสดงผล เพื่อสร้างความเข้าใจและข้อตกลงร่วมกับนักเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่

1.3 นักเรียนศึกษาวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมถึงวิธีการใช้ นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หน่วยแสดงผล

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้

1.4 นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในระหว่างการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเล่าความรู้ความเข้าใจ เรื่อง หน่วยแสดงผล ให้เพื่อนฟัง แล้วต่างคนต่างประเมินผลกันและกัน โดยใช้แบบฟอร์มการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

1.5 นักเรียนร่วมสรุปเกี่ยวกับหน่วยแสดงผล โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด พร้อมซักถามเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติ/แสดงผลงาน

1.6 นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่องหน่วยแสดงผล พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 7 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

1.7 นักเรียนอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และทำแบบทดสอบท้ายบท
เรื่องหน่วยแสดงผล พร้อมทั้งสรุปผลการทำแบบทดสอบ

9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- 9.1 แบบฝึกหัด
- 9.2 แบบทดสอบหลังเรียน
- 9.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10. การวัดและการประเมินผล

10.1 ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด	คะแนนเต็ม	10	คะแนน
10.2 ประเมินจากการทำแผนผังความคิด	คะแนนเต็ม	10	คะแนน
10.3 ประเมินจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย	คะแนนเต็ม	10	คะแนน

11. บันทึกผลหลังการเรียนรู้

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

11.1 ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

11.2 ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

11.3 ข้อเสนอแนะ / วิธีแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง)

ตำแหน่งครู

12. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายวสันต์ คำเกลี้ยง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนเนงมุดวิทยา

เนื้อหาหน่วยที่ 5

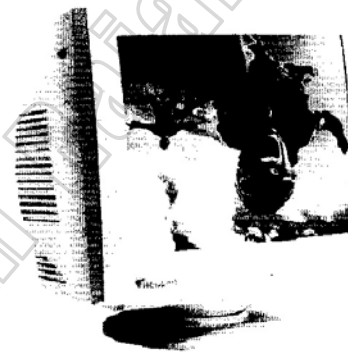
เรื่อง หน่วยแสดงผล

หน่วยแสดงผล

หน่วยแสดงผลหรือหน่วยส่งออก (Output Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้ใช้ โดยมีฮาร์ดแวร์ทำหน้าที่เป็นหน่วยแสดงผลหรือส่งข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลจากซีพียู มายังผู้รับ ทั้งในรูปแบบภาพ เสียง และสิ่งพิมพ์ ฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ในหน่วยนี้มีหลายประเภทด้วยกัน ตัวอย่างเช่น จอภาพ หรือมอนิเตอร์ ลำโพง เครื่องพิมพ์ และเครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์ แต่ละประเภทจะมีลักษณะและการนำเสนอข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนี้

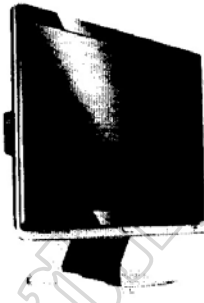
1. จอภาพหรือมอนิเตอร์ (Monitor) ทำหน้าที่แสดงผลข้อมูลในขณะที่คอมพิวเตอร์กำลังทำงาน เพื่อติดต่อและสื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ นิยมวัดขนาดของจอภาพเป็นนิ้ว เช่น 15 นิ้ว และ 17 นิ้ว โดยวัดจากความยาวของเส้นทแยงมุมบนจอภาพ จอภาพจะต้องทำงานร่วมกับแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่แสดงผลบนจอภาพหรือ การ์ดจอ (Video Card) ซึ่งมีทั้งแบบติดตั้งอยู่ที่เมนบอร์ดโดยตรงและแบบที่เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์แยกติดตั้งหากจอภาพที่นิยมใช้ในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1.1 จอภาพหลอดหรือซีอาร์ที (CRT: Cathode Ray Tube) มีรูปทรงและลักษณะการทำงานเหมือนจอโทรทัศน์ คือ ใช้หลอดภาพแบบซีอาร์ทีจากด้านหลังไปกระทบกับสารที่เคลือบพื้นผิวของจอภาพทำให้เกิดการเรืองแสง ปรากฏเป็นภาพที่แสดงออกมา



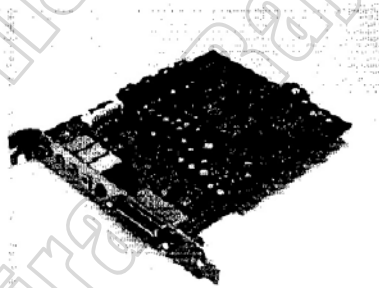
จอภาพแบบหลอด

1.2 จอภาพแบบแบนหรือจอแอลซีดี (LCD: Liquid Crystal Display) มีรูปทรงสวยงามและทันสมัยกว่าแบบแรก ใช้พื้นที่ในการติดตั้งน้อย มีลักษณะบางและแบนกว่าจอภาพแบบนูน เนื่องจากใช้เทคโนโลยีของผลึกเหลวที่เป็นสารโปร่งใส มีคุณสมบัติเป็นสารกึ่งของแข็งและของเหลว มีหลักการแสดงภาพโดยสภาวะปกติกจะเป็นของเหลว แต่เมื่อมีแสงผ่านจะเกิดการเรียงโมเลกุลใหม่กลายเป็นของแข็งแทนเพื่อแสดงภาพแทน ซึ่งนอกจากจะมีการใช้จอภาพแบบนี้กับคอมพิวเตอร์แล้ว ยังนิยมใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรทัศน์จอแบน และพีดีเอ

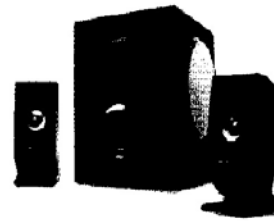


จอภาพแบบแบน

2. ลำโพง (Speaker) ทำหน้าที่แสดงผลในรูปแบบเสียง มีการทำงานร่วมกับการ์ดเสียง (Sound Card) ที่ติดตั้งอยู่ในเคส โดยการ์ดเสียงจะรับสัญญาณดิจิทัลมาแปลงให้เป็นสัญญาณที่เชื่อมต่อไปยังลำโพงเพื่อส่งข้อมูลเสียงไปยังผู้ใช้งาน ลำโพงมีทั้งแบบที่สามารถปรับขยายเสียงได้เองและแบบที่ต้องปรับขยายเสียงผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งลำโพงประเภทนี้จะมีคุณภาพเสียงขึ้นอยู่กับคุณภาพของการ์ดเสียงเป็นหลัก

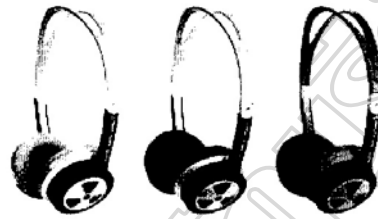


การ์ดซาวน์



ลำโพง

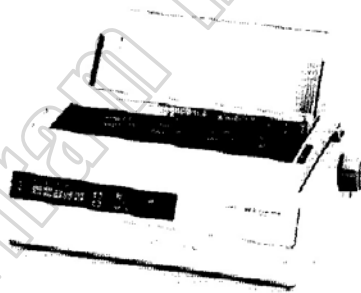
3. หูฟัง (Ear Phone) ใช้รับข้อมูลประเภทเสียงมีลักษณะการทำงานเหมือนกับลำโพง แต่ลดขนาดลง ทำให้สะดวกในการพกพา ใช้รับข้อมูลได้เฉพาะตัวบุคคล หูฟังในปัจจุบัน มีรูปแบบ คุณภาพและราคาที่หลากหลาย บางชนิดมีไมโครโฟน เพื่อเพิ่มความสะดวกในการรับ ข้อมูลประเภทเสียง หูฟังประเภทนี้จะมีสายสำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 2 เส้น โดยเส้นหนึ่งจะใช้สำหรับรับสัญญาณเสียงส่วนอีกเส้นหนึ่งจะใช้สำหรับส่งสัญญาณเสียง



หูฟัง

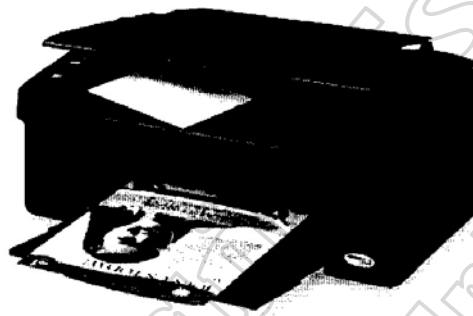
4. เครื่องพิมพ์ (Printer) ทำหน้าที่พิมพ์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ให้ออกมาในลักษณะ ของสิ่งพิมพ์ลงบนกระดาษหรืออุปกรณ์อื่น ๆ เครื่องพิมพ์แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ เครื่อง คอตเมตริกซ์ เครื่องอิงค์เจ็ท เครื่องเลเซอร์ และเครื่องพล็อตเตอร์ โดยแต่ละประเภทจะมี ลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกัน ดังนี้

4.1 เครื่องคอตเมตริกซ์ (Dot Matrix) เป็นเครื่องพิมพ์ประเภทแรกที่นิยมใช้กัน ทั่วไปมักมีขนาดใหญ่ เวลาใช้งานจะมีเสียงดัง เหมาะสำหรับใช้งานที่ต้นทุนต่ำและต้องการทำ สำเนาหลาย ๆ แผ่น โดยกระดาษที่ใช้จะต้องมีรูด้านข้างสำหรับให้หนามเตยของเครื่องพิมพ์เกี่ยว เพื่อเลื่อนกระดาษ การสร้างชิ้นงานอาศัยหลักการสร้างจุดด้วยหัวเข็มกระแทกผ่านผ้าหมึกไปยัง ชิ้นงาน ทำให้เกิดจุดเพื่อสร้างข้อมูลลงบนชิ้นงาน ความคมชัดของข้อมูลจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุด ที่กระแทกลงไป โดยจำนวนจุดยิ่งมากข้อมูลจะยิ่งมีความคมชัดมากขึ้น ความเร็วในการทำงาน ของเครื่องประเภทนี้จะอยู่ระหว่าง 200 ถึง 300 ตัวอักษรต่อวินาที



เครื่องพิมพ์คอตเมตริกซ์

4.2 เครื่องอิงค์เจ็ท (Inkjet) มีขนาดเล็ก รูปทรงทันสมัย ใช้เวลาในการทำงานน้อย และผลงานที่ได้มีคุณภาพมากกว่าเครื่องดอตเมตริกซ์ เนื่องจากอาศัยหลักการหยดหมึกเป็นจุดเล็ก ๆ ไปที่ชิ้นงานเพื่อประกอบกันเป็นข้อมูล การทำงานวัดเป็นความเร็วในการพิมพ์แบบพีพีเอ็ม (ppm: page per minute) หมายถึง ความเร็วต่อหน้าที่ในการพิมพ์บนกระดาษขนาด 8.5 x 11 นิ้ว หรือกระดาษขนาด A4



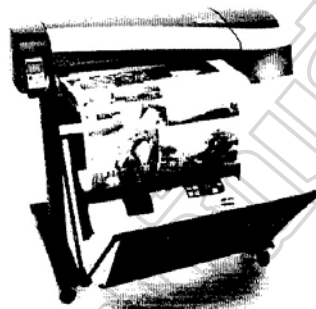
เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ท

4.3 เครื่องเลเซอร์ (Laser) มีแบบและรูปร่างคล้ายเครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท แต่สามารถทำงานได้เร็วและผลงานที่ได้มีความคมชัดสูงกว่า เนื่องจากใช้เทคโนโลยีการยิงผงหมึกด้วยระบบเลเซอร์ไปสร้างข้อมูลที่ต้องการบนชิ้นงาน การทำงานวัดเป็นความละเอียดในการสร้างจุดบนกระดาษขนาด 1 นิ้ว ความละเอียด 300 ดิพีไอ (dpi: dot per inch) หมายถึง ปริมาณจุดของผงหมึกในพื้นที่ 1 นิ้วจะมีความละเอียด 300 จุด



เครื่องพิมพ์เลเซอร์

4.4 เครื่องพล็อตเตอร์ (Plotter) มีขนาดใหญ่กว่าเครื่องพิมพ์ประเภทอื่น นิยมใช้กับงานที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบต่าง ๆ มีลักษณะการทำงานด้วยการใช้ปากกาเขียนข้อมูลลงบนพื้นผิวที่ต้องการพิมพ์ด้วยวิธีการเลื่อนกระดาษ ปากกาที่ใช้เขียนข้อมูลมี 6-8 สี มีความเร็วในการทำงานวัดเป็นไอพีเอส (ips: inch per second) หมายถึง พื้นที่ที่เครื่องพิมพ์สามารถเลื่อนปากกาไปบนชิ้นงาน 1 ตารางนิ้วต่อวินาที



เครื่องพล็อตเตอร์

5. เครื่องแอลซีดีโพรเจกเตอร์ (LCD Projector) เป็นฮาร์ดแวร์ที่ใช้นำเสนอข้อมูลบนจอภาพคอมพิวเตอร์ไปฉายบนจอภาพขนาดใหญ่ ภายในเครื่องแอลซีดีโพรเจกเตอร์จะถูกบรรจุด้วยแผ่นกระจกสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน เมื่อเครื่องทำงานจะส่งแสงผ่านแผ่นกระจกสีเหล่านี้เพื่อให้เกิดข้อมูลไปแสดงยังจอภาพที่กำหนด ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องแอลซีดีโพรเจกเตอร์เพื่อให้ได้คุณภาพมากยิ่งขึ้น เรียกว่า เครื่องดีแอลพีโพรเจกเตอร์ (DLP: Digital Light Processing) ซึ่งให้สีจำนวนมากทำงานแทนกระจก ทำให้ข้อมูลที่แสดงมีความคมชัด มีความละเอียดสูง และมีขนาดเล็กกว่าเครื่องแอลซีดีโพรเจกเตอร์ แต่ก็มีราคาสูงกว่าด้วย



เครื่องแอลซีดีโพรเจกเตอร์

แบบฝึกหัด เรื่องหน่วยแสดงข้อมูล

ให้นักเรียนจับคู่ตัวอักษรด้านซ้ายมือให้มีความสัมพันธ์กับข้อความด้านขวามือ

- | | |
|---|-------------------------------|
|1. แผนวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่แสดงผลบนจอภาพ | ก. เครื่องแอลซีดี โปรเจกเตอร์ |
|2. ใช้วิธีฉีดพ่นหยดหมึกเล็กๆ ให้ติดกับกระดาษ | ข. เครื่องอิงค์เจ็ท |
|3. เป็นจอภาพที่มีรูปร่าง ขนาด และเทคโนโลยีเดียวกับ โทรทัศน์ | ค. เครื่องเลเซอร์ |
|4. รับข้อมูลประเภทเสียง เหมือนลำโพงแต่ลดขนาดลง
บางชนิดมีไมโคร โฟน | ง. เครื่องพล็อตเตอร์ |
|5. จอภาพแบบแบน ใช้เทคโนโลยีของผลึกเหลว
ที่เป็นสสาร โปร่งใส | จ. เครื่องคอมพิวเตอร์ |
|6. แสดงผลในรูปแบบเสียง ทำงานร่วมกับการ์ดเสียง | ฉ. จอซีอาร์ที |
|7. สร้างชิ้นงาน โดยอาศัยหลักการสร้างจุดด้วยหัวเข็ม
กระแทกผ่านผ้าหมึก ไปยังชิ้นงาน | ช. จอแอลซีดี |
|8. สร้างชิ้นงาน โดยใช้เทคโนโลยีการยิงหมึกด้วยระบบเลเซอร์ | ฅ. ลำโพง |
|9. สร้างชิ้นงานด้วยการใช้ปากกาเขียนข้อมูลลงบนพื้นผิว นิยมใช้กับงานเขียนแบบ | ฉ. การ์ดจอ |
|10. ทำงานโดยจะส่งแสงผ่านแผ่นกระจกสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน | ท. หูฟัง |

เฉลยแบบฝึกหัด เรื่องหน่วยแสดงผล

ให้นักเรียนจับคู่ตัวอักษรด้านซ้ายมือให้มีความสัมพันธ์กับข้อความด้านขวามือ

- | | | |
|-------------|---|-------------------------------|
|ญ..... | 1. แผนวงจรรอเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่แสดงผลบนจอภาพ | ก. เครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์ |
|ข..... | 2. ใช้วิธีตีคัพพ่นหยดหมึกเล็กๆ ให้ติดกับกระดาษ | ข. เครื่องอิงค์เจ็ท |
|ฉ..... | 3. เป็นจอภาพที่มีรูปร่าง ขนาด และเทคโนโลยีเดียวกับโทรทัศน์ | ค. เครื่องเลเซอร์ |
|ท..... | 4. รับข้อมูลประเภทเสียง เหมือนลำโพงแต่ลดขนาดลง
บางชนิดมีไมโครโฟน | ง. เครื่องพล็อตเตอร์ |
|ช..... | 5. จอภาพแบบแบน ใช้เทคโนโลยีของผลึกเหลว
ที่เป็นสสารโปร่งใส | จ. เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ |
|ฉ..... | 6. แสดงผลในรูปแบบเสียง ทำงานร่วมกับการ์ดเสียง | ฉ. จอซีอาร์ที |
|ข..... | 7. สร้างชิ้นงาน โดยอาศัยหลักการสร้างจุดด้วยหัวเข็ม
กระแทกผ่านผ้าหมึกไปยังชิ้นงาน | ช. จอแอลซีดี |
|ก..... | 8. สร้างชิ้นงาน โดยใช้เทคโนโลยีการยิงผงหมึกด้วยระบบเลเซอร์ | ฅ. ลำโพง |
|ง..... | 9. สร้างชิ้นงานด้วยการใช้ปากกาเขียนข้อมูลลงบนพื้นผิว นิยมใช้กับงานเขียนแบบ | ญ. การ์ดจอ |
|ก..... | 10. ทำงานโดยจะส่งแสงผ่านแผ่นกระจกสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน | ท. หูฟัง |

แบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่องหน่วยแสดงผล

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยแสดงผล
 - ก. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้
 - ข. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ค. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
 - ง. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก

2. ใช้หลอดภาพจากด้านหลังไปกระทบกับสารที่เคลือบพื้นผิวของจอภาพทำให้เกิดการเรืองแสงคือจอภาพแบบใด
 - ก. จอภาพแบบซีอาร์ที
 - ข. จอภาพแบบแอลซีดี
 - ค. จอภาพแบบพลาสมา
 - ง. จอภาพทีเอฟที

3. จอภาพชนิดใดที่ใช้เทคโนโลยีของผลึกเหลวที่เป็นสารโปร่งใส นิยมใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น จอโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรทัศน์จอแบน และพีดีเอ
 - ก. จอภาพแบบซีอาร์ที
 - ข. จอภาพแบบแอลซีดี
 - ค. จอภาพแบบพลาสมา
 - ง. จอภาพทีเอฟที

4. เหมาะสำหรับชิ้นงานที่ต้นทุนต่ำและต้องการทำสำเนาหลาย ๆ แผ่นสร้างชิ้นงานด้วยหลักการสร้างจุดด้วยหัวเข็มกระแทกผ่านผ้าหมึก คือเครื่องพิมพ์แบบใด
 - ก. เครื่องอิงค์เจ็ท
 - ข. เครื่องเลเซอร์
 - ค. เครื่องฟลีดเตอร์
 - ง. เครื่องคอตเมตริกซ์

5. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่อาศัยหลักการหยดหมึกเป็นจุดเล็ก ๆ ไปที่ชิ้นงาน

- ก. เครื่องอิงค์เจ็ท
- ข. เครื่องเลเซอร์
- ค. เครื่องพล็อตเตอร์
- ง. เครื่องคอตทเมตริกซ์

6. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่มีหลักการทำงานโดยอาศัยเทคโนโลยีการยิงผงหมึกไปสร้างข้อมูลที่ต้องการบนชิ้นงาน

- ก. เครื่องอิงค์เจ็ท
- ข. เครื่องเลเซอร์
- ค. เครื่องพล็อตเตอร์
- ง. เครื่องคอตทเมตริกซ์

7. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่มีลักษณะการทำงานด้วยการใช้ปากกาเขียนข้อมูลลงบนพื้นผิวที่ต้องการพิมพ์ นิยมใช้กับงานที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบต่าง ๆ

- ก. เครื่องอิงค์เจ็ท
- ข. เครื่องเลเซอร์
- ค. เครื่องพล็อตเตอร์
- ง. เครื่องคอตทเมตริกซ์

8. อุปกรณ์แสดงผลใดที่ใช้หลักการทำงานโดยจะส่งแสงผ่านแผ่นกระจกสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน เพื่อให้เกิดข้อมูลไปแสดงยังจอภาพที่กำหนด

- ก. เครื่องพล็อตเตอร์
- ข. เครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์
- ค. เครื่องเลเซอร์
- ง. เครื่องคอตทเมตริกซ์

9. อุปกรณ์แสดงผลแบบใดที่ทำหน้าที่แสดงผลในรูปแบบเสียง มีการทำงานร่วมกับการ์ดเสียง

- ก. ลำโพง
- ข. จอภาพซีอาร์ที
- ค. เครื่องพิมพ์คอตทเมตริกซ์
- ง. จอภาพแอลซีดี

10. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่ใช้หน่วยวัดความเร็วในการพิมพ์เป็นแบบพีพีเอ็ม (ppm; page per minute)

- ก. เครื่องพล็อตเตอร์
- ข. เครื่องอิงค์เจ็ท
- ค. เครื่องเลเซอร์
- ง. เครื่องเมตริกซ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่อง หน่วยแสดงผล

1. ง
2. ก
3. ข
4. ง
5. ก
6. ข
7. ค
8. ข
9. ก
10. ข

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

Unit Instructional Instruction for ...
CAI computer-assisted instruction



การนำเสนอ - แสดง
 วิจารณ์
 แสดงผล ต่อ ผู้ที่ผู้เรียน

คำแนะนำ

คำแนะนำในการใช้ประโยชน์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล



1. ศึกษาและทำความเข้าใจกับระบบก่อน
2. ศึกษาและทำความเข้าใจกับระบบ
3. ศึกษาและทำความเข้าใจกับระบบ
4. ศึกษาและทำความเข้าใจกับระบบ
5. ศึกษาและทำความเข้าใจกับระบบ

Unit Instructional Instruction for ...
CAI computer-assisted instruction



1. คำแนะนำ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. เนื้อหาบทเรียน
4. แบบทดสอบท้ายหน่วย
5. ผู้จัดทำ
6. ออกจากโปรแกรม

Unit Instructional Instruction for ...
 computer-assisted instruction

คำแนะนำ

คำแนะนำในการใช้เหรียญคอมพิวเตอร์พกพา

1. ใช้เหรียญพกพาในจุดให้บริการที่กำหนด
2. ใช้เหรียญพกพาในตู้
3. ใช้เหรียญพกพาในตู้
4. ใช้เหรียญพกพา
5. ใช้เหรียญพกพา

ภาพประกอบ: เด็กชายยืนอยู่ท่ามกลางดอกไม้และผีเสื้อ

วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้ร่วมกับบัตรเดบิต/บัตรเครดิต

...มีข้อดีดังนี้...

1. อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์สองต่อ
2. อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของอุปกรณ์สองต่อประเภทต่างๆ ได้

ภาพประกอบ: เด็กหญิงถือเหรียญพกพา

...เมื่อพบเหรียญ... CAI

เมื่อพบเหรียญ

เมื่อพบเหรียญ


เมื่อพบเหรียญ

ภาพประกอบ: เหรียญพกพาและตู้จำหน่ายสินค้าอัตโนมัติ

หน่วยแสดงผล

หน่วยแสดงผล

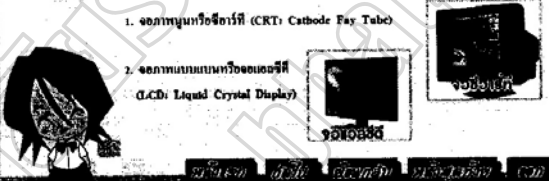
หน่วยแสดงผลหรือหน่วยส่งออก (Output Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลที่ได้รับมาจากหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้อื่น โดยมีอาร์คเนิร์ฟทำหน้าที่เป็นหน่วยแสดงผลหรือส่งข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลจากชีวิตภูมิคุ้มกัน ทั้งในรูปแบบภาพ เสียง และเสียงพิมพ์ อาร์คเนิร์ฟทำหน้าที่ในหน่วยมีหลายประเภทด้วยกัน ตัวอย่างเช่น จอภาพ หรืออินคเตอร์ ฮาร์ดไดรฟ์ เครื่องพิมพ์ และเครื่องออกซีดีโรดคดเดอร์ แต่ละประเภทจะมีลักษณะและการนำเสนอข้อมูลที่แตกต่างกัน



หน่วยแสดงผล หน่วยส่งออก หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยแสดงผล

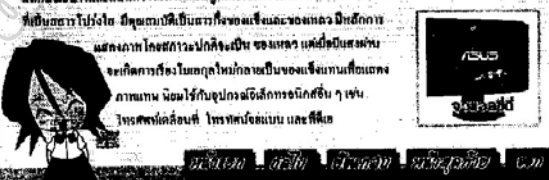
1. จอภาพหรืออินคเตอร์ (Monitor) ทำหน้าที่แสดงผลข้อมูลในขณะคอมพิวเตอร์กำลังทำงาน เพื่อติดต่อและสื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ นิยมวัดขนาดของจอภาพเป็นนิ้ว เช่น 15 นิ้ว และ 17 นิ้ว โดยวัดจากความยาวของเส้นทแยงมุมของจอภาพ จอภาพจะตั้งทำงานร่วมกับแผงวงจรซีดีโรดคดเดอร์ที่ทำหน้าที่แปลงข้อมูลของการ์ดจอ (Video Card) ซึ่งจะมีแบบติดตั้งอยู่กับเมนบอร์ดโดยตรง และแบบที่เป็นแผงวงจรซีดีโรดคดเดอร์แยกต่างหาก จอภาพที่นิยมใช้ในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่
 1. จอภาพทิวทิวซีอาร์ที (CRT) Cathode Ray Tube
 2. จอภาพแบบแบนทิวของผลึกเหลว (LCD) Liquid Crystal Display



หน่วยแสดงผล หน่วยส่งออก หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยแสดงผล

- 1.1 จอภาพทิวทิวซีอาร์ที (CRT) Cathode Ray Tube มีรูปทรงและลักษณะการวางแนวเกือบจะทรงกลม คือ ใช้หลอดคาทอดทิวทิวซีอาร์ที จอภาพถึงไประหว่งกับสารที่เคลือบผนังของจอภาพทำให้เกิดภาพหรือแสงสว่างที่ปรากฏเป็นภาพที่แสดงออกมา
- 1.2 จอภาพแบบแบนทิวของผลึกเหลว (LCD) Liquid Crystal Display มีลักษณะแบนราบกว่าจอภาพแบบทิวทิวซีอาร์ทีมาก โดยจอภาพชนิดนี้มีลักษณะการวางแนวเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าของจอภาพ มีลักษณะการแสดงผลภาพโดยหลักการคือเป็นของแข็งของเหลว มีลักษณะการเกิดภาพขึ้นในหลอดไฟที่เคลือบผนังของจอภาพ เมื่อเปิดสวิทช์จะเกิดแสงสว่างขึ้นในหลอดไฟที่เคลือบผนังของจอภาพ ทำให้เกิดภาพที่ปรากฏบนจอภาพขึ้น เช่น ภาพกราฟิกที่ โทรทัศน์จอแบน และพีซี



หน่วยแสดงผล หน่วยส่งออก หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยแสดงผล

2. ลำโพง (Speaker) ทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียง มีการทำงานร่วมกับการ์ดเสียง (Sound Card) ที่ติดตั้งอยู่ในเคส โดยการ์ดเสียงจะรับสัญญาณดิจิทัลมาแปลงให้เป็นสัญญาณที่เชื่อมต่อไปยังลำโพงเพื่อส่งสัญญาณเสียงไปยังผู้ใช้งาน

3. โทรศัพท์ (Car Phone) ใช้รับสัญญาณเสียงมีลักษณะการทำงานเหมือนกับลำโพงแต่ขนาดเล็กลง ทำให้อะเอียดในการค้นหา บางชนิดมีไมโครโฟน เพื่อเพิ่มความละเอียดในการรับข้อมูลประเภทเสียง โทรศัพท์ประเภทนี้จะมีสายสำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 2 เส้น โดยเส้นหนึ่งจะใช้สำหรับรับสัญญาณเสียงส่วนอีกเส้นหนึ่งจะใช้สำหรับส่งสัญญาณเสียง



ลำโพง
โทรศัพท์

หน่วยแสดงผล

4. เครื่องพิมพ์ (Printer) ทำหน้าที่พิมพ์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ให้ออกมาในลักษณะของสิ่งพิมพ์ ระบบกระดาษหรืออุปกรณ์อื่น ๆ เครื่องพิมพ์แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ เครื่องอิงค์เจ็ท เครื่องเลเซอร์ และเครื่องพิมพ์ดีด โดยแต่ละประเภทจะมีลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกัน ดังนี้

4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Dot Matrix) เป็นเครื่องพิมพ์ที่มีขนาดเล็ก เวลาใช้งานจะมีเสียงดัง เหมาะสำหรับการพิมพ์แบบพิมพ์ดีดและการทำสำเนาหลาย ๆ แผ่น โดยกระดาษที่ใช้จะคือมีรูด้านข้างสำหรับให้สัญญาณของเครื่องพิมพ์ที่เชื่อมต่อกับกระดาษ การทำงานจะรวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าเครื่องพิมพ์แบบอื่นที่มีราคาแพงกว่า ทำให้เกิดจุดต่อที่ง่ายต่อการบำรุงรักษา ความคมชัดของข้อมูลจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดที่กระดาษจะไป โดยจำนวนจุดออกมาข้อมูลจะมีความคมชัดมากขึ้น ความเร็วในการพิมพ์จะอยู่ระหว่าง 200 ถึง 300 ตัวอักษรต่อวินาที




เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกส์

หน่วยแสดงผล

4.2 เครื่องอิงค์เจ็ท (Inkjet) มีขนาดเล็ก รูปทรงทันสมัย สวยงามมีคุณภาพภาพดีกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ เนื่องจากใช้หลักการพ่นหมึกเป็นจุดเล็ก ๆ ไปที่ชิ้นงานเพื่อประกอบกันเป็นข้อมูล การทำงานที่เร็วและมีความละเอียดสูง (high resolution)

4.3 เครื่องเลเซอร์ (Laser) มีรูปร่างคล้ายเครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ท แต่สามารถพิมพ์ได้เร็วและผลงานมีความคมชัดสูงกว่า เนื่องจากใช้เทคโนโลยีการยิงเลเซอร์ของระบบเลเซอร์ไปยังข้อมูลที่ต้องการพิมพ์ งานต่าง ๆ เช่น เป็นความละเอียดในการสร้างจุดบนกระดาษขนาด 1 นิ้ว ความละเอียด 300 จุดต่อนิ้ว (dpi dot per inch) หมายถึง ปริมาณจุดของหมึกในหนึ่งนิ้ว มีความละเอียด 300 จุด



เครื่องอิงค์เจ็ท
เครื่องเลเซอร์

หน่วยแสดงผล

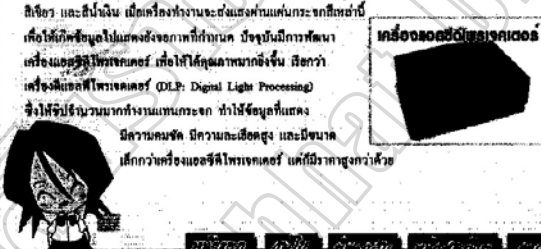
4.4 เครื่องพริบจอ (Printer) มีขนาดใหญ่มากกว่าเครื่องพิมพ์ประเภทอื่น นิยมใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบต่าง ๆ มีลักษณะการทำงานด้วยการใช้ปากกาเขียนข้อมูลลงบนพื้นผิวที่ต้องการพิมพ์ ด้วยวิธีการเคลื่อนกระดาษ ปากกาที่ใช้เขียนข้อมูลมี 6-8 สี มีความเร็วในการทำงานวัดเป็นไอพีเอส (dpi: inch per second) หมายถึง พิกเซลที่เครื่องพิมพ์สามารถเคลื่อนปากกาไปบนชิ้นงาน 1 ตารางนิ้วต่อวินาที



เครื่องพริบจอ

หน่วยแสดงผล

5. เครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์ (LCD Projector) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ส่งข้อมูลจากภาพคอมพิวเตอร์ไปจอบนจอภาพขนาดใหญ่ ภายในเครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์จะถูกรวบรวมแสงจากหลอดไฟซีวีแอล และซีบีแอล เมื่อเครื่องทำงานจะส่งแสงผ่านเลนส์กระจกหลายตัว เพื่อให้ได้ภาพที่ชัดไปบนจอภาพที่ติดตั้ง ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์ เพื่อให้ได้คุณภาพภาพที่ชัดเจนดีกว่า เครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์ (DLP: Digital Light Processing) ซึ่งใช้มีปริมาณการทำงานที่แตกต่างออกไปใช้หลอดที่แสง มีความคมชัด มีความละเอียดสูง และมีขนาดเล็กกว่าเครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์ แต่มีราคาสูงกว่าด้วย



เครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์

หน่วยแสดงผล (เรื่อง) หน่วยแสดงผล



หน่วยแสดงผล

แบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยเศษทศนิยม



คำชี้แจงในการทำแบบฝึกหัด

ใช้ไม้บรรทัดช่วยในการอ่านค่าของตัวเลข
กับของวัดเศษทศนิยม โดยให้เขียนชื่อของหน่วยของ
ของวัดที่วัดได้ และ เขียน จำนวน เศษทศนิยม
ที่วัดได้ลงในช่องว่าง

1.50 เซนติเมตร

2.50 เซนติเมตร

วัดความยาวของเส้นด้ายเส้นหนึ่งดังรูป แล้วเขียนชื่อของหน่วยของของวัดที่วัดได้ และ เขียน จำนวน เศษทศนิยม ที่วัดได้ลงในช่องว่าง

- 1. ความยาวของเส้นด้ายที่วัดได้คือ เซนติเมตร
- 2. ใช้ไม้บรรทัดวัดได้ เซนติเมตร
- 3. เขียนชื่อของหน่วยของของวัดที่วัดได้ลงในช่องว่าง
- 4. เขียนจำนวนที่วัดได้ลงในช่องว่าง
- 5. ความยาวของ เส้นด้ายที่วัดได้คือ เซนติเมตร
- 6. ใช้ไม้บรรทัดวัดได้ เซนติเมตร
- 7. เขียนชื่อของหน่วยของของวัดที่วัดได้ลงในช่องว่าง
- 8. เขียนจำนวนที่วัดได้ลงในช่องว่าง
- 9. ความยาวของเส้นด้ายที่วัดได้คือ เซนติเมตร
- 10. ใช้ไม้บรรทัดวัดได้ เซนติเมตร

เขียนชื่อของหน่วยของของวัดที่วัดได้ลงในช่องว่าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัด เรื่อง หน่วยเศษทศนิยม



คำชี้แจงในการทำแบบฝึกหัด



1.50 เซนติเมตร

2.50 เซนติเมตร

แบบทดสอบ เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องพอเพียง และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

คำชี้แจง **จุดประสงค์**




แบบทดสอบ เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

ให้นักเรียนคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว

แบบทดสอบทั้งหมด 10 ข้อ
50% = 1 คะแนน
รวมเต็ม 10 คะแนน


คำชี้แจง **จุดประสงค์**



แบบทดสอบ เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง

1. อุปกรณ์แสดงผลแบบใดที่ทำงานนี้ที่แสดงผลในรูปแบบเสียง มีการทำงานร่วมกับการ์ดเสียง

ก) ลำโพง
 ข) จอภาพซีอาร์ที
 ค) เครื่องพิมพ์ดอตแมทริกซ์
 ง) จอภาพแอลอีดี



แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยแสดงขนาด

2 เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่มีลักษณะการทำงานคือการใช้ปากกาเขียนข้อมูลลงบนพื้นผิวที่สื่อการพิมพ์ นิยมใช้กับงานที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบต่าง ๆ

- ก) เครื่องอิงค์เจ็ท
- ข) เครื่องเลเซอร์
- ค) เครื่องพล็อตเตอร์
- ง) เครื่องคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยแสดงขนาด

3 อุปกรณ์แสดงผลใดที่ใช้หลักการทำงานโดยจะส่งแสงผ่านแผ่นกระจกที่เคลือบสีเขียว และสีน้ำเงิน เพื่อให้เกิดข้อมูลไปแสดงจอภาพที่ถนัด

- ก) เครื่องพล็อตเตอร์
- ข) เครื่องแอลซีดีโปรเจคเตอร์
- ค) เครื่องเลเซอร์
- ง) เครื่องคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยแสดงขนาด

4 เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่ไร่นาหน่วยความเร็วในการพิมพ์เป็นแบบที่พิมพ์ขึ้น (ppm: page per minute)

- ก) เครื่องพล็อตเตอร์
- ข) เครื่องอิงค์เจ็ท
- ค) เครื่องเลเซอร์
- ง) เครื่องคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยแสดงผล

5 ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยแสดงผล

- ก) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้
- ข) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
- ค) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
- ง) ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้ในหน่วยความจำหลัก



แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยแสดงผล

6 จอภาพชนิดใดที่ใช้เทคโนโลยีของแผงวงจรที่เป็นสารโปรงโต นิยมใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น จอโทรทัศน์เคลื่อนที่ โทรศัพท์จอแบน และพีดีเอ


- ก) จอภาพแบบซีอาร์ที
- ข) จอภาพแบบแอลซีดี
- ค) จอภาพแบบพลาสมา
- ง) จอภาพที่เอชที



แบบทดสอบ เรื่อง หน่วยแสดงผล

7 ใช้หลอดภาพจากด้านหนึ่งไปกระทบกับสารที่เคลือบพื้นผิวของจอภาพทำให้เกิดการเรืองแสง คือจอภาพแบบใด

- ก) จอภาพแบบซีอาร์ที
- ข) จอภาพแบบแอลซีดี
- ค) จอภาพแบบพลาสมา
- ง) จอภาพที่เอชที



แบบทดสอบ เรื่อง เครื่องสำอาง

8 เครื่องสำอางชนิดใดที่มีหลักการทำงานโดยอาศัยเทคโนโลยีการยิงหมึกไปสร้างข้อมูลที่ต้องการบนชิ้นงาน

ก เครื่องอิงค์เจ็ท
 ข เครื่องเลเซอร์
 ค เครื่องพ่นสเปรย์
 ง เครื่องสอดแคตริจ

แบบทดสอบ เรื่อง เครื่องสำอาง

9 เหมาะสำหรับชิ้นงานที่สิ้นทุนค่าและต้องการทำสีนานหลาย ๆ แขนง ชิ้นงานด้วยหลักการสร้างจุดสีด้วยเข็มกระแทกผ่านหัวเข็ม คือเครื่องพิมพ์แบบใด

ก เครื่องอิงค์เจ็ท
 ข เครื่องเลเซอร์
 ค เครื่องพ่นสเปรย์
 ง เครื่องสอดแคตริจ

แบบทดสอบ เรื่อง เครื่องสำอาง

10 เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่อาศัยหลักการพ่นหมึกเป็นจุดเล็ก ๆ ไปที่ชิ้นงาน

ก เครื่องอิงค์เจ็ท
 ข เครื่องเลเซอร์
 ค เครื่องพ่นสเปรย์
 ง เครื่องสอดแคตริจ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ กับ หน่วยงาน



สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด

ชื่อ: วิชาเอก.....

จุดประสงค์ของบทเรียน..... 10..... ข้อ

ระยะเวลา..... 100..... นาที

CD

...พูดได้...

นางสาวจิรัชญา ปานแปง
สาขา หลักการสอนและการสอน



CD

โปรแกรมช่วยการเรียนรู้ (CAI) ...Kitsara...
computer-assisted instruction

CAI



2%

10%

ภาคผนวก ข

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์

เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์
ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความคิดเห็นฉบับนี้ได้แบ่งหัวข้อที่จะประเมินเป็น 10 ด้าน รายการประเมินจำนวน 30 ข้อ ในแต่ละหัวข้อ มีรายการประเมิน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| 1.1 มาตรฐานการเรียนรู้ | จำนวน 2 ข้อ |
| 1.2 ตัวชี้วัด | จำนวน 2 ข้อ |
| 1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ | จำนวน 3 ข้อ |
| 1.4 สารการเรียนรู้ | จำนวน 3 ข้อ |
| 1.5 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | จำนวน 2 ข้อ |
| 1.6 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | จำนวน 2 ข้อ |
| 1.7 สารสำคัญ | จำนวน 5 ข้อ |
| 1.8 กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้ | จำนวน 4 ข้อ |
| 1.9 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ | จำนวน 3 ข้อ |
| 1.10 การวัดและประเมินผล | จำนวน 4 ข้อ |

2. ระดับความเหมาะสมของการประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้
- | | | |
|---------|---------|----------------------------------|
| คะแนน 5 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด |
| คะแนน 4 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก |
| คะแนน 3 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง |
| คะแนน 2 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย |
| คะแนน 1 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด |
3. โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์
ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของท่านซึ่งมี 5 ระดับ คือ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. มาตรฐานการเรียนรู้					
1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. สอดคล้องกับเนื้อหา					
2. ทักษะวัด					
3. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4. สอดคล้องกับเนื้อหา					
3. จุดประสงค์การเรียนรู้					
5. สอดคล้องกับเนื้อหา					
6. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
7. ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน					
4. ตารางการเรียนรู้					
8. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
9. เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียน					
10. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน					
11. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
12. สอดคล้องกับเนื้อหา					
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์					
13. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
14. สอดคล้องกับเนื้อหา					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
7. สาระสำคัญ					
15. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
16. เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียน					
17. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน					
18. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
19. เนื้อหาน่าสนใจเหมาะสมท้องถิ่น					
8. กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้					
20. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
21. สอดคล้องกับเนื้อหา					
22. เน้นทักษะกระบวนการ					
23. นักเรียนมีส่วนในการจัดกิจกรรม					
9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้					
24. สอดคล้องกับเนื้อหา					
25. สนองต่อจุดประสงค์การเรียนรู้					
26. เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียน					
10. การวัดและประเมินผล					
27. สอดคล้องกับเนื้อหา					
28. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
29. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้					
30. ใช้เครื่องมือวัดผลได้อย่างเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

.....

ภาคผนวก ค

คะแนนประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้
โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 7 คะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. มาตรฐานการเรียนรู้						
1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ตัวชี้วัด						
3. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
4. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
3. จุดประสงค์การเรียนรู้						
5. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
6. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4	4	5	4.33	0.58	มาก
7. ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ตารางการเรียนรู้						
8. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
9. เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียน	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
10. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	4	4	4.33	0.58	มาก
5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน						
11. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
12. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์						
13. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
14. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
7. สาระสำคัญ						
15. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
16. เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียน	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
17. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
18. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
19. เนื้อหาม่าสนใจเหมาะสมท้องถิ่น	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
8. กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้						
20. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
21. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
22. เน้นทักษะกระบวนการ	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
23. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้						
24. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
25. สนองต่อจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	มาก
26. เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
10. การวัดและประเมินผล						
27. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
28. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
29. การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
30. ใช้เครื่องมือวัดผลได้อย่างเหมาะสม	5	4	4	4.33	0.58	มาก
รวม	149	140	127	138.67		
\bar{X}	4.97	4.67	4.23	4.62		มากที่สุด

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
เรื่องหลักการทํางานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
ของผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ของผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
ที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการประเมินของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓
ลงในช่อง "คะแนนการพิจารณา" ตามความเห็นของท่านดังนี้

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. บอกส่วนประกอบ ขั้นพื้นฐาน ในการทำงานของ คอมพิวเตอร์ได้	1. การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบ หลักใดบ้าง ก. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล ข. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ ค. หน่วยรับข้อมูล และหน่วยประมวลผลกลาง ง. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยแสดงผล และหน่วยรับเข้า			
2. อธิบายหน้าที่ของ ตัวประกอบขั้นพื้นฐาน ในการทำงานของ คอมพิวเตอร์ได้	2. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ของหน่วยรับข้อมูล ก. เมมรี่ ข. คีย์บอร์ด ค. จอภาพ ง. ปากกาแสง			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
1. บอกส่วนประกอบ ขั้นพื้นฐานการในการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้	3. หน่วยใดต่อไปนีเปรียบได้กับสมองของมนุษย์ ก. หน่วยรับข้อมูล ข. หน่วยประมวลผลกลาง ค. หน่วยความจำ ง. หน่วยแสดงผล			
1. บอกส่วนประกอบ ขั้นพื้นฐานการในการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้	4. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ของหน่วยแสดงผล ก. จอภาพ ข. เครื่องพิมพ์ ค. คีย์บอร์ด ง. ลำโพง			
1. บอกส่วนประกอบ ขั้นพื้นฐานการในการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้	5. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่อหน่วยประมวลผลกลาง ก. หน่วยควบคุม หน่วยคำนวณ ข. หน่วยควบคุม หน่วยความจำ ค. หน่วยควบคุม หน่วยสำรอง ง. หน่วยควบคุม หน่วยความจำแรม			
1. บอกส่วนประกอบ ขั้นพื้นฐานการในการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้	6. หน่วยความจำแบ่งออกได้กี่ประเภท ก. 5 ประเภท ข. 4 ประเภท ค. 3 ประเภท ง. 2 ประเภท			
2. อธิบายหน้าที่ของส่วน ประกอบขั้นพื้นฐานในการ ทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	7. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและ โปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ คือหน้าที่ของหน่วยใด ก. หน่วยรับข้อมูล ข. หน่วยความจำ ค. หน่วยประมวลผลกลาง ง. หน่วยแสดงผล			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
2. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	8. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ คือหน้าที่ของหน่วยใด ก. หน่วยแสดงผล ข. หน่วยความจำ ค. หน่วยประมวลผลกลาง ง. หน่วยรับข้อมูล			
2. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	9. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้รับ คือหน้าที่ของหน่วยใด ก. หน่วยรับข้อมูล ข. หน่วยประมวลผลกลาง ค. หน่วยความจำ ง. หน่วยแสดงผล			
2. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบขั้นพื้นฐานในการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	10. ทำหน้าที่รับข้อมูลหรือคำสั่งรูปแบบต่าง ๆ เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อสั่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผล คือหน้าที่ของหน่วยใด ก. หน่วยรับข้อมูล ข. หน่วยประมวลผลกลาง ค. หน่วยความจำ ง. หน่วยแสดงผล			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
4. อธิบายการทำงานของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	11. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยรับข้อมูล ก. ทำหน้าที่รับข้อมูลทุกรูปแบบจากฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ มาเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบสัญญาณหรือข้อมูลดิจิทัลแล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง ข. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ค. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ ง. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก			
3. บอกชนิดของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	12. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ประเภทของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล ก. อุปกรณ์รับเข้าแบบกด ข. อุปกรณ์รับเข้าแบบชี้ตำแหน่ง ค. อุปกรณ์รับเข้าแบบจอสัมผัส ง. อุปกรณ์รับเข้าแบบทางกล			
3. บอกชนิดของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	13. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคืออุปกรณ์รับเข้าแบบกด ก. เมาส์ ข. คีย์บอร์ด ค. จอสัมผัส ง. ก้านควบคุม			
3. บอกชนิดของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	14. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ประเภทของเมาส์ ก. แบบทางกล ข. แบบใช้แสง ค. แบบสัมผัส ง. แบบไร้สาย			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
4. อธิบายการทำงานของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	15. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพโดยการหมุนลูกกลมไปในทิศทางที่ต้องการคืออุปกรณ์ชนิดใด ก. แท่งชี้ควบคุม ข. ลูกกลมควบคุม ค. เครื่องอ่านพิกัด ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง			
3. บอกชนิดของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	16. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลใดที่นิยมเล่นกับเกมคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีการแสดงผลเป็นกราฟิก ทำหน้าที่เหมือนเมาส์ที่คอยกำหนดการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพ ก. แท่งชี้ควบคุม ข. ลูกกลมควบคุม ค. ก้านควบคุม ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง			
3. บอกชนิดของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	17. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลระบบปากกา ก. แท่งชี้ควบคุม ข. ลูกกลมควบคุม ค. เครื่องอ่านพิกัด ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง			
3. บอกชนิดของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	18. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลแบบกราดตรวจ ก. เมาส์ ข. คีย์บอร์ด ค. เครื่องอ่านพิกัด ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
4. อธิบายการทำงานของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	19. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่นำเข้าสู่ข้อมูลที่เป็นรูปภาพหรือกราฟิก ข้อมูลแบบดิจิทัลที่ประกอบด้วยจุดภาพ (Pixel) จำนวนมาก ๆ คืออุปกรณ์ชนิดใด ก. กล้องดิจิทัล ข. เครื่องอ่านรหัสแท่ง ค. ปากกาแสง ง. ก้านควบคุม			
3. บอกชนิดของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลได้	20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่ออุปกรณ์ชี้ตำแหน่งสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ก. ลูกกลมควบคุม ข. แท่งชี้ควบคุม ค. ก้านควบคุม ง. ปากกาแสง			
5. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางได้	21. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่อหน้าที่ของหน่วยประมวลผลกลาง ก. รับข้อมูลจากผู้ใช้ ข. แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล ค. ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามายังคอมพิวเตอร์ ง. เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์			
5. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางได้	22. ฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของหน่วยประมวลผลกลางคือ ก. หน่วยควบคุม ข. ซีพียู ค. ไมโครโพรเซสเซอร์ ง. หน่วยคำนวณและตรรกะ			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
5. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางได้	23. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งเป็นกี่หน่วย ก. 2 หน่วย ข. 3 หน่วย ค. 4 หน่วย ง. 5 หน่วย			
5. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางได้	24. หน่วยคำนวณและตรรกะทำหน้าที่อะไร ก. อ่านคำสั่งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใด ข. เก็บข้อมูลชั่วคราว ค. ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ ง. เก็บข้อสนเทศของระบบคอมพิวเตอร์			
5. อธิบายหลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางได้	25. หน่วยควบคุมทำหน้าที่อะไร ก. อ่านคำสั่งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใด ข. เก็บข้อมูลชั่วคราว ค. ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ ง. เก็บข้อสนเทศของระบบคอมพิวเตอร์			
6. บอกประเภทและหน้าที่ของหน่วยความจำหลักได้	26. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยความจำ ก. รับข้อมูลจากผู้ใช้ ข. แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล ค. ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามายังคอมพิวเตอร์ ง. เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์			
6. บอกประเภทและหน้าที่ของหน่วยความจำหลักได้	27. หน่วยความจำแบ่งได้กี่ประเภท ก. 3 ประเภท ข. 2 ประเภท ค. 4 ประเภท ง. 5 ประเภท			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
7. อธิบายการทำงานของหน่วยความจำแรมและหน่วยความจำรอมได้	28. หน่วยความจำหลักประเภทใดที่ข้อมูลภายในถูกติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต ก. รอม ข. แรม ค. ซีมอส ง. ไมโครโปรเซสเซอร์			
7. อธิบายการทำงานของหน่วยความจำแรมและหน่วยความจำรอมได้	29. หน่วยความจำหลักประเภทใดเป็นหน่วยความจำชั่วคราว ก. รอม ข. แรม ค. ซีมอส ง. ไมโครโปรเซสเซอร์			
7. อธิบายการทำงานของหน่วยความจำแรมและหน่วยความจำรอมได้	30. หน่วยความจำประเภทใดใช้เก็บข้อสนเทศที่ใช้เป็นประจำของระบบคอมพิวเตอร์ ก. รอม ข. แรม ค. ซีมอส ง. ไมโครโปรเซสเซอร์			
8. อธิบายหน้าที่ของหน่วยความจำสำรองได้	31. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยความจำสำรอง ก. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้ ข. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ค. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ ง. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	32. เทปแม่เหล็กใช้วิธีการเข้าถึงข้อมูลแบบใด ก. ทดลอง ข. เรียงลำดับ ค. โดยตรง ง. สุ่ม			
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	33. ข้อใดไม่ได้จัดอยู่ในส่วนของหน่วยความจำสำรอง ก. ฮาร์ดดิสก์ ข. แผ่นซีดี ค. หน่วยความจำแบบแฟลช ง. แรม			
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	34. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่อประเภทของฮาร์ดดิสก์ ก. ฮาร์ดดิสก์ไอดีอี ข. ฮาร์ดดิสก์ซีเรียเวทีเอ ค. ฮาร์ดดิสก์แฟลช ง. ฮาร์ดดิสก์สตัทซ์หรือเอสซีเอสไอ			
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	35. ฮาร์ดดิสก์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้เพียง 2 เครื่อง คือข้อใด ก. ฮาร์ดดิสก์สตัทซ์ ข. ฮาร์ดดิสก์ไอดีอี ค. ฮาร์ดดิสก์ซีเรียเวทีเอ ง. ฮาร์ดดิสก์ซีเรียเวทีเอ			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	36. หน่วยความจำสำรองใดที่มีหลักการทำงานเหมือนกับ ฮาร์ดดิสก์ ผลึกจากโมลาร์ มีลักษณะบาง ก. แผ่นซีดี ข. แผ่นดีวีดี ค. แผ่นดิสเกตต์ ง. ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์			
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	37. แผ่นซีดีแบ่งได้เป็นกี่ประเภทได้แก่อะไรบ้าง ก. 3 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์คัมบลิว ซีดีอาร์เอ ข. 3 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์คัมบลิว ซีดีอาร์ซี ค. 2 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์เอ ง. 2 ประเภท ซีดีอาร์ ซีดีอาร์คัมบลิว			
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	38. แผ่นซีดีประเภทใดที่ใช้บันทึกข้อมูลได้หลายครั้ง ก. ซีดีอาร์ ข. ซีดีอาร์คัมบลิว ค. ซีดีอาร์เอ ง. ซีดีอาร์ซี			
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	39. แผ่นซีดีประเภทใดที่ใช้บันทึกข้อมูลได้ครั้งเดียว ก. ซีดีอาร์ ข. ซีดีอาร์คัมบลิว ค. ซีดีอาร์เอ ง. ซีดีอาร์ซี			
9. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์เก็บข้อมูล สำรองแต่ละชนิดได้	40. หน่วยความจำสำรองใดที่สามารถเชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์ด้วยยูเอสบีพอร์ต ก. แผ่นดิสเกตต์ ข. เทปแม่เหล็ก ค. แฟลชไดรฟ์ ง. แผ่นดีวีดี			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
10. อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์แสดงผลได้	41. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยแสดงผล ก. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้ ข. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ค. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ ง. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก			
11. อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของอุปกรณ์แสดงผลประเภทต่าง ๆ ได้	42. ใช้หลอดภาพจากด้านหลังไปกระทบกับสารที่เคลือบพื้นผิวของจอภาพทำให้เกิดการเรืองแสงคือจอภาพแบบใด ก. จอภาพแบบซีอาร์ที ข. จอภาพแบบแอลซีดี ค. จอภาพแบบพลาสมา ง. จอภาพทีเอฟที			
11. อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของอุปกรณ์แสดงผลประเภทต่าง ๆ ได้	43. จอภาพชนิดใดที่ใช้เทคโนโลยีของผลึกเหลวที่เป็นสารโปร่งใส นิยมใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น จอโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรทัศน์จอแบน และพีดีเอ ก. จอภาพแบบซีอาร์ที ข. จอภาพแบบแอลซีดี ค. จอภาพแบบพลาสมา ง. จอภาพทีเอฟที			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
11. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์แสดงผล ประเภทต่าง ๆ ได้	44. เหมาะสำหรับชิ้นงานที่ต้นทุนต่ำและต้องการทำสำเนา หลาย ๆ แผ่นสร้างชิ้นงานด้วยหลักการสร้างจุดด้วยหัวเข็ม กระแทกผ่านผ้าหมึก คือเครื่องพิมพ์แบบใด ก. เครื่องอิงค์เจ็ท ข. เครื่องเลเซอร์ ค. เครื่องพล็อตเตอร์ ง. เครื่องคอตเมตทริกซ์			
11. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์แสดงผล ประเภทต่าง ๆ ได้	45. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่อาศัยหลักการหยดหมึกเป็นจุด เล็ก ๆ ไปที่ชิ้นงาน ก. เครื่องอิงค์เจ็ท ข. เครื่องเลเซอร์ ค. เครื่องพล็อตเตอร์ ง. เครื่องคอตเมตทริกซ์			
11. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์แสดงผล ประเภทต่าง ๆ ได้	46. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่มีหลักการทำงาน โดยอาศัย เทคโนโลยีการยิงผงหมึกไปสร้างข้อมูลที่ต้องการบน ชิ้นงาน ก. เครื่องอิงค์เจ็ท ข. เครื่องเลเซอร์ ค. เครื่องพล็อตเตอร์ ง. เครื่องคอตเมตทริกซ์			
11. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์แสดงผล ประเภทต่าง ๆ ได้	47. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่มีลักษณะการทำงานด้วยการใช้ ปากกาเขียนข้อมูลลงบนพื้นผิวที่ต้องการพิมพ์ นิยมใช้กับ งานที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบต่าง ๆ ก. เครื่องอิงค์เจ็ท ข. เครื่องเลเซอร์ ค. เครื่องพล็อตเตอร์ ง. เครื่องคอตเมตทริกซ์			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
11. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์แสดงผล ประเภทต่าง ๆ ได้	48. อุปกรณ์แสดงผลใดที่ใช้หลักการทำงานโดยจะส่งแสง ผ่านแผ่นกระจกสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน เพื่อให้เกิด ข้อมูลไปแสดงยังจอภาพที่กำหนด ก. เครื่องพล็อตเตอร์ ข. เครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์ ค. เครื่องเลเซอร์ ง. เครื่องคอมพิวเตอร์			
11. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์แสดงผล ประเภทต่าง ๆ ได้	49. อุปกรณ์แสดงผลแบบใดที่ทำหน้าที่แสดงผล ในรูปแบบเสียง มีการทำงานร่วมกับการ์ดเสียง ก. ลำโพง ข. จอภาพซีอาร์ที ค. เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ ง. จอภาพแอลซีดี			
11. อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์แสดงผล ประเภทต่าง ๆ ได้	50. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่ใช้หน่วยวัดความเร็วในการพิมพ์ เป็นแบบพีพีเอ็ม (ppm: page per minute) ก. เครื่องพล็อตเตอร์ ข. เครื่องอิงค์เจ็ท ค. เครื่องเลเซอร์ ง. เครื่องคอมพิวเตอร์			

ข้อเสนอแนะ

.....

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

...../.....

ภาคผนวก จ

คะแนนประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 8 คะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ

กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 (จำนวน 50 ข้อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			$\sum x$	\bar{X}
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	3	1.00
2	1	1	1	3	1.00
3	1	1	1	3	1.00
4	1	1	1	3	1.00
5	1	1	1	3	1.00
6	0	1	1	2	0.67
7	1	1	1	3	1.00
8	1	1	1	3	1.00
9	1	1	1	3	1.00
10	1	1	1	3	1.00
11	1	1	1	3	1.00
12	1	1	1	3	1.00
13	1	1	1	3	1.00
14	1	1	0	2	0.67
15	1	1	1	3	1.00
16	1	1	1	3	1.00
17	1	1	1	3	1.00
18	1	1	1	3	1.00
19	1	1	1	3	1.00
20	1	1	1	3	1.00
21	1	1	1	3	1.00
22	1	1	1	3	1.00

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			Σx	\bar{X}
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
23	0	1	1	3	0.67
24	1	1	1	3	1.00
25	1	1	1	3	1.00
26	1	1	1	3	1.00
27	1	1	0	2	0.67
28	1	1	1	3	1.00
29	1	1	1	3	1.00
30	1	1	1	3	1.00
31	1	1	1	3	1.00
32	1	1	1	3	1.00
33	1	0	1	2	0.67
34	1	0	1	2	0.67
35	1	0	1	2	0.67
36	1	1	1	3	1.00
37	1	0	1	2	0.67
38	1	1	1	3	1.00
39	1	1	1	3	1.00
40	1	1	1	3	1.00
41	1	1	1	3	1.00
42	1	1	1	3	1.00
43	1	1	1	3	1.00
44	1	1	1	3	1.00

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			Σx	\bar{X}
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
45	1	1	1	3	1.00
46	1	1	1	3	1.00
47	1	1	1	3	1.00
48	1	1	1	3	1.00
49	1	1	1	3	1.00
50	1	1	1	3	1.00
รวม	48	46	48	143	47.36
\bar{X}	0.96	0.92	0.96	2.86	0.95

ภาคผนวก ฉ

ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตาราง 9 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 1 (จำนวน 30 ข้อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.70	0.53	16	0.52	0.60
2	0.47	0.60	17	0.35	0.54
3	0.43	0.67	18	0.46	0.63
4	0.73	0.53	19	0.41	0.44
5	0.70	0.73	20	0.52	0.57
6	0.67	0.57	21	0.32	0.33
7	0.57	0.77	22	0.33	0.62
8	0.70	0.63	23	0.52	0.27
9	0.67	0.70	24	0.32	0.52
10	0.57	0.60	25	0.49	0.38
11	0.50	0.37	26	0.40	0.52
12	0.80	0.70	27	0.67	0.52
13	0.57	0.80	28	0.65	0.51
14	0.63	0.63	29	0.59	0.59
15	0.43	0.60	30	0.46	0.54

ค่าความเชื่อมั่น $r_{cc} = 0.9209$

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(30 ข้อ) พร้อมเฉลย

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อ (30 คะแนน)
 2. เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที
 3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X)

ลงในกระดาษคำตอบ

4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีดทันทันเดิมก่อน แล้วจึงกากบาทลงในข้อที่ถูกต้อง

ตัวอย่าง

(00.) อุปกรณ์ใดเป็นหน่วยรับข้อมูล

- ก. จอภาพ
- ข. ลำโพง
- ค. เครื่องพิมพ์
- ง. เมาส์

ถ้าพิจารณาแล้วคำตอบเห็นว่าข้อ ก. เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ให้กากบาท (X)

ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับช่อง ก. ดังตัวอย่าง

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00	X			

ถ้านักเรียนเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก. เป็นข้อ ง. ให้ขีดทับข้อ ก. ที่ไม่ต้องการ แล้วกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับช่อง ง. แทน ดังตัวอย่าง

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00	X			X

1. การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักใดบ้าง
 - ก. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล
 - ข. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ
 - ค. หน่วยรับข้อมูล และหน่วยประมวลผลกลาง
 - ง. หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยแสดงผล และหน่วยรับเข้า
2. หน่วยใดต่อไปนี้เปรียบได้กับสมองของมนุษย์
 - ก. หน่วยรับข้อมูล
 - ข. หน่วยประมวลผลกลาง
 - ค. หน่วยความจำ
 - ง. หน่วยแสดงผล
3. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ของหน่วยแสดงผล
 - ก. จอภาพ
 - ข. เครื่องพิมพ์
 - ค. คีย์บอร์ด
 - ง. ลำโพง
4. ข้อใดต่อไปนี้คือหน่วยประมวลผลกลาง
 - ก. หน่วยควบคุม หน่วยคำนวณ
 - ข. หน่วยควบคุม หน่วยความจำ
 - ค. หน่วยควบคุม หน่วยสำรอง
 - ง. หน่วยควบคุม หน่วยความจำแรม
5. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ คือหน้าที่ของหน่วยใด
 - ก. หน่วยรับข้อมูล
 - ข. หน่วยความจำ
 - ค. หน่วยประมวลผลกลาง
 - ง. หน่วยแสดงผล

6. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก เพื่อส่งข้อมูลหรือสื่อสารกับผู้รับ คือหน้าที่ของหน่วยใด
- หน่วยรับข้อมูล
 - หน่วยประมวลผลกลาง
 - หน่วยความจำ
 - หน่วยแสดงผล
7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยรับข้อมูล
- ทำหน้าที่รับข้อมูลทุกรูปแบบจากฮาร์ดแวร์ต่างๆ มาเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบสัญญาณหรือข้อมูลดิจิทัลแล้วส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลกลาง
 - ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
 - ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก
8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประเภทของอุปกรณ์หน่วยรับข้อมูล
- อุปกรณ์รับเข้าแบบกด
 - อุปกรณ์รับเข้าแบบชี้ตำแหน่ง
 - อุปกรณ์รับเข้าแบบจอสัมผัส
 - อุปกรณ์รับเข้าแบบทางกล
9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่ออุปกรณ์รับเข้าแบบกด
- เมาส์
 - คีย์บอร์ด
 - จอสัมผัส
 - ก้านควบคุม
10. อุปกรณ์หน่วยรับข้อมูลที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวชี้บนจอภาพโดยการหมุนลูกกลมไปในทิศทางที่ต้องการคืออุปกรณ์ชนิดใด
- แท่งชี้ควบคุม
 - ลูกกลมควบคุม
 - เครื่องอ่านพิกัด
 - เครื่องอ่านรหัสแท่ง

11. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลแบบกราฟิก
- ก. เม้าส์
 - ข. คีย์บอร์ด
 - ค. เครื่องอ่านพิกัด
 - ง. เครื่องอ่านรหัสแท่ง
12. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่นำเข้าสู่ข้อมูลที่เป็นรูปภาพหรือกราฟิก ข้อมูลแบบดิจิทัลที่ประกอบด้วยจุดภาพ (Pixel) จำนวนมาก ๆ คืออุปกรณ์ชนิดใด
- ก. กล้องดิจิทัล
 - ข. เครื่องอ่านรหัสแท่ง
 - ค. ปากกาแสง
 - ง. ก้านควบคุม
13. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยประมวลผลกลาง
- ก. รับข้อมูลจากผู้ใช้
 - ข. แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล
 - ค. ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามายังคอมพิวเตอร์
 - ง. เก็บข้อมูลและ โปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
14. ฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของหน่วยประมวลผลกลางคือ
- ก. หน่วยควบคุม
 - ข. ซีพียู
 - ค. ไมโครโพรเซสเซอร์
 - ง. หน่วยคำนวณและตรรกะ
15. หน่วยคำนวณและตรรกะทำหน้าที่อะไร
- ก. อ่านคำสั่งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใด
 - ข. เก็บข้อมูลชั่วคราว
 - ค. ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
 - ง. เก็บข้อสนเทศของระบบคอมพิวเตอร์

16. หน่วยควบคุมทำหน้าที่อะไร
- ก. อ่านคำสั่งแล้วตีความคำสั่งนั้นว่าเป็นคำสั่งใด
 - ข. เก็บข้อมูลชั่วคราว
 - ค. ประมวลผลคำสั่งด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์
 - ง. เก็บข้อสนเทศของระบบคอมพิวเตอร์
17. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยความจำ
- ก. รับข้อมูลจากผู้ใช้
 - ข. แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล
 - ค. ประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามายังคอมพิวเตอร์
 - ง. เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
18. หน่วยความจำประเภทใดใช้เก็บข้อสนเทศที่ใช้เป็นประจำของระบบคอมพิวเตอร์
- ก. รอม
 - ข. แรม
 - ค. ซีมอส
 - ง. ไมโคร โพรเซสเซอร์
19. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยความจำสำรอง
- ก. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้
 - ข. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ค. ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและ โปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
 - ง. ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก
20. เทปแม่เหล็กใช้วิธีการเข้าถึงข้อมูลแบบใด
- ก. ทดลอง
 - ข. เรียงลำดับ
 - ค. โดยตรง
 - ง. สุ่ม
21. หน่วยความจำสำรองใดที่มีหลักการทำงานเหมือนกับฮาร์ดดิสก์ ผลึกจากไมสาร์ มีลักษณะบาง
- ก. แผ่นซีดี
 - ข. แผ่นดีวีดี
 - ค. แผ่นคิสเกตต์
 - ง. ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์

22. แผ่นซีดีประเภทใดที่ใช้บันทึกข้อมูลได้หลายครั้ง
- ซีดีอาร์
 - ซีดีอาร์คัมบลิว
 - ซีดีอาร์เอ
 - ซีดีอาร์ซี
23. แผ่นซีดีประเภทใดที่ใช้บันทึกข้อมูลได้ครั้งเดียว
- ซีดีอาร์
 - ซีดีอาร์คัมบลิว
 - ซีดีอาร์เอ
 - ซีดีอาร์ซี
24. หน่วยความจำสำรองใดที่สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยยูเอสบีพอร์ท
- แผ่นดิสเกตต์
 - เทปแม่เหล็ก
 - แฟลชไดรฟ์
 - แผ่นดีวีดี
25. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยแสดงผล
- ทำหน้าที่เก็บข้อมูลตามคำสั่งของผู้ใช้
 - ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
 - ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่เตรียมไว้ในหน่วยความจำหลัก
26. ใช้หลอดภาพจากด้านหลังไปกระทบกับสารที่เคลือบพื้นผิวของจอภาพทำให้เกิดการเรืองแสงคือจอภาพแบบใด
- จอภาพแบบซีอาร์ที
 - จอภาพแบบแอลซีดี
 - จอภาพแบบพลาสมา
 - จอภาพทีเอฟที

27. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่อาศัยหลักการหยดหมึกเป็นจุดเล็ก ๆ ไปที่ชิ้นงาน
- ก. เครื่องอิงค์เจ็ท
 - ข. เครื่องเลเซอร์
 - ค. เครื่องฟลิอิดเตอร์
 - ง. เครื่องคอตทเมตริกซ์
28. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่มีหลักการทำงานโดยอาศัยเทคโนโลยีการยิงหมึกไปสร้างข้อมูลที่ต้องการบนชิ้นงาน
- ก. เครื่องอิงค์เจ็ท
 - ข. เครื่องเลเซอร์
 - ค. เครื่องฟลิอิดเตอร์
 - ง. เครื่องคอตทเมตริกซ์
29. อุปกรณ์แสดงผลใดที่ใช้หลักการทำงานโดยจะส่งแสงผ่านแผ่นกระจกสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน เพื่อให้เกิดข้อมูลไปแสดงยังจอภาพที่กำหนด
- ก. เครื่องฟลิอิดเตอร์
 - ข. เครื่องแอลซีดีโปรเจกเตอร์
 - ค. เครื่องเลเซอร์
 - ง. เครื่องคอตทเมตริกซ์
30. อุปกรณ์แสดงผลแบบใดที่ทำหน้าที่แสดงผลในรูปแบบเสียง มีการทำงานร่วมกับการ์ดเสียง
- ก. ลำโพง
 - ข. จอภาพซีอาร์ที
 - ค. เครื่องพิมพ์คอตทเมตริกซ์
 - ง. จอภาพแอลซีดี

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทํางานคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (จำนวน 30 ข้อ)

1. ก	11. ง	21. ก
2. ข	12. ก	22. ข
3. ค	13. ค	23. ก
4. ก	14. ค	24. ค
5. ข	15. ค	25. ง
6. ง	16. ก	26. ก
7. ก	17. ง	27. ก
8. ง	18. ค	28. ข
9. ข	19. ก	29. ข
10. ข	20. ข	30. ก

ภาคผนวก ข

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ตามความหมายของระดับประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งกำหนดการตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก	ระดับ 2 หมายถึง ควรปรับปรุง
ระดับ 4 หมายถึง ดี	ระดับ 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม
ระดับ 3 หมายถึง พอใช้	

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 การแยกย่อยเนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.3 การจัดลำดับขั้นนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.6 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน					
1.7 ความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียน					
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
2.1 ภาพที่แสดงตรงตามเนื้อหา					
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม					
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายชัดเจน					
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.5 ความถูกต้องของไวยากรณ์ในการให้คำอธิบาย					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
3. ด้านการจัดการในบทเรียน					
3.1 คำอธิบายในบทเรียนชัดเจน					
3.2 ความต่อเนื่องในการนำเสนอเนื้อหา					
3.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์ และการหน่วงเวลา					
3.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน					
3.5 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน					
4. ด้านการออกแบบ					
4.1 แบบอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาอ่านได้ชัดเจน					
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้					
4.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
4.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นจอภาพ					
4.5 จังหวะการปรากฏตัวอักษรเพื่อนำเสนอเนื้อหา					
4.6 การเน้นข้อความโดยใช้อักษรและสีเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะ

.....

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

...../...../.....

ภาคผนวก ฅ

**คะแนนแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องหลักการทํางานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยผู้เชี่ยวชาญ**

ตาราง 10 คะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ						
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 การแยกย่อยเนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 การจัดลำดับขั้นนำเสนอเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 ความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา						
2.1 ภาพที่แสดงตรงตามเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.5 ความถูกต้องของไวยากรณ์ในการให้คำอธิบาย	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
3. ด้านการจัดการในบทเรียน						
3.1 คำอธิบายในบทเรียนชัดเจน	4	4	5	4.33	0.58	ดี

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3.2 ความต่อเนื่องในการนำเสนอเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์ และการหน่วงเวลา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3.5 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
4. ด้านการออกแบบ						
4.1 แบบอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาอ่านได้ชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นจอภาพ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
4.5 จังหวะการปรากฏตัวอักษรเพื่อนำเสนอเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
4.6 การเน้นข้อความโดยใช้อักษรและสีเหมาะสม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	112	107	101	106.67		
\bar{X}	4.87	4.65	4.39	4.64		ดีมาก

ภาคผนวก ญ

**ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการทดลองภาคสนาม**

ตาราง 11 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการทดลองภาคสนาม

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน จากแบบฝึกหัด					รวม (100)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)
	หน่วยที่ 1 (20)	หน่วยที่ 2 (20)	หน่วยที่ 3 (20)	หน่วยที่ 4 (20)	หน่วยที่ 5 (20)		
1	19	17	17	18	18	89	26
2	17	18	15	18	19	87	25
3	18	18	20	18	17	91	27
4	18	16	18	19	15	86	25
5	19	18	17	20	16	90	27
6	18	15	18	17	14	82	24
7	15	18	16	18	18	85	25
8	17	18	19	19	17	90	28
9	17	17	18	20	15	87	26
10	14	18	16	16	18	82	25
11	16	18	16	14	16	80	24
12	15	14	16	18	19	82	24
13	18	17	16	16	18	85	25
14	18	15	14	17	14	78	26
15	15	14	19	15	18	81	22
16	15	16	15	16	17	79	24
17	17	17	19	16	15	84	23
18	13	18	16	16	18	81	24
19	16	18	16	17	16	83	25
20	15	14	16	16	18	79	25

ตาราง 11 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน จากแบบฝึกหัด					รวม (100)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)
	หน่วยที่ 1 (20)	หน่วยที่ 2 (20)	หน่วยที่ 3 (20)	หน่วยที่ 4 (20)	หน่วยที่ 5 (20)		
21	18	17	16	16	14	81	24
22	18	19	18	20	18	93	28
23	18	16	20	17	15	86	26
24	16	18	17	18	16	85	26
25	17	15	14	17	14	77	23
26	15	18	16	18	18	85	26
27	17	18	19	16	17	87	25
28	16	18	17	18	16	85	25
29	18	16	18	16	16	84	24
30	18	17	16	18	18	87	26
รวม	501	506	508	518	498	2531	753
\bar{X}	16.70	16.87	16.93	17.27	16.60	84.37	25.10
S.D.	1.53	1.43	1.62	1.48	1.57	4.00	1.40
ร้อยละ	83.50	84.33	84.67	86.33	83.00	84.37	83.67

$$E_1/E_2 = 84.37/83.67$$

ภาคผนวก ก

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์
ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตาราง 12 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ของบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการ
เรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D ²)
1	11	25	14	196
2	15	28	13	169
3	10	26	16	256
4	15	28	13	169
5	10	26	16	256
6	9	26	17	289
7	11	28	17	289
8	10	27	17	289
9	8	24	16	256
10	12	25	13	169
11	8	26	18	324
12	14	27	13	169
13	7	25	18	324
14	7	24	17	289
15	10	24	14	196
16	9	25	16	256
17	11	23	12	144
18	8	23	15	225
19	15	28	13	169
20	13	25	12	144
21	12	22	10	100
22	10	25	15	225
23	11	27	16	256

ตาราง 12 (ต่อ)

เลขที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า ยกกำลังสอง (D ²)
24	14	27	13	169
25	13	26	13	169
26	14	25	11	121
27	10	24	14	196
28	13	23	10	100
29	12	28	16	256
30	15	27	12	144
31	11	22	11	121
32	14	25	11	121
33	15	26	11	121
34	13	23	10	100
35	13	26	13	169
รวม	403	889	486	6946
\bar{X}	11.51	25.40	-	-
S.D.	2.44	1.75	-	-

ภาคผนวก ก

**แบบประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการงานคอมพิวเตอร์
ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ของผู้เชี่ยวชาญ**

**แบบประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ของผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าแบบสอบถามความพึงพอใจต่อไปนี้ วัดตรงตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความเห็นของท่าน ดังนี้

- ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าแบบสอบถามความพึงพอใจนี้วัดได้ตรงตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามความพึงพอใจนี้วัดได้ตรงตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าแบบสอบถามความพึงพอใจนี้วัดได้ไม่ตรงตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อที่	รายการ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1	การเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์มากขึ้น			
2	การเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง			
3	การเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น			
4	การเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย			
5	การเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ			
6	การเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนกลับไปทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ตามต้องการ			

ข้อที่	รายการ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
7	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการเรียนหรือสนใจเรียนก่อนได้			
8	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างสะดวก เรียนรู้ง่ายกว่าตำรา			
9	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานตื่นเต้นและไม่เบื่อ			
10	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ประกอบในบทเรียนทำให้น่าสนใจ			
11	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีความพอใจเมื่อทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบแล้วได้รู้ผลคะแนนทันที			
12	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีความพอใจที่ตอบถูกแล้วได้รับคำชมเชย			
13	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา			
14	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยทำให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาได้เช่นเดียวกับเรียนกับครูผู้สอน			
15	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนใช้เวลาในการเรียนเมื่อน้อยลงและเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น			
16	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง			
17	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียน			
18	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสื่อสารได้ตอบและทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว			

ข้อที่	รายการ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
19	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนรู้ โดยสามารถเชื่อมโยงกับวิชาอื่นได้			
20	การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเรียนรู้ อย่างมีความสุข			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

.....

ภาคผนวก ฐ

คะแนนประเมินแบบสอบตามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทํางานคอมพิวเตอร์
ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 13 คะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทํางานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการที่ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			$\sum x$	\bar{x}
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา เรื่องหลักการ ทํางานคอมพิวเตอร์มากขึ้น	1	1	1	3	1.00
2. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้า ในการเรียนของตนเอง	1	1	1	3	1.00
3. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น	1	1	1	3	1.00
4. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย	1	1	1	3	1.00
5. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ	1	1	1	3	1.00
6. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนกลับไปทบทวนเนื้อหา ที่ไม่เข้าใจได้ตามต้องการ	1	1	1	3	1.00
7. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการ เรียนหรือสนใจเรียนก่อนได้	1	1	1	3	1.00
8. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างสะดวก เรียนรู้ง่ายกว่าตำรา	1	1	1	3	1.00

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			$\sum x$	\bar{X}
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
9. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน ตื่นเต้นและไม่เบื่อ	1	1	1	3	1.00
10. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน มีรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ประกอบในบทเรียนทำให้น่าสนใจ	1	1	1	3	1.00
11. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน นักเรียนมีความพอใจเมื่อทำ แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบแล้วได้รู้ผล คะแนนทันที	1	1	1	3	1.00
12. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน นักเรียนมีความพอใจที่ตอบถูก แล้วได้รับคำชมเชย	1	1	1	3	1.00
13. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ ได้ทุกเวลา	1	1	1	3	1.00
14. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ช่วยทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ในเนื้อหาได้เช่นเดียวกับเรียนกับครูผู้สอน	1	0	1	2	0.67
15. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทำให้นักเรียนใช้เวลาในการเรียน เนือหาน้อยลงและเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น	1	1	1	3	1.00
16. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทำให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ ด้วยตนเอง	1	0	0	1	0.33

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			$\sum x$	\bar{X}
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
17. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ต่อการเรียน	1	1	1	3	1.00
18. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนสามารถสื่อสาร ได้ตอบและทำให้นักเรียน เรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว	1	1	1	3	1.00
19. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ทำให้นักเรียนรู้โดยสามารถ เชื่อมโยงกับวิชาอื่นได้	1	0	1	2	0.67
20. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสุข	1	1	1	3	1.00
รวม	20	17	19	56	18.67
\bar{X}	1.00	0.85	0.95	2.80	0.93

ภาคผนวก ๓

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตาราง 14 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหลักการทำงานคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการ
เรียนรู้แบบ CIPPA สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	(\bar{X})	S.D.	ความแปรปรวน (S^2)	ข้อที่	(\bar{X})	S.D.	ความแปรปรวน (S^2)
1	4.60	0.66	0.44	11	3.57	1.02	1.05
2	4.03	0.98	0.97	12	4.20	0.91	0.83
3	4.33	0.70	0.49	13	3.13	0.96	0.92
4	4.10	0.79	0.62	14	3.90	0.98	0.96
5	3.97	0.84	0.70	15	4.47	0.81	0.65
6	3.63	0.95	0.90	16	3.30	1.16	1.34
7	3.70	1.13	1.28	17	4.13	0.88	0.78
8	4.07	0.89	0.80	18	3.57	1.02	1.05
9	3.70	0.97	0.94	19	3.30	1.16	1.34
10	4.37	0.75	0.57	20	4.60	0.66	0.44

สรุปผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

1. จำนวนข้อของแบบสอบถาม 20 ข้อ
2. จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 30 คน
3. ความแปรปรวนรายข้อ 17.04
4. ความแปรปรวนทั้งฉบับ 113.02
5. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 10.63
6. คะแนนเฉลี่ยทั้งกลุ่ม 3.93
7. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ 0.8963

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

มหาวิทยาลัยสุโขทัย
Buriram Rajabhat University

ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๖ ๒๓๑



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๔ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศักดิ์ จิววัฒนา

ด้วย นางสาวจิรัฐธูญา ปาแปง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA โดยมี รองศาสตราจารย์มาลิณี
จุโทปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
และประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการ
ทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๕๕๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๕๕๖๐ ๑๖๑๖ ตั๋ว ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๕๕๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ว ๒๓๑

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ ๓๓๐๐๐

๕ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณเยี่ยม ศรีทร

ด้วย นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA โดยมี รองศาสตราจารย์มาลินี
จุฑาปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
และประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการ
ทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๕๔๖๑ ๑๒๒๓, ๐ ๕๔๖๐ ๑๖๑๖ ถึง ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๕๔๖๑ ๒๘๕๘

ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ว ๒๓๑



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๔ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณจรีพร ยอดอินทร์

ด้วย นางสาวจิรัฐฎา ปาแปง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA โดยมี รองศาสตราจารย์มาลิณี
จุโทปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
และประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการ
ทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ตะอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๓๖ ตีอ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘

ภาคผนวก ณ

หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๒๓๒

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนางมุตวิทยา

ด้วย นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ตามกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA โดยมี รองศาสตราจารย์ มาลินี จุโฑปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้นักศึกษามีความประสงค์ในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยที่จะใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ดังนั้นจึงขออนุญาตให้ นางสาวจิรัฐชญา ปาแปง ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างสำหรับกำหนดการทำงานผู้ทำการวิจัยจะประสานในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๕๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘