

เอกสารหมายเลข 4

บทสวด
เรื่อง คอμφาเตอร์ช่วยสอน

บทสไลด์เสียงประกอบการเรียนหน่วยการเรียนรู้การสอน วิชาสื่อการสอน

เรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน

หน้าที่ 4 ตอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

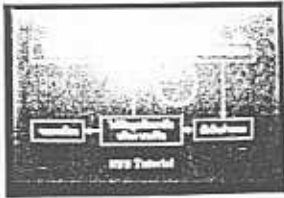
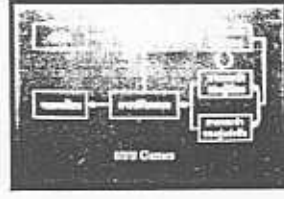
(10 นาที)

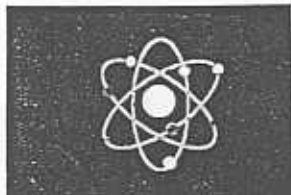
ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
1		ดนตรีและคำบรรยาย สไลด์เสียงประกอบการเรียนการสอน วิชา สื่อการสอน เรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน
2		ดนตรีและคำบรรยาย หน้าที่ 4 ตอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer-Assisted Instruction: CAI
3		จะเห็นว่าในปัจจุบัน มีคอมพิวเตอร์มากมายตามท้องตลาดทั่วไป
4		การเลือกซื้อมาใช้จึงขึ้นอยู่กับว่า เรานำมาใช้งานลักษณะงานใดบ้าง

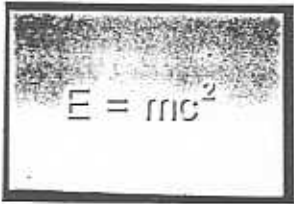
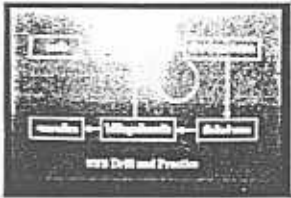
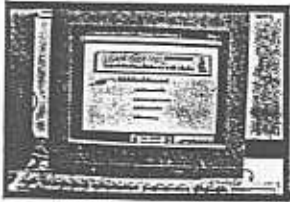
ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
5		งานการเรียนการสอน มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานหลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์การเรียนการสอนแต่ละครั้ง เช่น
6		การนำเสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องฉายหน้าชั้นเรียน
7		การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
8		การเรียนการสอนทางไกลจากระบบ Internet หรือการรับ-ส่ง E-mail

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
9		การบริการติดต่อสอบถามข้อมูลต่าง ๆ หรือ การสืบค้นเอกสาร เช่น งานวิจัย
10		บางครั้งอาจนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ประกอบ กับอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อแสดงภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง และกราฟิก เรียกว่า วิดีทัศน์ปฏิสัมพันธ์ Interactive Video
11		จะเห็นว่าเมื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้จาก คอมพิวเตอร์แล้ว เขาจะสนใจเรียนด้วยความ สนุกสนาน เพลิดเพลิน
12		ดังนั้น ในการศึกษาทุกระดับ เราสามารถ นำคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ในการเรียน- การสอนได้ เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer-Assisted Instruction หรือเรียกสั้น ๆ ว่า CAI

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
13		CAI หมายถึงอะไร
14		CAI หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน ร่วมกับบทเรียน ที่ได้ผ่านกระบวนการสร้างและตรวจพิจารณาแล้วเป็นอย่างดี เรียกว่า บทเรียน-คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
15		ในการนำ CAI มาประยุกต์ใช้กับการเรียน-การสอน อาจแบ่งได้เป็น 7 แบบ ดังนี้ 1. แบบการฝึกหัด 2. แบบการสอน 3. แบบเกม 4. แบบการจำลองสถานการณ์ 5. แบบการค้นพบ 6. แบบการแก้ปัญหา 7. แบบการทดสอบ
16		ประเภทที่ 1 แบบการฝึกหัด เน้นการฝึกทักษะและการปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึกเป็นขั้นเป็นตอน ไม่ข้ามขั้น

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
17		เหมาะที่จะนำไปประยุกต์ใช้สอนในวิชา คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และสาขาวิชา อื่น ๆ
18		ประเภทที่ 2 แบบการสอน เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นพื้นฐาน ทำหน้าที่คล้ายครู
19		ผู้เรียนกับผู้สอนได้โต้ตอบกันโดยตรง ถ้าตอบถูกได้รับคำชมเชย ตอบผิดให้ตอบใหม่ จนกว่าจะตอบถูก
20		ประเภทที่ 3 แบบเกม ประเภทนี้ผู้เรียนจะมีความสนใจตลอดเวลา ในการเรียน เพราะมีคู่แข่ง

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
21		จึงทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน เพลิดเพลิน กระตือรือร้นในการแข่งขันกัน
22		ประเภทที่ 4 แบบการจำลองสถานการณ์ เป็นการจำลองจากสถานการณ์ความเป็น จริง ซึ่งไม่สามารถนำมาให้ผู้เรียนดูใน ห้องเรียนได้
23		เช่น การจำลองระบบสุริยะจักรวาล มีดวงดาวโคจรรอบดวงอาทิตย์
24		ประเภทที่ 5 แบบการค้นพบ เป็นการเรียนจากส่วนย่อยของรายละเอียด ต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
25		ซึ่งถือว่าการค้นพบ เช่น การค้นพบสูตรต่าง ๆ
26		ประเภทที่ 6 แบบการแก้ปัญหา เป็นการให้ผู้เรียนฝึกคิด ตัดสินใจในการแก้ปัญหาบนหน้าจอคอมพิวเตอร์
27		ในการฝึกคิดปัญหบนหน้าจอ เครื่องจะคำนวณหาคำตอบที่ถูกต้องให้
28		ประเภทที่ 7 แบบการทดสอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จะตัดแปลงข้อสอบเก่า ๆ ที่จำเจ มาเป็นข้อสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
29		ผู้เรียนจะสนุกสนาน เพลิดเพลิน และ อยากลองทดสอบต่อไป
30		เราอาจกล่าวได้ว่า การเรียนการสอน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นนวัตกรรม การเรียนการสอน เหมาะกับผู้เรียน ทุกระดับการศึกษา ทำให้ผู้เรียนสนใจ กระตือรือร้น สนุกสนาน และอยากเรียน งานเรื่องอื่น ๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อไป
31		ดนตรี
32		ดนตรี

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
33		ดนตรี
34		ดนตรี
35		ดนตรี

เอกสารหมายเลข 5

เอกสารเนื้อหา
เรื่อง E-mail

หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หรือ อี-เมล (E-mail)

* ัญญาดา ตันติรัตนานนท์

ในยุคโลกาภิวัตน์ที่สารสนเทศมีความสำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่ง ท่านคงเคยได้ยินหรือบางท่านอาจเคยใช้บริการของจดหมายเลททรอนิกส์ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์สากลขนาดใหญ่ ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวนมากทั่วโลกเข้าด้วยกัน จัดเป็นแหล่งข่าวสารที่ใหญ่ที่สุด และเชื่อมโยงฐานข้อมูลเอกสารต่าง ๆ จำนวนมหาศาล เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการใช้ทรัพยากรในเครือข่ายร่วมกัน รวมถึงข่าวสารที่สามารถเรียกใช้บริการได้ เช่น เหตุการณ์ประจำวัน สภาพลมฟ้าอากาศ ข้อมูลด้านท่องเที่ยว บทความต่าง ๆ เป็นต้น

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียกย่อ ๆ ว่า อีเมล (E-Mail) ซึ่งย่อมาจาก Electronic Mail เป็นบริการอย่างหนึ่งของอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมสูง เนื่องจากเป็นวิธีการติดต่อสื่อสารกันบนอินเทอร์เน็ต ที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่ออ่านข้อความที่ผู้อ่านเขียนจะส่งมาถึงตัวเรา และเพื่อให้เราสามารถส่งเอกสารที่เป็นข้อความธรรมดาเหมือนจดหมายทั่วไป และแบบมัลติมีเดียที่ประกอบไปด้วยภาพและเสียง ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังจุดหมายที่ต้องการทั่วโลกได้ในเวลาเพียงไม่กี่นาทีก็สามารถถึงบุคคลที่ต้องการ หรือกลุ่มบุคคลที่ต้องการได้ โดยผู้รับที่ปลายทางสามารถเรียกดูได้จากระบบคอมพิวเตอร์ หรือพิมพ์ออกจากเครื่องพิมพ์ได้ในเวลาไม่กี่นาที และได้รับเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งภาพและเสียง จึงเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายอย่างมากเมื่อเทียบกับการสื่อสารทางโทรศัพท์ข้ามทวีป เพราะจะได้รับเพียงเสียงอย่างเดียว และต้องใช้เวลามากในการที่จะให้ผู้รับได้รับสาระเทียบเท่ากับการสื่อสารทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ภายในระบบจะมีการตรวจสอบคล้ายกับการส่งจดหมายทั่วไปที่ลงทะเบียนเมื่อถึงผู้รับ และจะมีการเซ็นรับจดหมายในทำนองเดียวกัน เมื่อส่งจดหมายไประยะเวลาหนึ่งยังไม่มีผู้รับ ระบบจะตรวจสอบและแจ้งให้ผู้ส่งจดหมายทราบว่า ไม่มีผู้รับที่ปลายทาง จดหมายจะตีกลับ

* บรรณารักษ์ 5 กองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกรมวิทยาศาสตร์บริการ

ดังนั้น จึงไม่ต้องกังวลว่าจดหมายที่ส่งไปจะไม่ถึงผู้รับ แม้ในกรณีที่ระบบการสื่อสารขัดข้อง ทำให้การส่งข้อความในจดหมายไม่ตามกำหนด หรือเกิดความผิดพลาดในการส่ง ระบบจะทำการแก้ไขและส่งให้ใหม่ตามข้อกำหนดของเครือข่ายที่นิยม เรียกกันว่า โปรโตคอล ทีซีพี ไอพี (Protocol TCP/IP)

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปถึงผู้รับได้อย่างไร

ใช้กฎเกณฑ์เดียวกับการส่งจดหมายทั่วไป คือ ต้องทราบที่อยู่ของผู้รับ ซึ่งที่อยู่ที่กำลังพูดถึงนี้ มิใช่ที่อยู่ตามทะเบียนราษฎรที่ใช้จำหน้าของจดหมายกัน แต่เป็นที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียกสั้น ๆ ว่า ที่อยู่ไอพี ซึ่งแต่ละคนจะต้องไม่เหมือนกัน ยกตัวอย่างเช่น เราจะส่งจดหมายไปหาอาจารย์ที่สอนอยู่ในสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่ง เราจะต้องทราบ ชื่อ-สกุล ภาควิชาใด คณะอะไร หน่วยงานชื่ออะไร และอยู่ประเทศใด จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ก็เช่นกัน เราจะต้องทราบชื่อสกุลของอาจารย์ท่านนั้น เป็นสมาชิกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่าอะไร อยู่มหาวิทยาลัยไหน และประเทศอะไร เป็นต้น

เมื่อจำหน้าของตามที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์ และเขียนข้อความที่ต้องการจะส่งเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ทำการส่งได้ทันที ส่วนจะเป็นบุรุษไปรษณีย์ท่านใดนั้น เราสามารถเลือกได้ตามต้องการดังนี้

บุรุษไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

บุรุษไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยทั่วไปจะเรียกว่า "โปรแกรม" โปรแกรมนี้นำมาใช้ในการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกเหนือไปจากโปรแกรมเมล (Mail) ซึ่งเป็นโปรแกรมจดหมายอิเล็กทรอนิกส์อื่นอีกมาก ที่มีความสามารถสูงกว่าโปรแกรมเมล (Mail) ซึ่งมีทั้งซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ แชร์แวร์ และฟรีแวร์ ตลอดจนโปรแกรมที่ผู้พัฒนามอบให้สาธารณะ ได้แก่ ยูโดรา (eudora), เอ็มเอ็มจีโอ (mmgo), อีเอลเอ็ม (elm), และ พาย (pine) เป็นต้น

ในที่นี้ จะขอแนะนำให้รู้จักโปรแกรม พาย เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อเผยแพร่เป็นสาธารณะประโยชน์ จึงสามารถนำมาใช้ได้ฟรีโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และมีความสามารถเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบันได้พัฒนาเป็นโปรแกรม พาย เวอร์ชัน 3.90 และกำลังได้รับการพัฒนาให้เป็นโปรแกรมพาย เวอร์ชัน 3.91 ต่อไป ในส่วนของการใช้โปรแกรมพายนั้น เป็นการใช้คำสั่งแบบเมนู หรือแบบเลือกกดแป้นคีย์บอร์ด มีคำอธิบายการใช้กำกับไว้ที่ส่วนล่างของจอภาพทุกขั้นตอนการทำงาน ทำให้ใช้งานได้สะดวกมาก ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

การเตรียมอุปกรณ์เพื่อให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ผู้สนใจจะต้องพิจารณาและจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่

1. คอมพิวเตอร์ ที่จะใช้เป็นเทอร์มินัล ไม่จำกัดว่าเป็นยี่ห้อใด สามารถเลือกใช้เครื่องใด ทั้งพีซีหรือแมคอินทอช เพียงแต่ต้องมีพอร์ตสื่อสารอนุกรมเพื่อต่อกับโมเด็ม ชนิดของคอมพิวเตอร์ที่เลือกใช้จะส่งผลในด้านการหาซอฟต์แวร์มาทำงานเท่านั้น

2. โมเด็ม เป็นเครื่องแปลงและรับส่งสัญญาณคอมพิวเตอร์ผ่านสายโทรศัพท์ การเลือกใช้โมเด็มนั้นขึ้นอยู่กับกำลังทรัพย์ เนื่องจากโมเด็มต่างชนิดกันจะมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลและมีราคาที่แตกต่างกันไปด้วย จึงควรสอบถามศูนย์ให้บริการว่าจะใช้โมเด็มความเร็วเท่าไร และพิจารณากำลังทรัพย์ของตนเองร่วมด้วย

3. โทรศัพท์ 1 เลขหมาย

4. ซอฟต์แวร์ การติดตั้งหรือการกำหนดเงื่อนไขการเชื่อมต่อบนซอฟต์แวร์จำลองการทำงานเป็นเทอร์มินัลนี้ เป็นสิ่งสำคัญและจะต้องสอดคล้องหรือตรงกันกับที่กำหนดไว้ที่โฮสต์คอมพิวเตอร์ด้วย ผู้สนใจจะต้องสอบถามรายละเอียดจากศูนย์ให้บริการและจะต้องกำหนดลงบนซอฟต์แวร์ การจำลองนี้เหมือนกันจึงจะสามารถใช้งานได้

หน่วยงานที่สามารถสมัครเป็นสมาชิกเพื่อให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ท่านที่สนใจให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถสมัครเป็นสมาชิกภาพของอินเทอร์เน็ต จากศูนย์ให้บริการภายในประเทศ โดยแยกพิจารณาเป็น 3 ลักษณะคือ

1. หน่วยงานของรัฐ ติดต่อศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ เนคเทค (NECTECH) โทร. 642-7065-6 ต่อ 5003

2. เอกชน สามารถติดต่อได้หลายแห่ง เช่น

อินเทอร์เน็ตไทยแลนด์ เซอร์วิส (Internet Thailand Services) หรือบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย โทร. 642-7065-6

เค.เอส.ซี คอมเน็ต (KSC COMNET) หรือบริษัท เค.เอส.ซี คอมเมอร์เชียล อินเทอร์เน็ต โทร. 719-1590, 719-1577, 719-0484

3. สถาบันการศึกษา เฉพาะผู้สนใจที่เป็นนิสิต นักศึกษา และผู้ที่ทำงานในมหาวิทยาลัยขอให้ สอบถามภายในองค์กรของท่านก่อน ว่ามีศูนย์คอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใน ที่เชื่อมอยู่กับอินเทอร์เน็ตหรือไม่ เพราะในปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาจำนวนมากที่เชื่อมอยู่กับอินเทอร์เน็ต ดังนั้น โอกาสที่ท่านจะได้ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์มีสูงมาก โดยมีศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ในองค์กรของท่าน เป็นจุดเชื่อมโยง และเป็นผู้รับผิดชอบค่าบริการให้กับท่านด้วย

จากที่กล่าวมาแล้ว จะพบว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ทำให้ โลกดูแคบลง โดยเฉพาะการสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพราะสามารถติดต่อสื่อสารจากซีกโลก หนึ่งไปยังอีกซีกโลกหนึ่งเพียงเสี้ยววินาทีเท่านั้น ดังนั้น ความรวดเร็วในการรับ-ส่งและความถูกต้องของ ข้อมูล (Information) จึงเป็นสิ่งสำคัญในยุคที่ต้องแข่งขัน ทั้งเวลา ธุรกิจ การศึกษา วิชาการ และอื่น ๆ ใครเร็วกว่าก็ประสบความสำเร็จก่อน โดยนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ เช่น การวางแผนธุรกิจ วางแผนงาน กำหนดเป้าหมายขององค์กร และการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ตามความต้องการของแต่ละองค์กร เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ผู้นิยมใช้บริการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์กันมากขึ้นในทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



ที่มา : วารสารเทคโนโลยี สำนักงานส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี
สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
ปีที่ 18 ฉบับที่ 3 ประจำเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2540

เอกสารหมายเลข 6

เปิดกลไกคอมพิวเตอร์

หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ตรวจสอบชิ้นส่วนให้ครบ โดยปกติพีซีที่ร้านส่งมอบให้ลูกค้าจะใส่อยู่ในกล่อง 2 กล่องใหญ่ กล่องแรกจะใส่จอ อีกกล่องซึ่งมีขนาดเล็กจะใส่ตัวซีพียู สายไฟ คีย์บอร์ด แผ่นดิสก์โปรแกรม และคู่มือสำหรับท่านที่ซื้อเครื่องโน้ตบุ๊ค โปรดย่ำลิ้มลองตามคู่มือต่างๆ และดิสก์วิดีโอ ไดรเวอร์ด้วย เพราะทางร้านมักไม่ใส่มาให้



ห้องอย่าให้ร้อนมากนัก

ถ้าตามที่มีคนได้ยินเคยบอกคือ "เครื่องคอมฯ จะต้องไว้ในห้องแอร์หรือเปล่า?" จริงๆ แล้วถ้าได้ก็ดี แต่ก็ไม่จำเป็นนัก ท่านที่ใช้พีซีที่บ้านให้ลองหาห้องที่อากาศไม่ร้อนจนเกินไป เอาขนาดพอที่คนนั่งทำงานได้สบายก็พอแล้ว แต่ที่สำคัญอย่าให้ร้อนเกินไป พีซีตัวนั้นมากกว่ากลัวร้อนครับ

ติดตั้งประกอบเครื่อง

เมื่อคุณแลกบัตรเครดิตจ่ายเงินซื้อเจ้าพีซี ทางร้านจะแยกจอ ตัวเครื่อง และคีย์บอร์ดแล้วจัดแจงบรรจุลงในกล่องกระดาษแข็ง เพื่อให้คุณขนไปประกอบเองที่บ้าน แต่อย่าเพิ่งกังวลไปกับการประกอบเครื่องนัก เพราะมันไม่ได้ยากกว่าการต่อเครื่องเล่นวิดีโอเทปเลย และที่สำคัญปลั๊กต่างๆ ของพีซีถูกออกแบบมาเฉพาะส่วน คุณไม่สามารถจะต่อผิดหัวผิดตัวได้เลย แต่เพื่อให้มันน่าสนใจขึ้นมาศึกษาขั้นตอนการติดตั้งประกอบเครื่องทีละขั้นตอนกันดู

แกะกล่อง

กล่องที่ใส่จอและตัวเครื่องจะมีโฟมป้องกันแรงกระแทกอยู่ แต่กระนั้นก็ตามก็ควรยกวางอย่างระมัดระวังอย่าให้กระแทกแรงนักเพราะอุปกรณ์บางชิ้นส่วนค่อนข้างเปราะบางกับแรงกระแทกเช่น ฮาร์ดดิสก์ที่อยู่ไนซีพียู เป็นต้น

1. เปิดกล่องแล้วจับเอาตัวเครื่องยกออกมา แต่ถ้ามันหนักเกินกำลังไปให้เอามือยันตัวเครื่องไว้แล้วคว่ำกล่องจากนั้นให้ยกกล่องออกวิธีหลังควรทำอย่างระมัดระวัง



2. เมื่อถอดจอและตัวเครื่องได้แล้วให้ยกจอตั้งบนตัวเครื่องดังรูป แต่ถ้าตัวเครื่องเป็นแบบตั้งก็ให้ตั้งจอไว้ข้างๆ เครื่อง จากนั้นให้ปรับเอาระดับจอให้เหมาะสม



อย่าเพิ่งเสียบสายเพาเวอร์ ขณะที่ประกอบเครื่อง อย่าเพิ่ง ส่วนไหนเสียบสายเพาเวอร์เข้ากับปลั๊กไฟก่อน ควรต่อสายไฟอื่นให้เสร็จเรียบร้อยแล้วค่อยเสียบสายเพาเวอร์เป็นเส้นสุดท้ายเพื่อความปลอดภัยไว้ก่อนครับ

ต่อสายไฟ

สายไฟต่างๆ ของพีซีมีหลายเส้น แต่ก็ไม่ใช่สับสน เพราะลักษณะหัวต่อแต่ละเส้นแตกต่างกันไป จะเสียบได้เฉพาะคู่ของมันเท่านั้น

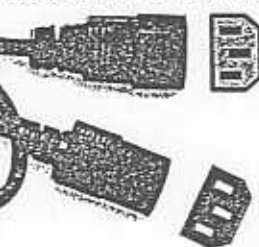


เสียบสายเพาเวอร์เข้ากับตัวเครื่อง

สายเพาเวอร์

สายนี้จะเป็นเส้นต่อกับปลั๊กไฟบ้าน ตัวปลั๊กต่อของเครื่องจะเป็นปลั๊กตัวผู้ ส่วนสายต่อจะเป็นปลั๊กตัวเมีย ดังกล่าวปลั๊กจะมีสามขา ขาที่สามจะเป็นสายดิน ซึ่งระบบไฟฟ้าในเมืองไทยไม่มี คุณจะต้องหักขากลางถึงเวลาเสียบกับปลั๊กไฟบ้าน

เสียบสายเพาเวอร์จอกับตัวเครื่อง



สายเพาเวอร์จอก

สายไฟนี้จะส่งไฟฟ้าไปเลี้ยงจอโดยหัวปลั๊กตัวผู้เสียบกับตัวเครื่อง หัวปลั๊กตัวเมียเสียบเข้ากับจอ แต่จะมีพีซีบางรุ่นบางยี่ห้อจะต่อสายไฟจากจอเข้ากับปลั๊กไฟบ้านโดยตรง

พอร์ทจอด้านหลังเครื่อง



สายสัญญาณจอ

สายสัญญาณจอจะเป็นสายไฟที่ติดอยู่กับจอ คุณจะต่อเอาหัวสายสัญญาณไปต่อเข้ากับ "พอร์ท" ซึ่งมีลักษณะคล้ายตัวอักษร D หัวหลายยี่ห้อจะพิมพ์อักษรพอร์ทนี้ว่า "VGA", "Monitor", "Video" หรือ "VDU" ถ้าไม่ได้พิมพ์อักษรอะไรไว้ลองเสียบสายสัญญาณจอนี้กับพอร์ทต่างๆ ดู ซึ่งจะมีเพียงพอร์ทเดียวที่จะเสียบได้

พอร์ทรูปตัว D 9 เข็ม



สายเมาส์

พอร์ทเมาส์โดยส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นตัว D มี 9 เข็มตั้งรูป แต่ถ้าเป็นพีซีของไอบีเอ็ม หรือบางยี่ห้อที่ไว้รูปแบบนี้จะมีหัวกลมเล็ก 6 เข็ม ให้เสียบสายนี้เข้ากับพอร์ทดังกล่าว หัวหลายยี่ห้อจะพิมพ์อักษร "Mouse", "Serial 1" หรือ "COM1" ไว้ข้างๆ

พอร์ทเมาส์ของเครื่อง IBM PS/2



สายคีย์บอร์ด

สายคีย์บอร์ด หัวพอร์ทจะมีลักษณะเป็นหัวกลมเล็ก มีรูปร่างเป็นครึ่งวงกลม ให้หมุนหัวให้ตรงกันก่อนเสียบสายคีย์บอร์ดเข้ากับเครื่อง

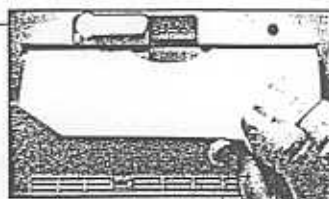
พอร์ทคีย์บอร์ด



ระวังไฟกระชาก
ไฟฟ้าที่ดับบ่อย หรือดับๆ ติดๆ
อย่างรวดเร็วเป็นอันตรายต่อเครื่อง
ใช้ไฟฟ้าทุกประเภท ซึ่งรวมถึง
พีซีนี้ด้วย ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยง
ปัญหานี้ได้ คุณควรแจ้งช่างเทคนิคก่อน
ซื้ออุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก
จะดีกว่า

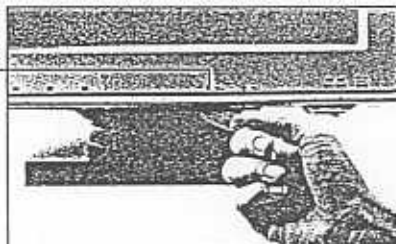
กดปุ่มเปิดเครื่อง

1. ตรวจสอบอีกสักกติกาก่อนเปิด
เครื่องว่า มีแผ่นกระดาษสอด
อยู่ในไดรฟ์หรือเปล่า? ถ้ามีก็ให้ดึง
ออกเสีย



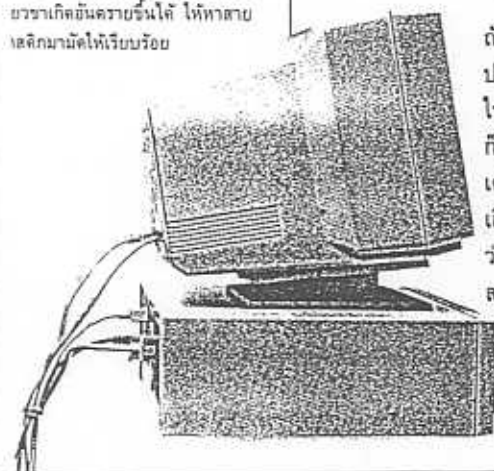
2. ให้กดปุ่มเพาเวอร์เปิดไฟฟ้าเข้า
เครื่องเพื่อให้เริ่มต้นทำงาน ตัว
ปุ่มเพาเวอร์ของพีซีแต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อ
จะมีหน้าตาแตกต่างกัน บางรุ่นจะเป็นสวิตช์
แบบไม่กระดก บางรุ่นจะเป็นปุ่มกดลึกเข้าไป
สำหรับสวิตช์แบบไม่กระดกอักษร "I" หมายถึง
"เปิดสวิตช์" อักษร "O" หมายถึง "ปิด
สวิตช์"

ปุ่มปรับความ
สว่างของจอ
ภาพ



ายไฟให้เรียบร้อย

ด้านหลังของเครื่องถ้าคุณปล่อยไว้
นอกจากจะดูรกแล้ว อาจจะทำให้
ยวชาเกิดอันตรายขึ้นได้ ให้หาสาย
เสียบมามัดให้เรียบร้อย



จอมืด?

ถ้าเปิดเครื่องแล้วจอไม่แสดงข้อความอะไร อาจจะ
เกิดจากการปรับปุ่มความสว่างให้อยู่ในโหมดมืด ให้
ลองปรับปุ่มนี้ดู

ถ้าเปิดเครื่องแล้วเจียบไม่มีข้อความใดๆ
ปรากฏบนจอให้ตรวจสอบปลั๊กและสายไฟ
ให้ดีอีกครั้ง สาเหตุอาจจะมาจากปลั๊กหลวม
ก็ได้ แต่ถ้าได้ยืนยันแล้วว่าปลั๊กไฟปรากฏที่
เครื่อง แต่จอมืดสนิท แสดงว่าไฟฟ้าเข้าไป
เลี้ยงเครื่องแล้วให้ตรวจสอบสายสัญญาณจอ
ว่าต่อแน่นหรือเปล่า ลองหมุนปุ่มปรับความ
สว่างและดูที่สวิตช์เปิดจอ ถ้ายังไม่สามารถ
แก้ไขได้ให้ติดต่อร้านที่ซื้อมา ไม่ควร
ไปแกะเครื่องแกะจอซ่อมเอง เพราะ
ผิดพลาดขึ้นเมาทางร้านจะอ้างเหตุว่าไม่
อยู่ในกรณีรับประกันทันที



จกกันลิ้ม

เมื่อคุณซื้อพีซีมาอย่าลืมขอใบ
รับประกันและเบอร์โทรติดต่อ
กับร้านนี้ เป็นไปได้ให้จด
เบอร์โทรติดต่อแะสติ๊กเกอร์
ติดไว้ ทางด้านหลังเครื่อง
สำหรับบางท่านที่ซื้ออุปกรณ์
เพิ่มเติม เช่น เครื่องพิมพ์
หรือฮาร์ดดิสก์อีกทีหนึ่ง
ทางร้านจะติดสติ๊กเกอร์รับ
ประกันบนอุปกรณ์มาให้อย่า
แกะสติ๊กเกอร์นี้ออกนะครับ

ส่วนประกอบพีซี

ในพีซีหนึ่งชุดจะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนต่างๆ มากมาย อุปกรณ์บางชิ้นก็จำเป็นต้องมี ถ้าขาดไปเครื่องก็จะทำงานไม่ได้ แต่อุปกรณ์บางชิ้นก็เป็นเพียงอุปกรณ์เสริมไม่มีก็ไม่เป็นไร สำหรับตอนนี้จะพาคุณไปรู้จักอุปกรณ์หลักๆ แต่ละชิ้นกันแล้วค่อยๆ เจาะลึกลงไปทีละชิ้น

จอแสดงผล

จอแสดงผลของพีซีหรือที่มักเรียกติดปากว่า "มอนิเตอร์" นั้น ทำหน้าที่เหมือนกับจอโทรทัศน์คือ จะแสดงอักษรข้อความ ตัวเลข และภาพกราฟิกต่างๆ ที่ได้จากการประมวลผลของพีซี จอของพีซีมีอยู่หลายรุ่นหลายขนาดเช่นเดียวกับโทรทัศน์ ขนาดที่นิยมมากที่สุดคือ 14 นิ้ว เนื่องจากราคาต่ำสุดแต่ก็มีแนวโน้มที่ผู้ใช้หันมาใช้จอขนาด 15 นิ้วมากขึ้น การแสดงผลภาพของจอนี้เกิดมาจากจุดสีเล็กๆ บนจอที่เรียกว่า "พิกเซล" ซึ่งจะเรียงต่อกันเป็นเส้นจากซ้ายไปขวาจากบนลงล่างจนเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยม

ซีพียู (CPU)

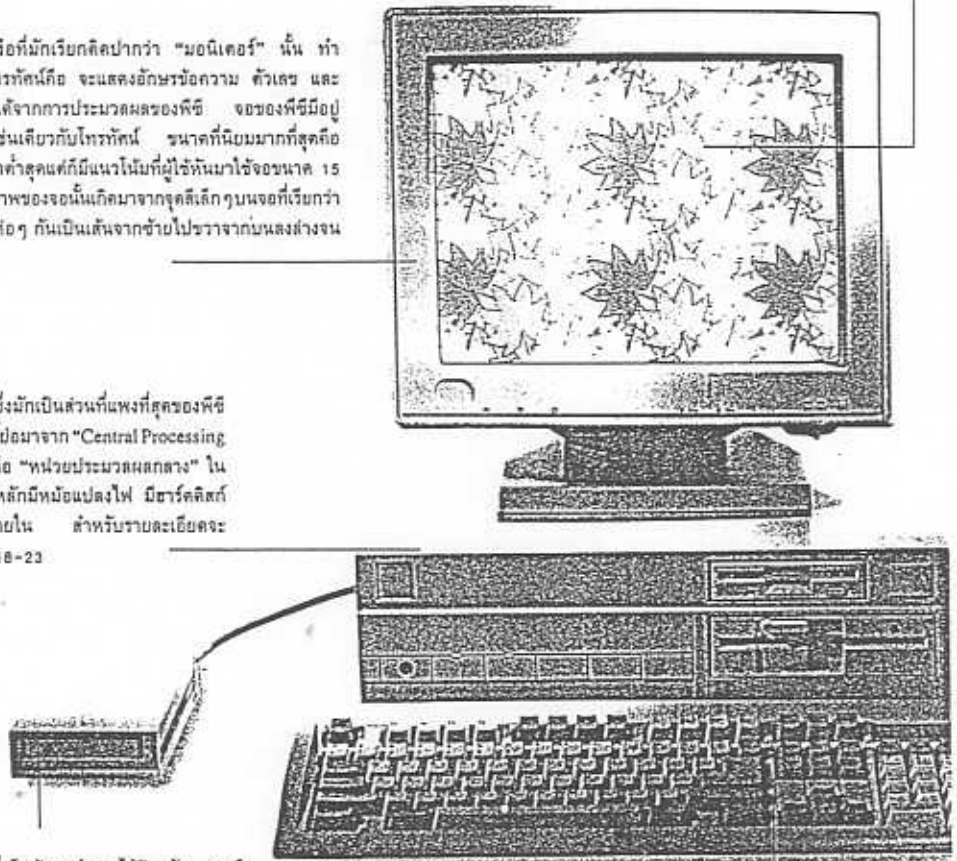
หัวใจหลักของพีซี ซึ่งมักเป็นส่วนที่แพงที่สุดของพีซีคือ "กล่องซีพียู" คำนี้ย่อมาจาก "Central Processing Unit" แปลตรงตัวก็คือ "หน่วยประมวลผลกลาง" ในกล่องนี้จะมีแผงวงจรหลักที่มีหม้อแปลงไฟ มีฮาร์ดดิสก์ มีไคร์ที่เรียงรายอยู่ภายใน สำหรับรายละเอียดจะกล่าวอีกครั้งในหน้า 18-23

เทปแบ็กอัป

เทปแบ็กอัปทำหน้าที่เก็บข้อมูลสำรองไว้ป้องกัน กรณีข้อมูลในฮาร์ดดิสก์สูญหายไป เทปแบ็กอัปสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก โดยปกติแล้วพีซีส่วนใหญ่จะไม่ใช้เทปแบ็กอัปเพื่อสำรองข้อมูลเท่าไรนัก เนื่องจากสามารถประยุกต์ใช้ฮาร์ดดิสก์ หรือฮาร์ดดิสก์อีกตัวสำรองข้อมูลแทนได้ เทปแบ็กอัปมักจะใช้กับพีซีที่เรียกว่า "ไฟล์เซิร์ฟเวอร์" ในระบบเน็ตเวิร์ก

แผ่นกรองแสง

การทำงานกับคอมพิวเตอร์โดยที่จะต้องดูหน้าเป็นเวลานานอาจจะทำให้สายตาเกิดความเครียดได้ วิธีแก้ให้ลดองศาของแผ่นกรองแสงมาบังหน้าจอลดความเครียดของสายตา สาเหตุอีกประการหนึ่งที่ที่สายตาเกิดความเครียดก็คือ การสะท้อนแสงของจอ ถ้าควรจะต้องเลือกจอที่ถูกออกแบบมาให้สะท้อนแสงด้วย



คีย์บอร์ด

คีย์บอร์ดจะมี "คีย์" ทั้งอักษร ตัวเลข และไค้ดพิเศษ ในการป้อนหรือสั่งให้พีซีทำงานต่างๆ คีย์บอร์ดที่ใช้กันส่วนใหญ่จะมีคีย์ทั้งหมด คีย์ บางรุ่นจะมีถึง 102 คีย์ แต่ก็ไม่ได้ได้รับความนิยมนัก คีย์บอร์ดในบ้านเราจะมีการติดสติ๊กเกอร์ตัวอักษรภาษาไทยลงไปด้วย

หน้าตาของพีซี

เรามาดูรูปลักษณะภายนอกของพีซีกัน ก่อนที่จะไปดูโครงสร้างภายในพีซีแต่ละอุปกรณ์ โดยเริ่มจากชื่อเสียงเรียงนาม ประโยชน์เพื่ออะไร และมีกี่แบบ

รูปร่างหน้าตาของเคส

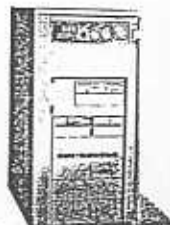
กล่องเหล็กที่ห่อหุ้มซีพียูอยู่ เราเรียกว่า "เคส" (Case) เคสของพีซีมีอยู่หลายแบบหลายขนาดให้เลือกตามความเหมาะสมของอุปกรณ์ภายในซีพียู เคสใหญ่สุดเรียกว่า "ซูเปอร์ทาวเวอร์" เหมาะสำหรับเวิร์กสเตชันของระบบเน็ตเวิร์ก สำหรับทาวเวอร์และเคสที่ห่อหุ้มเป็นเคสขนาดกลางที่ใช้กันทั่วไป ปัจจุบันมีเคสทาวเวอร์ที่เล็กกว่าเล็กน้อยเรียกว่า "มินิ-ทาวเวอร์" ซึ่งได้รับความนิยมในบ้านเรือนมาก เคสบางและเล็กสุดเรียกว่า "สลิมไลน์"



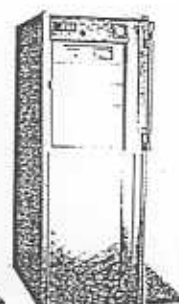
สลิมไลน์



เคสทอป



ทาวเวอร์



ซูเปอร์ทาวเวอร์



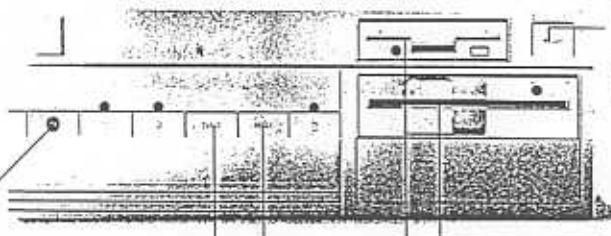
จะเลือกเคสแบบไหนดี?

เคสใหญ่มีพื้นที่ให้ใส่อุปกรณ์เพิ่มเติมได้มาก แต่ราคาสูงและกินเนื้อที่พอสมควร ส่วนเคสสลิมไลน์พื้นที่แคบมากใส่อุปกรณ์เพิ่มเติมได้น้อย แต่สวยงามไม่แพงและกินพื้นที่น้อย ถ้าคุณซื้อพีซีมาใช้งาน ผู้เขียนแนะนำเคสแบบเคสทอป หรือมินิ-ทาวเวอร์เพราะเคสนี้มีเนื้อที่ใส่สอยกำลังจึรราคาไม่แพง และไม่กินเนื้อที่ดังได้มาก

ด้านหน้าของซีพียู

● ปุ่มและไฟต่าง ๆ

ด้านหน้าของเคสจะมีไฟ LED ตามตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อเป็นสัญญาณบอกข้อมูลการทำงาน เช่น ไฟเพาเวอร์ติดแสดงว่ามีไฟฟ้าเข้ามาเลี้ยงเครื่องแล้ว



คีย์ล็อค

คีย์ล็อคเอาไว้ล็อคคีย์บอร์ดเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเข้ามาใช้ได้ ผู้ที่มีกุญแจไขเท่านั้นจึงจะทำได้

ปุ่มเทอร์โบ

พีซีส่วนใหญ่จะมีโหมดความเร็วปกติกับเทอร์โบให้เลือก ถ้าต้องการทำงานในโหมดความเร็วสูงสุดกดปุ่มนี้ให้ไฟเทอร์โบติด พีซีบางรุ่นจะมีหน้าปิดตัวเลขแสดงความเร็วการทำงานด้วย

ปุ่มรีเซต

ปุ่มนี้จะเป็นการเริ่มต้นระบบใหม่อีกครั้ง ผลของการกดปุ่มรีเซตไม่ต่างกับการปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่ ปุ่มนี้ใช้ในกรณีที่เครื่อง "แฮงค์" ไม่สามารถทำงานได้

ปุ่มเพาเวอร์เปิดปิดเครื่อง

ปุ่มนี้ใช้ในการเปิดปิดเครื่องพีซีแต่มีทั้งจะมีปุ่มเพาเวอร์แตกต่างกันไป

ไฟฟลอปปีไดรฟ์

ไฟ LED หน้าไดรฟ์จะติดเพื่อบอกสถานะว่า กำลังมีการอ่านเขียนฟลอปปีดิสก์อยู่

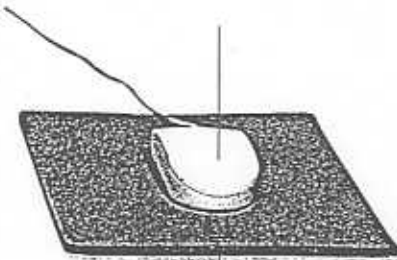


ฟลอปปีดิสก์

ฟลอปปีดิสก์เป็นแผ่นดิสก์ที่ใช้เก็บข้อมูลหรือโปรแกรมโดยจะมีการจัดเก็บเป็นไฟล์ฟลอปปีดิสก์ที่ใช้กันมากมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5 นิ้ว ผ่านเวลา 5.25 นิ้ว ใช้กันอยู่ประปราย เนื่องจากเป็นดิสก์ที่เก่า และมีแนวโน้มจะเลิกใช้ไปในที่สุด

เมาส์

เมาส์เป็นอุปกรณ์สำนักงานคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากใช้ง่าย และที่สำคัญเหมาะสำหรับใช้กับ "ไมโครซอฟท์ วินโดวส์" ปกติผู้ใช้จะใช้นิ้วชี้ร่วมกับคีย์บอร์ดช่วย เนื่องจากเมาส์ไม่สามารถป้อนตัวอักษรได้ สำหรับสาเหตุที่เรียกอุปกรณ์นี้ว่า "เมาส์" เนื่องจากมันมีลักษณะคล้ายกับหนูนั่นเอง

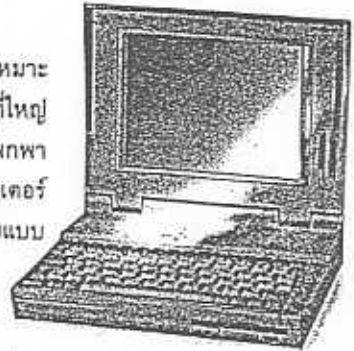


แผ่นรองเมาส์

แผ่นรองเมาส์เป็นอุปกรณ์รองเป็นพื้นให้เมาส์เคลื่อนที่ได้อย่างสะดวกจริงๆ แล้วอุปกรณ์นี้ไม่จำเป็นนัก เพราะเมาส์คุณภาพดีๆ ส่วนใหญ่สามารถกลิ้งบนพื้นโต๊ะได้โดยไม่ต้องใช้ออกจากโต๊ะมากนัก

พีซีฮาร์ดดิสก์

พีซีที่กล่าวมาเป็นพีซีขนาดตั้งโต๊ะ ซึ่งก็เหมาะสำหรับตั้งที่โต๊ะจริงๆ เพราะว่ามันมีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก แต่ความต้องการที่จะพกพาพีซีไปใช้ในที่ต่างๆ มีมาก บริษัทคอมพิวเตอร์จึงสร้างพีซีขนาดพกพาสะดวกขึ้นมาหลายแบบหลายขนาดดังนี้



แล็ปท็อป

แล็ปท็อปเป็นพีซีพกพาแรกๆ ที่สร้างขึ้น มา ขนาดของมันสามารถพกพาได้ แต่อาจไม่คล่องตัวนัก เนื่องจากน้ำหนักของแล็ปท็อปจะอยู่ราวๆ 3-4 กิโลกรัม ซึ่งก็หนักพอๆ เมื่อคุณคิดจะหิ้วไปไหนมาไหน

ปาล์มทอป

ปาล์มทอปเป็นคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบให้มีขนาดเล็กพอที่จะวางบนฝ่ามือได้สบายๆ ปาล์มทอปมีความสามารถไม่มากนัก ส่วนใหญ่ใช้ในการเก็บที่อยู่ เบอร์โทร ตารางนัดหมาย และคำนวณเล็กๆ น้อยๆ

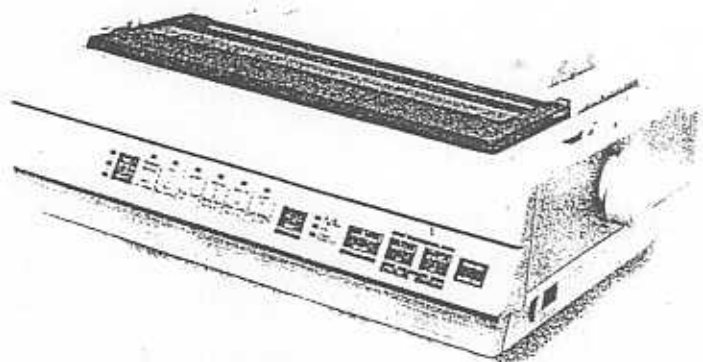


โน้ตบุ๊ก

โน้ตบุ๊กเป็นพัฒนาการของพีซีพกพาอีกขั้นหนึ่ง ผู้ผลิตได้ออกแบบแล็ปท็อปให้เล็กลงมา และ น้ำหนักไม่เกิน 2 กิโลกรัม หลังจากวางตลาดได้ตั้งชื่อให้ใหม่ว่า "โน้ตบุ๊ก"

เครื่องพิมพ์

เครื่องพิมพ์ก็นับว่าเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างหนึ่งในการใช้งานพีซีเพราะงานส่วนใหญ่จะต้องมีเอกสารกำกับ ปัจจุบันเครื่องพิมพ์ที่ใช้กันก็มีหลายประเภทหลากหลายราคา มีข้อ การเลือกใช้ก็ควรให้เหมาะสมกับงาน



ด้านหลังของพีซี

พัดลมระบายความร้อน

การทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในซีพียูจะมีความร้อนเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และเมื่อร้อนถึงจุดๆ หนึ่งวงจรจะทำงานผิดปกติหรือเสียไปได้ เพราะฉะนั้นจึงมีพัดลมพัดด้านหลังเครื่องคอมพิวเตอร์ระบายความร้อนออกไป

ปลั๊กเพาเวอร์

ที่ตัวซีพียูจะมีปลั๊กต่อเข้าและต่อออก ปลั๊กตัวต่อเข้าจะนำไฟฟ้าไปเลี้ยงแผงวงจร ส่วนปลั๊กตัวต่อออกจะนำไฟฟ้าไปเลี้ยงจอ

พอร์ตจอยสติค

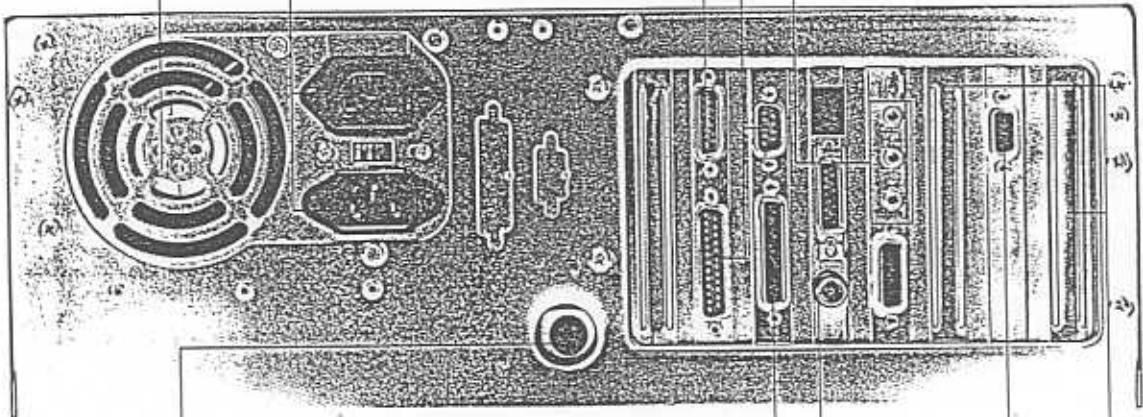
พอร์ตนี้เอาไว้ต่อกับคันโยกเล่นเกมส์ หรือที่เรียกกันว่า "จอยสติค"

พอร์ตอนุกรม

พอร์ตนี้จะสื่อสารแบบอนุกรมมีอยู่สองพอร์ต ซึ่งใช้คอนเน็กเตอร์เสียบต่อกัน พอร์ตนี้ส่วนใหญ่จะต่อกับอุปกรณ์เมาส์ หรือโมเด็ม พอร์ตหลายยี่ห้อจะพิมพ์อักษรในพอร์ตนี้ว่า "S101" และ "S102", "Serial 1" และ "Serial 2" หรือ "COM1" และ "COM2"

แจ็กเสียบต่อไมค์และลำโพง

แจ็กนี้เป็นแจ็กเสียบของการ์ดเสียง มัลติมีเดีย ถ้าพีซีของคุณไม่มีการ์ดเสียงก็จะมีแจ็กนี้



พอร์ตเคียบอร์ด

พอร์ตรูปทรงกลมนี้เป็นพอร์ตเอาไว้ต่อกับคีย์บอร์ด

พอร์ตขนาน

พอร์ตนี้จะสื่อสารแบบขนาน ปลั๊กพอร์ตนี้จะต่อกับเครื่องพิมพ์ พริ้นท์หลายยี่ห้อจะพิมพ์อักษรในพอร์ตนี้ว่า "LPT1"

ข้อต่อเน็ตเวิร์ก

พอร์ตนี้เป็นคอนเน็กเตอร์ของการ์ดเน็ตเวิร์ก ซึ่งเอาไว้ต่อกับสายเคเบิลในการเชื่อมโยงเข้าระบบเน็ตเวิร์ก ปลั๊กการ์ดเครือข่ายนี้เป็นอุปกรณ์พิเศษเพิ่มเติมและมักใช้งานที่บริษัทมากกว่าใช้ส่วนตัวที่บ้าน

พอร์ตจอ

พอร์ตนี้เอาไว้ต่อกับสายสัญญาณจากจอแสดงผล



พอร์ตเมาส์

พริ้นท์บางยี่ห้อเช่น IBM PS/2 จะมีพอร์ตเมาส์รูปร่างคล้ายกับพอร์ตคีย์บอร์ด

เหล็กกัน

เมื่อเสียบการ์ดลงในสลอตของเมนบอร์ด ตัวของการ์ดจะบิดตัวด้านหลังพอดีรูป การใส่สลอตที่ไม่ได้เสียบการ์ดก็จะเอาเหล็กกันมาเสียบปิดเพื่อความสวยงาม และป้องกันฝุ่น

เจาะลึกเมาส์

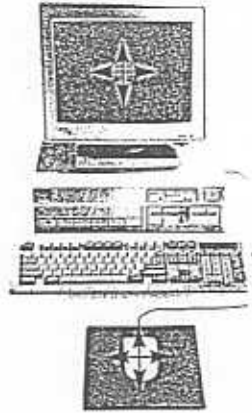
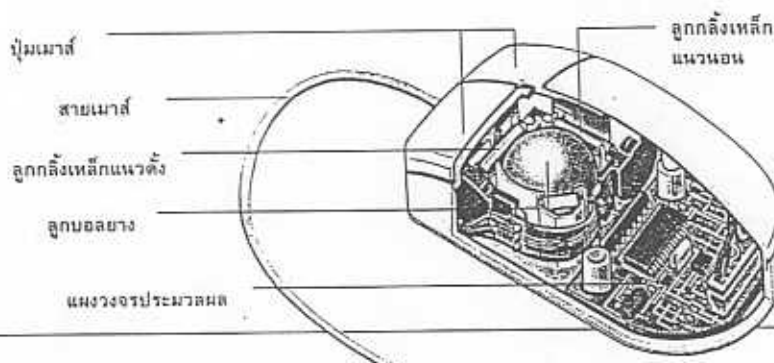
เนื่องจากมีแป้นคีย์ต่างๆ มาก ผู้ใช้พีซีส่วนใหญ่จะไม่ติดกับการใช้คีย์บอร์ด บ่อยครั้งที่จะต้องมองหาคีย์อักษรอยู่นานเพื่อพิมพ์คำสั่งที่ต้องการ จุดนี้ทำให้มีผู้คิดค้นหาวิธีใช้งานพีซีได้ง่ายกว่านี้ แนวความคิดนี้ถูกพัฒนามาเป็นอุปกรณ์เล็กๆ มีปุ่มสองสามปุ่มและมีสายต่อยาวมอคุดคล้ายหนู ด้วยเหตุนี้ผู้พัฒนาจึงตั้งชื่อให้ว่า “เมาส์”

โครงสร้างของเมาส์

ขนาดของเมาส์พอๆ กับสบู่มาก่อนหนึ่ง ที่ส่วนท้องเมาส์จะมีลูกบอลเหล็กหุ้มยางสามารถกลิ้งไปมาตามทิศทาง การเคลื่อนที่ของเมาส์ ทางด้านบนจะมีปุ่มสองหรือสามปุ่ม โดยส่วนใหญ่แล้วเป็นเมาส์สองปุ่มเนื่องจากเป็นที่นิยมมากกว่า สำหรับหางเมาส์หรือสายสัญญาณจะต่อกับพีซีที่พอร์ตอนุกรมซึ่งอยู่ทางด้านหลังของพีซี (รายละเอียดของพอร์ตดูที่หน้า 11 และ 17)

เมาส์ทำงานได้อย่างไร

เมื่อคุณเลื่อนเมาส์ไปมาบนโต๊ะลูกบอลยางจะดันให้ลูกกลิ้งเหล็กหมุนในแนวตั้งและแนวนอน จากนั้นตัวเซ็นเซอร์ที่ติดกับลูกกลิ้งเหล็กจะส่งสัญญาณบอกทิศทาง การหมุนและความเร็วของลูกกลิ้งเหล็กไปยังพีซี และเมื่อคุณกดที่ปุ่มเมาส์หรือที่นิยมเรียกกันสั้นๆ ว่า “คลิก” วงจรภายในเมาส์ก็จะส่งสัญญาณการกดไปยังพีซีเช่นเดียวกัน



การเคลื่อนที่

เมื่อคุณใช้โปรแกรมที่สนับสนุนทุกครั้งที่ลากเมาส์ไปมา เมาส์บนจอจะเคลื่อนที่ตามทิศทางของเมาส์ ตัวเมาส์พอยน์เตอร์เป็นตัวแทนคุณส่งงานไปประมวล



อุปกรณ์ตระกูลเมาส์

หลังจากมีการประดิษฐ์เมาส์ขึ้น การพัฒนาเมาส์มาอย่างค่อน อุปกรณ์ลูกหลานอีกหลายชนิด ในรูปเรียกว่า “แทร็คบอล” สืบต่อย่างแทนที่จะอยู่ทางด้านใต้ทางด้านซ้ายแล้วใช้นิ้วก้อยแทน ไม่ต้องใช้พื้นที่ในการลากเมาส์ให้เห็นหน้าตาแปลกๆ อย่างนี้ อุปกรณ์ยังคงหลักการพื้นฐานของเมาส์



ใช้เมาส์อย่างไรดี

การคลิกเมาส์ว่าจะเป็นการคลิกซ้ายหรือขวานั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้ เช่น โปรแกรมบูตลิสของเอ็มเอสแอลใช้คลิกปุ่มออร์คอินพุต ถ้าตั้งเป็นคลิก จะไม่ก่อให้เกิดการตั้งงานด้วยเมาส์ ส่วนโปรแกรมบนไมโครซอฟท์วินโดวส์ก็คล้ายกัน การตั้งงานด้วยเมาส์ ซึ่งจะมีการใช้ทั้งปุ่มซ้าย ปุ่มขวา และการคลิกคลิกเดียว



ใช้แผ่นรองเมาส์

การเลื่อนเมาส์บนโต๊ะที่มีพื้นมันและลื่นจะทำให้ลูกบอลขยับไม่ค่อยคล่อง ซึ่งส่งผลทำให้คุณควบคุมเมาส์พอยน์เตอร์บนจอได้ลำบาก วิธีแก้ไขให้หาแผ่นรองเมาส์มาวางเป็นพื้นเลื่อนเมาส์ แผ่นรองนี้คุณสามารถหาวัสดุแผ่นเรียบๆ ไม่ลื่น เช่น แผ่นยางรองตัดกระดาษมาใช้ได้

การใช้เมาส์

ก่อนที่จะฝึกวิธีใช้เมาส์ให้วันโปรแกรมที่สนับสนุนการใช้เมาส์ขึ้นมา ก่อน จากนั้นให้วางมือหาบนเมาส์ โดยให้นิ้วโป้งจับทางด้านข้าง นิ้วชี้วางอยู่บนปุ่มเมาส์ปุ่มแรก นิ้วกลางวางอยู่บนปุ่มเมาส์ปุ่มที่สอง ให้อุ้งมือสบายไม่ต้องเกร็ง ให้ดูการจับตามรูป จากนั้นให้ทดลองเลื่อนตัวเมาส์ไปมาบนโต๊ะ สังเกตว่าเมาส์พอยน์เตอร์บนจอจะต้องเลื่อนไปตามทิศทางของการเลื่อนเมาส์ ให้ทดลองคลิกเมาส์ที่ปุ่มซ้ายที่ตำแหน่งต่างๆ ของโปรแกรมดูปฏิกิริยาของโปรแกรม

การทำความสะอาดเมาส์

ลูกบอลยางที่กลิ้งบนพื้นโต๊ะจะเก็บฝุ่นเข้าไปสะสมในตัวเมาส์ ดังนั้นคุณควรทำความสะอาดเมาส์หลังจากใช้เมาส์ไปนานๆ

1. ให้หงายตัวเมาส์แล้วเปิดฝารอบลูกบอลออก โดยการหมุนฝารอบ หรือกดเลื่อนฝารอบออกมา



2. คลำเอาลูกบอลออกมา จากนั้นหาผ้าแห้งเช็ดความฝุ่นที่ติดกับลูกบอลถึงเหล็กและลูกบอล เมื่อทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ใส่ลูกบอลและฝารอบกลับเข้าไปอย่างเดิม



จับเมาส์ให้ถูกวิธี

ถ้าคุณใช้วิธีที่ผิดกันหลายชั่วโมง และใช้เมาส์ในการทำงานด้วย บางครั้งอาจจะเกิดอาการปวดมือและเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อข้อนิ้ว สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการจับเมาส์ผิดหลักสรีรศาสตร์ สิ่งนี้อาจได้มองข้ามอาจจะส่งผลกระทบต่อกล้ามเนื้อของคุณต่อไปในอนาคตได้ เราแนะนำให้ลองจับเมาส์ให้ถูกหลักกันดีกว่า

ผิด !

จับเมาส์แบบโหม่งสูง การจับแบบนี้คุณจะต้องเกร็งกล้ามเนื้อมาก ผิดหลักครับ



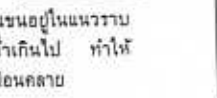
ผิด !

วิธีนี้ก็จับเมาส์กดค่าเกินไป นิ้วมือวางเป็นรูปโค้ง ผิดหลักครับ



ถูกต้อง !

ข้อมือและแขนอยู่ในแนวราบ ไม่สูงและค่าเกินไป ทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย

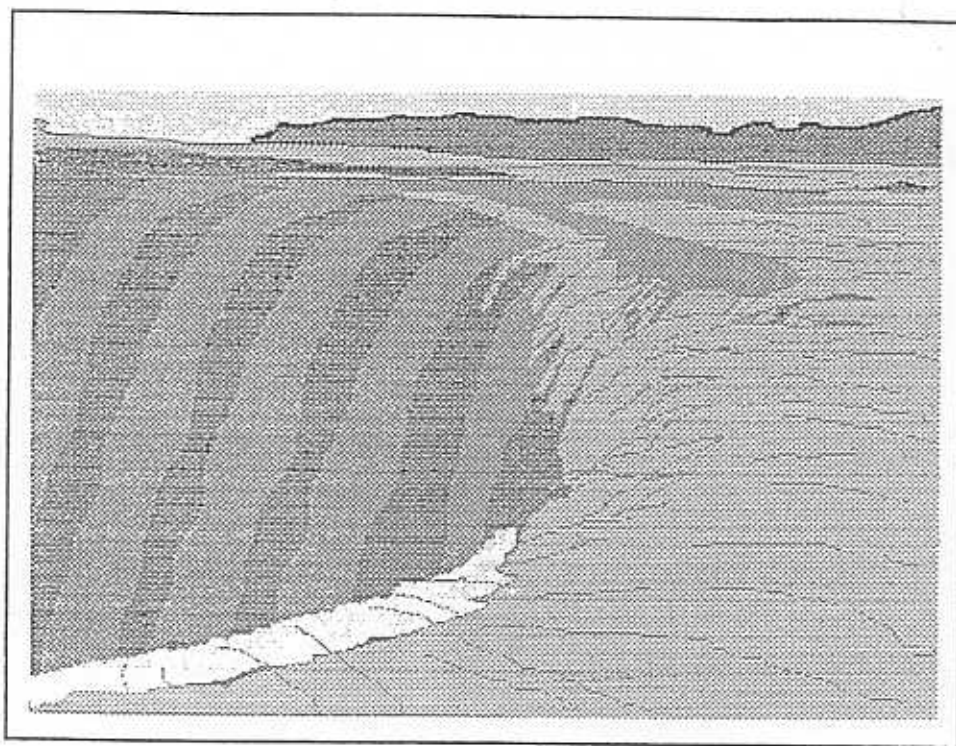


เอกสารหมายเลข 7

ตัวอย่าง
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

CAI

Computer Assisted Instruction

เรื่อง

**หลักการงานเบื้องต้น
ของเครื่องยนต์**

โดย

ประพันธ์ แดงพูนผล

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อนักศึกษาเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์ แล้วนักศึกษา
สามารถ

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์4จังหวะได้
2. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์2จังหวะได้
3. บอกชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

เกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์

ข้อเสนอแนะในการใช้โปรแกรม

1. ใช้เมาส์คลิกเพื่อเลือกหัวข้อที่ต้องการหรือตามคำสั่ง
2. ในการเรียนหรือทำแบบทดสอบจะมีการบันทึกเวลา
ทุกครั้งที่เปลี่ยนหน้าจอ
3. เลือกบทเรียนหรือเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้
4. ถ้ามีปัญหาใด ๆ ให้ยกมือถามทันที
5. นั่งเรียนให้สบาย ๆ (อย่า! ดูยหรือเล่นกัน)

เกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์

หยุดการทำงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์

โปรดเลือกรายการ

เข้าสู่บทเรียน

ออกจากบทเรียน CAI

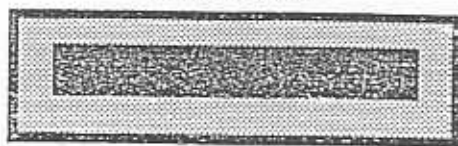
กดคลิกเมาส์บนรายการที่ต้องการ



เข้าสู่บทเรียน

โปรดพิมพ์ชื่อของท่าน

แล้วกด Enter



ยินดีต้อนรับคุณ (EntryText) เข้าสู่บทเรียน

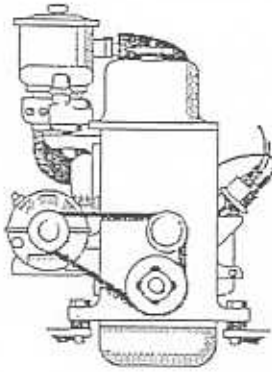
กด Enter เพื่อเข้าสู่บทเรียน

หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์

โดย วิชาพันธ์ แสงชูบผล

โปรดเลือกรายการ

คลิกเมาส์บนรายการที่ต้องการ



หลักการทางานของเครื่องยนต์

กลไกและชิ้นส่วนของเครื่องยนต์

กลีบผู้ควบคุมหลัก

หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์

โดย วิชาพันธ์ แสงชูบผล

โปรดเลือกรายการ

คลิกเมาส์บนรายการที่ต้องการ

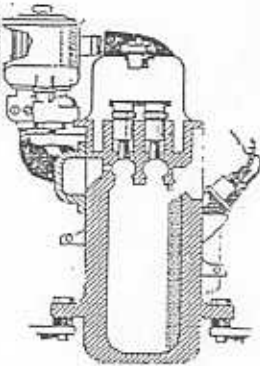


เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

เครื่องยนต์ 2 จังหวะ

กลีบผู้ควบคุมหลัก

ใช้สปีดเบรค



" ก๊อบเข้ามาไม่ได้
ใช่ไหม! "

หลักการการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

คลิกเมาส์หรือกดENTERเพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการคำนวณเบื้องต้นของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ก่อนอ่านการ์ตูนอีกหน้า 3 คำนี้ก่อน

1. ศูนย์ตายบน (TOP DEAD CENTER) T.D.C.
2. ศูนย์ตายล่าง (BOTTOM DEAD CENTER) B.D.C.
3. ระยะชัก (STROKE)

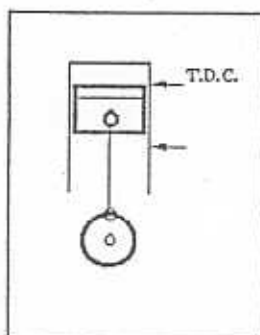
กดปุ่มดูรายการหลัก

คลิกเมาส์หรือกดEnterเพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการทางเมคานิกส์ของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ศูนย์ตายบน (TOP DEAD CENTER) T.D.C.



คือ จุดสูงสุดที่ลูกสูบสามารถเลื่อนขึ้นไปได้

ภายในกระบอกสูบ

อย่า ! ที่กำหนดข้าง ๆ ให้เรียนทบทวนต่อไปเข้าใจเอง

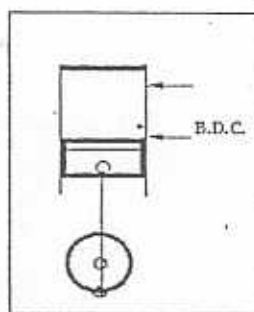
กลับสู่รายการหลัก

คลิกเมาส์หรือคีย์Enter เพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการทางเมคานิกส์ของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ศูนย์ตายล่าง (BOTTOM DEAD CENTER) B.D.C.



คือ จุดต่ำสุดที่ลูกสูบจะสามารถเลื่อนลงได้

ภายในกระบอกสูบ

(ทั้งศูนย์ตายบนและศูนย์ตายล่างจะสังเกตจุดที่หัวลูกเลื่อนไปถึงทั้งบนและล่าง)

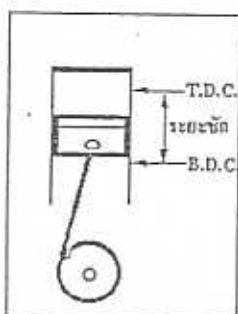
กลับสู่รายการหลัก

คลิกเมาส์หรือคีย์Enter เพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการการทำงานของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ระยะชัก (STROKE)



คือ ระยะที่ลูกสูบเคลื่อนที่จากศูนย์ตายบน
 ลงสู่ศูนย์ตายล่าง หรือเคลื่อนที่จาก
 ศูนย์ตายล่างขึ้นสู่ศูนย์ตายบน

กลับสู่รายการหลัก

คลิกเมาส์หรือกดคีย์เพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการการทำงานของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

การทำงาน 4 จังหวะคือ

1. จังหวะดูด (INTAKE STROKE)
2. จังหวะอัด (COMPRESSION STROKE)
3. จังหวะระเบิด (POWER STROKE)
4. จังหวะคาย (EXHAUST STROKE)

!!! ลำดับการทำงานทั้ง 4 จังหวะจำให้แม่น ๆ นะ !!!

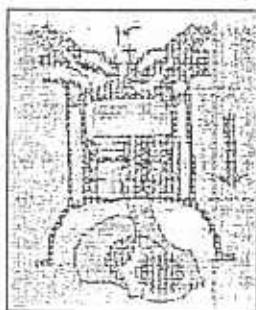
กลับสู่รายการหลัก

คลิกเมาส์หรือกดคีย์เพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

จังหวะดูด (INTAKE STROKE)



คือ จังหวะที่ลิ้นไอดีเปิด และลูกสูบเลื่อนลง
เพื่อดูดเอาไอดี (ส่วนผสมของน้ำมันกับ
อากาศ) เข้าไปในกระบอกสูบ จนลูกสูบ
เลื่อนถึงศูนย์ตายล่างลิ้นไอดีจะปิด

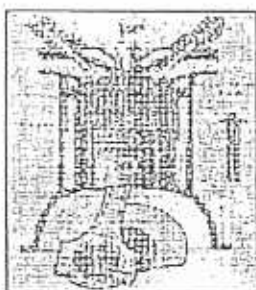
กลับสู่รายการหลัก

คลิกเมาส์หรือกดEnterเพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

จังหวะอัด (COMPRESSION STROKE)



คือ จังหวะที่ลูกสูบเลื่อนขึ้นจากศูนย์ตายล่าง
เพื่ออัดอากาศ(ไอดี)ให้มีปริมาตรเล็กน้อย
ให้เหลืออัตราส่วนประมาณ 1 : 7 ของ
ปริมาตรเดิม เมื่อจนถึงศูนย์ตายบน
ซึ่งจะทำให้เกิดแรงดันสูงขึ้นภายในห้อง
เผาไหม้

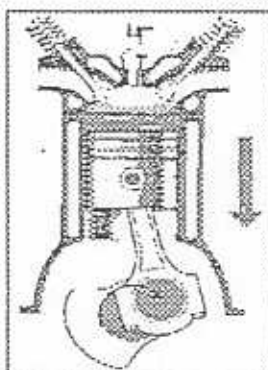
กลับสู่รายการหลัก

คลิกเมาส์หรือกดEnterเพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการการทำงานของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

จังหวะดูดระเบิด (POWER STROKE)



คือ จังหวะที่หัวเทียนจุดประกายไฟเพื่อเผาไหม้
ไอที่มีแรงดันสูง เนื่องจากถูกอัดให้มี
ปริมาตรเล็กลง เกิดการระเบิดอย่างรุนแรง
ดันหัวลูกสูบให้เลื่อนลงสู่ศูนย์ตายล่าง และ
ขณะเดียวกันลิ้นไอดีจะเริ่มเปิด ก่อนที่
ลูกสูบจะเลื่อนถึงศูนย์ตายล่าง

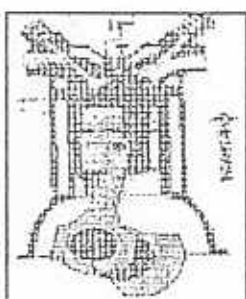
กลับสู่รายการหลัก

คลิกเมาส์หรือคลิกEnterเพื่อดูหน้าต่อไป

หลักการการทำงานของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

จังหวะคาย (EXHAUST STROKE)



คือ จังหวะที่ลิ้นไอดีเปิด ลูกสูบเลื่อนขึ้นจาก
ศูนย์ตายล่าง เพื่อขับไล่ไอเสียออกจาก
กระบอกสูบจนกระทั่งลูกสูบเลื่อนขึ้นไปถึง
ศูนย์ตายบน ลิ้นไอดีจะปิดและลิ้นไอเสีย
เริ่มเปิด เพื่อเริ่มทำงานในรอบใหม่ต่อไป
(กลับไปเริ่มจังหวะดูดใหม่)

กลับสู่รายการหลัก

คลิกเมาส์หรือคลิกEnterเพื่อดูหน้าต่อไป

ผลการทบทวนบทเรียนของเครื่องย่น
เครื่องย่น 4 จังหวะ

เป็นอย่างไรบ้าง เริ่มจะชินกับการแล้วใจใหม่ ใจเย็น ๆ !

ต่อไปนี่จะเป็นการทบทวนในเนื้อหาที่เรียนผ่านมา

1. ใช้เมาส์คลิกตัวอักษรคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุด
2. ถ้าตอบผิดให้ตอบแล้วตัวได้อีก 1 ครั้ง
3. ถ้าตอบผิดไปขอมุมจะเฉลยและจะผ่านไปข้อต่อไป
4. ในขณะที่ทำแบบทดสอบจะมีการบันทึกเวลาทำแบบทดสอบ
5. แบบทดสอบบทเรียนนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ

กลับสู่รายการหลัก
คลิกเมาส์หรือคลิกEnterที่ตัวชี้เมาส์ต่อไป

แบบทดสอบ
เรื่อง
เครื่องย่น 4 จังหวะ

1. T.D.C. ก็คืออะไร

- ก. ศูนย์ตามลำของกระบอกสูบ
- ข. ศูนย์ตายบนของกระบอกสูบ
- ค. จุดศูนย์กลางของกระบอกสูบ
- ง. ระยะชักของลูกสูบจากบนของลำ
- จ. ระยะชักของลูกสูบจากล่างขึ้นบน

ก
ข
ค
ง
จ

คลิกเมาส์บนข้อความคำตอบที่ต้องการ

ตอบถูกหรือป	1500	เครือข่ายเน็ต4จังหวัด
2. B.D.C. คืออะไร ก. ศูนย์ค้ายล่างของกระบอกสูบ ข. ศูนย์ค้ายบนของกระบอกสูบ ค. จุดศูนย์ถ่วงกลางของกระบอกสูบ ง. ระยะชักของกระบอกสูบจากบนสุดถึงล่างสุด จ. ระยะชักของกระบอกสูบจากล่างสุดถึงบนสุด		
ก ข ค ง จ คลิกเมาส์บนข้อคำตอบที่ต้องการ		

ตอบถูกต้อง

เก่งมากได้ 1คะแนน

ทำข้อต่อไปโดยกด ENTER หรือคลิกเมาส์

ตอบไม่ถูก

ให้โอกาสตอบได้อีก 1 ครั้ง โดยกด ENTER
หรือคลิกเมาส์เพื่อกลับไปยังข้อเดิม
ครั้งที่ 2 ไม่ถูกจะเฉลย

ข้อถูกคือ ก.

B.D.C. คือ
ศูนย์ค้ายาล้างของกระบอกสูบ
ทำข้อต่อไปโดยกดENTERหรือคลิกเมาส์

เอกสารหมายเลข 8 เรื่อง แบบฝึกหัด
หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จงเติมความหมายคำศัพท์ต่อไปนี้ให้มีความหมายถูกต้อง และตอบคำถามดังต่อไปนี้
(ข้อละ 2 คะแนน รวม 10 คะแนน)

1. บทเรียน CAI ย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า.....
หมายถึง.....
.....
2. CBI ย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า.....
หมายถึง.....
.....
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้านใดบ้าง.....
.....
.....
4. ตามหลักการเรียนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยสื่ออื่นหลากหลายชนิด สื่อต่าง ๆ ได้แก่อะไรบ้าง.....
.....
.....
5. การเรียนการสอนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อดีที่แตกต่างจากสื่ออื่นอะไรบ้าง.....
.....
.....

เอกสารหมายเลข 9

เรื่อง เจนยแบบฝึกหัด

หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จึงเติมความหมายคำศัพท์ต่อไปนี้ให้มีความหมายถูกต้อง และตอบคำถามดังต่อไปนี้
(ข้อละ 2 คะแนน รวม 10 คะแนน)

1. บทเรียน CAI ย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction
หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนร่วมกับบทเรียนที่ได้ผ่าน
กระบวนการสร้างและพิจารณาแล้วเป็นอย่างดี โดยมีเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ
และการให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อให้ผู้เรียนได้ตอบสนองต่อบทเรียนนั้น ๆ
2. CBI ย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Based Instruction
หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในด้านบริหารและการสอน โดยสามารถแยกย่อย
ได้คือ CBI สำหรับจัดการเรียนการสอน เรียกว่า CMI
CBI สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า CAI
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้านใดบ้าง
 1. ช่วยลดเวลาเรียน
 2. ผู้เรียนสนใจเรียนจาก CAI มากกว่าเรียนตามปกติ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสูงกว่าปกติ
 3. ผู้เรียนเข้าสามารถเรียนได้ผลดีกว่าปกติ เพราะสามารถศึกษาเองอย่างช้า ๆ ได้
4. ตามหลักการเรียนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยสื่ออื่นหลากหลายชนิด สื่อต่าง ๆ ได้แก่อะไรบ้าง
 1. ตัวอักษร กราฟิก ภาพ เสียง ประกอบกัน
 2. เครื่องเล่นวีดิทัศน์
 3. แผ่นซีดี
 4. สื่อประสม
5. การเรียนการสอนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อดีที่แตกต่างจากสื่ออื่นอะไรบ้าง
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อดีต่างจากสื่ออื่นคือ
 1. เรียนด้วยตนเองได้
 2. ตอบสนองทันที ทันทีทันใด ไม่น่าเบื่อ
 3. เพลิดเพลินกับภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร
 4. เรียนได้ตามขั้นตอนจากง่ายไปยาก

เอกสารหมายเลข 10

เรื่อง แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำชี้แจง จงกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ
(10 คะแนน)

1. คอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการศึกษาเริ่มมีครั้งแรกประเทศใด
 - ก. อังกฤษ
 - ข. อเมริกา
 - ค. แคนาดา
 - ง. ญี่ปุ่น
2. ถ้าให้นักศึกษาเรียนวิชา สื่อการสอน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสื่อความหมาย เราเรียกชื่อเต็มการเรียนวิชานี้ว่า
 - ก. Computer-Management Instruction
 - ข. Computer-Assisted Instruction
 - ค. Computer-Based Instruction
 - ง. Computer-Based Testing
3. องค์ประกอบที่สำคัญและครอบคลุมที่สุดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือข้อใด
 - ก. ลักษณะที่สามารถเลือกได้
 - ข. การจัดกลุ่มผู้เรียน
 - ค. ยุทธศาสตร์
 - ง. บทบาท
4. ข้อใดอธิบายความหมายของคำว่า ยุทธศาสตร์ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ชัดเจนที่สุด
 - ก. เทคนิคการใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบเพื่อให้ผู้เรียนสนใจ
 - ข. เทคนิคการสอนที่ใช้ในการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์
 - ค. เทคนิคการออกแบบการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - ง. เทคนิคการจัดกลุ่มผู้เรียนตามความสนใจและความถนัด

5. งานการฝึกทักษะและทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ควรออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทใด
 - ก. Drill and Practice
 - ข. Problem Solving
 - ค. Simulation
 - ง. Tutorial
6. จุดเด่นของการสอนประเภท Gaming คือข้อใด
 - ก. มีการจัดระเบียบสารสนเทศ
 - ข. มีการกระทำของคู่แข่งชั้น
 - ค. มีการแสดงการคำนวณ
 - ง. มีการฝึกลองผิดลองถูก
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีเนื้อหาบทเรียน มีเฉพาะข้อคำถามคำตอบคำถามคือบทเรียนแบบใด
 - ก. Drill and Practice
 - ข. Problem Solving
 - ค. Simulation
 - ง. Tutorial
8. ระบุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ออกแบบให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองได้
 - ก. Gaming
 - ข. Problem Solving
 - ค. Discovery
 - ง. Tests
9. ท่านคิดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลดีแก่ผู้เรียนอย่างไร
 - ก. ตอบสนองทันที ตื่นเต้นดี ไม่น่าเบื่อ
 - ข. เรียนได้ตามขั้นตอนจากง่ายไปยาก
 - ค. เรียนด้วยตนเองได้
 - ง. ถูกทุกข้อ
10. ปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษามากขึ้น คอมพิวเตอร์ที่นำมาช่วยในการจัดระบบทะเบียนนักศึกษา คือแบบใด
 - ก. CAI (Computer Assisted Instruction)
 - ข. CMI (Computer Managed Instruction)
 - ค. CBI (Computer Based Instruction)
 - ง. EDC (Educational Computer)

กระดาษคำตอบ
แบบทดสอบหลัง เรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....
สาขา.....ลงทะเบียนเรียนสื่อการสอนภาค.....ปีการศึกษา.....
สอบวันที่.....เริ่มเวลา.....เสร็จเวลา.....

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

เอกสารหมายเลข 11 เรื่อง เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยการเรียนรู้การสอนที่ 4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

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

การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน

การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยคำนวณหาค่า E_1/E_2 จากสูตรต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2520)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X_1}{N}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X_2}{N}}{B} \times 100$$

- เมื่อ
- E_1 แทนประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละ
 - E_2 แทนประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละ
 - X_1 แทนคะแนนของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดแต่ละคน
 - X_2 แทนคะแนนของนักศึกษาจากการทดสอบหลังเรียนแต่ละคน
 - A แทนคะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
 - B แทนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 - N แทนจำนวนนักศึกษา
 - $\sum X_1$ แทนคะแนนรวมของนักศึกษาทุกคนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
 - $\sum X_2$ แทนคะแนนรวมของนักศึกษาทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยการนำคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน มาคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผล ดังนี้ (Hovland, 1949 อ้างถึงใน Goodman, Fletcher and Schneider, 1980)

คะแนนทดสอบหลังเรียน - คะแนนทดสอบก่อนเรียน

$$E.I. = \frac{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม}}$$

คะแนนเต็ม - คะแนนทดสอบก่อนเรียน

ขั้นตอนที่ 1 การทดลองหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง
โดยได้ทดลองกับนักศึกษา จำนวน 3 คน ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด					คะแนน ทดสอบ หลังเรียน
	หน่วยที่ 1 (25)	หน่วยที่ 2 (25)	หน่วยที่ 3 (20)	หน่วยที่ 4 (20)	คะแนนเต็มรวม (90)	
1	18 (เก่ง)	17	14	17	66	54
2	16 (ปานกลาง)	16	13	15	60	48
3	15 (อ่อน)	14	12	13	54	37
รวม	49	47	39	45	180	139
เฉลี่ย	16.33	15.66	13.00	15.00	60.00	46.33
ร้อยละ	65.32	62.64	65.00	75.00	66.67	77.21

หาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_1/E_2) โดยใช้สูตร

$$\frac{\sum x_1}{n}$$

$$E_1 = \frac{\quad}{A} \times 100$$

$$\frac{180}{3}$$

แทนค่าในสูตร $E_1 = \frac{\quad}{90} \times 100$

$$E_1 = 66.67$$

สูตร

$$\frac{\sum x_2}{n}$$

$$E_2 = \frac{\quad}{B} \times 100$$

$$\frac{139}{3}$$

แทนค่าในสูตร $E_2 = \frac{\quad}{60} \times 100$

$$E_2 = 77.21$$

$$E_1/E_2 = 66.67/77.21$$

หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{แทนค่าในสูตร E.I.} = \frac{139-110}{180-110} = \frac{38}{70}$$

$$\text{E.I.} = .54$$

ตารางที่ 6 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบกลุ่มเล็ก

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด					คะแนน ทดสอบ หลังเรียน
	หน่วยที่ 1 (25)	หน่วยที่ 2 (25)	หน่วยที่ 3 (20)	หน่วยที่ 4 (20)	คะแนนได้รวม (90)	
1	21	20	16	18	75	55
2	22	21	17	19	79	49
3	20	22	18	17	77	51
4	18	17	15	16	66	52
5	22	20	14	15	71	50
6	20	18	16	16	70	47
7	16	19	13	13	61	44
8	17	18	14	14	63	46
9	18	17	13	11	59	41
รวม	174	172	136	139	621	435
เฉลี่ย	19.33	19.11	15.11	15.44	69.00	48.33
ร้อยละ	77.32	76.44	75.55	77.20	76.67	80.55

หาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_1/E_2) โดยใช้สูตร

$$\frac{\sum x_1}{n}$$

$$E_1 = \frac{\quad}{A} \times 100$$

$$\frac{621}{9}$$

แทนค่าในสูตร $E_1 = \frac{\quad}{90} \times 100$

$$E_1 = 76.67$$

สูตร

$$\frac{\sum x_2}{n}$$

$$E_2 = \frac{\quad}{B} \times 100$$

$$\frac{435}{9}$$

แทนค่าในสูตร $E_2 = \frac{\quad}{60} \times 100$

$$E_2 = 80.55$$

$$E_1/E_2 = 76.67/80.55$$

หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร E.I.} &= \frac{435-324}{540-324} = \frac{111}{216} \\ \text{E.I.} &= .51 \end{aligned}$$

ตารางที่ 7 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด					คะแนน ทดสอบ หลัง เรียน (60)
	หน่วยที่ 1 (25)	หน่วยที่ 2 (25)	หน่วยที่ 3 (20)	หน่วยที่ 4 (20)	คะแนนเต็มรวม (90)	
1	19	18	16	18	71	49
2	22	21	18	17	78	56
3	21	18	17	16	72	53
4	18	17	16	16	67	42
5	17	19	15	17	68	51
6	20	21	17	17	75	47
7	22	19	18	18	75	49
8	20	18	17	16	71	51
9	21	22	19	18	80	54
10	20	20	18	17	75	43
11	17	18	15	16	66	42
12	18	17	16	17	68	44
13	18	17	16	17	68	52
14	20	19	17	18	74	42
15	21	22	18	19	80	50
16	22	20	18	18	78	49
17	19	20	17	17	73	54
18	20	17	16	18	71	56
19	22	19	18	17	76	49
20	18	20	18	16	72	48

ตารางที่ 7 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบภาคสนาม (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด					คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (60)
	หน่วยที่ 1 (25)	หน่วยที่ 2 (25)	หน่วยที่ 3 (20)	หน่วยที่ 4 (20)	คะแนนเต็มรวม (90)	
21	17	19	16	17	69	42
22	18	17	17	18	70	49
23	19	20	17	19	75	55
24	21	22	18	18	79	52
25	22	21	18	17	78	47
26	19	20	17	18	74	48
27	18	19	16	17	70	45
28	19	20	17	19	75	54
29	22	21	18	18	79	50
30	20	22	17	17	76	47
31	21	18	16	16	71	41
รวม	591	601	527	537	2274	1511
เฉลี่ย	19.06	19.39	17.00	17.32	73.35	48.74
ร้อยละ	76.24	77.56	85.00	86.60	81.50	81.23

หาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_1/E_2) โดยใช้สูตร

$$\frac{\sum x_1}{n}$$

$$E_1 = \frac{\quad}{A} \times 100$$

$$\frac{2274}{31}$$

แทนค่าในสูตร $E_1 = \frac{\quad}{90} \times 100$

$$E_1 = 81.50$$

สูตร

$$\frac{\sum x_2}{n}$$

$$E_2 = \frac{\quad}{B} \times 100$$

$$\frac{1511}{31}$$

แทนค่าในสูตร $E_2 = \frac{\quad}{60} \times 100$

$$E_2 = 81.23$$

$$E_1/E_2 = 81.50/81.23$$

หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยผู้สูตร

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร E.I.} &= \frac{1511-1019}{1860-1019} = \frac{492}{841} \\ \text{E.I.} &= .59 \end{aligned}$$

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม
ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 212 300
สื่อการสอน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 30 คน จากนั้นนำแบบสอบถามไปหา
ค่าความเชื่อมั่น สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach's
Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรม SPSS/PC ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .87
(บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ
จำนวน 116 ข้อ

ข้อที่	ข้อสอบเดิม		ข้อสอบใหม่	ส่วนที่ปรับปรุง
	p	r	ข้อที่	
1	.62	.31	1	ปรับคำถามให้กระชับขึ้น
2	.48	.25	2	ปรับตัว เลือกตอบใหม่
3	.52	.10		
4	.59	.27	3	สลับตัว เลือกตอบ
5	.58	.00		
6	.54	.00		
7	.66	.24	4	ไม่มี
8	.38	.02		
9	.39	.23	5	ไม่มี
10	.48	.22	6	ปรับคำถามให้กระชับขึ้น
11	.69	.08		
12	.70	.02		
13	.42	.29	7	ไม่มี
14	.76	.11		
15	.80	.29	8	ปรับตัว เลือกตอบใหม่
16	.59	.24	9	ไม่มี
17	.56	.37	10	ปรับตัว เลือกตอบใหม่
18	.87	.04		
19	.66	.04		

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ
จำนวน 116 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ข้อสอบเดิม		ข้อสอบใหม่	ส่วนที่ปรับปรุง
	p	r	ข้อที่	
20	.49	.04		
21	.44	.23	11	ไม่มี
22	.68	.16		
23	.11	.00		
24	.32	.00		
25	.49	.48	12	ไม่มี
26	.23	.07		
27	.45	.24	13	ปรับคำถามให้กระชับขึ้น
28	.44	.01		
29	.38	.00		
30	.94	.36		
31	.82	.16		
32	.80	.26	14	เปลี่ยนคำถามใหม่
33	.35	.01		
34	.92	.35		
35	.24	.15		
36	.59	.26	15	ไม่มี
37	.49	.22	16	ไม่มี
38	.07	.00		
39	.48	.15		
40	.23	.14		

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ
จำนวน 116 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ข้อสอบเดิม		ข้อสอบใหม่	ส่วนที่ปรับปรุง
	p	r	ข้อที่	
41	.41	.16		
42	.66	.17		
43	.48	.16		
44	.55	.38	17	ปรับตัว เลือกตอบและคำตอบใหม่
45	.72	.15		
46	.20	.00		
47	.80	.47	18	ไม่มี
48	.65	.31	19	ไม่มี
49	.28	.20	20	ไม่มี
50	.65	.23	21	ไม่มี
51	.55	.32	22	ปรับตัว เลือกตอบใหม่
52	.23	.31	23	ปรับคำถามให้กระชับขึ้น
53	.51	.13		
54	.80	.37	24	ไม่มี
55	.73	.20	25	สลับตัว เลือกตอบใหม่
56	.48	.01		
57	.23	.14		
58	.56	.00		
59	.79	.28	26	เพิ่มความชัดเจนในตัว เลือกตอบ
60	.44	.36	27	เปลี่ยนคำถามใหม่
61	.42	.35	28	ไม่มี

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ
จำนวน 116 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ข้อสอบเดิม		ข้อสอบใหม่	ส่วนที่ปรับปรุง
	p	r	ข้อที่	
62	.45	.14		
63	.83	.24		
64	.18	.00		
65	.38	.04		
66	.08	.04		
67	.20	.00		
68	.62	.27	29	ไม่มี
69	.66	.23	30	ไม่มี
70	.56	.27	31	สลับตัวเลือกตอบ
71	.23	.03		
72	.44	.20	32	ไม่มี
73	.63	.30	33	ไม่มี
74	.27	.00		
75	.38	.21	34	ปรับคำถาม เพิ่มตัวเลือกตอบ
76	.35	.04		
77	.52	.40	35	ไม่มี
78	.54	.21	36	สลับคำตอบใหม่
79	.46	.14		
80	.83	.28		
81	.34	.00		
82	.28	.00		

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ
จำนวน 116 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ข้อสอบเดิม		ข้อสอบใหม่	ส่วนที่ปรับปรุง
	p	r	ข้อที่	
83	.77	.38	37	ไม่มี
84	.51	.45	38	ปรับเปลี่ยนคำถามใหม่
85	.56	.21	39	ปรับเปลี่ยนคำถามใหม่
86	.27	.21	40	ไม่มี
87	.15	.02		
88	.41	.00		
89	.27	.22	41	ไม่มี
90	.24	.00		
91	.27	.33	42	ไม่มี
92	.45	.22	43	สลับตัวเลือกตอบ
93	.73	.35	44	เปลี่ยนตัวเลือกตอบใหม่
94	.68	.08		
95	.30	.00		
96	.18	.00		
97	.55	.28	45	ไม่มี
98	.45	.02		
99	.55	.33	46	ไม่มี
100	.04	.08		
101	.69	.40	47	ไม่มี
102	.48	.30	48	ไม่มี
103	.83	.40		

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ
จำนวน 116 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ข้อสอบเดิม		ข้อสอบใหม่	ส่วนที่ปรับปรุง
	p	r	ข้อที่	
104	.41	.28	49	ปรับคำถามให้ชัดเจนขึ้น
105	.52	.24	50	ไม่มี
106	.35	.33	51	ไม่มี
107	.38	.33	52	ไม่มี
108	.38	.35	53	ปรับคำถามให้ชัดเจนขึ้น
109	.52	.32	54	ไม่มี
110	.46	.26	55	ไม่มี
111	.49	.31	56	ไม่มี
112	.55	.25	57	ปรับคำถามให้ชัดเจนขึ้น
113	.30	.25	58	ไม่มี
114	.79	.37	59	ไม่มี
115	.54	.32	60	ไม่มี
116	.32	.00		

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 9 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	จำนวนคนที่ตอบถูก		p	r
	ในกลุ่มสูง (H)	ในกลุ่มต่ำ (L)		
1	44	7	.62	.31
2	34	12	.48	.25
3	42	6	.59	.27
4	47	7	.66	.24
5	28	11	.39	.23
6	34	8	.48	.22
7	30	10	.42	.29
8	58	2	.80	.29
9	42	6	.59	.24
10	40	6	.56	.37
11	31	9	.44	.23
12	35	8	.49	.48
13	32	9	.45	.24
14	57	4	.80	.26
15	42	3	.55	.38
16	35	9	.49	.22
17	39	3	.55	.38
18	56	5	.80	.47
19	46	2	.65	.31

ตารางที่ ๑ ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
จำนวน 60 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนคนที่ตอบถูก		p	r
	ในกลุ่มสูง (H)	ในกลุ่มต่ำ (L)		
20	28	2	.28	.20
21	46	1	.65	.23
22	39	2	.55	.32
23	39	3	.23	.31
24	57	2	.80	.37
25	52	2	.73	.20
26	56	2	.79	.28
27	31	2	.44	.36
28	30	6	.42	.35
29	44	2	.62	.27
30	47	2	.66	.23
31	40	4	.56	.27
32	31	6	.44	.20
33	45	6	.63	.30
34	27	10	.38	.21
35	37	2	.52	.40
36	38	6	.54	.21
37	55	1	.77	.38
38	36	8	.51	.45
39	40	2	.56	.21
40	20	16	.27	.21

ตารางที่ 9 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
จำนวน 60 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนคนที่ตอบถูก		p	r
	ในกลุ่มสูง (H)	ในกลุ่มต่ำ (L)		
41	40	4	.27	.22
42	20	11	.27	.33
43	32	7	.45	.22
44	52	3	.73	.35
45	39	2	.55	.28
46	39	9	.55	.33
47	49	4	.69	.40
48	34	4	.48	.30
49	34	3	.41	.28
50	37	2	.52	.24
51	38	2	.35	.33
52	27	6	.38	.33
53	27	11	.38	.35
54	37	7	.52	.32
55	33	11	.46	.26
56	35	10	.49	.31
57	39	9	.55	.25
58	21	14	.30	.25
59	56	4	.79	.37
60	38	5	.54	.32

ภาคผนวก ข

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบ
แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้การสอน
แบบประเมินภาพรูปร่าง
แบบประเมินสไลด์เสียง
แบบประเมินหน่วยการเรียนรู้การสอน

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบ

หน่วยที่ 1 เรื่อง นวัตกรรมและการเรียนการสอน

วิชา 212 300 สอนการสอน ระดับปริญญาตรี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จำนวน 30 ข้อ

จุดประสงค์	พฤติกรรม (ข้อที่)							
	ความรู้ รู้-จำ	ความรู้ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	รู้ วิเคราะห์	รู้ วิเคราะห์	ประเมิน ค่า	รวม	ข้อ การ
1.1 บอกความหมายและความสำคัญ ของนวัตกรรมและการเรียนการสอนได้	1,2,3, 4,5,6	7,8	9,10, 11				11	5
1.2 บอกลักษณะของนวัตกรรม การเรียนการสอนได้		12,13	14				3	2
1.3 บอกแนวคิดที่ทำให้เกิดนวัตกรรม ประเภทต่าง ๆ ได้	15,16, 17,18	19	20,21, 22				8	4
1.4 สามารถบอกได้ว่าสิ่งใดเป็น นวัตกรรม สิ่งใดเป็นเทคโนโลยี	23	24					2	1
1.5 อธิบายกระบวนการของการพัฒนา นวัตกรรมการเรียนการสอนได้	25,26, 27	28,29	30				6	3
รวม	14	8	8	-	-	-	30	15

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์ใช้หลักสูตรของแบบทดสอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง หน่วยการเรียนรู้การสอน

วิชา 212 300 สื่อการสอน ระดับมัธยมศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จำนวน 32 ข้อ

จุดประสงค์	พฤติกรรม (ข้อที่)							
	ความรู้-จำ	ความรู้-เข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม	ข้อที่
2.1 บอกความหมายของ หน่วยการเรียนรู้การสอนได้	1,2	3,4					4	3
2.2 บอกข้อดีของ หน่วยการเรียนรู้การสอน	5	6,7		8			4	3
2.3 บอกลักษณะของ หน่วยการเรียนรู้การสอนได้	9,10, 11,12	13,14, 15,16	17	18			10	3
2.4 บอกองค์ประกอบของ หน่วยการเรียนรู้การสอนได้	19	20,21, 22,23	24,25, 26	27			9	3
2.5 อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ของ หน่วยการเรียนรู้การสอนได้		28,29	30,31	32			5	3
รวม	8	14	6	4	-	-	32	15

หน้าที่ยี่ 3 เรื่อง บทเรียนโปรแกรม

วิชา 212 300 สื่อการสอน ระดับปริญญาตรี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จำนวน 24 ข้อ

จุดประสงค์	พฤติกรรม (ข้อที่)							
	ความรู้-จำ	ความรู้-เข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม	ข้อที่
3.1 สามารถบอกความหมายของ บทเรียนโปรแกรมได้	1,2,3, 4	5					5	3
3.2 สามารถบอกพัฒนาการและความ เป็นมาของบทเรียนโปรแกรมได้	6,7						2	1
3.3 สามารถอธิบายลักษณะสำคัญของ บทเรียนโปรแกรมได้		8,9		10			3	2
3.4 สามารถจำแนกชนิดของ บทเรียนโปรแกรมได้	11	12,13					3	2
3.5 สามารถจำแนกข้อแตกต่างระหว่าง บทเรียนแบบเส้นตรงและแบบสาขาคู่ได้	14,15	16,18		17,19, 20		21	8	4
3.6 บอกข้อดีและประโยชน์ของ บทเรียนโปรแกรมได้		22					1	1
3.7 บอกข้อจำกัดของบทเรียนโปรแกรมได้	23						1	1
3.8 บอกประโยชน์ของบทเรียนโปรแกรมได้	24						1	1
รวม	11	8	-	4	-	1	24	15

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบ

หน่วยที่ 4 เรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชา 212 300 สื่อการสอน ระดับปริญญาตรี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จำนวน 23 ข้อ

จุดประสงค์	พฤติกรรม (ข้อ)							
	ความรู้-จำ	ความรู้-เข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม	ข้อ
4.1 บอกประวัติและความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้	1,2,3	3					3	3
4.2 สามารถบอกความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้	4,5	6					2	2
4.3 สามารถบอกองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้	7	8					2	2
4.4 สามารถบอกประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้	9	10,11, 12,13		14,15, 16,17, 18,19		17	11	5
4.5 สามารถบอกข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้		20,21				22,23	4	3
รวม	7	8	-	6	-	2	23	15

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นในการใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน
เรื่อง

นวัตกรรมการเรียนการสอน

วิชา 212 300 สื่อการสอน

ระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นการถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษา ที่มีต่อเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนและประโยชน์ที่ได้รับจากหน่วยการเรียนการสอน
2. การตอบแบบสอบถามฉบับนี้ ถือว่าไม่มีคำตอบถูกหรือผิดประการใด นักศึกษามีอิสระในการตอบได้เต็มที่ และคำตอบทุกข้อไม่มีผลต่อการเรียนของนักศึกษาแต่ประการใด
3. วิธีการตอบแบบสอบถาม ทางด้านขวาของแบบสอบถามจะมีช่องว่างให้นักศึกษาเลือกตอบ 3 ช่อง คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ให้นักศึกษาอ่านข้อความแต่ละข้อ และพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เมื่อตัดสินใจแล้วให้ทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักศึกษาเพียงช่องเดียว

ข้อที่	ข้อคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1.	นักศึกษาที่มีความเข้าใจเนื้อหา เรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน จากหน่วยการเรียน- การสอน เพราะมีระบบการเรียนที่กำหนดไว้เป็น ขั้นตอน			
2.	นักศึกษาสามารถอ่านและทำความเข้าใจ เนื้อหา เกี่ยวกับเรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน ได้ด้วยตนเอง			
3.	หน่วยการเรียนการสอน ทำให้เนื้อหา เรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน น่าสนใจมากยิ่งขึ้น			
4.	หน่วยการเรียนการสอน มีขั้นตอนในการเรียนหลาย ขั้นตอน ทำให้เสียเวลาและยุ่งยาก			
5.	หน่วยการเรียนการสอน ช่วยส่งเสริมและพัฒนาให้ นักศึกษาที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากขึ้น			
6.	หน่วยการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนทำกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยตนเองได้			
7.	หน่วยการเรียนการสอน มีกิจกรรมมากเกินไป ทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย			
8.	หน่วยการเรียนการสอน ให้ความรู้และมี กิจกรรมหลายอย่างเพื่อเสริมความรู้			

ข้อที่	ข้อคิดเห็น	ระดับความถี่เห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
9.	หน่วยการเรียนรู้การสอน ช่วยให้นักศึกษารู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง			
10.	หน่วยการเรียนรู้การสอน ช่วยให้นักศึกษาเอาใจใส่ต่อการเรียน			
11.	หน่วยการเรียนรู้การสอน สามารถช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนร่วมชั้นได้			
12.	หน่วยการเรียนรู้การสอน ให้ความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น นอกเหนือจากบทเรียน			
13.	หน่วยการเรียนรู้การสอน เป็นวิธีการเรียนที่ทันสมัยได้ผลคุ้มค่า			
14.	หน่วยการเรียนรู้การสอน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย			
15.	การเรียนโดยใช้หน่วยการเรียนรู้การสอน ช่วยทำให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ			
16.	หน่วยการเรียนรู้การสอน ช่วยทำให้นักศึกษามีอิสระในการเรียน			
17.	หน่วยการเรียนรู้การสอน ช่วยทำให้นักศึกษามีความสนใจภาคการเรียน			

แบบประเมินภาพโป่งงาส
หน่วยที่ 1 เรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ชื่อผู้ประเมิน.....หน่วยงาน.....

ที่	เรื่องที่ประเมิน	ดีมาก	ดี	ใช้ได้	ควรปรับปรุง
1.	เนื้อหามีความเที่ยงตรงและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....
2.	เนื้อหามีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....
3.	การเสนอเรื่องราวเป็นไปตามลำดับขั้นตอน	.....	.....	.....	.....
4.	ภาพมีความชัดเจนของภาพและข้อความ	.....	.....	.....	.....
5.	มีความเหมาะสมของภาพ การจัดองค์ประกอบภาพ การออกแบบภาพ	.....	.....	.....	.....
6.	กราฟิกและตัวอักษรชัดเจนเหมาะสม	.....	.....	.....	.....
7.	สีของภาพและกราฟิกน่าสนใจ	.....	.....	.....	.....
8.	เทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอ	.....	.....	.....	.....
9.	ความน่าสนใจชวนให้ติดตาม	.....	.....	.....	.....
10.	ความเหมาะสมของเวลากับการเปลี่ยนแต่ละภาพ	.....	.....	.....	.....

สรุปการประเมิน

() ยอมรับ

ความเห็นของผู้ประเมิน.....

() ไม่ยอมรับ

ความเห็นของผู้ประเมิน.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินสไลด์เสียง
หน่วยที่ 2 เรื่อง หน่วยการเรียนรู้การสอน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ชื่อผู้ประเมิน.....หน่วยงาน.....

ที่	เรื่องที่ประเมิน	ดีมาก	ดี	ใช้ได้	ควรปรับปรุง
1.	เนื้อหามีความเที่ยงตรงและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....
2.	คำบรรยายและระยะเวลาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....
3.	การเสนอเรื่องราวเป็นไปตามลำดับขั้นตอน	.....	.....	.....	.....
4.	ภาพมีความชัดเจน	.....	.....	.....	.....
5.	มีความเหมาะสมของภาพ การจัดองค์ประกอบภาพ การออกแบบภาพ	.....	.....	.....	.....
6.	ความเหมาะสมของตัวอักษร	.....	.....	.....	.....
7.	ความชัดเจนของ เสียงผู้บรรยาย	.....	.....	.....	.....
8.	คุณภาพของ เสียงที่บันทึก	.....	.....	.....	.....
9.	ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	.....	.....	.....	.....
10.	ความเหมาะสมของ เวลากับการเปลี่ยนแต่ละภาพ	.....	.....	.....	.....

สรุปการประเมิน

() ยอมรับ

ความเห็นของผู้ประเมิน.....

() ไม่ยอมรับ

ความเห็นของผู้ประเมิน.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

วันที่....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินสไลด์เสียง
หน่วยที่ 4 เรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

ชื่อผู้ประเมิน.....หน่วยงาน.....

ที่	เรื่องที่ประเมิน	ดีมาก	ดี	ใช้ได้	ควรปรับปรุง
1.	เนื้อหามีความเที่ยงตรงและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....
2.	คำบรรยายและระยะเวลาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....
3.	การเสนอเรื่องราวเป็นไปตามลำดับขั้นตอน	.....	.....	.....	.....
4.	ภาพมีความชัดเจน	.....	.....	.....	.....
5.	มีความเหมาะสมของภาพ การจัดองค์ประกอบภาพ การออกแบบภาพ	.....	.....	.....	.....
6.	ความเหมาะสมของตัวอักษร	.....	.....	.....	.....
7.	ความชัดเจนของเสียงผู้บรรยาย	.....	.....	.....	.....
8.	คุณภาพของเสียงที่บันทึก	.....	.....	.....	.....
9.	ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	.....	.....	.....	.....
10.	ความเหมาะสมของเวลากับการเปลี่ยนแต่ละภาพ	.....	.....	.....	.....

สรุปการประเมิน

() ยอมรับ

ความเห็นของผู้ประเมิน.....

() ไม่ยอมรับ

ความเห็นของผู้ประเมิน.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

วันที่....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินหน่วยการเรียนรู้การสอน
เรื่อง นวัตกรรมการเรียนรู้การสอน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
ซึ่งมี 5 ระดับคือ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

ชื่อผู้ประเมิน.....หน่วยงาน.....

ลำดับที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	คู่มือครู					
2.	เนื้อหา-เอกสารการสอน					
3.	คู่มือผู้เรียน					
4.	สื่อการสอน					
5.	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					

สรุปการประเมิน

() ยอมรับ

ความเห็นของผู้ประเมิน.....

() ไม่ยอมรับ

ความเห็นของผู้ประเมิน.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

วันที่....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค
หนังสือราชการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 2584

ที่ ทม 0510/ว 3028 วันที่ 26 กันยายน 2540

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ด้วย นางเพ็ญนิดา สุธธิประภา รหัสประจำตัว 378466-7 นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน วิชาสื่อการสอน ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี โดยอาศัยหน่วยการเรียนการสอนกับการสอนปกติ ซึ่งงานการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหา ของเครื่องมือในการทำวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ งานการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาเห็นแล้วว่า

1. นายวรกิจ วัดเข้าหลาม ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8 สังกัด
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

2. นายวชิระ อินทร์อุดม ตำแหน่ง อาจารย์ ระดับ 6 สังกัดภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา

เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงขอแต่งตั้งบุคคลดังกล่าวเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาและสื่อของหน่วยการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์
และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

Andan Gu

(รองศาสตราจารย์ทิพย์วรรณ งามศักดิ์)
รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 2584

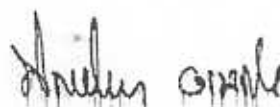
ที่ ทม 0510/ว ๒๐๒๕ วันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๔๐

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

ด้วย นางเพ็ญนิดา สุทธิประภา รหัสประจำตัว 378466-7 นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน วิชาสื่อการสอน ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี โดยใช้นักเรียนการเรียนการสอนกับการสอนปกติ ซึ่งงานการศึกษาค้นคว้านี้จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ งานการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่า อาจารย์เปรี๊ชา เครือวรรณ สังกัดภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงขอแต่งตั้งบุคคลดังกล่าวเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาแบบทดสอบในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้


 (รองศาสตราจารย์พิพัตร์ งามศักดิ์)
 รักษาการแทนรองคณบดีฝ่ายบริหาร
 ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 2584

ที่ ทม 0510/ 2321

วันที่ 17 กรกฎาคม 2541

เรื่อง ขอดำเนินการขอความเห็นชอบการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

ด้วย นางนงนภัส สุทธิประภา รหัส 378466-7 นักศึกษาปริญญาโท สาขา วิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผล การเรียนรู้ เรื่อง นวัตกรรมการเรียนการสอน วิชาสื่อการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้นักเรียนการเรียนการสอนกับการสอนปกติ ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 212 300 สื่อการสอน ในภาคต้น ปีการศึกษา 2541 Sec.03 จำนวน 65 คน โดยมี ผศ.วราภิต วัตต์เข้าหลาม และ ผศ.พัลลภศักดิ์ อธิระกุล เป็นอาจารย์ประจำวิชา ดังนั้น เพื่อ ให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บัณฑิตวิทยาลัย จึงขอความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชา ดังกล่าว ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ตามประสงค์ ในระหว่างวันที่ 6-13 สิงหาคม 2541

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความเห็นชอบ และขอขอบพระคุณ ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์สมหมาย ปรีเปรม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย