

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1
เรื่องเครื่องมือช่าง

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1
ON TOOLS



เอลวิส โคตรชมพู
ELVIS KOTCHOMPOO

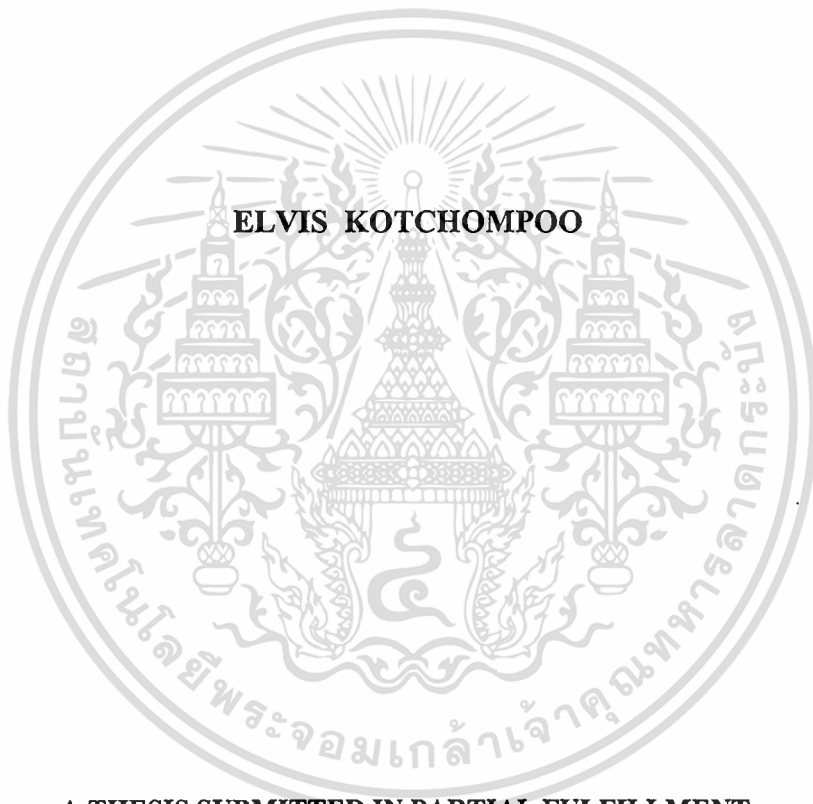
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2543

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 38522
วัน, เดือน, ปี..... 5 11 0 2544

ISBN 974 - 622 - 979 - 6

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1
ON TOOLS**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN EDUCATIONAL
TECHNOLOGY IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2000

ISBN 974 – 622 – 979 - 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2000

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เทคนิค 1 เรื่อง “เครื่องมือช่าง”
นักศึกษา	นายเอลวิส โคตรชมภู
รหัสประจำตัว	40064418
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2543
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สมพร ไชยะ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง “เครื่องมือช่าง” ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 42 คน โดยทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน 3 ขั้นตอน ขั้นแรกทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับผู้เรียนจำนวน 3 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ 80.30/85 ขั้นที่ 2 ทดลองกลุ่มย่อยกับผู้เรียนจำนวน 9 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ 91.65/88.30 ครั้งสุดท้ายทดลองเชิงปฏิบัติการกับผู้เรียนจำนวน 30 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ 88.80/86.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.37-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36-0.63 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.80

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Thesis Title	Computer Assisted Instruction for Technical English 1 on Tools
Student	Mr. Elvis Kotchompoo
Student ID	40064418
Degree	Master of Industry Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2000
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Somporn Chaiya
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Atchara Supsinsakulchai

ABSTRACT

The purposes of this study were to construct the computer assisted instruction for English 1 on Tools of 1995 vocational certificate curriculum and find out the efficiency of the computer assisted instruction in accordant with the defined 80/80 criteria.

The population samples of this study were the first year vocational certificate students of Electronics Program at UdornThani Technical College. The population samples group consists of forty-two students in the first semester of 2000-academic year. The experiment of computer assisted instruction for criteria's efficiency was done through three groups of samples. First was one by one testing for 3 samples, yielded efficiency on criteria 80.30/85.00. The second was small group testing for 9 samples yielded efficiency on criteria 91.65/88.30 and the last was the field of one to ten testing for 30 samples, yielded efficiency on criteria 88.80/86.80 which was higher than designed criteria.

The achievement test were multiple choice for 20 items on difficulty of 0.37-0.75, discrimination of 0.36-0.63 and reliability of 0.80.

Specialist opinions toward the computer assisted instruction revealed 4.5 of arithmetic mean and 0.34 standard deviation.

Learning achievement at the Posttest was higher than Pretest at 0.05 significant differences.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร. สมพร ไชยะ และผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจ และช่วยตรวจสอบ แก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.โอวาท พูลศิริ รศ.ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธ์ และ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ที่กรุณาตรวจสอบกระบวนการวิจัย ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ จนสมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบพระคุณ ดร.สรรเพชร นุศรีอิน อาจารย์ สาโรจน์ เพ็งบุญ อาจารย์จรัสวัฒน์ อินทรบำรุง อาจารย์อัมพร พจน์สมพงษ์ และอาจารย์นิมิตล ขานวงศ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพสูง

ขอขอบพระคุณ วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี ผอ.สิทธิพร สุดดีพงษ์ ผช.ผอ. วีรพงษ์ เชษสมบัติ ที่ได้อนุเคราะห์ และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำต่าง ๆ ในการสร้างเครื่องมือและการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งพี่น้องทุกคน ที่ได้ให้ความรัก ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือทุกด้านตลอดมา

ขอบคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาทุกคนและบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงไว้ในที่นี้ ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำต่าง ๆ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอบอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

เอลวิส โคตรชมภู

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 คำนียามศัพท์เฉพาะ.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538.....	5
2.2 หลักสูตรวิชาภาษาอังกฤษ 1 รหัสวิชา 20001201.....	7
2.3 คอมพิวเตอร์.....	9
2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	17
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	33
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
4.1 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	42
4.2 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	44
4.3 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	45
4.4 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	49
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	53
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	53
5.2 อภิปรายผล.....	56
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ภาคผนวก	64
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	65
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	75
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	77
ภาคผนวก ง เนื้อหาบทเรียนเรื่อง เครื่องมือช่าง.....	83
ภาคผนวก จ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	88
ภาคผนวก ฉ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	94
ภาคผนวก ช ผังงาน (Flowchart) และ Storyboard.....	100
ภาคผนวก ซ การสร้าง File บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	124
ภาคผนวก ฌ คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	132
ภาคผนวก ฎ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	139
ประวัติผู้เขียน.....	163

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.3 แสดงเกณฑ์การแปลคะแนนเฉลี่ยของการประเมิน.....	38
4.1 แสดงการวิเคราะห์จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เครื่องมือช่าง จำแนกตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและระดับการวัดผล พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย.....	43
4.2 แสดงจำนวนกรอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	44
4.3 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียน ในการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	45
4.4 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียน ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ ขั้นทดสอบกลุ่มย่อย.....	46
4.5 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดและการทดสอบหลังเรียน ในการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ.....	47
4.6 แสดงผลการทดลองหาค่าประสิทธิภาพ ของบทเรียนในการทดสอบแบบ หนึ่งต่อหนึ่ง ทดสอบกลุ่มย่อย และการทดสอบเชิงปฏิบัติการ.....	49
4.7 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	50
4.8 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินความคิดเห็น ด้านเนื้อหาการนำเสนอ และด้านกราฟิกของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
6.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เครื่องมือช่าง.....	93
6.2 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดและการทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มเก่ง ที่ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	94
6.3 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดและการทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มปานกลาง ที่ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.4 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดและการทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มอ่อนที่ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	96
6.5 แสดงคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของการสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ในการทดสอบเชิงปฏิบัติการ.....	97



สารบัญญภาพ

ภาพที่

หน้า

3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน36



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คอมพิวเตอร์ เป็นสื่อการศึกษาที่สำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวควบคุม เก็บรักษา และแพร่กระจายสื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพที่สุด แม้แต่มนุษย์ซึ่งสร้างคอมพิวเตอร์ขึ้นมาก็ไม่สามารถทำงานได้เท่าเทียม เริ่มต้นนั้นคอมพิวเตอร์สามารถให้สัญญาณปรากฏเป็นข้อความเท่านั้น แต่ได้มีการพัฒนาไปสู่การให้สัญญาณเป็นภาพ และเป็นเสียงได้ และสามารถบันทึกเสียงและภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อธรรมชาติไว้ได้ จากต้นกำเนิดทุกรูปแบบ เช่น สามารถบันทึกภาพยนตร์ รายการ โทรทัศน์ ภาพฉายประกอบเสียงทุกชนิดเข้าไว้ได้ทั้งหมด แล้วนำกลับมาให้ชมหรือถ่ายทอดต่อไปยังสื่ออื่นได้ทุกเมื่อ การบันทึกเสียงรายการวิทยุ การบันทึกภาพรายการโทรทัศน์ หรือการบันทึกภาพยนตร์ที่ต้องใช้อุปกรณ์มากประเภทเช่นทุกวันนี้ เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียวดำเนินการแทนได้หมด และการพัฒนาคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าอย่างมากเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ในยุคไร้พรมแดน

คอมพิวเตอร์ นอกจากจะใช้งานอื่น ๆ ได้มากมายแล้วยังสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยครูในการเรียนการสอน ได้เป็นอย่างดี หรือที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ไม่ว่าจะเป็นการสอนของครูในชั้นเรียน หรือให้นักเรียนเรียนด้วยตัวเองจากคอมพิวเตอร์โดยผู้เขียน โปรแกรม (Programmer) จะบรรจุเนื้อหาวิชาเข้าในโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างมีระเบียบและสามารถให้ผู้เรียนเลือกกดคีย์ต่าง ๆ สุดแท้แต่โปรแกรมจะกำหนดไว้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่คิดจะต้องออกแบบมาให้ผู้เรียนใช้ได้ง่าย ๆ เพียงแต่เลือกกดปุ่มตามที่โปรแกรมจะสั่งการ โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์เลยก็สามารถเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้

เมื่อคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษ และหลายโรงเรียนก็มีคอมพิวเตอร์ไว้สอนให้นักเรียนแล้ว ความคิดที่จะนำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ จึงเริ่มจะเป็นรูปร่างอย่างแท้จริงขึ้น บทบาทของผู้สอนก็จะเปลี่ยนตามไปด้วย และในบางส่วนอาจจะถึงกับเข้ามาแทนที่วิธีการที่ใช้อยู่เดิมก็ได้

กรมอาชีวศึกษาวางแผนทางการดำเนินงาน เพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เผชิญอยู่ในปัจจุบันเป็นการส่งเสริมประสิทธิภาพการศึกษาเพื่อให้พร้อมที่จะก้าวต่อไปซึ่งมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใน โครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมซึ่งส่งผลกระทบต่อความต้องการกำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนที่มีความชำนาญเฉพาะด้านสูงขึ้น ทั้งทางด้านกำลังคนพื้นฐาน กำลังคนระดับกลางและกำลังคนระดับสูง ซึ่งกรมอาชีวศึกษาจำเป็นต้องมีการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อก้าวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอยู่เสมอ

ดังนั้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพจึง เป็นหลักสูตรที่เปิด โอกาสให้เลือกเรียนได้ อย่างกว้างขวาง เพื่อความชำนาญเฉพาะด้าน และเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และ โอกาสของผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงได้ถูกพัฒนาขึ้นมาในหลายสาขาวิชา เพื่อเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาของกรมอาชีวศึกษา

วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เป็นวิชาพื้นฐานในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม กรมอาชีวศึกษา เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งในหลักสูตร โดยเฉพาะในเรื่องคำศัพท์ต่างๆ เพื่อเป็นการเตรียมนักศึกษาสำหรับการอ่าน reading passage ในบทนั้น ๆ ในการเรียนเกี่ยวกับคำศัพท์ ครูจะต้องฝึกให้นักศึกษาอ่านออกเสียงคำศัพท์นั้น ๆ ให้ลงเสียงหนัก – เบา ของคำศัพท์แต่ละคำให้ถูกต้อง ส่วนความหมายของคำศัพท์นั้น นักศึกษาจะเรียนรู้ได้จากการทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับคำศัพท์ที่ให้ไว้ และจากการค้นคว้าจาก dictionary ในการเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์จะช่วยทำให้นักศึกษาได้มีความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่จะได้อ่านต่อไป ซึ่งคำศัพท์ส่วนมากจะเกี่ยวกับเครื่องมือช่างต่างๆ

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ การเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาจะพบปัญหาคือนักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาและจำคำศัพท์เทคนิคไม่ได้ทำให้การเรียนเรื่องอื่นๆ เช่น reading หรือ activity ไม่ค่อยเข้าใจเท่าที่ควร ในการสอนคำศัพท์นั้น ผู้เรียนต้องมีความสนใจในการศึกษา เพื่อให้เกิดความจำ และนักศึกษาต้องศึกษาด้วยตัวเองตามศักยภาพ และ โอกาสของแต่ละคน ซึ่งต้องอาศัยสื่อการสอนที่น่าสนใจ นักศึกษาสามารถเรียนรู้ตามความต้องการของตน

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นสื่อการสอนที่สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนแบบรายบุคคลและเปิด โอกาสแก่นักศึกษาผู้ที่สนใจที่จะเรียนรู้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย ผู้วิจัยจึงนำเอาวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยได้เลือกเนื้อหาในบทที่ 1-4 และได้เลือกเฉพาะคำศัพท์เรื่องเครื่องมือช่างเท่านั้น ซึ่งเนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้วิจัยเชื่อแน่ว่า จะเป็นสื่อการสอนเรื่องเครื่องมือช่างที่มีประสิทธิภาพ และจะเป็นแนวทาง ในการพัฒนาสื่อการสอนวิชาภาษาอังกฤษต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 (ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2538 เรื่อง เครื่องมือช่าง (Tools)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ

80/80

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

2. คะแนนทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษาการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สร้างขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2538
2. เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือเรื่อง เครื่องมือช่าง
3. โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือโปรแกรม ประเภท authoring system ที่สามารถสร้าง application มาใช้งานและสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้เป็นอย่างดี
4. หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษา ระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 1 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จำนวน 42 คน

1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายบุคคล เรื่อง เครื่องมือช่าง โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน

2. นักศึกษาหรือผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 1 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนซึ่งวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

80 ตัวแรกหมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนหน่วยย่อย ซึ่งคำนวณมาจากค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียนแต่ละบท โดยคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลังหมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด ซึ่งคำนวณมาจากค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกต้องจากแบบทดสอบรวมหลังจากบทเรียนทั้งหมด โดยคิดเป็นร้อยละ

4. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผล เมื่อนักศึกษาเสร็จจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เครื่องมือช่าง (Tools)

5. แบบทดสอบย่อย หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากเรียนแต่ละบทเรียนย่อย ๆ

6. วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 (20001201) หมายถึง วิชาพื้นฐานตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปวช. ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2538 ได้แบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538
- 2.2 หลักสูตรวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 รหัสวิชา 20001201
- 2.3 คอมพิวเตอร์
- 2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538

2.1.1 หลักการ

1. เป็นหลักสูตรช่างฝีมือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อพัฒนากำลังคน ให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสมออกไปประกอบอาชีพ ได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียน ได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้าน และเลือกวิธีการเรียนตาม ศักยภาพ และโอกาสของผู้เรียน สามารถถ่ายโอนผลการเรียนและสะสมการเรียนเทียบความรู้และประสบการณ์ จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระได้
3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานและองค์การที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน
4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชน และท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้ตรงตามความต้องการ สอดคล้องกับสภาพของชุมชนและท้องถิ่น นั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์นำไปปฏิบัติในอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิธีการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน เพื่อสร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน และประเทศชาติ
2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ และพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ และภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตน และผู้อื่น
4. เพื่อให้เป็นพลดีกรรมาทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคมเข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์เหมาะสมกับงานอาชีพนั้น ๆ
6. เพื่อให้มีความตระหนัก มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ของประเทศและของโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ ตำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.1.3 โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมดังนี้

1. หมวดวิชาพื้นฐาน
2. หมวดวิชาชีพ
 - 1.1 วิชาชีพพื้นฐาน
 - 1.2 วิชาชีพเฉพาะ
 - 1.3 วิชาชีพเลือก
 - 1.4 การฝึกงาน หรือการทำโครงการ หรือการทำโครงการวิชาชีพ
3. หมวดวิชาเลือกเสรี
4. กิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชา และสาขาวิชา

2.2 หลักสูตรวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 (ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม)

วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 (20001201) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับ ปวช. ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

2.2.1 คำอธิบายรายวิชา

การอ่านออกเสียงคำศัพท์เทคนิค การอ่านข้อความเกี่ยวกับเครื่องมือทั่วไปที่ใช้ในงานช่างอุตสาหกรรม ความหมายของคำศัพท์เทคนิค ชื่อชิ้นส่วนของเครื่องมือช่าง ความหมายของจำนวนในป้ายประกาศ คำเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัย (safety) โครงสร้างไวยากรณ์เบื้องต้นของภาษาที่ปรากฏใช้มากในบทความทางช่างอุตสาหกรรม

2.2.2 จุดประสงค์รายวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1

1. เพื่อให้สามารถอ่านออกเสียงคำศัพท์เทคนิค และข้อความภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม โดยออกเสียงหนัก – เบา ในพยางค์ของคำและในประโยคได้ถูกต้อง ทำการเชื่อมโยงเสียงและจังหวะในการอ่านและพูด
2. ให้รู้ความหมายและสามารถแปลคำศัพท์เทคนิคในบทเรียนที่อ่าน
3. ให้เข้าใจโครงสร้างไวยากรณ์เบื้องต้น อันจะนำไปสู่ความเข้าใจในการอ่าน

2.2.3 การจัดเนื้อหาและแบบฝึกหัดประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ ๆ คือ

vocabulary study เพื่อเป็นการเตรียมผู้เรียนสำหรับการอ่าน reading passage ในบทนั้น ๆ ในการเรียนเกี่ยวกับคำศัพท์ ครูจะต้องฝึกให้นักเรียนอ่านออกเสียงคำศัพท์นั้น ๆ ให้ลงเสียงหนัก – เบา ของคำศัพท์แต่ละคำให้ถูกต้อง ส่วนความหมายของคำศัพท์นั้น นักเรียนจะเรียนรู้ได้จากการทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับคำศัพท์ที่ให้ไว้ และจากการค้นคว้าจาก dictionary ในการเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ จะช่วยทำให้ผู้เรียนได้มีความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่ตนจะได้อ่านต่อไป

read เพื่อฝึกทักษะในการ reading passage ทั้งอ่านออกเสียง และอ่านในใจ เรื่องที่อ่านจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับเครื่องมือ และงานเบื้องต้นในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมสาขาต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับคำศัพท์เทคนิค จำนวนซึ่งใช้ในสาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม บางบทผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องฝึกหัดอ่านตัวเลข อ่านแผนภูมิ และแบบฝึกหัดเกี่ยวกับการอ่านเพื่อความเข้าใจข้อความที่อ่านซึ่งจะมีแบบฝึกหัดในรูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่การตอบคำถามปากเปล่า – ข้อเขียน การกรอกตาราง โดยนำข้อมูลที่ได้จากการอ่าน หรือเติมข้อมูลจากการอ่าน passage ลงในแผนภูมิและฝึกให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมโดยสอดแทรกทักษะ การฟัง การพูดบทสนทนาสั้น ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันและในงานช่าง ฝึกรายงานปากเปล่าและข้อเขียนสั้น ๆ ฝึกเติมข้อความให้ได้ใจความสมบูรณ์ เป็นต้น

language study เป็นการฝึกหัดเกี่ยวกับโครงสร้างประโยคไวยากรณ์ ซึ่งยังคงมีความจำเป็นอยู่สำหรับผู้เรียนที่เริ่มต้นเรียนภาษาอังกฤษในระดับ ปวช. นี้ ไวยากรณ์ที่นำมาให้ศึกษานี้ได้เลือกมาสอนเฉพาะที่มีปรากฏอยู่ในข้อความ reading passage ใน unit นั้น ๆ เท่านั้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจรูปประโยคและช่วยให้เกิดความเข้าใจข้อความที่ตนอ่านได้ ผู้เรียนควรฝึกทำแบบฝึกหัดปากเปล่าและข้อเขียน เพื่อให้เกิดความเคยชินต่อการใช้ภาษาได้คล่องแคล่ว

activity ในหัวข้อนี้ผู้เรียนจะได้มีโอกาสฝึกฝนทำกิจกรรมเกี่ยวกับการใช้ภาษา อาจจะเป็นกิจกรรมกลุ่ม หรือกิจกรรมเดี่ยว จาก activity ต่าง ๆ ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการใช้ภาษาทั้ง 4 ทักษะขอให้ผู้เรียนได้ฝึกทำตาม activity ที่จัดไว้ให้ เพราะการเรียนภาษานั้น ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนทั้งการฟังพูด อ่านและเขียนในรูปแบบต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอจึงจะได้ผลดี

เนื้อหาในหลักสูตรประกอบด้วย

บทเรียนที่ 1 ค้อน Hammers

บทเรียนที่ 2 คีมและ ประแจ Pliers and Wrenches

บทเรียนที่ 3 ไขควง Screwdriver

บทเรียนที่ 4 เครื่องมือวัดและ Measuring Rules and Dividers

บทเรียนที่ 5 ความปลอดภัย Safety

บทเรียนที่ 6 ทำไมไฟฟ้ามีความสำคัญ Why is Electricity Important ?

บทเรียนที่ 7 กระแสตรง และ กระแสสลับ AC And DC

บทเรียนที่ 8 การวัด Measurements

บทเรียนที่ 9 ผลกระทบของกระแสไฟฟ้า The Effect of Electric Currents

บทเรียนที่ 10 ตัวนำและตัวต้านทาน Conductors and Their Resistance

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเฉพาะบทเรียนที่ 1-4 คือ

บทเรียนที่ 1 ค้อน Hammers

บทเรียนที่ 2 คีมและ ประแจ Pliers and Wrenches

บทเรียนที่ 3 ไขควง Screwdriver

บทเรียนที่ 4 เครื่องมือวัดและ Measuring Rules and Dividers

2.1 คอมพิวเตอร์

2.3.1 ประวัติความเป็นมาของการใช้คอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในด้านการคิดคำนวณ และสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลขและตัวอักษรได้เพื่อการเรียกใช้งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ (Symbol) ได้ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในด้านต่าง ๆ อีกมาก อาทิเช่น การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ การรับส่งข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลไว้ในตัวเครื่อง และสามารถประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ได้

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 178) ได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้อย่างคร่าว ๆ ว่าเป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร และภาพกราฟฟิกได้อย่างรวดเร็วตามลักษณะโปรแกรมที่ใช้ สามารถเก็บบันทึกสารสนเทศได้จำนวนมาก และสามารถแสดงผลลัพธ์ออกทางหน้าจอภาพและเครื่องพิมพ์ได้

นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1940 เป็นต้นมาได้มีผู้ประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมามากมายหลายขนาด ทำให้เป็นการเริ่มยุคทองของคอมพิวเตอร์ อย่างแท้จริง โดยสามารถจัดแบ่งคอมพิวเตอร์ออกได้เป็น 5 ยุคดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 178-179)

ยุคแรกเป็นการประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีใช้เครื่องคำนวณซึ่งคิดค้น โดยเอทนา ซอฟฟ์และแบร์รี่ (Atanasoff and Berry) ต่อมาเมาซลีและเอ็คเคอร์ท (Mauchly and Eckert) ได้นำแนวความคิดนั้นมาประดิษฐ์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพมากเครื่องหนึ่งเรียกว่า ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) ต่อมาในปี ค.ศ.1952 เมาซลีและเอ็คเคอร์ทก็ได้ปรับปรุงการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และได้ประดิษฐ์เครื่อง UNIVAC (Universal Automatic Computer) ซึ่งนับเป็นการเริ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคแรกอย่างแท้จริง เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ใช้หลอดสุญญากาศในการควบคุมการทำงานของเครื่องซึ่งทำงานได้อย่างรวดเร็วแต่มีขนาดใหญ่และราคาแพง ยุคแรกของคอมพิวเตอร์สิ้นสุดลงในปี ค.ศ.1959 เมื่อมีผู้ประดิษฐ์ทรานซิสเตอร์มาใช้แทนหลอดสุญญากาศ

ยุคที่สอง อยู่ระหว่าง ค.ศ.1959-1964 โดยการนำทรานซิสเตอร์มาใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์จึงทำให้เครื่องมีขนาดเล็กลง และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ในยุคนี้ยังได้มีการคิดภาษาเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) จึงทำให้ง่ายต่อการเขียน โปรแกรมสำหรับใช้กับเครื่อง

ยุคที่สาม อยู่ในระหว่าง ค.ศ.1965-1969 โดยเริ่มต้นภายหลังจากการใช้ทรานซิสเตอร์ได้เพียง 5 ปี เนื่องจากได้มีการประดิษฐ์คิดค้นเกี่ยวกับ Integrated-Circuit หรือ IC ซึ่ง IC นี้ทำให้ส่วน

ประกอบและวงจรต่าง ๆ สามารถวางได้บนแผ่นชิพ (Chip) เล็ก ๆ เพียงแผ่นเดียว จึงมีการนำแผ่นชิพมาใช้แทนทรานซิสเตอร์ ทำให้ประหยัดเนื้อที่ได้อีก

ยุคที่สี่ นับตั้งแต่ ค.ศ. 1970-1980 เป็นยุคที่นำสารกึ่งตัวนำมาสร้างเป็น LSI (Large Scale Integrated) ซึ่งสามารถย่อส่วน IC ธรรมดาหลาย ๆ วงจรเข้ามาอยู่ในวงจรเดียวกัน และมีการประดิษฐ์ไมโครโพรเซสเซอร์ (microprocessor) ขึ้น ทำให้เครื่องมีขนาดเล็ก ราคาถูกลง และมีความสามารถในการทำงานสูงและรวดเร็วมาก จึงเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์ในสมัยนี้ว่า “ไมโครคอมพิวเตอร์” (Microcomputer)

ยุคที่ห้า เริ่มตั้งแต่ ค.ศ.1980 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน เป็นยุคที่มีการประดิษฐ์ให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์และให้คิดได้อย่างมนุษย์ในรูปแบบของ “ปัญญาประดิษฐ์” (Artificial Intelligence:AI) และ “ระบบผู้เชี่ยวชาญ” (expert system) เพื่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ มีการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer networks) เพื่อเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องให้ทำงานร่วมกันและติดต่อกันได้โดยตรง

2.3.2 ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2.3.2.1 คอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ

1. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงมากสามารถคำนวณเลขชนิดมีจุดทศนิยม ได้ตั้งแต่หลายร้อยล้านคำสั่งต่อวินาทีจนถึงหลายพันล้านคำสั่งต่อวินาที ความเร็วในการทำงานของเครื่องชนิดนี้ก็จะวัดเป็นหน่วยเมกะฟลอปส์ (Mega FLOPS) ซึ่งย่อมาจาก Million Floating Point Instructions Per Second ซึ่งก็คือการคำนวณเลขมีจุดทศนิยมจำนวนล้านครั้งต่อวินาทีนั่นเอง ถ้าจะเปรียบเทียบกับชีวิตของเราก็อาจจะบอกได้ว่า ทุกครั้งที่เรากะพริบตาหนึ่งครั้งซูเปอร์คอมพิวเตอร์อาจจะบวกเลขชนิดมีจุดทศนิยมไปได้มากกว่าห้าร้อยล้านจำนวนเลขจำนวนมาก ๆ ขนาดนี้หากเราต้องนั่งบวกเองอาจจะต้องใช้เวลานานชั่วชีวิตจึงจะบวกแล้วเสร็จ ซูเปอร์คอมพิวเตอร์นั้นปกตินิยมใช้ในงานวิจัยวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และการทหาร ซึ่งเป็นงานที่ต้องมีการคำนวณมาก ๆ เช่น งานวิเคราะห์ทำแบบจำลองโมเลกุล งานวิเคราะห์โครงสร้างอาคารขนาดใหญ่ งานจำลองแบบมวลอากาศ เพื่อใช้ในการพยากรณ์อากาศ ขณะนี้ในประเทศไทยมีหน่วยงานวิจัยที่มีซูเปอร์คอมพิวเตอร์ใ้ช้อยู่หน่วยงานเดียวคือ ที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ผู้ใช้เครื่องนี้ก็คืออาจารย์และนักวิจัยของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่มีโครงการวิจัยซึ่งต้องทำการคำนวณเป็นจำนวนมาก ๆ เครื่องที่มีใ้ช้อยู่เวลานี้คือเครื่อง Baby Cray และเครื่อง Power Challenge ของบริษัท Silicon Graphic Inc. การที่เนคเทคจัดหาเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์มาให้นักวิจัยใช้นั้นก็เพื่อให้นักวิจัยไทยสามารถทำงานวิจัยต่อเนื่องจากที่เคยทำเมื่ออยู่ต่างประเทศได้ และเพื่อสร้างความคุ้นเคยในการใช้ซูเปอร์

คอมพิวเตอร์ให้มากขึ้นหน่วยงานหนึ่งที่น่าสนใจจัดหาซูเปอร์คอมพิวเตอร์มาใช้งานคือ กรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งต้องการนำเครื่องประเภทนี้มาใช้ในการพยากรณ์อากาศให้แม่นยำมากยิ่งขึ้น

2. เมนเฟรม (Mainframe) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะรองลงมาจากเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ แต่สามารถพ่วงต่อกับอุปกรณ์รอบนอก (Peripheral) เช่น จอภาพพร้อมแป้นพิมพ์ได้เป็นจำนวนมาก เครื่องประเภทนี้นิยมใช้ในงานประมวลผลข้อมูลและงานฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ตัวอย่างของหน่วยงานที่ใช้เมนเฟรมได้แก่ สำนักงานสถิติแห่งชาติสำนักงานบริการการทะเบียน กระทรวงมหาดไทย ทางด้านเอกชนที่ใช้เมนเฟรมได้แก่ บรรดาธนาคารขนาดใหญ่ต่าง ๆ และบริษัทการบินไทยเวลานี้เครื่องเมนเฟรมมีผู้ซื้อมาน้อยลงเพราะนอกจากจะใช้อยาก และราคาแพงแล้ว ยังต้องมีบุคลากรที่รู้วิธีใช้เครื่องประเภทนี้เป็นพิเศษ ซึ่งบุคคลเหล่านี้ก็มีน้อยคนด้วยเหตุนี้เองบริษัทที่เคยยิ่งใหญ่ทางด้านเมนเฟรม เช่น บริษัทไอบีเอ็ม เอ็นอีซี ฟูนิชิส หรือ DEC จึงต้องประสบปัญหาเพราะรายได้จากการขายเครื่องประเภทนี้ลดลงทุกวัน ความจริงแล้วหน่วยงานบางแห่งอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องเมนเฟรมอยู่ จะเลิกใช้ไม่ได้ เพราะเครื่องประเภทนี้มีความสามารถในด้านการจัดการแฟ้มข้อมูลขนาดใหญ่ได้อย่างดีเยี่ยม ชนิดที่เครื่องขนาดเล็กกว่าสู้ไม่ได้ และเป็นไปไม่ได้ที่จะถอนเครื่องเมนเฟรมออกแล้วนำเอาเครื่องขนาดเล็กไปวางไว้แทน การเปลี่ยนเครื่องขนาดใหญ่อย่างเมนเฟรมไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กหรือพีซีนั้นเรียกกันว่าเป็นการ Downsizing หรือการลดขนาดเครื่อง ในอเมริกามีการทำ Downsizing กันมาก บางแห่งก็ประสบความสำเร็จ แต่บางแห่งก็ไม่ประสบความสำเร็จ เพราะการเปลี่ยนงานการประยุกต์คอมพิวเตอร์ที่เคยใช้ เครื่องขนาดใหญ่ไปไว้ในเครื่องเล็กนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย อย่างไรก็ตามการ Downsizing ก็ทำให้บริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้ปรับตัวเปลี่ยน ไปผลิตเครื่องขนาดเล็กออกจำหน่ายต้องมีปัญหาได้ อย่างเช่น บริษัท Control Data Corporation หรือ CDC ที่ยิ่งใหญ่ขนาดเคยผลิตเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ขายมาแล้วทั่วโลกต้องหยุดการผลิตเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์มาผลิตเครื่องเมนเฟรมอย่างเดียว ต่อมาสถานการณ์ของบริษัทก็ทรุดลงจนถึงกับต้องยุติการผลิตเมนเฟรมแล้วหันไปทำธุรกิจแนวอื่นแทน

3. มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะน้อยกว่าเมนเฟรม และพ่วงต่อกับอุปกรณ์รอบนอกได้น้อยกว่าเมนเฟรมด้วย เครื่องระดับนี้นิยมใช้ในหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจกันค่อนข้างมาก เพราะมีราคาย่อมเยากว่าเมนเฟรม และเหมาะกับหน่วยงานที่เพิ่งเริ่มต้นใช้คอมพิวเตอร์มากกว่าด้วย บริษัทห้างร้านธุรกิจทั้งหลายก็ใช้เครื่องประเภทนี้มาก เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล บริษัทอุตสาหกรรม บริษัทธุรกิจซื้อขายไป มหาวิทยาลัยเอกชน ฯลฯ คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ก็ประสบชะตากรรมด้านการขายเหมือนกัน แต่ไม่ใช่เพราะไม่มีใครซื้อ ความจริงเครื่องมินิคอมพิวเตอร์นี้ยังจำเป็นอยู่และมีหน่วยงานซื้อไปใช้มากเหมือนกัน ปัญหาก็คือบริษัทคอมพิวเตอร์ที่ผลิตเครื่องขนาดเล็กกว่าเริ่มผลิตเครื่องในระดับมินิคอมพิวเตอร์ออกมาจำหน่ายมากขึ้น ทำให้บริษัทมินิคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้เตรียมตัวศึกษาทิศทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตลาดให้ติดตั้งกับมีอันเป็นไปเช่นกัน ตัวอย่างเช่น บริษัท Wang และ Prime ที่เคยขายเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ให้กับบริษัทและหน่วยงานต่าง ๆ ในเมืองไทยได้หลายรายก็ยังคงเปลี่ยนแนวทางธุรกิจไปเหมือนกัน

4. สถานีงานวิศวกรรม (Engineering Workstation) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะใกล้เคียงกับมินิคอมพิวเตอร์ แต่ไม่ค่อยนิยมพ่วงต่อกับอุปกรณ์รอบนอกมากนัก ปกตินิยมใช้ในงานออกแบบทางวิศวกรรม หรืองานจัดทำสิ่งพิมพ์ (Publishing) บริษัทที่บุกเบิกพัฒนาเครื่องประเภทนี้ออกมาจำหน่ายก่อนใครเพื่อน คือบริษัท Sun Microsystems ซึ่งอาศัยช่องว่างระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลกับมินิคอมพิวเตอร์พัฒนาเครื่องรุ่นนี้ออกมาขายให้แก่บรรดาวิศวกรและนักวิจัยทั้งหลาย ต่อมาก็มีบริษัท Apollo และ Hewlett Packard ผลิตรายออกมาจำหน่ายด้วย ลงท้ายบริษัท HP จึงซื้อบริษัท Apollo ไว้เป็นส่วนหนึ่งของบริษัทเสียด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มีจุดเด่นตรงที่ส่วนมากใช้สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า RISC (Reduced Instruction Set Computer) ปัจจุบันนี้นอกจากเครื่องของ SUN และ HP แล้วยังมีเครื่อง RISC 6000 บางรุ่นของบริษัท IBM เครื่องของบริษัท DEC และเครื่องของบริษัท Siemens Nixdorf จากเยอรมัน ที่เข้าขายเป็นสถานีวิศวกรรมและกำลังแข่งขันกันขายอยู่ในตลาดเมืองไทย ทางประเทศญี่ปุ่นนั้นก็มีการผลิตสถานีงานวิศวกรรมออกมาจำหน่ายเหมือนกัน แต่ไม่ค่อยได้รับความนิยมในประเทศไทย ปัจจุบันคำว่า Engineering Workstation ไม่ค่อยได้รับความนิยมแล้ว บริษัทต่าง ๆ หันไปเรียกเครื่องที่มีสมรรถนะระดับนี้ว่าเป็นเครื่องบริการหรือเซิร์ฟเวอร์ (Server)

5. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) หรือเครื่องพีซี เป็นเครื่องขนาดเล็กที่นิยมใช้คนเดียว หรือใช้ทีละคน มีอุปกรณ์รอบนอกค่อนข้างจำกัด คือมีเครื่องพิมพ์ จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ เป็นส่วนใหญ่ บางเครื่องอาจมีอุปกรณ์บางอย่างเพิ่มขึ้น เช่น เครื่องสแกนเนอร์ และพล็อตเตอร์ แต่ก็มักจะเป็นเครื่องสำหรับใช้ในงานพิเศษเฉพาะด้านเวลานี้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีใช้ทั่วไปในหน่วยงานเกือบทุกแห่ง โดยปกตินิยมใช้ในงานพิมพ์เอกสารที่เรียกว่างานประมวลคำ (Word Processing) ใช้ในงานคำนวณอย่างง่ายโดยใช้โปรแกรมสเปรดชีต ใช้ในงานฐานข้อมูล และงานประยุกต์ขนาดเล็กอื่น ๆ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้อยู่เวลานี้มีสองตระกูลหรือสองกลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มไอบีเอ็มและเครื่องที่ใช้ไมโคร โพรเซสเซอร์ของบริษัทอินเทล และกลุ่มเครื่องแมคอินทอชของบริษัทแอปเปิล ที่เรียกว่าเป็นกลุ่มไอบีเอ็มพีซีนั้น ความจริงก็ไม่ใช่ว่าเป็นเครื่องของบริษัทไอบีเอ็มทั้งหมด แต่เรียกโดยความเคยชิน เพราะเป็นเครื่องที่ผลิตขึ้นตามแนวที่บริษัทไอบีเอ็มได้ออกแบบไว้เมื่อแรกนำเข้ามาสู่ตลาดจนได้รับความนิยมไปทั่วโลก ต่อมาแม้ว่าจะมีผู้ผลิตเครื่องในลักษณะคล้ายกันออกมาขายและแม้จะมีการพัฒนารูปแบบและสมรรถนะต่อไปอีกมาก แต่คนก็ยังนิยมเรียกว่าเครื่องตระกูลไอบีเอ็มอยู่ แต่ส่วนใหญ่จะเรียกว่าเครื่องพีซี สำหรับเครื่องแมคอินทอชซึ่งผลิตโดยบริษัทแอปเปิลนั้น เมื่อสิบกว่าปีมานี้ได้รับความนิยมมากกว่าเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พีซี เพราะมีสมรรถนะที่ถึงกับสะเทือน และผลประกอบการของบริษัทไม่สู้ดีจึงต้องคิดหากลยุทธ์ มาแก้ไขสถานการณ์เป็นการใหญ่

2.3.2.2 ส่วนประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ

(1) หน่วยรับข้อมูล (Input)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รับคำสั่งและข้อมูลจากภายนอกระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปประมวลผลหรือดำเนินการให้เป็นผลลัพธ์ที่ต้องการ ถ้าเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์กับคนเรา หน่วยนี้ ก็ทำหน้าที่เหมือนอวัยวะรับสัมผัสต่าง ๆ เช่น ตา หู หรือ จมูก นั่นเอง หน่วยรับข้อมูลที่สำคัญ ๆ และใช้กันมากได้แก่

1. เป็นพิมพ์ (Keyboard) ใช้สำหรับรับคำสั่ง และข้อมูลที่เป็นอักขระต่าง ๆ
2. เมาส์ (Mouse) ใช้สำหรับเลื่อนตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor) บนจอภาพไปยังคำสั่งที่ต้องการแล้วคลิกเลือกคำสั่งนั้นให้ทำงาน
3. สแกนเนอร์ (Scanner) ใช้สำหรับอ่านเอกสารหรือภาพเข้าเครื่อง
4. ไมโครโฟน (Microphone) ใช้รับเสียงต่าง ๆ กล้องถ่ายรูปและกล้องถ่ายวิดีโอ ใช้รับข้อมูลภาพและภาพเคลื่อนไหว

(2) หน่วยความจำหลัก (Main Memory)

เป็นส่วนที่ใช้เก็บคำสั่งและข้อมูลเพื่อนำมาประมวลผลหรือดำเนินการให้เป็นผลลัพธ์ที่ต้องการ หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์นั้น เปรียบเสมือนสมองของมนุษย์ซึ่งใช้จดจำเรื่องราวต่าง ๆ แต่สมองของคนเรานั้นดูเหมือนจะจำสิ่งต่าง ๆ ได้ไม่รู้จักหมดจักสิ้น ในขณะที่หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์นั้นมีขนาดจำกัด นอกจากนั้นถ้าหากไฟฟ้าดับเมื่อใด สิ่งที่คอมพิวเตอร์จำไว้ในหน่วยความจำนี้ก็หายไปในครู่เดียว รู้ไว้สักนิดว่าหน่วยความจำนั้นนิยมนวัดกันเป็นไบต์ (Byte) ซึ่งเทียบเท่ากับตัวอักษรหรือตัวเลขหนึ่งตัว หน่วยความจำที่พอเหมาะจะต้องมีเป็นจำนวนล้านไบต์ขึ้นไป ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการนับ จึงเพิ่มอักษรย่อสำหรับกำหนดหน่วยนับหลักพัน และหลักล้าน เข้าไปดังนี้

- | | | | |
|---|--------------------------------|------|---------------------------|
| 1 | Kbytes (Kilobyte) = 1,024 Byte | หรือ | หนึ่งพันไบต์โดยประมาณ |
| 1 | Mbyte (Megabyte) = 1,024 KByte | หรือ | หนึ่งล้านไบต์โดยประมาณ |
| 1 | Gbyte (Gigabyte) = 1,024 Mbyte | หรือ | หนึ่งพันล้านไบต์โดยประมาณ |

เวลานี้ถ้าจะหาซื้อเครื่องพีซีมาใช้ก็ควรที่จะกำหนดหน่วยความจำหลักให้มีขนาดอย่างน้อย 8 MByte หรือ 8 เมกะไบต์ เป็นอย่างต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) หน่วยควบคุม (Control)

ทำหน้าที่ควบคุมส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ทำงานประสานกันด้วยดีถ้าจะเปรียบกับมนุษย์หน่วยควบคุมนี้ก็เหมือนกับระบบประสาทนั่นเอง หน่วยนี้เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ซับซ้อน

(4) หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic/Logic Unit)

ทำหน้าที่เหมือนเป็นเครื่องคิดเลขของคอมพิวเตอร์ ภายในหน่วยนี้ประกอบด้วยวงจรที่ซับซ้อนทำหน้าที่ในการคำนวณและเปรียบเทียบค่าต่าง ๆ ที่กำหนดให้หน่วยคำนวณและตรรกะร่วมกับหน่วยควบคุมเรียกว่าตัวประมวลผล (Processor) หรือหน่วยประมวลผลกลาง (CPU ย่อมาจาก Central Processing Unit) ตัวประมวลผลสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กนั้นนิยมเรียกว่า ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ในรอบยี่สิบปีที่ผ่านมาเทคโนโลยีด้านการออกแบบ และผลิต ไมโครโพรเซสเซอร์ก้าวหน้าไปมากทีเดียว บริษัทที่เป็นผู้นำทางด้านนี้ก็คือบริษัท อินเทล (Intel) บริษัทนี้ได้พัฒนาไมโครโพรเซสเซอร์มาตั้งแต่แรก โดยในระยะแรกได้เรียก ไมโครโพรเซสเซอร์ของตนเป็นหมายเลขต่าง ๆ เช่น 4040, 8086, 80286, 80386 และ 80486 ต่อมาเมื่อมีบริษัทผู้ผลิตไมโครโพรเซสเซอร์อื่น ๆ ผลิตไมโครโพรเซสเซอร์ของตนเองออกจำหน่ายโดยใช้หมายเลขเดียวกันกับของอินเทลและอินเทลไม่สามารถฟ้องร้องเอาผิด เพราะศาลสหรัฐอเมริกาเห็นว่า หมายเลขไม่ใช่ชื่อเฉพาะที่กฎหมายจะคุ้มครองได้ อินเทลจึงตั้งชื่อ ไมโครโพรเซสเซอร์รุ่นต่อมาว่า เพนเทียม (Pentium) และ P6 ปัจจุบันนี้เครื่องพีซีที่กำลังอยู่ในความนิยมของผู้ซื้อทั่วไปเป็นเครื่องที่ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์รุ่นเพนเทียม

(5) หน่วยแสดงผล (Output Unit)

ทำหน้าที่สำหรับแสดงผล หรือให้คำตอบแก่ผู้ใช้ หรือเป็นหน่วยที่ใช้ได้ตอบกับผู้ใช้นั่นเอง เมื่อเปรียบเทียบกับคน หน่วยนี้ก็คือปากสำหรับพูดนั่นเอง อุปกรณ์แสดงผลสำหรับคอมพิวเตอร์ มีหลายแบบ เช่น

1. จอภาพ (Monitor) มีลักษณะเหมือนจอโทรทัศน์ แต่สามารถแสดงภาพได้ละเอียดมาก ปัจจุบันนี้นิยมใช้จอภาพสีชนิด SVGA โดยกำหนดว่าจะต้องเป็นชนิดที่เปล่งรังสีน้อย เพื่อที่ผู้ใช้จะได้ไม่ต้องกลัวเป็นหมัน ถ้านั่งหน้าจอนาน ๆ

2. เครื่องพิมพ์ (Printer) ใช้สำหรับพิมพ์รายงานและรูปภาพ เครื่องพิมพ์ที่ใช้ชื่อยุ่เวลานี้มีหลายประเภท ประเภทที่นิยมใช้กันมาแต่เดิมคือเครื่องพิมพ์จุด (Dot Matrix) ซึ่งใช้เข็มพิมพ์จำนวน 9 เข็ม ถ้าเป็นเครื่องพิมพ์ชนิดหยาบ หรือใช้ 24 เข็ม ถ้าเป็นเครื่องพิมพ์อย่างละเอียด ซึ่งนิยมเรียกว่าคุณภาพจดหมาย (Letter Quality) คือเครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser Printer) ซึ่งมีหลักการการทำงานเหมือนเครื่องถ่ายเอกสาร คือใช้อุปกรณ์เลเซอร์ สร้างภาพ เอกสารขึ้นบนครัมสำหรับรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ผู้ใช้และผู้เผยแพร่เอกสารนี้ต้องรับผิดชอบต่อเนื้อหา และไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผ่านกระดาษไปบนดรัมเพื่อถ่ายเทประจุไฟฟ้าสถิต ต่อจากนั้นจึงโรยผงหมึกที่มีประจุไฟฟ้าต่างขั้วกันลงบนกระดาษให้เกิดเป็นรูปภาพหรือตัวอักษรที่กำหนด ต่อจากนั้นจึงผ่านกระดาษไปรีดด้วยความร้อนให้ผงหมึกหลอมติดกระดาษ เครื่องพิมพ์ประเภทต่อมาคือ เครื่องพิมพ์ หมึกฉีด (Inkjet) ซึ่งพิมพ์ได้หลายสีเพราะมีหมึกที่เป็นแม่สีสามสีและหมึกสีดำอีกหนึ่งสี เวลาพิมพ์เครื่องจะพ่นละอองหมึกลงบนกระดาษทำให้เกิดเป็นรูปภาพหรือตัวอักษรขึ้น

3. พล็อตเตอร์ (Plotter) เป็นอุปกรณ์สำหรับงานเขียนแบบ คือใช้ในการวาดแบบต่าง ๆ เช่น แบบก่อสร้างอาคาร แบบผลิตภัณฑ์ แผนที่ สามารถวาดภาพลายเส้นได้หลายสีเหมือนเครื่องพิมพ์

4. ลำโพง (Speaker) ใช้สำหรับสร้างเสียงเพลงหรือเสียงพูดต่าง ๆ

(6) หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage)

ทำหน้าที่บันทึกคำสั่งและข้อมูลเอาไว้อย่างถาวร เปรียบเสมือนสมุดบันทึกที่เราใช้จดเรื่องต่าง ๆ กันลืม หน่วยความจำรองของคอมพิวเตอร์นั้นทำงานได้ช้ากว่าหน่วยความจำหลัก แต่เก็บบันทึกข้อมูลได้มากกว่า นอกจากนั้น ยังมีข้อดีตรงที่สิ่งที่บันทึกไว้นั้นไม่หายไปแม้ไฟฟ้ามืดดับ หน่วยความจำรองที่ใ้ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

1. แผ่นดิสเกตต์ (Diskette) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลและโปรแกรมที่จำนวนไม่มากนัก และต้องการให้ถือหรือโยกย้ายไปใช้ที่อื่นได้สะดวก ดิสเกตต์ที่นิยมใช้เวลานี้คือ 3.5 นิ้ว สามารถบันทึกข้อมูลได้จำนวน 1.44 เมกะไบต์

2. งานแข็ง (Hard Disk) เป็นงานแม่เหล็กที่มีขนาดเล็กแต่มีความจะสูงมากที่ใ้ใช้กันทั่วไปเวลานี้มีความจะตั้งแต่ 200 เมกะไบต์ ขึ้นไปจนถึงหลายกิกะไบต์

3. เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) เดิมทีเป็นเทปที่ใ้ใช้กับคอมพิวเตอร์เป็นเทปม้วนกลมขนาดกว้างสิบสองนิ้วมีความยาวของเนื้อเทป 2,400 ฟุต สามารถใ้บรรจุข้อมูลได้ประมาณ 70 ล้านไบต์ เวลาใ้จะเห็นเทปหมุนกลับ ไปกลับมามาตลอดเวลา ภาพยนต์สมัยก่อนที่มีฉากคอมพิวเตอร์นั้นนิยมถ่ายภาพเครื่องขับเทปเพราะเป็นอุปกรณ์อย่างเดียวนในห้องคอมพิวเตอร์ที่เห็นว่าการเคลื่อนไหว ปัจจุบันนี้ศูนย์คอมพิวเตอร์เปลี่ยนมาใช้เทปที่ทำเป็นดรัมเล็ก ๆ มีขนาดใหญ่กว่าเทปคาสเซตต์บรรจุเพลงเพียงเล็กน้อย แต่มีความจะหลายพันล้านไบต์ เทปแม่เหล็กนี้ นิยมใ้ในการสำรองข้อมูลเก็บเอาไว้ใ้ใช้ในกรณีที่ข้อมูลเดิมเสียหาย

4. แผ่นซีดี-รอม (CD-ROM) เป็นแผ่นพลาสติกสีเงิน บันทึกข้อมูลด้วยเทคโนโลยีแสงเลเซอร์ เมื่อแรกผลิตนิยมใ้ในการบันทึกเพลง เรียกว่าแผ่น CD หรือ Compact Disk คนที่หูถึงและซาบซึ่งเรื่องดนตรีมักจะบอกว่า เพลงที่อัดในแผ่นซีดีนั้นเสียงใสไพเราะมาก ดังนั้นนักคอมพิวเตอร์จึงนำมาใ้บันทึกข้อมูลดูบ้าง และบันทึกได้ถึงแผ่นละ 600 เมกะไบต์ ปัจจุบันนี้

นิยมใช้กันมากในงานมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม อันเป็นงานใช้คอมพิวเตอร์แสดงข้อความ เสียง ภาพ และภาพเคลื่อนไหวได้พร้อม ๆ กัน

2.3.3 การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษ

การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Assisted Instruction หรือ CAI) เป็นการประยุกต์คอมพิวเตอร์ที่ได้รับความสนใจมาตั้งแต่เมื่อมีคอมพิวเตอร์ใช้งานใหม่ ๆ โดยมหาวิทยาลัยหลายแห่งในสหรัฐอเมริกาได้วิจัยหารูปแบบและวิธีการที่ใจใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาต่าง ๆ มหาวิทยาลัยที่บุกเบิกด้านนี้คือ มหาวิทยาลัยชิคาโก ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนก้อนใหญ่จากบริษัท CDC จัดทำโปรแกรมสร้างบทเรียนชื่อ PLATO ขึ้น แต่งานในระยะแรกนั้นไม่ประสบความสำเร็จ เพราะประสบปัญหาหลายอย่าง ทั้งทางด้านเทคโนโลยีเองและทางด้านราคาของอุปกรณ์ อีกทั้งการใช้คอมพิวเตอร์ราคาแพงมาสอนเรื่องง่าย ๆ ก็ไม่คุ้มทุนในทางปฏิบัติด้วย

ต่อมาเมื่อเครื่องพีซีแพร่หลายไปทั่วโลก อีกทั้งราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ก็ถูกมากจนคนทั่วไปอาจซื้อหามาใช้ได้ โรงเรียนและสถานศึกษาก็อาจซื้อหามาใช้เป็นจำนวนมาก ๆ ได้ ส่งผลให้ความสนใจในเรื่อง CAI นี้กลับเพิ่มมากขึ้นอีกครั้งหลังจากนักวิจัยหลายคนเลิกไปแล้ว ขณะนี้อาจกล่าวได้ว่ามีผู้คิดซอฟต์แวร์และหลักการต่าง ๆ ทางด้าน CAI ออกมาเผยแพร่กันมากแล้ว เชื่อว่าการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจะกลายเป็นการประยุกต์สำคัญทางด้านคอมพิวเตอร์ต่อไปอย่างแน่นอน

การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนั้นมีแนวคิดสับสนอยู่หลายเรื่อง แนวคิดหนึ่งคือ การให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ได้เร็วช้าตามความสามารถของตนเอง ผู้ที่เก่งมาหน่อยก็เรียนก้าวหน้าไปได้เร็ว ผู้ที่เก่งน้อยกว่าก็ก้าวหน้าไปช้าหน่อย แนวคิดนี้ต่างไปจากการสอนในชั้นเรียนซึ่งอาจารย์จะต้องสอนไปตามที่กำหนด จะรอผู้เรียนช้ามากนิกไม่ได้ บางครั้งก็ต้องสอนซ้ำหลายหนทำให้เด็กที่เก่งเบื่อ เพราะต้องทบทวนเรื่องที่ตนรู้แล้ว

แนวคิดที่สองคือ เรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิต นั่นคือคนเราอาจเรียนรู้ได้ตลอดเวลาเรื่องนี้มีความสำคัญมากในยุคปัจจุบันนี้ หากเราไม่เรียนรู้เราอาจไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เช่น ถ้าหากหน่วยงานนำอุปกรณ์หรือเครื่องมือแบบใหม่มาใช้ เราก็จำเป็นต้องเรียนรู้วิธีใช้อุปกรณ์ใหม่นี้ให้เป็น ถ้าใช้ไม่เป็นหน่วยงานก็อาจจะไม่จ้างเราต่อไป อย่างไรก็ตามผู้ที่พ้นวัยการเรียนแล้วคงจะไม่สามารถ เข้าไปเรียนในสถานศึกษาได้อีกจึงต้องอาศัยระบบ CAI สำหรับเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ที่ตนสนใจ

แนวคิดที่สามเป็นการใช้ความสามารถในการโต้ตอบ (Interactivity) ของคอมพิวเตอร์ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์ตอบผู้เรียนได้ทันที เช่น ถ้าหากผู้เรียนทำแบบฝึกหัดผิด คอมพิวเตอร์ก็บอกว่าผิดทันที ทำให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดของตนเองในขณะนั้นได้ว่า คิดอย่างไรจึงผิดต้องคิดใหม่อย่างไรจึงจะถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ CAI ที่ทำขึ้นใช้ในระยแรกนั้นเป็นระบบที่ไม่นำใช้ เนื้อหาที่น่าเบื่อ มีแต่ข้อความสั้น ๆ และมีคำถามที่ถามซ้ำแล้วซ้ำอีกอยู่เสมอ ผู้ที่จะใช้ CAI เรียนเรื่องต่าง ๆ ได้ดีจะต้องมีสมาธิดีมาก มิฉะนั้นจะใจลอยหันไปสนใจเรื่องอื่นแทนที่จะใส่ใจกับข้อความบนจอภาพ ด้วยเหตุนี้ CAI ระยแรกจึงไม่เหมาะกับเด็ก แต่เหมาะกับผู้ใหญ่มากกว่าเพราะผู้ใหญ่มักจะมีสมาธิในการทำงานและการเรียนดีกว่าเด็ก ดังนั้นจึงมีผู้คิดคำใหม่่ว่า Computer Based Training (CBT) หรือการฝึกอบรมเชิงคอมพิวเตอร์ออกมาใช้ แต่ที่จริงแล้ว CBT ก็มีหลักการคล้ายกับ CAI นั่นเอง

2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.1 คำจำกัดความ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction or Computer-Aided Instruction: CAI) มีนักวิชาการหลายท่านให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้
 ทักษิณา สวานานนท์ (2530) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล นักเรียนแต่ละคนจะได้นั่งอยู่หน้าไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง หรือเทอร์มินอลที่ต่อกับเมนเฟรม เรียกโปรแกรมสำเร็จรูปที่จัดเตรียมไว้สำหรับการสอนวิชานั้น ๆ ขึ้นมาบนจอภาพซึ่งจะแสดงบทเรียนเป็นคำอธิบาย หรือรูปภาพ

ยีน กูวรวรรณ (2531) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นทางการมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2533) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นโปรแกรมการสอนประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นการรวมระหว่างบทเรียนแบบโปรแกรมและเครื่องช่วยสอนเข้าไว้ด้วยกัน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีความหมายอยู่ในตัวแล้ว นั่นคือการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอนมิได้หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมด อาจมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูสอน บางส่วนให้เรียนจากคอมพิวเตอร์หรือครูสอนเนื้อหาทั้งหมด ส่วนการทบทวน และการทดสอบความรู้ ปล่อยให้หน้าทีของคอมพิวเตอร์ และสำหรับผู้เรียนที่เรียนตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะการสอนเสริมกิจกรรมซึ่งวิธีการเหล่านี้ก็อยู่ภายใต้ขอบข่ายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วย และ/หรือส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอน มีทั้งการฝึกทักษะ การฝึกทบทวน การศึกษาเนื้อหาใหม่ การใช้เกมการสอน การศึกษาแบบสถานการณ์จำลอง และการทดสอบ มีการสร้างบทเรียนหรือเนื้อหาเตรียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานหรือการเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการผิด

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ก่อน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ กำหนดอัตราความก้าวหน้าด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรงส่วนผลการเรียนผู้เรียนสามารถบันทึกเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ออกมาด้วยเครื่องพิมพ์เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลมาตรฐานได้อีกด้วย

2. คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน (Computer – Managed Instruction: CMI) หมายถึงการนำเอาระบบการจัดเก็บและจัดกระทำข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ใน ขบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อที่สามารถติดตามและควบคุมกระบวนการสอนและการพัฒนาผู้ ความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคน เป็นการนำมาใช้เป็นสื่อจัดการหรือบริหารการสอนทั้งหมด วิเคราะห์นักเรียน วางแผนการเรียนการสอน เก็บข้อมูลของนักเรียนตลอดจนประเมินผลนักเรียน เป็นแหล่งรวมสื่อการเรียนและรวบรวมข่าวสารเกี่ยวกับห้องสมุดเป็นแหล่งรวบรวมวัสดุการเรียนที่ สามารถเก็บไว้ได้ในระบบความจำหรือแผ่นบันทึกข้อมูล (Disk) ส่วนมากเป็นรูปแบบของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงถือได้ว่า CAI เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบ ของ CMI (สุกรี รอด โพร้ทอง,2531)

3. คอมพิวเตอร์ช่วยเสริมการเรียนการสอน (Computer – Enriched Instruction หรือ CEI) หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้โจทย์ปัญหา เป็นแหล่งเผยแพร่ ข้อมูลที่จำเป็นต่อผู้เรียนในการเรียนการสอน พร้อมเป็นแหล่งช่วยให้เกิดพัฒนา โปรแกรมโดยผู้ เรียน

2.4.2 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในกิจการด้านต่าง ๆ ของมนุษย์เป็นอันมาก รวมถึงด้านการศึกษา ได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียน การสอนอย่างกว้างขวาง จึงมีคำที่เกี่ยวข้องใช้เรียกในภาษาอังกฤษแตกต่างกันดังนี้

CAI = Computer – Assisted Instruction, Computer – Aided Instruction

CAA = Computer – Assisted Administration

CAE = Computer – Assisted Education

CAL = Computer – Assisted Learning

CAT = Computer – Aided Teaching

CBI = Computer – Based Instruction

CBE = Computer - Based Education

CBL = Computer - Based Learning

CBT = Computer - Based Training

CEI = Computer – Enriched Instruction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CMI = Computer – Managed Instruction

CSE = Computer – Stimulated Experiment

ICAI = Intelligent Computer – Assisted Instruction

2.4.3 ประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.4.3.1 จัดตามลักษณะวัตถุประสงค์ของบทเรียนหรือคำสอน ได้แก่

1. แบบฝึกหัด แบบฝึกหัดทักษะปฏิบัติ แบบฝึกทบทวน (drill and Practice)

เป็นบทเรียนเน้นการฝึกทักษะและการปฏิบัติเป็นขั้นเป็นตอนมีการใช้ทฤษฎีการเสริมแรง (reinforcement theory) เข้ามาเกี่ยวข้อง ลักษณะบทเรียนจะมีคำถาม ให้ผู้เรียนตอบหลายรูปแบบ พร้อมกับแสดงผลป้อนกลับ (feedback) ทางลบหรือทางบวกด้วย

2. แบบสอนเนื้อหา (tutorial) แบบสอนรายบุคคล แบบสอนเฉพาะราย แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (tutorials) เป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหา ความรู้แก่ผู้เรียน รูปแบบต่าง ๆ เป็นเรื่องราว ข้อความ ภาพ เสียง ลักษณะการสอนเนื้อหาอาจเป็นแบบเส้นตรง (Linear) หรือแบบสาขา (Branching) ผู้เรียนสามารถที่จะเดาคำตอบหรือทดลองตอบให้กับเครื่อง ผู้เรียนจะสามารถย้อนกลับไปเรียนหรือข้ามไปเรียนตอนใหม่ได้ เมื่อเรียนจบแล้วสามารถบันทึกผลการเรียนได้

3. แบบสถานการณ์จำลอง การจำลองแบบ (simulation) เป็นบทเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนกับสถานการณ์ซึ่งจำลองให้คล้ายความเป็นจริง เป็นการย่อส่วนของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ปรากฏเป็นรูปร่างไม่ให้ซับซ้อนหรือไม่ยากต่อความเข้าใจ ผู้เรียนได้เรียนรู้ในด้านการควบคุมสถานการณ์ การตัดสินใจ การตอบโต้กับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลอง การได้ทดสอบเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพซึ่งการจำลองสถานการณ์แบ่งเป็น 4 แบบ ดังนี้

3.1 เชิงกายภาพ (physical simulation)

3.2 เชิงขั้นตอนการทำงาน (procedural simulation)

3.3 เชิงเหตุการณ์ (situational simulation)

3.4 เชิงกระบวนการ (process simulation)

4. แบบสาธิต (demonstration) เป็นการสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตโดยครู คอมพิวเตอร์มีทั้งเส้น สี และ เสียง ครูสามารถนำมาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับบทเรียนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เช่น การแสดงความสมดุลของสมการ การโคจรของดาวพระเคราะห์ระบบสุริยะจักรวาล การหมุนเวียนโลหิต เป็นต้นซึ่งจะสะดวกและลดความยุ่งยากในการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับผู้สอน

5. แบบเกมการศึกษา แบบเกมการสอน (educational games,

Instructional games) เป็นบทเรียนที่จะให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้ ทักษะ และความสนุกสนาน มีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แข่งขันโต้ตอบระหว่างผู้เล่นคนอื่นหรือจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ภายใต้กฎเกณฑ์ ข้อบังคับพร้อมกับข้อเสนอเทศต่าง ๆ

6. แบบการแก้ปัญหาแบบการสร้างสิ่งแวดล้อมให้แก้ปัญหา(problem-solving, problem-solving environment) เป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหา 2 แบบ คือ เป็นโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนป้อนคำถามหรือปัญหาเองแล้วให้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยหาคำตอบ อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่เป็นคำถามหรือปัญหาที่มีในโปรแกรมสร้างไว้แล้วให้ผู้เรียนค้นหาวิธีแก้ปัญหา

7. แบบสนทนา (dialogue) เป็นบทเรียนที่ค่อนข้างยุ่งยากในการสร้าง ลักษณะบทเรียนเป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน คล้ายเป็นการพูดคุยโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยให้การโต้ตอบด้วยตัวอักษรบนจอภาพแทนเสียงพูด

8. แบบทดสอบ(testing) เป็นบทเรียนในลักษณะข้อสอบ การทดสอบผู้เรียน การคิดคะแนน แจกผลให้ทราบได้ทันที พร้อมประเมินผลการสอบ

2.4.3.2 จัดตามลักษณะการสร้างบทเรียนหรือคำสอน

1. ประเภทคำสอนตายตัว สร้างเป็นโปรแกรมตายตัว คำถามแน่นอน การเรียนที่ก็ครั้งก็ตามเครื่องจะแสดงคำถามเดิม

2. ประเภทสร้างคำสอนเอง ให้เครื่องสร้างตัวอย่างสร้างคำสอนเองได้ เหมาะกับวิชาที่มีหลักเกณฑ์ตายตัวเช่นคณิตศาสตร์

3. ประเภทเปลี่ยนคำสอนเอง แบบนี้ใช้หลักการปัญญาประดิษฐ์(Artificial intelligence) โดยระบบจะสร้างคำถามขึ้นเอง แล้ววัดความสามารถของนักเรียน ถ้านักเรียนเข้าใจก็จะกำหนดบทเรียนให้ได้ยากขึ้น ถ้าไม่เข้าใจก็จะลดบทเรียนให้ง่ายลง เป็นการเรียนที่วิเคราะห์ผู้เรียนตลอดเวลา

2.4.4 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดำเนินการตามองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน ดังนี้

2.4.4.1 การวางแผน (plan) เพื่อให้การออกแบบบทเรียนตรงตามเป้าประสงค์ (goals) ทั้งการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.4.4.2 การดำเนินการ (procedure) การดำเนินการการออกแบบการเรียนการสอน จะต้องคำนึงถึง

1. การเรียนรู้ระบบ (system approach) การเรียนรู้ระบบ จะเน้นถึงระบบการพัฒนาการเรียนการสอน (instructional development systems) แบบต่าง ๆ เช่น แบบแอนเดอร์สัน และฟอสท์ บริกค์ คิตและแคร์รี่ กาย์ บริกค์และวาเกอร์ ฯลฯ โดยสรุปขั้นตอนตามลำดับตั้งแต่การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ รายการทดสอบ การวิเคราะห์งาน ภูมิรู้ของผู้เรียน การเลือกสื่อ การพัฒนาวัสดุอุปกรณ์การสอน การประเมินผล

2. การเรียนรู้เชิงวิวัฒนาการ (evolution approach) การเรียนรู้เชิงวิวัฒนาการ ในด้านการออกแบบการเรียนการสอนที่เป็นการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบถึงผลการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการตัดสินใจทางการตัดสินใจ

3. การเรียนรู้วิธีทางคณิตศาสตร์และสถิติ (mathematical /statical approach) การเรียนรู้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อวิเคราะห์ความสามารถของผู้เรียน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาเนื้อหาใหม่ (tutorial) โดยเน้นการผสมผสานของกราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ ฯลฯ ขั้นตอนการออกแบบนี้คัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของกาเย่ ดังนี้

1. การเข้าใจความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน (gain attention) ทำได้โดยการให้ภาพสี และ/หรือเสียงประกอบ ในการสร้างไตเติล (title) ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ ง่าย ไม่ซับซ้อน มีการเคลื่อนไหวที่สั้นและง่าย ใช้สีและเสียงเข้าช่วยให้สอดคล้องกับกราฟิกภาพควรค้างอยู่บนจอจนกว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนภาพ ในกราฟิกควรบอกชื่อเรื่องที่จะเรียน แสดงบนจอได้เร็วและควรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (learning objectives) ในขั้นนี้ นอกจากจะทำให้ผู้เรียนรู่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไป ซึ่งจะต้องคำนึงด้วยว่า ควรใช้คำสั้น ๆ และเข้าใจง่าย รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไปไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป ถ้าเป็นบทเรียนใหญ่ควรมีวัตถุประสงค์กว้าง ๆ ต่อด้วยเมนู (menu) แล้วจึงมีวัตถุประสงค์ย่อยปรากฏบนจอทีละข้อ โดยใช้กราฟิกง่าย ๆ และการเคลื่อนไหวเข้าช่วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (active prior knowledge) เป็นการประเมินความรู้เดิม เตรียมผู้เรียน การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป ในขั้นนี้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาหรือแบบทดสอบได้ตลอดเวลา

4. ให้เนื้อหาและความรู้ใหม่ (present new information) ควรใช้ภาพประกอบกับเนื้อหาที่กระชับ ง่าย และได้ใจความ ภาพที่ดีไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลานานไป เข้าใจยาก หรือออกแบบโปรแกรมในส่วนของเนื้อหาควรคำนึงด้วยว่าควรใช้ภาพประกอบเฉพาะส่วนเนื้อหาที่สำคัญอาจใช้กราฟิกในลักษณะต่าง ๆ เช่น แผนภาพ แผนภูมิ ภาพ เปรียบเทียบช่วย เนื้อหาที่ยากและซับซ้อนควรใช้ตัวชี้แนะ (cue) เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น ฯลฯ แต่ไม่ควรใช้กราฟิกที่ยาก ควรจัดรูปแบบให้หน้าอ่าน ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย ควรเสนอกราฟิกเท่าที่จำเป็นและไม่ควรใช้สีเกิน 3 สี ใช้คำที่คุ้นเคย การโต้ตอบควรมีหลาย ๆ แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา (guide learning) ผู้เรียนจะจำได้ดีถ้าบทเรียนที่ระบบการนำเสนอเนื้อหาดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน และควรแสดงให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่ และสิ่งใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียนบางครั้งควรให้ตัวอย่างที่แตกต่างออกไปบ้างถ้าเนื้อหายากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมและควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง (elicit responses) ในขั้นนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมซึ่งยอมทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราวไม่ควรให้ตอบยาว ควรเร้าความคิด อาจใช้กราฟิกหรือเกมช่วยในการตอบสนอง หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ และไม่ควรมีคำถามในข้อเดียวกัน การตอบสนองของผู้เรียน คำถาม และผลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบ (frame) เดียวกัน

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback) บทเรียนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้มากถ้าบทเรียนนั้นท้าทายผู้เล่น โดยบอกจุดหมายที่ชัดเจนและให้ผลย้อนกลับเพื่อบอกว่าผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด และควรคำนึงด้วยว่าผลย้อนกลับควรให้ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนองบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด การแสดงคำถามคำตอบ และผลย้อนกลับควรอยู่บนแฟรมเดียวกัน ควรใช้ภาพง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเข้าช่วย หลีกเลี่ยงการให้ภาพที่ตื่นตาเพื่อหลีกเลี่ยงผลทางภาพจะทำให้ผู้เรียนสนใจมากกว่าเนื้อหา ไม่ควรใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ควรเฉลยเมื่อผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง อาจใช้เสียงสูงเมื่อทำถูก เสียงต่ำเมื่อทำผิด ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้-ไกล จากจุดหมายและควรเปลี่ยนรูปแบบของผลย้อนกลับบ้างเพื่อเร้าความสนใจ

8. ทดสอบ (assess performance) เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนและให้ผู้เรียนสามารถจำได้ ควรคำนึงด้วยว่าแบบทดสอบควรตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อทดสอบ คำตอบ และข้อมูลย้อนกลับควรอยู่บนแฟรมเดียวกัน และขึ้นต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรให้ผลย้อนกลับครั้งเดียวในหนึ่งคำถามและควรบอกผู้เรียนถึงวิธีที่จะตอบให้ชัดเจน บอกผู้เรียนว่ามีตัวเลือกอื่นด้วยหรือไม่ที่จะช่วยสนกรการทำแบบทดสอบและต้องคำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ อย่าตัดสินใจว่าตอบผิด ถ้าคำตอบไม่ชัดเจนควรใช้ภาพประกอบการตั้งคำถาม ไม่ควรตัดสินใจคำตอบว่าผิดถ้าพิมพ์ผิด วรรคผิด ใช้แบบตัวอักษรผิด เช่น ตอบเป็นตัวพิมพ์แทนที่จะเป็นตัวเขียนในภาษาอังกฤษ เป็นต้น

9. การนำความรู้ไปใช้ (promote retention and transfer) ควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรเพื่อทบทวนแนวคิดสำคัญ เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจทำประโยชน์ได้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื้อ

ช่วงโชติ พันธุเวช (2535) ได้แบ่งขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขั้นการออกแบบ (Instructional design)

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา เป็นเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะซ้ำบ่อย ๆ ประหยัดการสอน
จำลองการสาธิตจริง

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ โดยคำนึงถึงศักยภาพบุคลากร ระยะเวลาการทำงาน
ประมาณการจัดทำ

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดคุณลักษณะและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน

1.4 ลำดับขั้นตอนการทำงาน ทำเป็น storyboard และ flow chart โดยเน้นใน
เรื่องภาษาที่เหมาะสมกับผู้เรียน ขนาดของข้อความในหนึ่งจอภาพ ขนาดตัวอักษร การเสริมแรง
จิตวิทยาการเรียนรู้ การชี้แนะ แบบฝึกหัด ความสนใจ การประเมินผล

2. ขั้นการสร้างและพัฒนา (Instructional development)

2.1 สร้างโปรแกรมการเรียน

2.2 ทดสอบการทำงาน

2.3 ปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้งานและเพื่อให้การนำไปใช้งานมีประสิทธิภาพ
ควรจัดทำคู่มือผู้เรียน คู่มือครู คู่มือการใช้เครื่อง

3. ขั้นการประยุกต์ใช้ (Instruction implementation)

3.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน

3.2 ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ แบบสอบถาม

2.4.5 ข้อดี และข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.5.1 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. ด้านสีสัน ความสวยงาม เนื่องจากบทเรียนที่มีสีสันย่อมดึงดูดความสนใจ
ของผู้เรียนได้ดีกว่าสีขาว-ดำ โดยเฉพาะความสนใจของเด็กนั้นจะชอบสีสันและยังมีผลในด้าน
ความจำคงทนกว่าอีกด้วย

2. ด้านเสียง นอกจากใช้เสียงเป็นสิ่งเร้ายังสามารถใช้เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับ
(feedback) ในการตอบถูกหรือผิด

3. ด้านกราฟิก การใช้ภาพหรือกราฟประกอบบทเรียนในคอมพิวเตอร์จะได้
เปรียบในแง่การทำให้เคลื่อนไหวได้ประกอบคำอธิบาย เช่นการทำให้เคลื่อนไหวช้า ๆ หรือเร็ว ๆ
พร้อมกับสีที่เปลี่ยนไป จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ สนใจมากขึ้น และกราฟิกจะเป็นสิ่งดึงดูดใจผู้เรียน

4. ด้านการศึกษารายบุคคล เนื่องจากผู้เรียนถ้ามีโอกาสได้เรียนรู้ตามความ
สามารถและความสนใจของตนเองแล้วการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุดและได้เปรียบเทียบบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนแบบโปรแกรมคือสามารถนำมาใช้ได้อีก เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. ด้านกิจกรรม เพราะลักษณะของบทเรียนนั้นจะเป็นการพูดคุยกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนมีโอกาสเลือก ตัดสินใจ หรือแสดงความคิดเห็นของตนเองได้ด้วยการเติมข้อมูล

6. ด้านความรู้สึก ผู้เรียนจะมีความรู้สึกเหมือนกับว่าตนเองกำลังเรียน ศึกษา หรือกำลังคุยอยู่กับใครคนหนึ่ง ซึ่งมีความรู้สึก มีอารมณ์ขัน มีความชอบใจ ไม่ชอบใจ ทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้

7. ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการบอกให้ผู้เรียนได้ทราบว่าตนเองทำไปหรือตอบไปนั้นผิดหรือถูกอย่างไรและเป็นการเสริมแรงอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งข้อดีก็คือสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างรวดเร็วในลักษณะที่เป็นทั้งภาพและเสียง

8. ด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เนื่องจากเด็กไม่สามารถบอกได้ว่าเขาจะพบอะไรในหน้าต่อไป

9. ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมได้เร็วกว่าสื่ออื่น ๆ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบก่อนได้เหมือนตำราเรียน และไม่สามารถข้ามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอนได้

10. สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนวิเคราะห์ผลการเรียนของแต่ละคนได้

11. ลดเวลาเรียนลง เมื่อเทียบกับการเรียนในห้องเรียน

2.4.5.2 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้ (กฤษมันต์ วัฒนมาธรงค์, 2536)

1. การออกแบบโปรแกรมเป็นงานที่ใช้เวลาและความสามารถมากและครูผู้รู้เนื้อหาวิชา แต่ไม่สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ด้วยตนเอง การพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ยังคงต้องพบอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสอนบางเนื้อหาในลำดับขั้นสูง ๆ ของ Cognitive Domain ได้ ทั้งนี้ยังไม่รวมถึง Affective domain และ Psychomotor Domain ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก

3. เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเริ่มเคยชินกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์บางครั้งให้ผลตรงข้ามผู้เรียน ไม่ชอบที่จะเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน
5. ผู้เรียนบางประเภท โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ ไม่ชอบที่จะเรียนตามลำดับขั้นตอนของ โปรแกรม ซึ่ง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะมีหลักการในการออกแบบให้เรียนไปตามขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน
6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถึงแม้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะลดลงแต่สิ่งแวดล้อมในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ยังมีราคาสูง และจำกัดอยู่ในเฉพาะเขตตัวเมืองที่มีสภาพเศรษฐกิจที่เจริญแล้ว ไม่สามารถใช้ได้กับท้องที่ในชนบทห่างไกลความเจริญที่ปัจจัยพื้นฐานของสาธารณูปโภคยังไม่ดี เช่น ไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น
7. ในประเทศไทย ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากรทางด้านการศึกษาตลอดจน โปรแกรมเมอร์ที่จะสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลน การพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ มุ่งไปที่ธุรกิจมากกว่าการศึกษา จะสังเกตได้จากตลาดที่วางขายซอฟต์แวร์จะมีตัวคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อยเมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ทางด้านธุรกิจ
8. ผู้เรียนและผู้สอนบางกลุ่มคาดหวังว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนสูงโดยคาดหวังไว้มากจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงทุนไปแต่ผลกลับคืนที่ได้นั้นน้อยกว่าที่คาดหวังและธรรมชาติของการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ประกอบด้วยปัจจัยอื่น ๆ ในการลงทุนร่วมด้วยอีกมาก ถ้าคิดคำนวณการลงทุนเบื้องต้นก็จะทำให้สัดส่วนของการลงทุนกับผลที่ได้รับไม่เป็นที่พอใจของผู้ที่จ่ายเงินกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
9. โปรแกรมที่ออกแบบใช้เพื่อเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ น้อยมากที่จะมีโปรแกรมเมอร์ที่สามารถทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ส่วนมากจะถูกจำกัดความคิดให้อยู่ในกรอบผู้ที่สร้างโปรแกรมได้ทำได้
10. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาจากแหล่งต่าง ๆ มีคุณภาพที่ไม่เท่าเทียมกัน และความรู้ของผู้ใช้ยังไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลงกลไกการตลาด ทำให้ผู้ใช้ได้สินค้าด้วยคุณภาพ นอกจากนี้โปรแกรมที่ออกวางขายและอุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีอยู่หลายมาตรฐานหลายรูปแบบ ซึ่งบางครั้งไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีอยู่ ทำให้ขาดทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาโปรแกรมที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของค่ายผู้ผลิตที่มีอยู่หลากหลาย

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.2 งานวิจัยในประเทศ

ดิเรก วรรณเสียร (2529) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับ อัตราการเสริมแรงใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 80 คน จากโรงเรียนพิริยาลัย จังหวัดแพร่ ปีการศึกษา 2529 จำแนกนักเรียนตามความถนัดทางภาษาได้ นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูงและนักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาดำ ด้วยแบบทดสอบวัดความถนัดทางภาษาไทย (Thai Language Aptitude Test) ของสถาบันภาษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 2 กลุ่มย่อยด้วยวิธีการจับคู่ทำการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองโดยวิธีการจับฉลากแยกกลุ่ม เข้าทำการทดลองเรียนจาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ให้การเสริมแรงต่างกัน โปรแกรมแรกให้การเสริมแรงทุกครั้งที่มีบรรลุพฤติกรรมเป้าหมาย โปรแกรมที่สองให้การเสริมแรงโดยเฉลี่ย 1 ครั้งต่อการบรรลุพฤติกรรมเป้าหมาย 3 ครั้ง เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ นำคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางผลการวิจัยพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับอัตราเสริมแรงใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนจากโปรแกรมที่มีอัตราเสริมแรงต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ประสพสรรพ์ กมลยะบุตร (2529) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและตำแหน่งของการนำเสนอเรื่องย่อ และศัพท์ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยนักศึกษากับนักเรียน โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 131 คน และ โรงเรียนราชินีกรุงเทพฯ จำนวน 30 คนจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบ The group Embedded Figures Test (GEFT) ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มที่คิดแบบวิเคราะห์ตีความหมาย และกลุ่มที่คิดแบบไม่วิเคราะห์ตีความหมายผลการวิจัยพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดทั้งสองกับตำแหน่งการเสนอเรื่องย่อและศัพท์ก่อนและหลังการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตำแหน่งของเรื่องย่อและคำศัพท์ก่อนและหลังการสอนไม่มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สายทิพย์ ชลธาร (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการชี้แนะในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่างกันเมื่อเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า

ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และเทคนิคการชี้้นำในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีปฏิสัมพันธ์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เช่นกัน

ธวัช หมอญาติ (2531) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเสียงและไม่มีเสียงประกอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเบญจมบพิตรภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 จำนวน 48 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเสียง และไม่มีเสียงประกอบในการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จแล้ว 2 สัปดาห์ พบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเสียงจะมีความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีเสียงประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนเสร็จแล้ว 4 สัปดาห์ พบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเสียงประกอบมีความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ไม่มีเสียงประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิรนาท สติรากร (2531) ศึกษาเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับประเภทตัวอักษรชี้ นำ ที่มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2531 จำนวน 137 คน ความถนัดทางภาษาคือ ความถนัดทางภาษาสูง ปานกลาง และต่ำ ประเภทตัวอักษรชี้ นำ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คืออักษรหนา อักษรเอนและอักษรตัวใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับประเภทตัวอักษรชี้ นำ ต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนแตกต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยที่นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูง และปานกลาง มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษดีกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิรันดร์ สาโรวาท (2531) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาที่มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษและเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ตัวอักษรขนาด 40 ต่อบรรทัดและ 80 ตัวอักษรต่อบรรทัดมีผลสัมฤทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางการเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเข้าใจในการอ่านสูงกว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาต่อเวลาในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ตัวอักษรขนาด 80 ตัวอักษรต่อบรรทัดจะใช้เวลาในการอ่านน้อยกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ตัวอักษรขนาด 40 ตัวอักษรต่อบรรทัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูงและความถนัดทางภาษาต่ำใช้เวลาอ่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

วดี ศรีปฐมสวัสดิ์ (2531) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีและภาพสีเอกรงค์ประกอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 จำนวน 42 คน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสี และภาพสีเอกรงค์ประกอบคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เรียนโดยใช้จอสี และจอ โม โน โครม ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง ต่ำ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีและภาพสีเอกรงค์ประกอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ไม่แตกต่างกันนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสี ภาพสีเอกรงค์ประกอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีเอกรงค์ประกอบ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีประกอบนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมรศรี พิทักษ์ทอง (2531) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพกราฟิกประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับความคิดสร้างสรรค์ ที่มีต่อความคงทนในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพกราฟิกประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นแบบที่ละภาพตามลำดับ และแบบหลายภาพพร้อมกันกับความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง และต่ำ ที่มีต่อความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 78 คน ที่ได้รับการทดสอบความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เชิงคุณภาพชุด เอ ของทอร์เรนซ์ การวัดความคงทนในการจำจะวัดหลังจากเรียนผ่านไปแล้วประมาณ 7 วัน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง ผลการวิจัยสรุปได้ว่านักเรียนที่มีระดับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ต่างกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกันทั้งไม่มีผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์กับรูปแบบการนำเสนอภาพที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

นันทพร ศิริวัชรกุล (2533) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้แบบฝึกหัดจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีผลสัมฤทธิ์ และความคงอยู่ของการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน โรงเรียนประชาภิเวศน์ กรุงเทพมหานครจำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยให้นักเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 20คน และเรียน โดยแบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 20 คน แล้วทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนกลุ่มที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีความสนใจและสนุกสนานตื่นตื้นที่ จะเรียนคำศัพท์ต่าง ๆ และมีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ นักเรียนยังเห็นว่าการทำงานแบบฝึกหัดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนด้วย

ธีรพงษ์ อินทร์พันธุ์ (2534) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าเหมาะสำหรับการสอนเสริมนักเรียนใช้เวลาน้อยกว่าปกติ และสามารถใช้เรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

ยุทธศักดิ์ จันทร์รงค์ (2534) ได้วิจัยเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้พื้นฐานกับอัตราการเสริมแรงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จำนวน 80 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามระดับความรู้พื้นฐาน ระดับละ 40 คน และแต่ละระดับแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน เพื่อรับการทดลองเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีอัตราการเสริมแรงแบบกำหนดจำนวนครั้งคงที่ และแบบที่มีอัตราการเสริมแรงแบบกำหนดจำนวนครั้งแปรผัน ผลการทดลองพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้พื้นฐานกับอัตราการเสริมแรงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยนักเรียนที่มีระดับความรู้พื้นฐานต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างจากนักเรียนที่มีระดับความรู้พื้นฐานสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับความรู้พื้นฐานต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับความรู้พื้นฐานสูง ส่วนอัตราการเสริมแรงทั้งสองแบบไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ศรนรินทร์ ไชยบุรี (2535) ได้สร้าง และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ 1 เรื่องคำสรรพนาม ไปทดลองใช้กับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบัวใหญ่ อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 42 คน โดยทดลองแบบ หนึ่งต่อ หนึ่ง กับนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน รวม 3 คน ทดลอง แบบกลุ่มย่อย กับนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน รวม 9 คน และทดลองภาคสนามกับนักเรียนที่มีผลการ

เรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 10 คน รวม 30 คน เพื่อปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

อลงกต ชะไวทย์ (2535) ได้วิจัยเรื่องผลของรูปแบบการเสนอภาพกราฟิกด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 40 คน และในแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 20 คน รวมเป็น 6 กลุ่ม ในกลุ่มย่อยทั้งสองนั้น นักเรียนได้รับการทดลองโดยใช้รูปแบบการเสนอภาพที่ต่างกัน คือรูปแบบการเสนอภาพแบบเต็มภาพ และแบบแยกเสนอตามสารภายในภาพ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง จะจำได้ดีกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง และต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรูปแบบการเสนอภาพกราฟิกแบบแยกเสนอตามสารภายในภาพจะทำให้นักเรียนจำได้ดีกว่ารูปแบบการเสนอภาพกราฟิกแบบเต็มภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผกาทิพย์ สุขวัฒน์ (2538) ได้ศึกษาผลของบุคลิกภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเรื่องคำนำหน้านามจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวชิรธรรมสาริต กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มบุคลิกภาพแบบเก็บตัวเพศชายและหญิง และกลุ่มบุคลิกภาพแสดงตัวเพศชายและหญิงกลุ่มละ 30 คน ทำการทดลองโดยให้เรียนวิชาภาษาอังกฤษเรื่องคำนำหน้านามจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนที่บุคลิกภาพเก็บตัวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริพร หัตถา (2539) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ให้การเสริมแรงด้วยเกมคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ เรื่องการใช้บุพบทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยได้ทำการทดลองกับนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาจำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการเสริมแรงด้วยเกมคอมพิวเตอร์ กับนักเรียนที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่ได้รับการเสริมแรงด้วยเกมคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Dence (1980) ได้วิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาภาษาอังกฤษจะมีประสิทธิภาพมากกว่าวิชาอื่น ๆ

Bryg (1985) ได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่เรียนทักษะการอ่านจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่านักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันและการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Hoffman (1985) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาการอ่าน พบว่านักเรียนหญิงมีทัศนคติที่ดีต่อการอ่านมากกว่านักเรียนชาย นักเรียนชายที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทัศนคติที่ดีต่อการอ่านมากกว่านักเรียนชายที่เรียนจากการสอนปกติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องศัพท์และการอ่านจับใจความ สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหญิงที่เรียนกับการสอนปกติในเรื่องคำศัพท์และการอ่านเพื่อจับใจความสูงกว่านักเรียนชาย

Merkel (1985) ได้ศึกษาผลการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาอังกฤษ (English as a foreign language) กับนักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง (English as a second language) ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถาบันการสอนภาษาของเอกชน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลการทดสอบสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับวิธีอื่น

King (1985) ได้ทดลองฝึกทักษะการอ่าน และทักษะการเขียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้กลุ่มทดลองเรียนทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการทดลองพบว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่มนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ไม่แตกต่างกัน ส่วนผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Miller (1986) ได้ศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนอ่านวิชาวรรณคดีอังกฤษของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นตามปกติ แต่การเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น นักเรียนจะใช้เวลาในการเรียนรู้วิชาวรรณคดีอังกฤษน้อยกว่าการสอนปกติ

Kolich (1986) ได้ทำการทดลองให้นักเรียนฝึกฝนคำศัพท์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านคำศัพท์ของนักเรียนมัธยมศึกษาเกรด 11 ผลการทดลองพบว่านัก

เรียนที่ได้รับการฝึกฝนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ในคะแนนคำศัพท์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Haugness (1988) ได้ศึกษาผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาประสิทธิภาพทั้งหมดที่วัดได้จากความเข้าใจในการอ่าน วิธีการฝึกการอ่าน 2 วิธี คือ การเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ และการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิธีการเรียนการสอนปกตินั้นจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกด้วยสื่อในการอ่าน มีการจับเวลาในการทำ ความเข้าใจเรื่องที่อ่าน และเขียนงานออกมา สำหรับกลุ่มทดลองจะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งบทเรียนจะเสนอเทคนิคการฝึกอ่านหลายวิธี รวมทั้งจับเวลาดูความเร็วในการอ่านคำถาม และการทำความเข้าใจ ผลการทดลองพบว่าการสอนปกติและการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยสำหรับการฝึกอ่านของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง (Tools) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ของกรมอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จำนวน 550 คน โดยแยกเป็นแผนกช่างต่างๆ ดังนี้

1. แผนกช่างยนต์
2. แผนกช่างกลโรงงาน
3. แผนกช่างเชื่อมโลหะ
4. แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง
5. แผนกอิเล็กทรอนิกส์
6. แผนกช่างก่อสร้าง

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 1 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จาก การจับฉลาก และใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จาก นักศึกษาแผนกอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 100 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง (Tools) ซึ่งเป็นวิชาภาษาอังกฤษระดับ ปวช. ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อใช้หาประสิทธิภาพบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง (Tools) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนดังมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช

2538

3.3.1.2 ศึกษาเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1(20001201) ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2538

3.3.1.3 กำหนดหัวข้อเรื่องและวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.1.4 ศึกษาทฤษฎีและหลักการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากวารสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คู่มือการใช้โปรแกรมประเภท authoring system และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาในเรื่องที่จะทำการวิจัย

3.3.1.5 สร้างแบบร่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เริ่มจากการจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกเป็นหน่วยย่อย แล้วจึงค่อยกำหนดกรอบที่จะเสนอเนื้อหาที่ละกรอบโดยคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมขณะเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เช่น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีการให้แรงเสริมทุกครั้งที่คุณเรียนตอบ หากตอบผิดก็จะให้โอกาสผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนเดิมและตอบใหม่จนถูกต้อง ภายในบทเรียนมีภาพและเสียงประกอบเพื่อสร้างความสนใจอยู่เป็นช่วง ๆ เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดครบทุกข้อ จะมีการรวมคะแนนพร้อมทั้งบอกเนื้อหาหน่วยย่อยที่ควรปรับปรุงแก้ไข

3.3.1.6 อาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบร่างแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนซึ่งผู้วิจัยจะได้นำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.7 เมื่อได้ร่างแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยก็จะดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรมประเภท authoring system ที่สามารถสร้าง application มาใช้งานสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

3.3.1.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง สอดคล้องโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน คือ

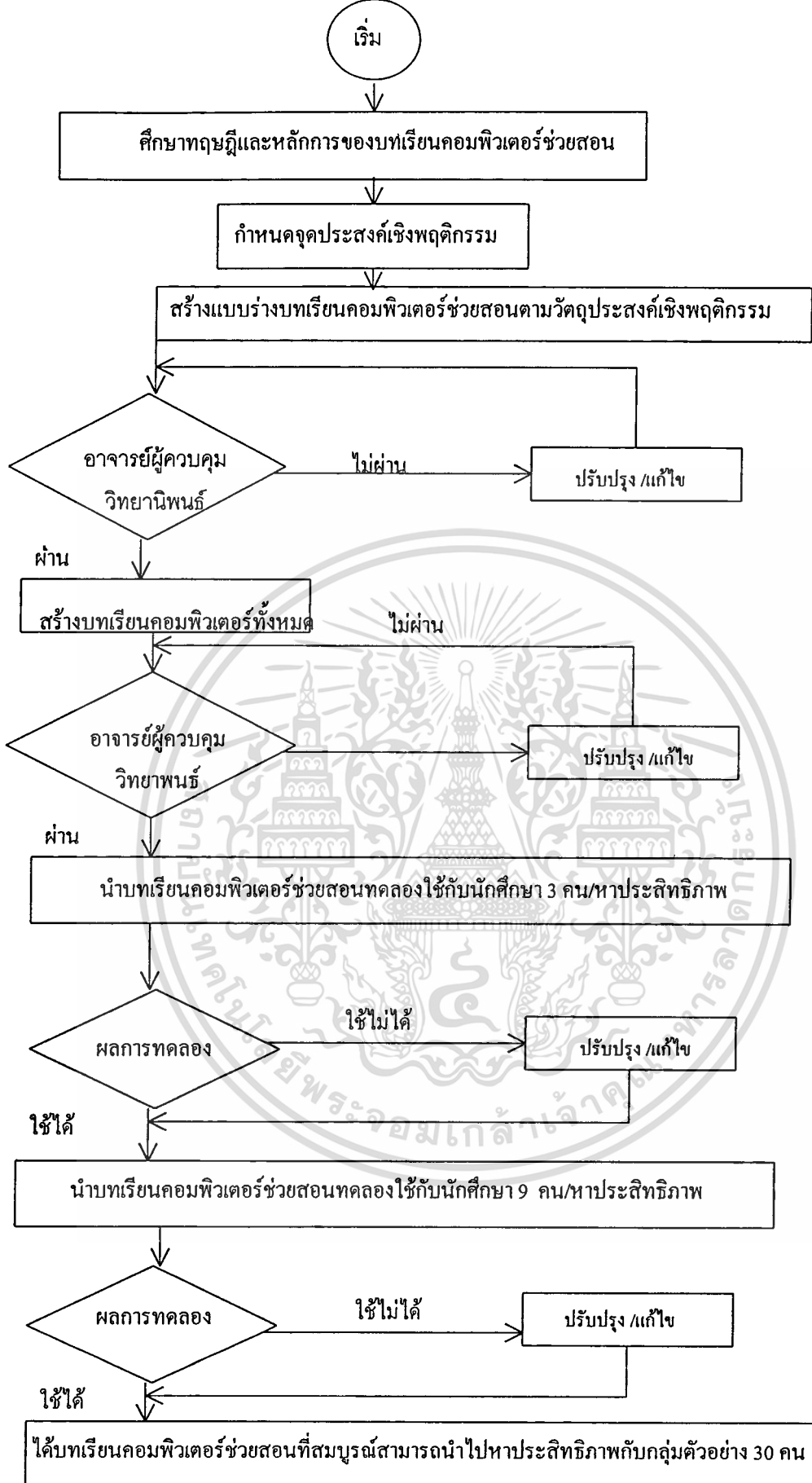
1. ดร.สรรเพชร นุศรีอิน ตำแหน่งผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี
2. อาจารย์จารุวัฒน์ อินทรบำรุง ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4 วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี
3. อาจารย์สาโรจน์ เพ็งบุญ ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี
4. อาจารย์อัมพร พจน์สมพงษ์ ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี
5. อาจารย์นิ่มนวล ขานวงศ์ ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี

3.3.1.9 นำบทเรียนที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาไปทดลองใช้กับนักเรียน ปวช. ชั้นปีที่ 1 ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาในวิชานี้มาก่อน จำนวน 3 คน เพื่อสังเกตและบันทึกข้อบกพร่อง และสิ่งที่ควรนำมาแก้ไขปรับปรุงบทเรียนเพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

3.3.1.10 จากนั้นมอบให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มย่อยจำนวน 9 คน สังเกตข้อบกพร่องของบทเรียนในขณะที่กำลังศึกษาบทเรียนของแต่ละคนเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3.3.1.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3.3.1.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง ที่ได้ทำการทดลองแก้ไขเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดสอบเชิงปฏิบัติการกับนักศึกษา ปวช. 1 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี จำนวน 30 คน และคำนวณหาประสิทธิภาพ



ภาพที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบเพื่อใช้หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

3.3.2.1 วิเคราะห์หลักสูตรและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน จำนวน 4 ข้อ

1. บอกชื่อของเครื่องมือช่างตามรูปภาพที่กำหนดได้
2. บอกส่วนประกอบของเครื่องมือช่างแต่ละชนิดได้
3. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือช่างแต่ละชนิดได้
4. เลือกเครื่องมือช่างให้เหมาะสมกับงานได้

3.3.2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4 ข้อ จำนวน 40 ข้อ กำหนดคะแนนที่ตอบถูก เป็น 1 คะแนนและข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งข้อในข้อเดียวกันหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน นำไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมซึ่งแบบทดสอบแบ่งออกดังนี้

1. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทั้ง 5 บท

3.3.2.3 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณา

3.3.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ และแก้ไข

3.3.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ผ่านการเรียนเรื่องเครื่องมือช่างแล้ว จำนวน 40 คน

3.3.2.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) โดยใช้เทคนิค 50%

3.3.2.7 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

3.3.2.8 นำแบบทดสอบที่สมบูรณ์บรรจุลงไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3.3 การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน แล้วจึงออกแบบ โดยแบ่งระดับประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก (5) ดี (4) ปานกลาง (3) พอใช้ (2) ควรปรับปรุง (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นำแบบประเมินที่ออกแบบไว้ไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง

3. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินและหาค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์การแปลคะแนน ดังตาราง 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงเกณฑ์การแปลคะแนนเฉลี่ยของการประเมิน

ค่าเฉลี่ยคะแนน	เกณฑ์การแปล
4.50-5.0	ดีมาก
3.50-4.49	ดี
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
1.0-1.49	น้อยที่สุด

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.4.1 นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ติดต่อหัวหน้าหมวดวิชาภาษาอังกฤษ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยในวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

3.4.2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยอธิบายวิธีศึกษาค้นคว้าด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้เรียนเข้าใจ
2. ผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดก่อนเรียนจึงจะเข้าสู่เนื้อหา
3. เมื่อเสร็จจากการเรียนแต่ละบทแล้วผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบย่อย

3.4.3 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนจบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.4.4 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80
2. หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร t-test (dependent sample)

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครื่องมือ

1. การหาความยากง่าย(difficulty)

(ลัว่น สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

$$P = \frac{R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ P แทน ความยากง่าย
R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2. ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

(ลัว่น สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 211)

$$D = \frac{R_u - R_l}{N/2} \quad (3.2)$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_u แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_l แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ใส่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การหาความเชื่อมั่น (reliability) วิธีของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) สูตร KR-20 (ลิวน์ สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 199)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \quad (3.3)$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อ
 p แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 q แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
 S^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3.7.2 สถิติที่หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 136)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad (3.4)$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100 \quad (3.5)$$

เมื่อ E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ
 E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าสถิติพื้นฐาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่

(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 59)

1. การหาค่าร้อยละ
2. การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.6)$$

3. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}} \quad (3.7)$$

3.7.4 ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t- test (dependent sample)

(พรณี ลีกิจวัฒน์. 2540)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}} \quad (3.8)$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

$\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคู่

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 1 (แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม) โดยได้ทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อดังนี้

- 4.1 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.2 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.3 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 4.4 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ผลการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีความยากง่ายของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.37-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36-0.63 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.80 ซึ่งผลการสร้างมีดังนี้

4.1.1 ศึกษาเนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. Hammer .
2. Pliers
3. Wrench
4. Screwdriver
5. Measuring rule

4.1.2 ผลการวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์ ดังตาราง 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เครื่องมือช่าง
จำแนกตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและระดับการวัดผลพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัย

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ระดับพฤติกรรม/จำนวนข้อสอบ				
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	รวม
1. บอกชื่อของเครื่องมือตามรูปภาพที่กำหนดได้	5	-	-	-	5
2. บอกส่วนประกอบของเครื่องมือช่างแต่ละชนิดได้	1	2	-	1	4
3. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือช่างแต่ละชนิดได้	-	4	2	2	8
4. เลือกเครื่องมือช่างให้เหมาะสมกับงานได้	-	1	1	1	3
รวม	6	7	3	4	20
อันดับความสำคัญ	2	1	4	3	

จากตารางที่ 4.1 เป็นผลจากการวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อสร้างข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งครอบคลุมทุกจุดประสงค์ โดยวัดด้านความรู้ ความจำ 6 ข้อ ความเข้าใจ 7 ข้อ การนำไปใช้ 3 ข้อ และการวิเคราะห์ 4 ข้อ ได้ข้อสอบจำนวน 20 ข้อ โดย 1 ข้อ เท่ากับ 1 คะแนน

4.1.3 ผลการหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.37-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36-0.63 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.80 (ดูภาคผนวก ฉ หน้า 93)

4.1.4 แบบฝึกหัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกหัดสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทั้งหมด 20 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย ถูกผิด จำนวน 4 ข้อ และแบบจับคู่ 16 ข้อ โดยให้ผู้เรียนได้ทดสอบหลังเรียนจบแต่ละเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง

4.2.1 การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเสนอชื่อบทเรียน อาจารย์ผู้ควบคุม ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้วิจัย โดยมีเสียงประกอบ จากนั้นเป็นการเสนอคำแนะนำของบทเรียนและจุดประสงค์ให้ผู้เรียนศึกษาให้เข้าใจก่อนเข้าสู่เนื้อหา

4.2.2 เนื้อหาบทเรียน เนื้อหาเรื่องเครื่องมือช่าง จำนวน 5 เรื่อง ผู้เรียนสามารถคลิกเมาส์เลือกหัวข้อเนื้อหาที่ต้องการศึกษาในแต่ละหัวข้อแต่ละกรอบเนื้อหาจะมีหัวเรื่องและรายละเอียดพร้อมภาพประกอบและเสียงบรรยายผู้เรียนสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมโดยการเลื่อนเมาส์ไปในเนื้อหาแต่ละประโยคที่เป็นตัวอักษรตัวเอียง โดยจะปรากฏภาพประกอบและเสียงบรรยาย

4.2.3 แบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนจะเสนอไว้ก่อนจะเข้าสู่เนื้อหาเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบระหว่างเรียนจะเสนอไว้หลังจากเรียนจบแต่ละเรื่อง รวมทั้งหมด 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน ผู้เรียนที่ศึกษาเนื้อหาจบและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนแล้ว จะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

4.2.4 จำนวนกรอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวนกรอบเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แบ่งตาม กรอบนำ กรอบของเนื้อหา และกรอบแบบทดสอบ ได้จำนวนทั้งสิ้น 183 กรอบ ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนกรอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรอบ	จำนวนกรอบ
1. นำเข้าสู่บทเรียน	4
2. เนื้อหา	110
3. แบบทดสอบ	68
รวม	183

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้ ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.3.1 การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำนวน 3 คน โดยเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ ระดับละ 1 คน ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียนในการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม 20คะแนน	คะแนนเต็ม 20คะแนน	คะแนนเต็ม 20คะแนน
(เก่ง) 1	8	19	19
(ปานกลาง) 2	5	18	17
(อ่อน) 3	5	16	15
เฉลี่ยรวม	6	17.66	17
ร้อยละ	30	88.30	85

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งแสดงค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เท่ากับ 17.66 คะแนน คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำคะแนนทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 17 คะแนน ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 88.30 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 85 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการทดลองแบบขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ได้ค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย ใช้ทดลองกับนักเรียน 9 คน ผลการทดลองหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบขั้นทดสอบกลุ่มย่อย

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม 20 คะแนน	คะแนนเต็ม 20 คะแนน	คะแนนเต็ม 20 คะแนน
(กลุ่มเก่ง)			
1	8	18	17
2	6	19	18
3	7	19	19
(ปานกลาง)			
4	4	19	19
5	7	17	19
6	5	19	18
(กลุ่มอ่อน)			
7	4	17	16
8	4	19	16
9	7	18	17
เฉลี่ยรวม	5.78	18.33	17.66
ร้อยละ	28.75	91.65	88.30

จากตารางที่ 4.4 พบว่าการทดลองขั้นการทดสอบกลุ่มย่อย มีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเท่ากับ 18.33 คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 17.66 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 91.65 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 88.30 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้ในการทดลองแบบขั้นทดสอบกลุ่มย่อยนี้ ได้ค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.3.3 การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ใช้นักเรียน 30 คน

4.3.3.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 4.5 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดและการทดสอบหลังเรียนใน การทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม 20 คะแนน	คะแนนเต็ม 20 คะแนน	คะแนนเต็ม 20 คะแนน
(กลุ่มเก่ง)			
1	5	20	20
2	7	16	19
3	6	18	19
4	8	18	16
5	8	17	18
6	9	18	19
7	8	20	17
8	7	18	18
9	6	19	18
10	9	18	19
(กลุ่มปานกลาง)			
11	5	18	18
12	7	17	17
13	6	20	17
14	7	19	16
15	5	18	16
16	4	17	18
17	4	18	17
18	7	19	18
19	5	17	19
20	6	18	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม	คะแนนเต็ม	คะแนนเต็ม
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน
(กลุ่มอ่อน)			
21	5	18	16
22	5	16	15
23	8	18	18
24	6	17	16
25	5	16	15
26	4	16	18
27	4	18	16
28	4	18	18
29	6	17	17
30	5	16	16
เฉลี่ยรวม	6.03	17.76	17.36
ร้อยละ	30.15	88.80	86.80

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผลการทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเท่ากับ 17.76 คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 17.36 คะแนน จะได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 88.80 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 86.80 แสดงว่าบทเรียนที่ใช้ในการทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ได้ค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (E1/E2) เท่ากับ 80/80

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดลองหาค่าประสิทธิภาพ และดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน ในการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดสอบกลุ่มย่อย และการทดสอบเชิงปฏิบัติการ

การทดลอง	จำนวนคน	ค่าประสิทธิภาพ		เกณฑ์ที่ตั้งไว้
		(E1)	(E2)	
1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	3	88.30	85.00	80/80
2. แบบกลุ่มย่อย	9	91.65	88.30	80/80
3. เชิงปฏิบัติการ	30	88.80	86.80	80/80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงให้เห็นค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ทดลองกับนักเรียน ทั้ง 3 ครั้ง คือทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดสอบกลุ่มย่อยและทดสอบเชิงปฏิบัติการ พบว่าแบบหนึ่งต่อหนึ่งได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 88.30 และค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ เท่ากับ 85.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเพื่อยืนยันประสิทธิภาพจึงนำไปทดลองกับนักเรียนแบบกลุ่มย่อยอีก ได้ค่าประสิทธิภาพกระบวนการเท่ากับ 91.11 และค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ เท่ากับ 88.33 ซึ่งได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และนำไปทดลองแบบทดสอบภาคเชิงปฏิบัติการ ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ(E1)เท่ากับ 88.80 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 86.80 ซึ่งได้ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

4.3.3.2 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสอบของนักเรียน 30 คน	\bar{X}	t-test
ก่อนเรียน	6.03	
หลังเรียน	17.36	21.44*

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.7 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เปรียบเทียบระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 6.03 คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 17.36 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 21.44 จากการทดสอบนี้แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการทดลองแบบขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อศึกษาความคิดเห็นในด้านสื่อและเนื้อหาและนำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแบ่งหัวข้อประเมินออกเป็น 5 ข้อดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความคิดเห็นด้านเนื้อหาและการนำเสนอ จำนวน 4 ข้อ
2. ความคิดเห็นด้านภาพและตัวอักษร จำนวน 4 ข้อ
3. ความคิดเห็นด้านภาษาและเสียงประกอบ จำนวน 4 ข้อ
4. ความคิดเห็นด้านเวลา จำนวน 3 ข้อ
5. ความคิดเห็นอื่น ๆ ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะ

ตาราง 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบประเมินความคิดเห็นด้านเนื้อหาและด้านสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน เกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น		\bar{X}	SD	ความหมาย
	สื่อ 3 คน	เนื้อหา 2 คน			
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	15	10	5	0	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	15	9	4.8	0.40	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ	14	9	4.6	0.48	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	13	10	4.6	0.48	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	14.25	9.5	4.75	0.34	ดีมาก
2. ภาพและตัวอักษร					
2.1 ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	15	10	5	0	ดีมาก
2.2 ความชัดเจนของภาพ	15	10	5	0	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	15	10	5	0	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้	13	9	4.4	0.48	ดี
เฉลี่ยรวม	14.5	9.75	4.85	0.12	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.8 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น		\bar{X}	SD	ความหมาย
	สื่อ 3 คน	เนื้อหา 2 คน			
3. ภาษาและเสียงประกอบ					
3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	13	9	4.4	0.48	ดี
3.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	14	9	4.6	0.48	ดีมาก
3.3 ความถูกต้องของเสียงบรรยาย	14	9	4.6	0.48	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	14	10	4.8	0.40	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	13.75	9.25	4.6	0.46	ดีมาก
4. เวลา					
4.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	15	9	4.8	0.40	ดีมาก
4.2 ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย	14	9	4.6	0.48	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอ เนื้อหาทั้งหมด	15	9	4.8	0.40	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	14.66	9	4.73	0.42	ดีมาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	14.26	9.4	4.5	0.34	ดีมาก

จากตารางที่ 4.8 ผลการประเมินด้านสื่อและด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 4.5 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.34 โดยแยกผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 คน ดังนี้

เนื้อหาและการนำเสนอ อยู่ในระดับดีมากค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.34 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าอยู่ในระดับดีมากทุกข้อ

ด้านภาพและตัวอักษร ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12 ยกเว้นเรื่องความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้อยู่ในระดับดี

ภาษาและเสียงประกอบ อยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ยกเว้นเรื่องความเหมาะสมของเสียงบรรยายอยู่ในระดับดี

เวลาที่ใช้อยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42

จากผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยสื่อและ ด้านเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องมือช่างมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นที่การเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

ความคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

1. ภาพประกอบการนำเสนอ สวยงาม น่าสนใจ
2. ข้อสอบควรมีเกินตัวเนื้อหา เพื่อไว้หลอกป้องกันการเดาคำ
3. สามารถหาภาพของเครื่องมือมาให้เด็กได้มากกว่านี้
4. ควรปรับปรุงเรื่องของความเร็ว และขนาดของโปรแกรมให้กระทัดรัด หมายถึงโปรแกรมควรมีความจุน้อยกว่านี้ เพื่อให้โปรแกรมเร็วขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ผู้วิจัย
พอสรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

- 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 5.1.6 ผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผล
- 5.3 ข้อเสนอแนะ
 - 5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป
 - 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 (ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2538 เรื่องเครื่องมือช่าง (Tools)
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จำนวน 550 คน

5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 แผนก อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จำนวน 42 คน โดยการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากแล้วนำรายชื่อของนักเรียนมาจับกลุ่มตามคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษา โดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน ตามขั้นตอนดังนี้

1. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง สุ่มตัวอย่างนักเรียนโดยการสุ่มอย่างง่าย ในแต่ละกลุ่มกลุ่มละ 1 คน รวม 3 คน
2. การทดลองแบบกลุ่มย่อย สุ่มตัวอย่างนักเรียนโดยการสุ่มอย่างง่าย ในแต่ละกลุ่มกลุ่มละ 3 คน รวมเป็น 9 คน
3. การทดลองเชิงปฏิบัติการ ได้จากนักเรียน 3 กลุ่มที่เหลือจากการคัดเลือกกลุ่มละ 10 คน รวม 30 คน

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองทั้งหมด ประกอบด้วย

5.1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง

เป็นบทเรียนที่ใช้สอนเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง เป็นการเสนอเนื้อหาแบบเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) มีการจัดเนื้อหาแบบเรียงลำดับซึ่งเนื้อหาประกอบด้วยบทนำ เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ใช้เวลาเรียนประมาณ 1 คาบ

5.1.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทั้งหมด 20 ข้อ โดยสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ตอบได้เพียงคำตอบเดียว มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.37-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36-0.63 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.80

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องมือช่าง ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อทำการออกแบบและเขียนแผนผัง (Flowchart) และผังงาน (Story board) เพื่อเตรียมการสร้างบทเรียน
2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาเนื้อหาและสร้างแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ
3. หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยนำข้อสอบจำนวน 40 ข้อไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ที่เรียนวิชานี้มาแล้วจำนวน 40 คน จึงคัดเลือกแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 36 ข้อ และเลือก บรรจุลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 20 ข้อ
4. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง โดยให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ได้ประเมินคุณภาพ และนำมาปรับปรุง เพื่อให้ได้บทเรียนที่สมบูรณ์และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง
5. ทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน จำนวน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน
6. หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

5.1.5.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. หาค่าความยากง่าย (difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิค 50 % มีความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.37-0.75 และค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ระหว่าง 0.36-0.63
2. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร KR 20 ของ Kuder - Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531:130) พบว่ามีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.80

5.1.5.2 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จากการวิเคราะห์ ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 88.80/86.80

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 6.03 คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 17.36 โดยใช้สูตรทางสถิติ t-test ได้ค่า $t = 21.44$ แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.6 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง โครงสร้างของบทเรียนเป็นแบบเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) สรุปผลการวิจัยไว้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.80/86.80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.2 อภิปรายผล

ผู้วิจัยขออภิปรายผลของการวิจัย การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง ซึ่งพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถให้ความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเรื่องเครื่องมือช่างแก่ผู้เรียนเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีนรินทร์ ไชยบุรี (2537 : บทคัดย่อ) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ 1 เรื่องคำสรรพนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้จริง และงานวิจัยของ Dence (1980) ได้วิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาภาษาอังกฤษจะมีประสิทธิภาพมากกว่าวิชาอื่น ๆ

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง ครั้งนี้ จะเป็นการนำเสนอการอธิบายประโยชน์ด้วยรูปภาพซึ่งเป็นภาพจริง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมรศรี พิทักษ์ทอง (2531) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการนำ

เสนอภาพกราฟิก ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความคงทนในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรันดร์ สาโรวาท (2531) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาที่มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษและเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อลงกต ยะไวทย์ (2535) ได้วิจัยเรื่องผลของรูปแบบการเสนอภาพกราฟิกด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง จะจำได้ดีกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง และต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรูปแบบการเสนอภาพกราฟิกแบบแยกเสนอสอดตามสารภายในภาพจะทำให้นักเรียนจำได้ดีกว่ารูปแบบการเสนอภาพกราฟิกแบบเต็มภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือคะแนนทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร หัตถา (2539) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ เรื่องการใช้คำบุรพบทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สายทิพย์ ชลธรร (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการชี้หน้าในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและงานวิจัยของธีรพงษ์ อินทร์พันธุ์ (2534) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าเหมาะสำหรับการสอนเสริมนักเรียนใช้เวลาน้อยกว่าปกติ และสามารถใช้เรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

(1) ข้อค้นพบ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง มีประสิทธิภาพ 88.80/86.80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องมือช่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

(2) ข้อเสนอแนะ

1. กรมอาชีวศึกษาควรให้ความสำคัญกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มากเพราะจะเป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น
2. กรมอาชีวศึกษาควรสนับสนุนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือสนับสนุนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษในสถานศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานวิชาภาษาอังกฤษที่ดีขึ้น และเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาช่างต่อไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ไปทำการทดลองเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่น หรือศึกษาผลของการใช้ในรูปอื่น ๆ
2. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษ ในเนื้อหาอื่นอีก
3. ควรออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษในรูปแบบต่าง เช่น แบบเกม หรือแบบสนทนา เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2540. ENGLISH 1. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โกสสันต์ เทพสิทธิธารภรณ์. 2530. ความรู้เบื้องต้นทางคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครการพิมพ์.
- กฤษมันต์ วัฒนางรงค์. 2536. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. นนทบุรี : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. ทัศนไอที. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2534. ชุดการสอนระดับประถมศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ช่วงโชติ พันธุ์เวช. 2535. การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ดิเรก วรรณเคียร. 2529. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับอัตราเสริมแรงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สนวนานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ธวัช หมอญาติ. 2532. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีและไม่มีเสียงประกอบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรพงษ์ อินทร์พันธ์. 2534. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่เรียนซ้ำในวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทการศึกษา ศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นันทพร ศิริวัชรกุล. 2533. ผลของการใช้แบบฝึกหัดจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความคงอยู่ของการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นิพนธ์ สุขปรีดี. 2533. นวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

นิรันดร์ สาโรวาท. 2531. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเข้าใจในการอ่าน ภาษาอังกฤษและเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ปรินญามหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิรนาท สติรากร. 2531. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับประเภทตัวอักษรขึ้นนำ

ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาโสต ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. 2537. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุริยสาส์น.

บุญเหลือ ทองเยี่ยม และสุวรรณ นาฏ. 2520. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสต ทัศนศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

บุรณะ สมชัย. 2538. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : เม็ดทราย พรินต์ติ้ง.

ประสพสรรพ์ กมลยะบุตร. 2529. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและตำแหน่งของการ เสนอเรื่องย่อ และศัพท์ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความเข้าใจในการอ่าน ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประสิทธิ์ สารภี. 2522. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผกาทิพย์ สุขวัฒน์. 2528. ผลของบุคคลิกภาพกับเพศ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาอังกฤษ เรื่องคำนำหน้านามจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2540. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา.

กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. เอกสารจัดสำเนา.

ยุพิน ไทยรัตทานนท์. 2527. คอมพิวเตอร์ในสังคมปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : ธนวิรัชการพิมพ์.

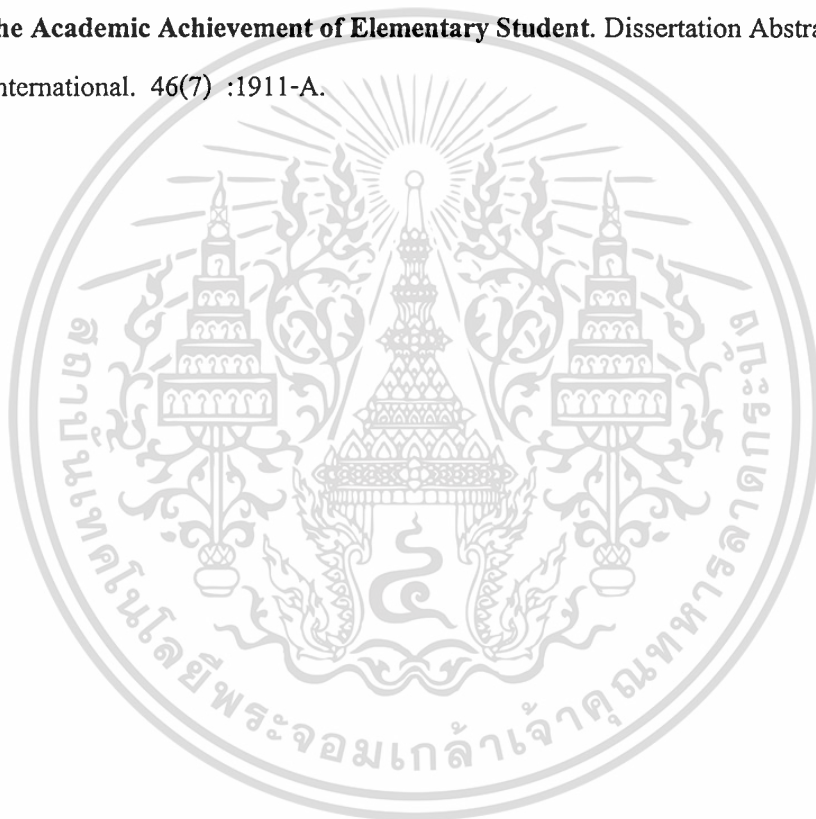
- ยุทธศักดิ์ จันณรงค์. 2534. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้พื้นฐานกับอัตราการเสริมแรง
ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปิ่น กุ์ววรรณ. 2531. การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2533. คู่มือการทำวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด
ภาพพิมพ์.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2533. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น.
- วชิระ อินทร์อุดม. 2539. เอกสารประกอบการบรรยายในการอบรมอาจารย์ระดับกลาง
เรื่องความก้าวหน้าทางการเรียนการสอน. คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วลี ศรีปฐมสวัสดิ์. 2531. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่
มีภาพสีและภาพสีเอนกประสงค์ประกอบ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาโสต
ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิโรจน์ คุณาลังการ. 2538. คอมพิวเตอร์ภาษาชาวบ้าน. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.
- ศรนรินทร์ ไชยบุรี. 2537. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ 1 เรื่อง
คำสรรพนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายงานการค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริพร หัตถา. 2539. ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ให้การเสริมแรงด้วย
เกมส์คอมพิวเตอร์ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเรื่องการใช้บุพ
บท ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษา
อังกฤษต่ำ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุ
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมรศรี พิทักษ์ทอง. 2531. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพกราฟิกประกอบบท
เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความคิดสร้างสรรค์ ที่มีต่อความคงทนในการจำ
คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สายทิพย์ ชลธาร. 2531. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการชี้หน้าในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2541. รวมศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2531. การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน. เอกสารการประชุมวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา. ภาควิชา โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีการศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อลงกต ขะไวทย์. 2535. ผลของรูปแบบการเสนอภาพกราฟิกด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีต่อความจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Bendschneider. Diana L. 1990. **The effectiveness of the Utilization of Objects, Pictures, and Mental Imagins as Componenets of French second language Vocabulary and reading Instruction.** Dissertation Abstracts International. 50(11) : 3505-A.
- Bryg, V. 1985. **The Effect of the Computer Assissed Instruction upon reading achivement with selected fourth grade children.** Dissertation Abstracts International. 50(11) : 3505-A.
- Dence, M. 1980. **Toward Definding the role of CAI: a Review Educational Technology.** 20(11) : 50-54.
- Haugsness, C.A. 1988. **Effect of Computer Assisted Instruction on secondary Reading Students.** Dissertation Abstracts International. 48(8) : 2046-A.
- Hoffman, J.T. 1985. **Reading achivement and Attitude toward reading of elementary Students receiving Supplementary Computer assisted Instruction Compared with Students receiving Supplementary Tradition Instruction.** Dissertation Abstracts International. 45(April) : 1128-A.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- King, M.H. 1985. **The Impact of Computer Assisted Instruction on the Acquisition of English as a second Language.** Dissertation Abstracts International. 46(6) : 1604-A.
- Kolich, E.M. 1986. **The Effect of Computer Assisted Vocabulary Training on the Vocabulary Achievement of secondary School Students.** Dissertation Abstracts International. 47(1) : 138-A.
- Merkel, A.I. 1985. **A Study of the Effectiveness of using Computer Assisted Instruction in the Teaching of English as a second language.** Dissertation Abstracts International. 45(8) : 2511-A.
- Miller, J.D. 1986. **The Effect of Computer Assisted Problem Solving Instruction on the Academic Achievement of Elementary Student.** Dissertation Abstracts International. 46(7) :1911-A.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	หนังสือราชการ
ภาคผนวก ข	รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
ภาคผนวก ค	แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ภาคผนวก ง	เนื้อหาบทเรียนเรื่องเครื่องมือช่าง
ภาคผนวก จ	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ภาคผนวก ฉ	การวิเคราะห์ข้อมูล
ภาคผนวก ช	ผังงาน(Flowchart) และ Storyboard
ภาคผนวก ซ	การสร้าง File บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ภาคผนวก ฅ	คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ภาคผนวก ฎ	ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เครื่องมือช่าง



ภาคผนวก ก

- หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
- หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย
- คำสั่ง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
- ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์



ที่ ทม 1504/ 2162

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 มิถุนายน 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายเอลวิส โคตรชมพู ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิค
ศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ
เทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง" ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่
29 เมษายน 2542

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษา
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาต
ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรรณ สีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 1751



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๘ เมษายน ๒๕๔๓

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นายเอสวิส โคตรชมภู ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง" ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 20 เมษายน ๒๕๔๒ ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้ จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ใน โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 111๖

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ มีนาคม ๒๕๔๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อัมพร พจน์สมพงศ์

ด้วยคณะกรรมการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วย
ตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบ และบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษา ชื่อ นายเอลวิส โคตรชมพู ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง”

คณะกรรมการ หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและ
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรอณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1110

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕๒ มีนาคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์นิมนวล ขานวงศ์

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษา ชื่อ นายเอลวิส โคตรชมพู ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา.

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506



ที่ ทม 1504/ 111 ๖

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ มีนาคม ๒๕๔๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.สรรเพชร นุศรีอ้น

ด้วยคณะกรรมการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษา ชื่อ นายเอลวิส โคตรชมภู ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง"

คณะกรรมการ หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1110

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ มีนาคม ๒๕๔๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สาโรจน์ เพ็งบุญ

ด้วยคณะกรรมการชุดสหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษา ชื่อ นายเอลวิส โคตรชมภู ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง"

คณะกรรมการชุดสหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগวิฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 1110

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์จ้าววัฒน์ อินทรบำรุง

ด้วยคณะกรรมการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษา ชื่อ นายเอลวิส โคตรชมภู ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง"

คณะกรรมการ หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 4/ 2542

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายเอลวิส โคตรชมภู

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายเอลวิส โคตรชมภู เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.สมพร	ไชยะ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
อาจารย์อัจฉรา	สิบลินธุ์สกุลไชย	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

อาจารย์โอวาท	พุลศิริ	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	กรรมการประจำสาขาวิชา
อาจารย์อรรรตพร	ฤทธิเกิด	กรรมการประจำสาขาวิชา
ผศ.ดร.สมพร	ไชยะ	กรรมการ
อาจารย์อัจฉรา	สิบลินธุ์สกุลไชย	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2542

(รศ.ดร.ปรีญาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์-อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2542

1. นายเอลวิส โคตรชมพู ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเทคนิค I เรื่องเครื่องมือช่าง” โดยมี ผศ.ดร.สมพร ไชยะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์อังฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ.2542

(รศ.ดร.มนัส สัจวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์อัมพร พจน์สมพงษ์

ตำแหน่ง	อาจารย์ 2
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี อ.เมือง จ.อุตรธานี
การศึกษา	ศศ.ม. ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. อาจารย์นิมนวล ขานวงศ์

ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 หัวหน้างานสวัสดิการและหอพัก
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี อ.เมือง จ.อุตรธานี
การศึกษา	ค.อ.ม. บริหารการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ดร.สรรเพชร นุศรีอัน

ตำแหน่ง	ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการศึกษา
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี อ.เมือง จ.อุตรธานี
การศึกษา	Ph.D. Technology Management

2. อาจารย์ศำโรจน์ เพ็งบุญ

ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 หัวหน้าแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี อ.เมือง จ.อุตรธานี
การศึกษา	อ.ส.บ. คอมพิวเตอร์

3. อาจารย์จารุวัฒน์ อินทรบำรุง

ตำแหน่ง	หัวหน้างานทะเบียน
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี อ.เมือง จ.อุตรธานี
การศึกษา	ค.อ.ม. ไฟฟ้าสื่อสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง

Computer Assisted Instruction for Technical English 1 on Tools

เรื่องที่จะประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	✓				
- ความเหมาะสมในการนำเสนอเข้าสู่บทเรียน	✓				
- ความเหมาะสมของรูปภาพหรือวิธีการนำเสนอ		✓			
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	✓				
2. ภาพและภาษา					
- ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	✓				
- ความชัดเจนของภาพ	✓				
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	✓				
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้	✓				
3. ภาพและเสียงประกอบ					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย		✓			
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย		✓			
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย		✓			
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	✓				
4. เวลา					
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	✓				
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย	✓				
- ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอเนื้อหา	✓				
ทั้งหมด	✓				

ความคิดเห็นอื่นๆ

ภาพ ภาพที่ 1-2, 3-4 ภาพ ผิด

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นายอัมพร นามสีมพงษ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน

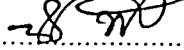
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง

Computer Assisted Instruction for Technical English 1 on Tools

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	✓				
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	✓				
- ความเหมาะสมของรูปภาพหรือวิธีการนำเสนอ	✓				
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	✓				
2. ภาพและภาษา					
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	✓				
- ความชัดเจนของภาพ	✓				
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	✓				
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้		✓			
3. ภาพและเสียงประกอบ					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	✓				
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	✓				
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย		✓			
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	✓				
4. เวลา					
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	✓				
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย		✓			
- ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอเนื้อหาทั้งหมด		✓			

ความคิดเห็นอื่นๆ

1. ความยาวสื่อควรมีไม่เกิน 10 นาที เพื่อใช้ทดลองในห้องเรียนได้สะดวก
2. ใช้ภาษาที่สามารถสื่อถึงภาพของเครื่องมือช่างได้ชัดเจนกว่าสื่ออื่น

ลงชื่อ  ผู้ประเมิน

(นางนันทล ชาญวงศ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง

Computer Assisted Instruction for Technical English 1 on Tools

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	✓
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	✓
- ความเหมาะสมของรูปภาพหรือวิธีการนำเสนอ.....	✓
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา.....	✓
2. ภาพและภาษา					
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	✓
- ความชัดเจนของภาพ.....	✓
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร.....	✓
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้.....	✓
3. ภาพและเสียงประกอบ					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย.....	✓
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....	✓
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย.....	✓
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ.....	✓
4. เวลา					
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา.....	✓
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย.....	✓
- ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอเนื้อหา
ทั้งหมด.....	✓

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน


 (.ศ. รศ. เทพ งามรส ๒.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง

Computer Assisted Instruction for Technical English 1 on Tools

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	/				
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน		/			
- ความเหมาะสมของรูปภาพหรือวิธีการนำเสนอ	/				
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	/				
2. ภาพและภาษา					
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	/				
- ความชัดเจนของภาพ	/				
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	/				
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้		/			
3. ภาพและเสียงประกอบ					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	/				
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	/				
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย	/				
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	/				
4. เวลา					
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา		/			
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย		/			
- ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอเนื้อหาทั้งหมด	/				

ความคิดเห็นอื่นๆ

ควรปรับปรุง เรื่องของ ความเร็ว และ ขนาดของโปรแกรม
ใน ภาะทัศน์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(อาจารย์สาโรจน์ เพ็งบุญ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินสื่อการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 เรื่อง เครื่องมือช่าง

Computer Assisted Instruction for Technical English 1 on Tools

เรื่องที่จะประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	✓				
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	✓				
- ความเหมาะสมของรูปภาพหรือวิธีการนำเสนอ		✓			
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา		✓			
2. ภาพและภาษา					
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	✓				
- ความชัดเจนของภาพ	✓				
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	✓				
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้		✓			
3. ภาพและเสียงประกอบ					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย		✓			
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย		✓			
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย	✓				
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	✓				
4. เวลา					
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	✓				
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย	✓				
- ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอเนื้อหาทั้งหมด	✓				

ความคิดเห็นอื่นๆ

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นางสาววิมล อินทสิงห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hammers

Types of Hammers	Material used to make or cover the head of the hammers	Used for
1. Soft hammers	Solid lead ,copper or babbit	Soft material
2. Soft – face hammer	Plastic , rubber	Soft material
3. steel hammers	steel	Machine , piece of work
4. curved claw hammer	steel	Pulling nails

Hammers

Hammers have been used since the Stone Age. A hammer consists of two parts: the head and the handle. The most common hammers in the shop are ball-peen, straight-peen, and cross-peen hammers.

The parts of the head of the hammer are the face, the peen, the eye, and the post. The face is the lower or flat part of head. The peen is opposite to the face. The face is the part between the face and the eye. The handle fits into the eye. The handle must be fitted square with the head. This gives a proper balance to the two parts. The blows of the hammer head cannot be accurate with the head and the handle are not balanced.

Hammers with heads made of solid lead, copper, or babbit are called soft hammers. They are used where the hard surface of a steel hammer might damage the edge or surface of the machined piece of work.

Soft-face hammers or mallets have metal heads that are capped with plastic or rubber. They are used for the same purpose as soft hammer, but especially for hammering a finished surface or some soft material.

Two sharp of nail hammer heads are in common use : the curved claw and the ripping (straight) claw. The curved claw is the most common and more suitable for pulling nails. The ripping claw can be driven between fastened pieces and work some what like a chisel in prying then apart.

Pliers and Wrenches

Name of tools	Kind of Tools	Purpose
1. Common slip-joint	pliers	For holding or gripping small articles which cannot be gripped with our hands.
2. Daigonals	pliers	For cutting or stripping electrical wire.
3. Single-ended	wrenches	For turning or twisting nuts or bolts.
4. Needle-nosed	pliers	For placing or removing small things in narrow spaces such as radio repair work
5. Monkey	wrenches	For turning or twisting nuts or bolts.
6. Adjustable	wrenches	For turning or twisting nuts or bolts.
7. double-ended	wrenches	For turning or twisting nuts or bolts.

Pliers are a tool used for holding or gripping small articles. Pliers are needed when it is impossible for us to hold or grip any article with our hands. In a situation like this we use the common slip-joint or combination pliers. When we place or remove small things in narrow spaces, we use needle-nosed pliers. This type of pliers is very handy for electrical and radio repair work. Diagonals are a type of pliers used for cutting and stripping electrical wire.

Wrenches are tools used for turning or twisting nuts or bolts. They are usually made of steel. There are many kind of wrenches and each kind serves a particular purpose. In ordinary situations, we use single-ended or double-ended wrenches. Other kinds of wrenches can be adjusted to various sizes of nuts. The jaws of the wrench are movable to make them fit the nuts or bolts. The monkey wrench is an example of an adjustable wrench. When using this type of wrench, point the jaws in the direction of the force applied. This will prevent the wrench from slipping off the nut.

Screwdrivers

Type of Screwdrivers	Purpose
1. Double-ended offset screwdriver	For turning screws in narrow places.
2. A phillips screwdriver	For turning phillip screws
3. A heavy-duty screwdriver	For turning slot head screws

A screwdriver is a hand tool used for turning screws. The blade of a screwdriver is made of steel and is attached to a wooden or plastic handle. The end of the blade is flattened to fit the slots of screw or bolt. There are three main types of screwdrivers. They are the heavy-duty screwdrivers, the phillips screwdriver, and the double-ended offset screwdriver.

A heavy duty screwdriver is made with heavy blade. The shank of the blade is square. This square shape makes it possible to use a wrench when tightening the screw. If the blade is not made with a heavy or thick material, the blade will be twisted when a wrench is used.

A double ended offset screwdriver is used for turning screws in places where we can't use an ordinary screwdriver.

A Phillips screwdriver is designed to fit the head of phillips screw. The end of the blade is fluted, not flattened.

A worn screwdriver does not work well. The blade of a worn screwdriver should be ground so that the faces will be almost parallel with the sides of the screw slots. The tip of the blade should be made as thick as the slot in the screw will permit. Too much heat at the time of grinding will soften the blade. The blade will then be bent out of shape if it is pressed heavily when tightening a screw.

Measuring Rules

Name of Tools	Kind of Tools	Purpose
1. A shrink rule	Measuring Rule	For measuring in small places.
2. A steel tape	Measuring Rule	For measuring long distant.
4. A steel tape rule	Measuring Rule	For measuring curved or irregular surface.
5. Divider	Divider	To measuring the distance between points

The most common tool used for measuring is the rule. A rule is marked in inches and fractions of an inch. There are several kinds of rules. Each kind serves a particular purpose.

A shrink rule is used by pattern makers. Patterns for casting are made larger than the required castings, because the molten metal must shrink as it cooks to a solid. Thus the inches of a shrink rule are longer than regular inches.

A steel-tape rule is flexible. But it can support itself when it is extended. It is used for measuring curved or irregular surfaces.

A steel tape is flexible, but it cannot support itself. A steel-tape is made from thin steel or cotton. It is used for measuring long distances.

Dividers are tools used for measuring. They consist of a pair of steel legs. The legs are adjusted by a screw and nut. They are held together by a circular spring at one end. A handle is inserted in the circular spring.

Dividers are useful in three ways. They are used for measuring the distance between points. They are used to transfer a measurement directly from a rule. They are also used for drawing circles and arcs on metal or wood.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TEST

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR ENGLISH 1 ON TOOLS

Directions: Choose one correct answer for each item. (20 items)

1. What is the name of wrench?
 - a. a common slip joint
 - b. daigonals
 - c. single ended
 - d. needle nose

2. What is the tool for cutting or stripping electrical wire?
 - a. daigonals
 - b. needle nose
 - c. monkey
 - d. common slip joint

3. What is the tool for repair radio?
 - a. daigonals
 - b. needle nose
 - c. monkey
 - d. common slip joint

4. Which of these are tools for measuring?
 - a. screwdriver
 - b. hammers
 - c. monkeys
 - d. shrink rules

5. Which of these are parts of dividers?
 - a. handles
 - b. eyes
 - c. heads
 - d. legs

6. A hammer consists of two parts. There are.....
 - a. head and handle
 - b. head and eye
 - c. peen and eye
 - d. eye and handle
7. How do we use plies ?
 - a. flat workpiece
 - b. hammering
 - c. measuring
 - d. cutting cloth
8. What is a wrench ? It is a tool used for.....
 - a. cutting
 - b. measuring
 - c. hammering
 - d. turning nut
9. A screwdriver is a tool used for turning
 - a. hammer
 - b. nut
 - c. screw
 - d. wrench
10. The end of the screwdriver called.....
 - a. handle
 - b. head
 - c. tip
 - d. jaw
11. is flexible but it can support itself.
 - a. Divider
 - b. A steel tape rule
 - c. A steel tape
 - d. A shrink rule

12.is used for measuring long distant.

- a. Divider
- b. A steel tape rule
- c. A steel tape
- d. A shrink rule

13. They are used for drawing circles and arc on metal.

- a. a shrink rule
- b. a steel tape rule
- c. a steel tape
- d. divider

14. Which hammers used for pulling nail ?

- a. soft-face hammer
- b. ball-peen hammer
- c. soft hammer
- d. curved claw hammer

15. Which hammer that capped with plastic or rubber?

- a. soft hammer
- b. ball-peen hammer
- c. soft-face hammer
- d. curved claw hammer

16. What is this tool ?

- a. soft-face hammer
- b. steel hammer
- c. soft hammer
- d. curved claw hammer



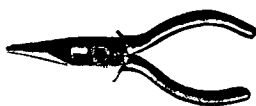
17. What is this tool ?

- a. divider
- b. a steel tape
- c. a steel tape rule
- d. a shrink rule



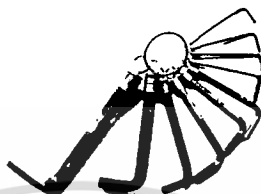
18. What is this tool?

- a. daigonal
- b. monkey
- c. needle-nose
- d. adjustable



19. What is this tool?

- a. a heavy-duty screwdriver
- b. a phillip screwdriver
- c. double-ended ofset
- d. daigonal



20. What is this tool ?

- a. double-ended ofset
- b. monkey
- c. single-ended wrench
- d. daigonal



ANSWERS

NO	ANSWERS
1	B
2	A
3	B
4	D
5	D
6	A
7	A
8	D
9	C
10	C
11	A
12	C
13	D
14	D
15	C
16	A
17	B
18	C
19	C
20	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ

- ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- คะแนนนักเรียนกลุ่มเก่ง
- คะแนนนักเรียนกลุ่มปานกลาง
- คะแนนนักเรียนกลุ่มอ่อน
- คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

ตารางที่ 6.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ค่าความยากง่าย(P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเครื่องมือช่าง

ข้อที่	การวิเคราะห์ข้อสอบ		ข้อที่	การวิเคราะห์ข้อสอบ	
	ค่าP	ค่าD		ค่าP	ค่าD
1	0.45	0.63	11	0.67	0.36
2	0.67	0.45	12	0.40	0.54
3	0.52	0.36	13	0.50	0.45
4	0.47	0.40	14	0.52	0.63
5	0.37	0.45	15	0.72	0.45
6	0.40	0.36	16	0.50	0.45
7	0.67	0.63	17	0.65	0.54
8	0.57	0.54	18	0.47	0.36
9	0.70	0.63	19	0.75	0.45
10	0.55	0.50	20	0.32	0.45

จากตาราง 6.1 พบว่าแบบทดสอบมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.37-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36-0.63 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.80

ผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง

ตารางที่ 6.2 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มเก่งที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	Pretest (20)	Pretest (%)	Exercise (20)	Exercise (%)	Posttest (20)	Posttest (%)
(แบบหนึ่งต่อหนึ่ง)							
1	นายปิยะวัฒน์ ภูมิศาสตร์	8	40	19	95	19	95
(แบบกลุ่มย่อย)							
1	นายสำราญ ผิวเหลือง	8	40	18	90	17	85
2	นายวิภูษิต เบ้าทองจันทร์	6	30	19	95	18	90
3	นายวิทยากร ใจกล้า	7	35	19	95	19	95
(แบบเชิงปฏิบัติการ)							
1	นายพิชิต สมสร้าง	5	25	20	100	20	100
2	นายโกวิทย์ สอนสกุล	7	35	16	80	19	95
3	นายเสริมศักดิ์ ชาวโกลมล	6	30	18	90	19	95
4	นายมนตรี ชีกว้าง	8	40	18	90	16	80
5	นายภาณุวัฒน์ บุรณศิริวงศ์	8	40	17	85	18	90
6	นายจักรพันธ์ สระอุปถ	9	45	18	90	19	95
7	นายธีรยุทธ วิสุทธินา	8	40	20	100	17	85
8	นายณัฐฤทธิ์ ะวังพล	7	35	18	90	18	90
9	นายจาดุรงค์ ตาคูณ	6	30	19	95	18	90
10	นายอนุวัฒน์ โสรินทร์	9	45	18	90	19	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง

ตารางที่ 6.3 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และการทดสอบหลังเรียนของ
นักเรียนกลุ่มปานกลางที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	Pretest (20)	Pretest (%)	Exercise (20)	Exercise (%)	Posttest (20)	Posttest (%)
(แบบหนึ่งต่อหนึ่ง)							
1	นายเจษฎา อ่วมงามทรัพย์	5	25	18	90	17	85
(แบบกลุ่มย่อย)							
1	นายศราวฒ สิโอ	4	20	19	95	19	95
2	นายธณกร วงษ์สุวรรณค์	7	35	17	85	19	95
3	นายประกาศิต สีหานวี	5	25	19	95	18	90
(แบบเชิงปฏิบัติการ)							
1	นายตรรกวิทย์ คำก้อน	5	25	18	90	18	90
2	นายชานนท์ เนนฐานันท์	7	35	17	85	17	85
3	นายณรงค์ศักดิ์ จวงทอง	6	30	20	100	17	85
4	นายอาทิตย์ ทิพย์นัส	7	35	19	95	16	80
5	นายพิชาภัทร์ ไพเราะ	5	25	18	90	16	80
6	นายอดิชาติ ศรีโกภาสัย	4	20	17	85	18	90
7	นายทนงศักดิ์ พุ่มบุญ	4	20	18	90	17	85
8	นายธีรเดช อุคมศรี	7	35	19	95	18	90
9	นายสมศักดิ์ แกมนิล	5	25	17	85	19	95
10	นายอภิชาติ ศรีไสยเพชร	6	30	18	90	17	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง

ตารางที่ 6.4 แสดงคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และการทดสอบหลังเรียนของ
นักเรียนกลุ่มอ่อนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	Pretest (20)	Pretest (%)	Exercise (20)	Exercise (%)	Posttest (20)	Posttest (%)
(แบบหนึ่งต่อหนึ่ง)							
1.	นายปรีชา คำตา	5	25	16	80	15	75
(แบบกลุ่มย่อย)							
1	นายวิทยา ต่วนคำ	4	20	17	85	16	80
2	นายวรารุช เทศนอม	4	20	19	95	16	80
3	นายเสริมรัฐ จันทร์คำจร	7	35	18	85	17	85
(แบบเชิงปฏิบัติการ)							
1	นายศักดิ์นรินทร์ หวังคำกลาง	5	25	18	90	16	80
2	นายบันดาล หอมพรหมมา	5	25	16	80	15	75
3	นายอานนท์ น้อยอ่อน	8	40	18	90	18	90
4	นายภูเบศก์ พินิจมนตรี	6	30	17	85	16	80
5	นายทินกฤต พฤษณิยพงศ์	5	25	16	80	15	75
6	นายพรศักดิ์ วงศ์เชียงยืน	4	20	16	80	18	90
7	นายจริวัฒน์ พลุดิญา	4	20	18	90	16	80
8	นายเกียรติศักดิ์ สุภาพรหม	4	20	18	90	18	90
9	นายวิรัตน์ ทรายแก้ว	6	30	17	85	17	85
10	นายคนุพล เลิศงามดี	5	25	16	80	16	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 6.5 แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละของการสอบก่อนเรียนและการสอบหลังเรียน

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน		คะแนนทดสอบหลังเรียน	
	20คะแนน	คิดเป็นร้อยละ	20คะแนน	คิดเป็นร้อยละ
(กลุ่มเก่ง)				
1	5	25	20	100
2	7	35	19	95
3	6	30	19	95
4	8	40	16	80
5	8	40	18	90
6	9	45	19	95
7	8	40	17	85
8	7	35	18	90
9	6	30	18	90
10	9	45	19	95
เฉลี่ยรวม	7.3	36.5	18.3	91.5
(กลุ่มปานกลาง)				
11	5	25	18	90
12	7	35	17	85
13	6	30	17	85
14	7	35	16	80
15	5	25	16	80
16	4	20	18	90
17	4	20	17	85
18	7	35	18	90
19	5	25	19	95
20	6	30	17	85
เฉลี่ยรวม	5.6	28	17.3	86.5
(กลุ่มอ่อน)				
21	5	25	16	80
22	5	25	15	75
23	8	40	18	90
24	6	30	16	80
25	5	25	15	75
26	4	20	18	90
27	4	20	16	80
28	4	20	18	90
29	6	30	17	85
30	5	25	16	80
เฉลี่ยรวม	5.2	26	16.5	82.5
เฉลี่ยทั้งหมด	6.03	30.15	17.36	86.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อมีโอกาสเห็นเว็บไซต์ระบบงานด้านการค้า

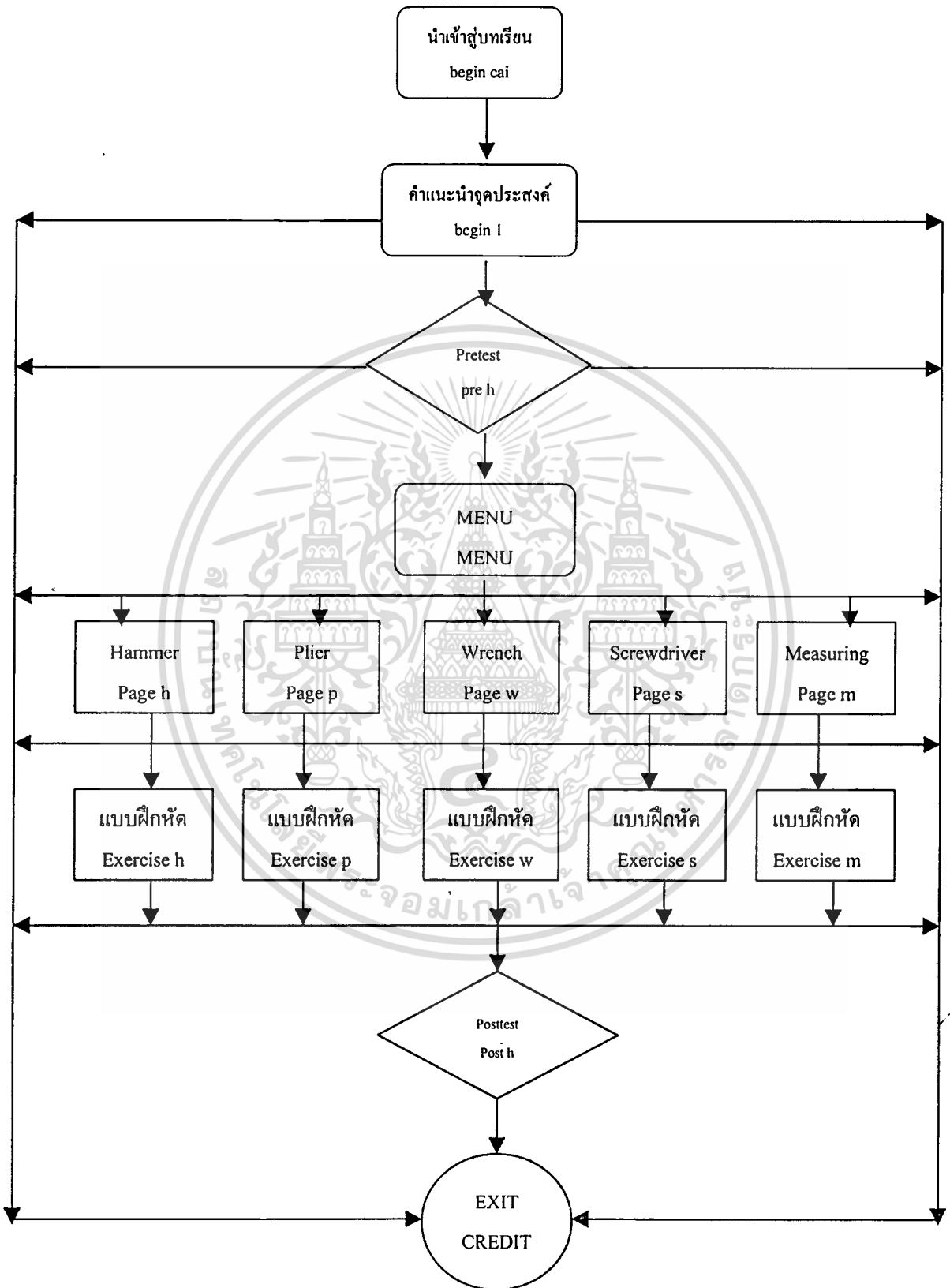
ไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาแจ้งทาง 02-254-4000 ต่อห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ หรือแจ้งทาง 02-254-4000 ต่อห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทุกครั้งก่อนนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

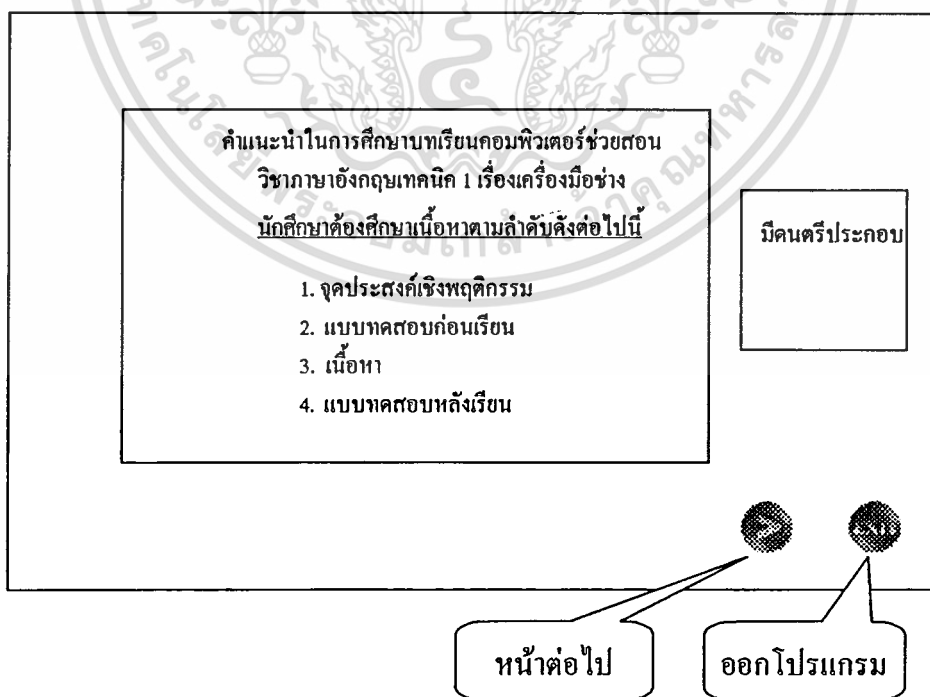
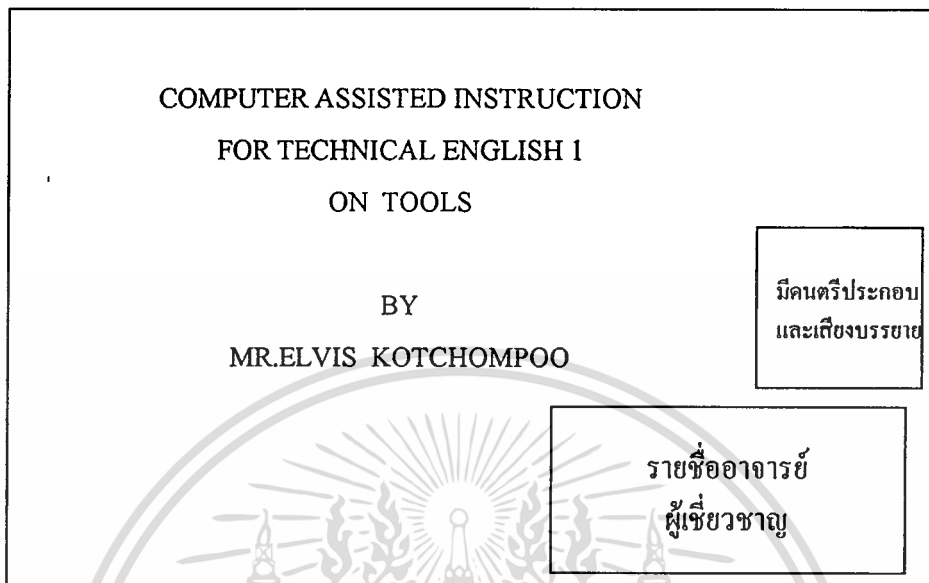
แผนผังแสดงลำดับขั้นตอนการสร้าง File ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่องเครื่องมือช่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS




COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชื่อของเครื่องมือช่างตามรูปที่กำหนดได้
2. บอกส่วนประกอบของเครื่องมือช่างแต่ละชนิดได้
3. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือช่างแต่ละชนิดได้
4. เลือกเครื่องมือช่างให้เหมาะสมกับงานได้


มีคนตรีประกอบ



COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
 FOR TECHNICAL ENGLISH I
 ON TOOL

code
 name

มีคนตรีประกอบ
 เวลา 10 วินาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Pretest

1 What is the name of wrench?

a. common slip joint
b. daigonal
c. single ended
d. needle nose


เลือกตอบ 1 ข้อ




Pretest

20. What is this tool?

a. double ended
b. monkey
c. single ended
d. daigonal



เลือกตอบ 1 ข้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

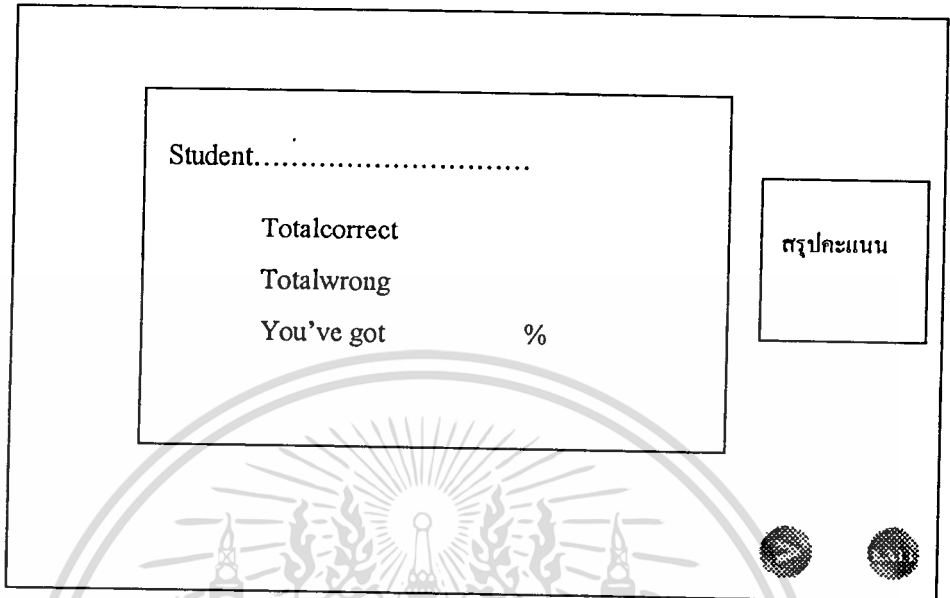
Student.....

Totalcorrect

Totalwrong

You've got %

สรุปคะแนน



MENU

TOOLS

HAMMERS

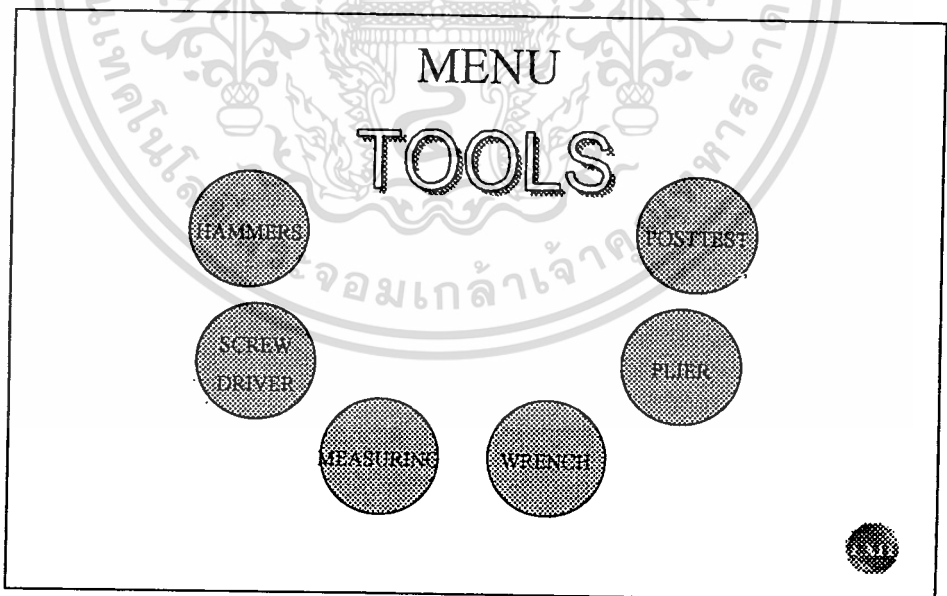
POSTLEST

SCREW DRIVER

PLIER

MEASURING

WRENCH




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Hammers

1. Soft hammers
2. Soft - face hammers
3. Steel hammers
4. Curved claw hammers

มีดนตรีประกอบ
เลือกหัวข้อ
ที่ต้องการศึกษา




คำแนะนำ

Soft hammers

They used for the light work, or soft material.
Material used to make or cover the head
of the hammer are solid lead ,copper ,or babbitt.

มีรูปภาพ
ประกอบและ
เสียงบรรยาย

รูปภาพประกอบ



- เมนูหลัก
- คำศัพท์
- ย้อนกลับ
- แบบฝึกหัด
- ฟังเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS


Soft-face hammers

They used for soft material.

Soft-face hammers or mallets have metal heads that are capped with plastic or rubber

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ




Steel Hammers

They used for the hard work, hard material .

Material used to make or cover the head of the hammer is steel.

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Curved claw hammer

They used for pulling nails.
Material used to make or cover the head of the hammer is steel.

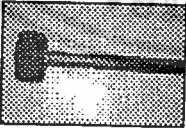
รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ

EXERCISE

Direction Click if it true (/) or false(x)

1. Is this a soft-face hammer ?



TRUE

 FALSE

แบบทดสอบระหว่างเรียนแบบถูกผิด

Try again


Very good

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

MENU


TOOLS



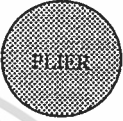
HAMMERS




POSTTEST




SCREW
DRIVER




PLIER



MEASURING




WRENCH



Pliers

1. Common slip-joint
2. Dai gonals
3. Needle nose

มีดนตรีประกอบ
เลือกหัวข้อ
ที่ต้องการ
ศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Common slip-joint

For holding or gripping small articles
which cannot gripping with our hands.

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ




Daigonals

For cut or stripping electrical wire.

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Needle nose

For spacing or removing small things
in narrow spaces such as radio repair work.


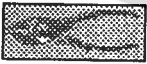

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ



EXERCISE


Direction Match the picture in the bank.

	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

แบบทดสอบ
แบบจับคู่

Try again

Very good



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Student.....

Totalcorrect

Totalwrong

You've got %

สรุปคะแนน

Wrenches

1. Single-ended
2. Monkey
3. Adjustable
4. Double-ended

มีคณตรีประกอบ
เลือกหัวข้อ
ที่ต้องการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Single-ended

They used for turning or twisting nuts or bolts.
They usually made of steel.

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ




Monkey

Monkey is one of the adjustable wrench.

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Adjustable

The wrench can be adjust to various size of nuts.
The jaws of the wrench are movable to make them fit of the nut or bolt.

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ




Double-ended

They used for turning or twisting nuts or bolts.
They usualy made of steel.It has a different size of opening at each end.

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

EXERCISE


Nut or bolt	<input type="text"/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> แบบฝึกหัดแบบ จับคู่ </div>
steel	<input type="text"/>	
monkey	<input type="text"/>	



Student.....

Totalcorrect	
Totalwrong	
You've got	%

สรุปคะแนน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Screwdrivers

1. Double-ended offset screwdriver
2. A phillips screwdriver
3. A heavy-duty screwdriver

มีคนตรีประกอบ
เลือกหัวข้อ
ที่ต้องการศึกษา

Double-ended offset screwdriver

A double ended offset screwdriver is used for turning screws in places where can't use ordinary screwdriver.

รูปภาพประกอบ

มีรูปภาพประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS


A phillips screwdriver

A phillip screwdriver is designed to fit the head of phillip screw.

The ended of the blade is fluted, not fattened.

รูปภาพประกอบ

รูปภาพประกอบ



A heavy-duty screwdriver

A heavy duty screwdriver is made with heavy blade.

The shank of the blade is square. This square shape makes it possible to used wrench when tightening the screw.

รูปภาพประกอบ

รูปภาพประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

EXERCISE

Head
tip
handle
blade

แบบฝึกหัด
แบบจับคู่

Student.....

Totalcorrect

Totalwrong

You've got %

สรุปคะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Measuring rules and Dividers

1. A hook rule
2. A shrink rule
3. A short rule
4. A steel tape rule
5. Divider

มีชนิดรีประกอบ
เลือกหัวข้อ
ที่ต้องการศึกษา

A shrink rule

A shrink rule is used by pattern makers.

มีรูปภาพประกอบ

รูปภาพประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

A steel tape

A steel tape is flexible, but it can support itself when it is extended. It is used for measuring curved or irregular surfaces.

รูปภาพประกอบ

รูปภาพประกอบ

Divider

Dividers are tools used for measuring. They consist of a pair of steel legs. The legs are adjusted by a screw and nut.


รูปภาพประกอบ

รูปภาพประกอบ


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

EXERCISE

Steel tape rule	<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/>	แบบฝึกหัดแบบ จับคู่
Steel tape	<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/>	
divider	<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/>	



Student.....	สรุปคะแนน
Total correct	
Total wrong	
You've got %	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Posttest

1 What is the name of wrench?

- a. common slip joint
- b. daigonal
- c. single ended
- d. needle nose

เลือกตอบ 1 ข้อ

Posttest

20. What is this tool?


- a. double ended
- b. monkey
- c. single ended
- d. daigonal



เลือกตอบ 1 ข้อ

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Student..... Totalcorrect Totalwrong You've got %	สรุปคะแนน
---	-----------



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

CREDIT

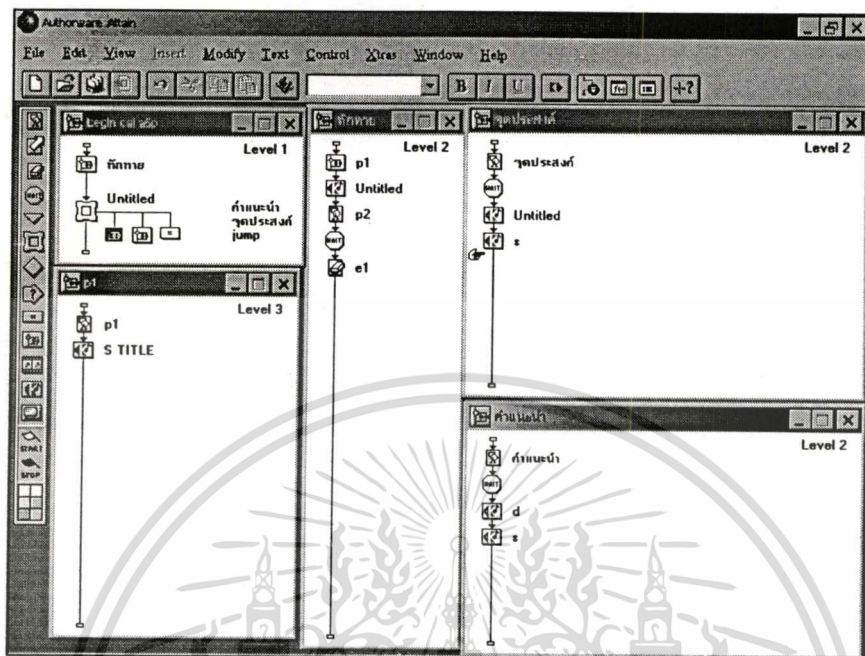
THANK YOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

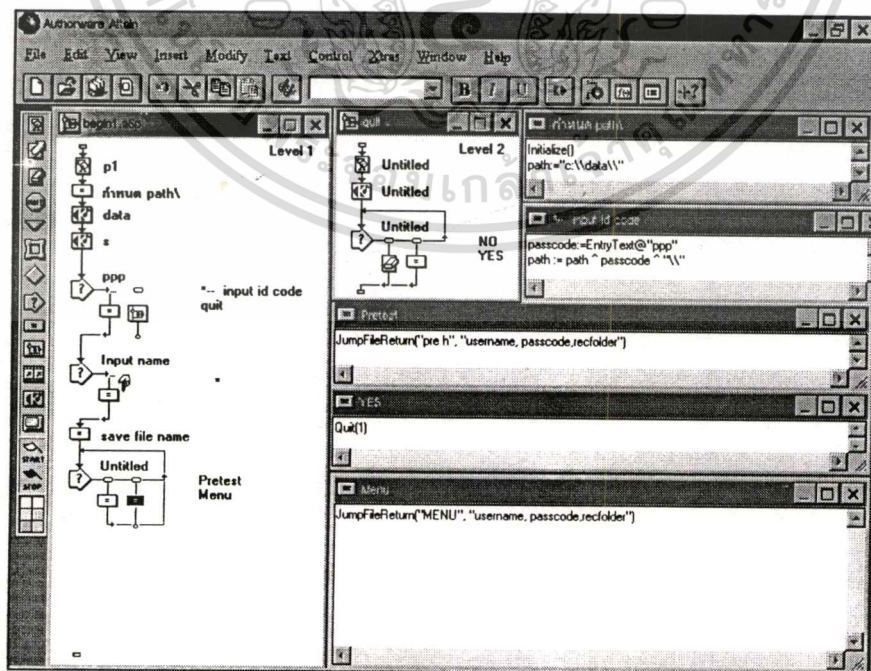


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File:begin cai

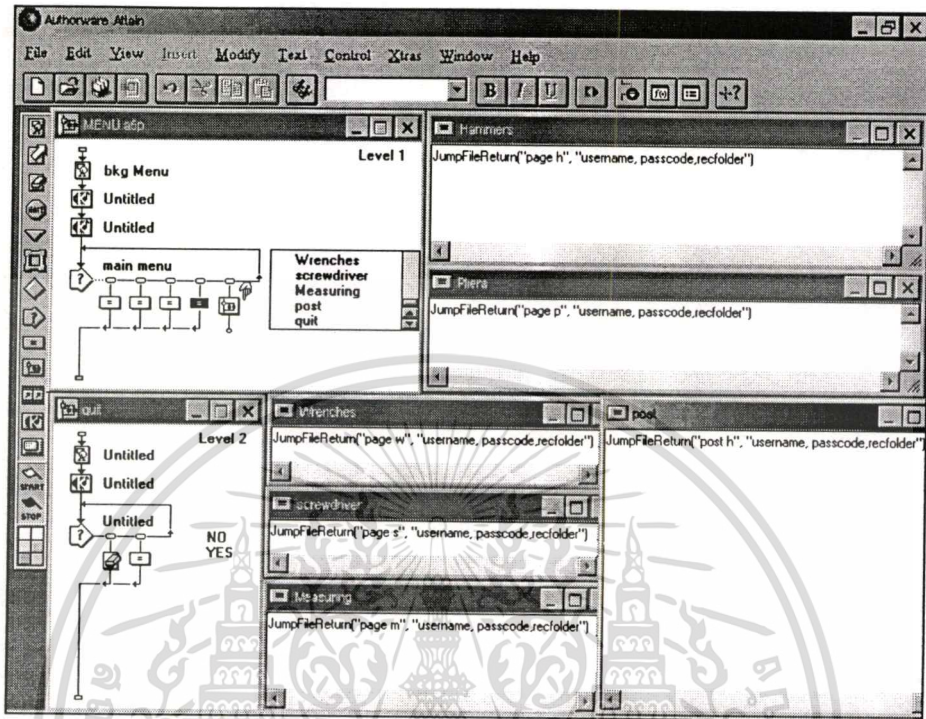


File:begin 1

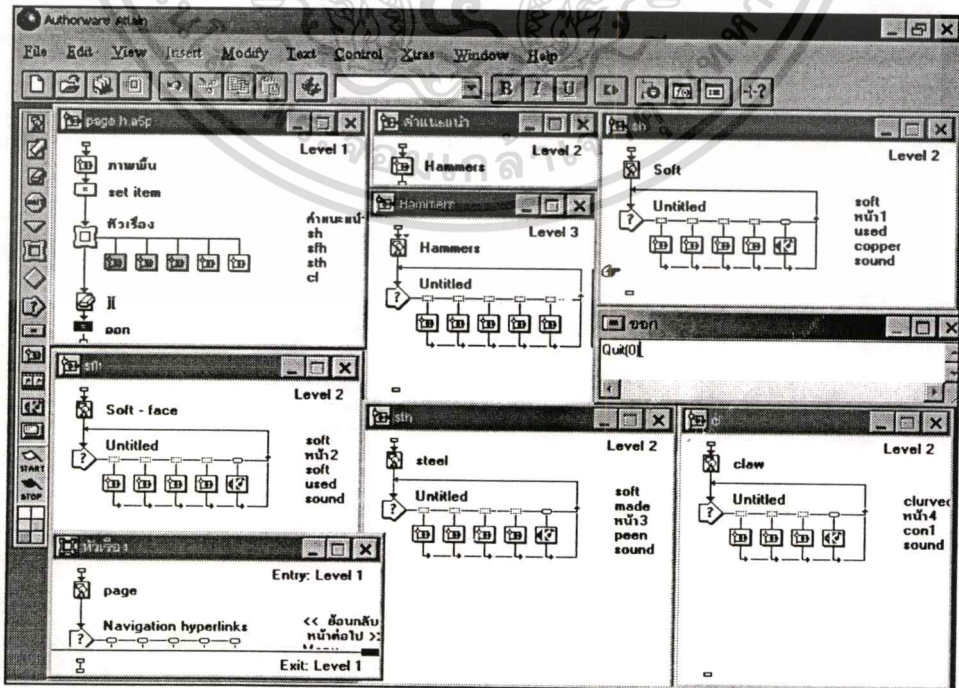


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File:MENU

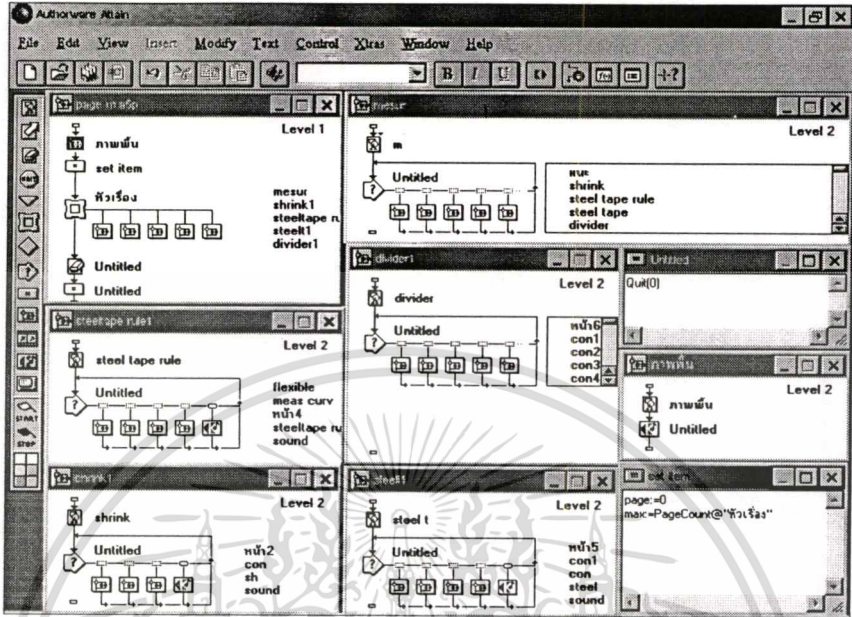


File:page h

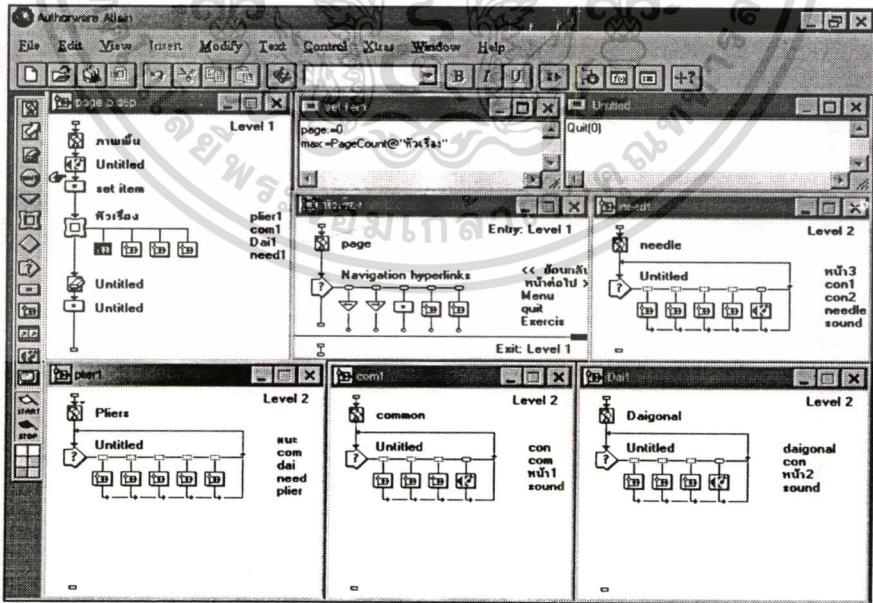


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File:page m

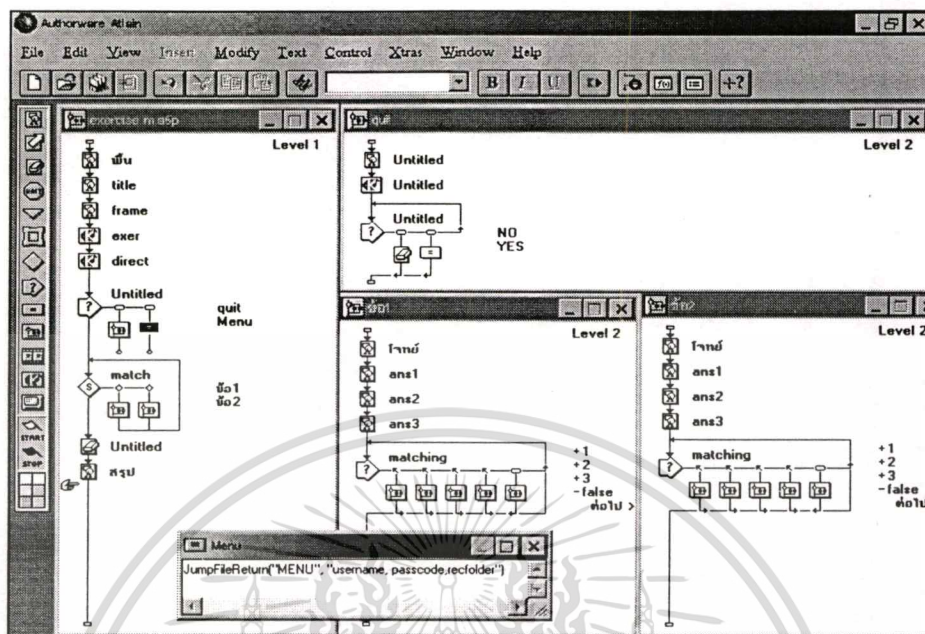


File:page p

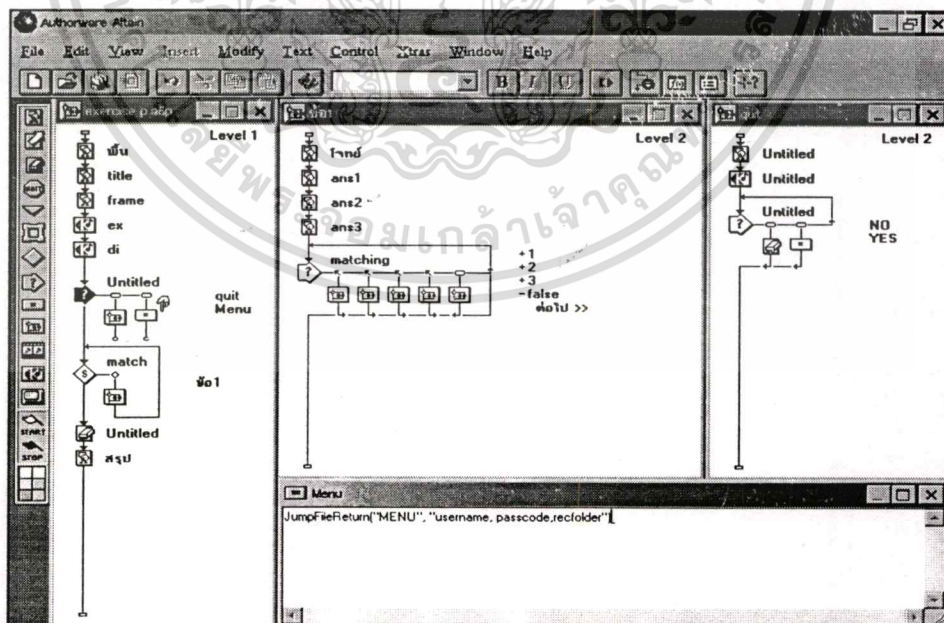


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File:exercise m

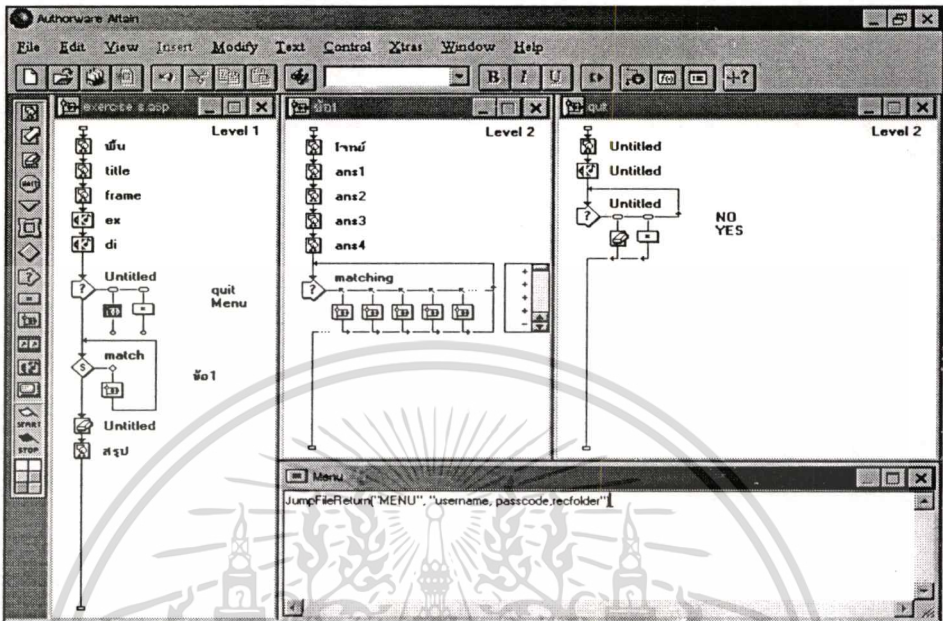


File:exercise p

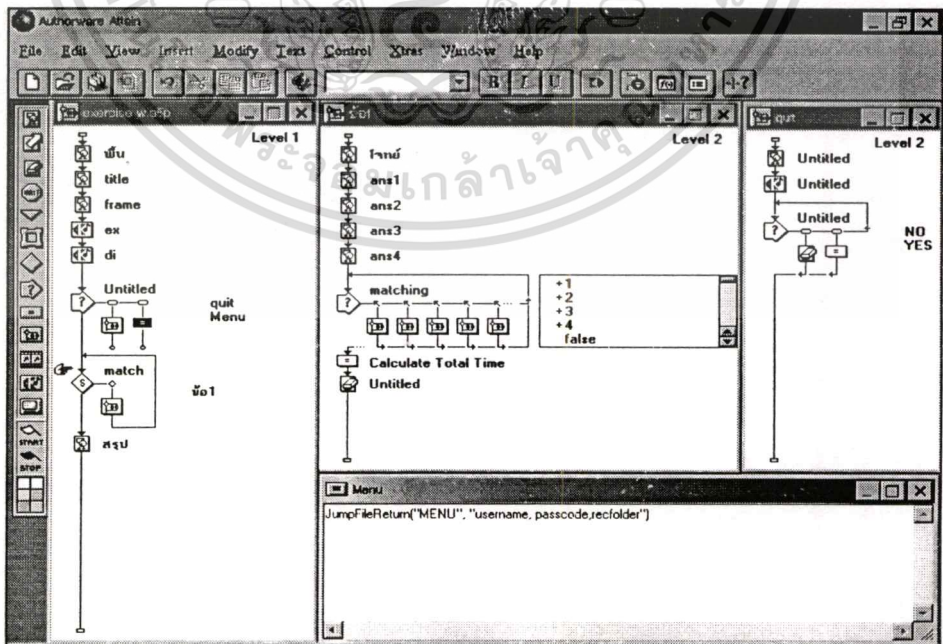


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File:exercise s

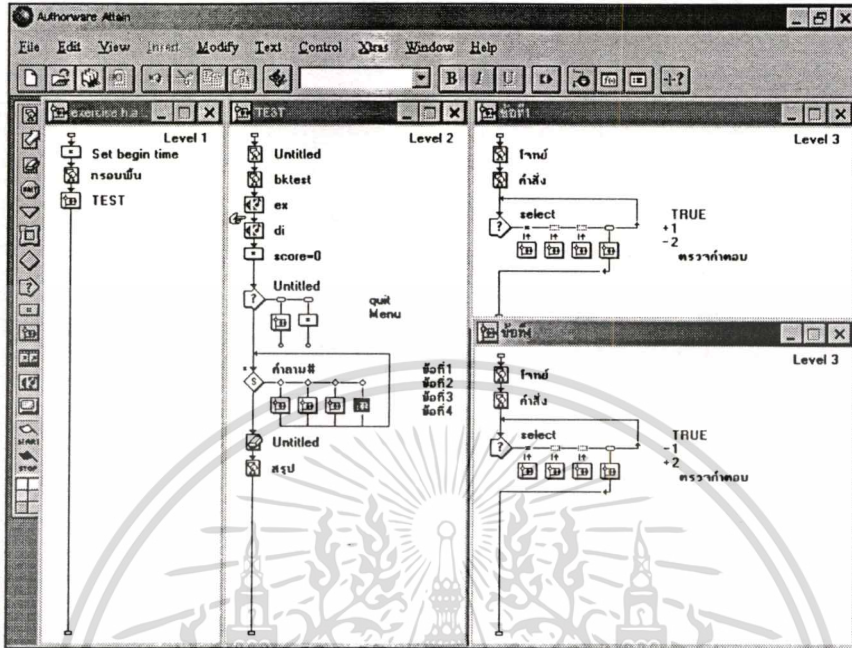


File:exercise w

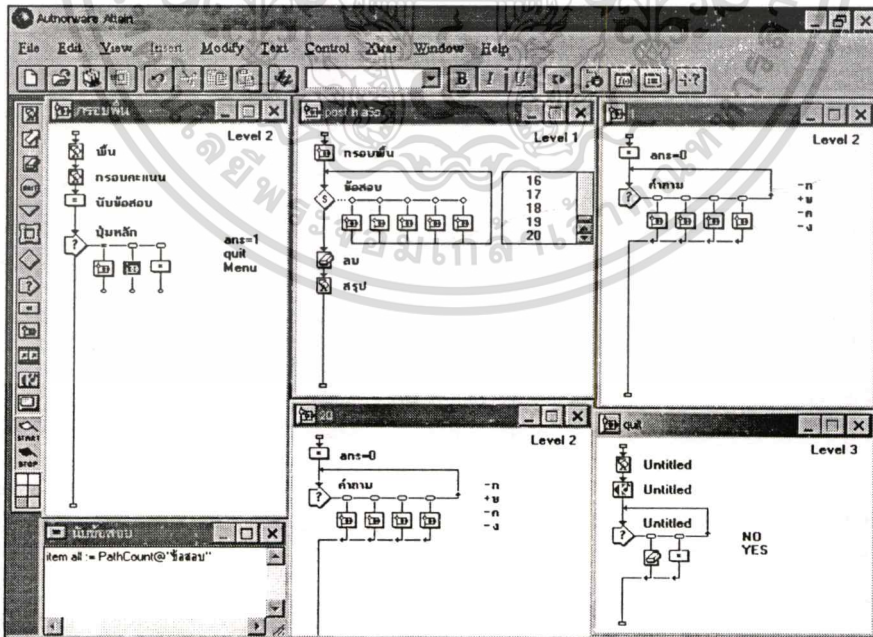


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

File:exercise h



File:post p



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง สำหรับครูผู้สอน

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 บทเรียนชุดนี้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ
เทคนิค 1 เรื่องเครื่องมือช่าง สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1
(แผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม)

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ประกอบด้วย เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบ
ทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

1.3 เวลาที่ผู้เรียนใช้ศึกษา ผู้เรียนสามารถใช้เวลาในการศึกษาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามความสามารถของผู้เรียน

1.4 ในบทเรียนจะบันทึกรายละเอียดของผู้เรียน เช่น ชื่อผู้เรียน คะแนน โดยผู้
สอนสามารถตรวจสอบดูได้ โดยคลิกที่ Explorer ข้อมูลได้ถูกบันทึกใน โฟลเดอร์ Data ระบุชื่อ
โฟลเดอร์ เป็นรหัสที่ผู้เรียนกรอก เมื่อดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์จะเป็นไฟล์ User Notepad ดับเบิล
คลิกจะปรากฏชื่อและนามสกุลของผู้เรียน และคะแนนของผู้เรียน ดังภาพ



2. การเตรียมคอมพิวเตอร์

- 2.1 ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC Computer) ที่ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)
รุ่นเพนเทียมหรือรุ่นอื่นที่เทียบเท่า หรือสูงกว่า
- 2.2 มีโปรแกรมไมโครซอฟวินโดว 95 (window 95) หรือสูงกว่า
- 2.3 มีหน่วยความจำ (Ram) ไม่ต่ำกว่า 32 เมกะไบต์
- 2.4 มีระบบเสียง (Sound card) ขนาด 16 บิต ขึ้นไปพร้อมลำโพงเสียง
- 2.5 มีเครื่องอ่านแผ่นซีดีรอม (cd rom drive) ความเร็วไม่ต่ำกว่า 32 x

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเครื่องมือช่าง สำหรับผู้เรียน

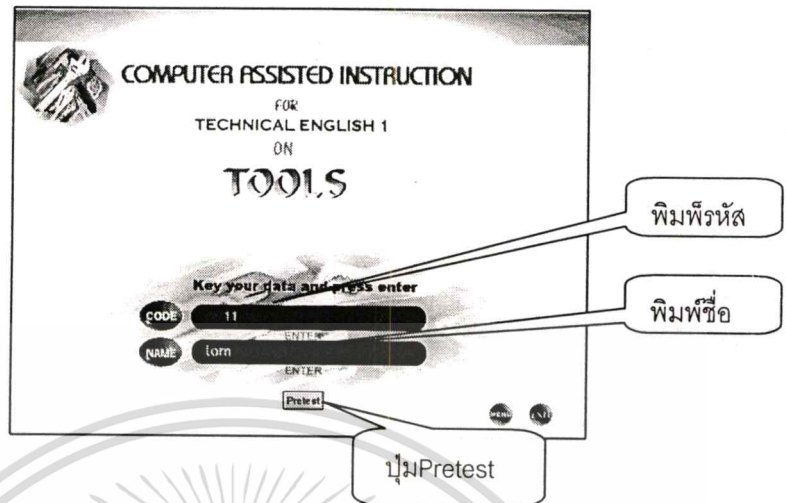
บทเรียนชุดนี้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับเครื่องมือช่าง มีภาพประกอบคำศัพท์และมีเสียงประกอบ ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ตามใจชอบ โดยบทเรียนต้องศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาคำแนะนำในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ผู้เรียนศึกษาปุ่มต่างๆ และขั้นตอนการเรียนรู้ให้เข้าใจ พร้อมทั้งศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้



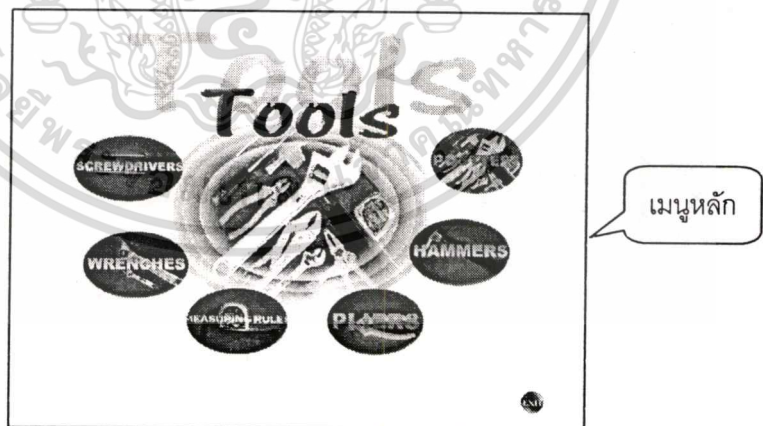
2. การป้อนข้อมูล รหัส หลังจากศึกษาจุดประสงค์เข้าใจแล้ว ผู้เรียนก็จะเข้าสู่การป้อนรหัส ให้ผู้เรียนพิมพ์เลขประจำตัวและชื่อ โดยให้กด Enter ตามขั้นตอน หลังจากนั้นให้ผู้เรียน

เลือกปุ่ม Pretest เพื่อเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียน โดยจะเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตอบได้เพียงครั้งเดียว และจะสรุปคะแนนหลังจากทำเสร็จ 20 ข้อ



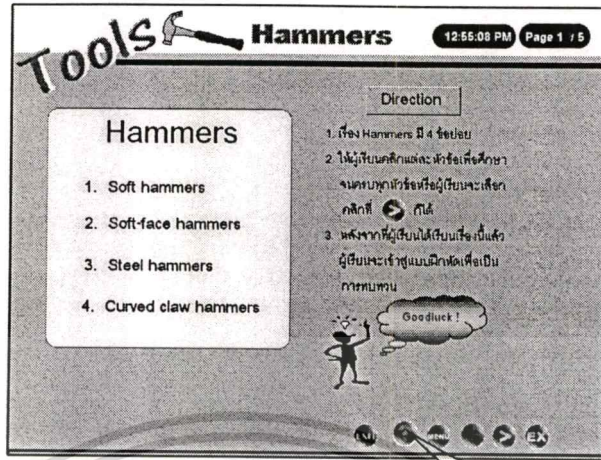
3. การเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 หลังจากที่คุณเรียน ได้ทำ Pretest เสร็จแล้ว ให้คุณเรียนเลือกปุ่ม Menu เมื่อเลือกเนื้อหาบทเรียน ซึ่งมีทั้งหมด 5 เรื่อง



3.2 ผู้เรียนจะเลือกเรียนเรื่องใดก็ได้ เพื่อศึกษารายละเอียด เมื่อเข้าสู่เนื้อหา ผู้เรียนต้องศึกษาคำแนะนำก่อนเรียนทุกครั้ง และศึกษาไปตามขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อาจกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



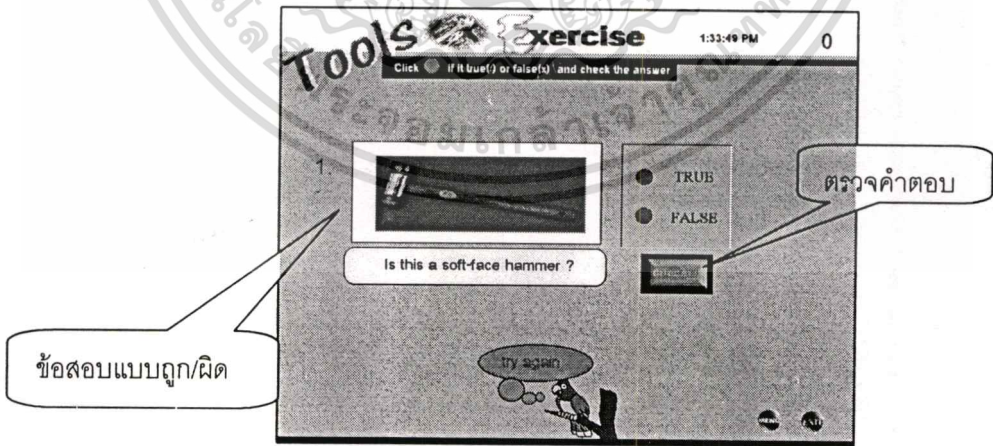
ปุ่มคำแนะนำ

4. การเข้าสู่แบบฝึกหัด

4.1 เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเสร็จทีละเรื่อง ให้ผู้เรียนเลือกปุ่ม  เมื่อเข้าสู่แบบฝึกหัดในแต่ละเรื่อง โดยแบบฝึกหัดจะมีอยู่ 5 ตอนตามเนื้อหา

4.2 ลักษณะของแบบฝึกหัดจะมี 2 แบบ

4.2.1 แบบฝึกหัดแบบเลือกข้อถูกหรือผิด (True re False) โดยให้ผู้เรียนอ่านโจทย์และเลือกตอบ True or False และให้ผู้เรียนตรวจคำตอบทุกครั้ง

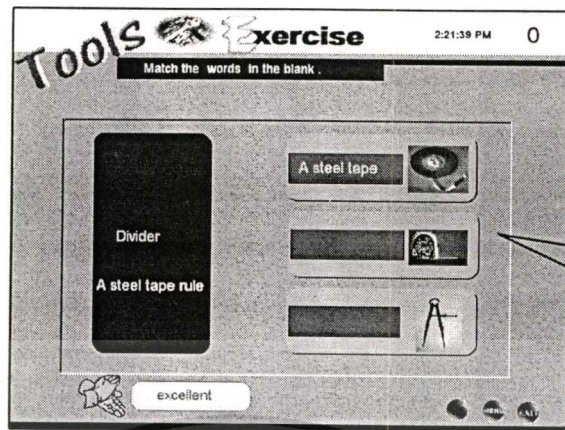


ข้อสอบแบบถูก/ผิด

ตรวจคำตอบ

4.2.2 ข้อสอบแบบจับคู่ ให้ผู้เรียนอ่านคำสั่งว่าให้จับคู่คำศัพท์หรือรูปภาพ โดยใช้เมาส์คลิกคำตอบข้างไว้ และลากมาวางให้ตรงกับตำแหน่ง ถ้าถูกต้องก็จะได้ 1 คะแนน ถ้าผิดคำตอบนั้นก็จะเลื่อนกลับไปที่เดิม

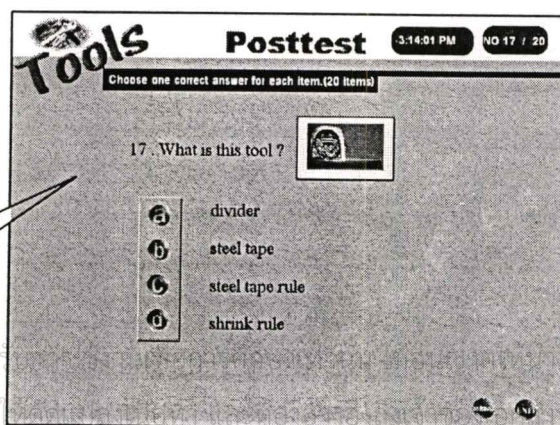
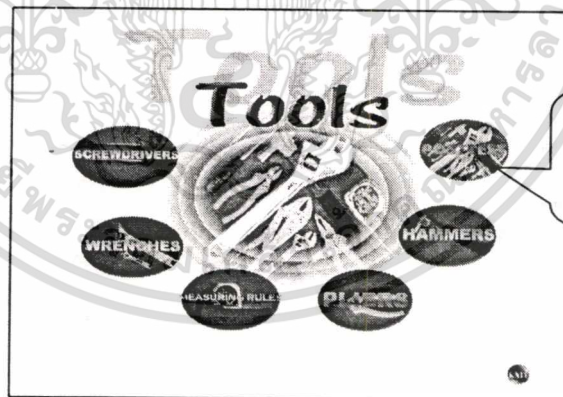
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถตีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.2.3 เมื่อทำแบบฝึกหัดครบทุกข้อแล้ว จะมีสรุปคะแนนตอนสุดท้าย หลังจากนั้นให้ผู้เรียนเลือก **MENU** เมื่อเข้าสู่ Menu ต่อไป

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

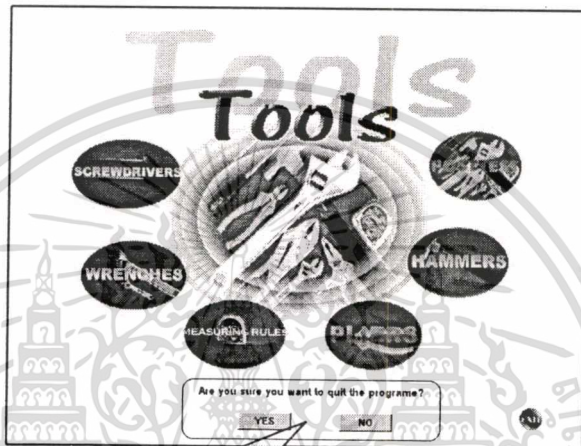
หลังจากที่ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาครบทั้ง 5 เรื่องแล้ว ให้ผู้เรียนเข้าสู่ Menu เพื่อเลือกทำแบบทดสอบดังภาพ



ข้อสอบจะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 20 ข้อ เลือกตอบได้เพียงข้อเดียว เมื่อสอบครบทุกข้อจะมีสรุปคะแนนของผู้เรียนให้ทราบทันที

6. การออกจากบทเรียน

ผู้เรียนสามารถออกจากบทเรียนได้ตลอดเวลา เมื่อกดปุ่ม **EXIT** และจะปรากฏหน้าจอ ถามยืนยันว่าจะออกจากโปรแกรมหรือไม่ ถ้าต้องการออกให้กด Yes ก็จะออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้ากด No ก็จะคงสภาพหน้าจอขณะนั้น และศึกษาต่อไปได้ตามปกติ



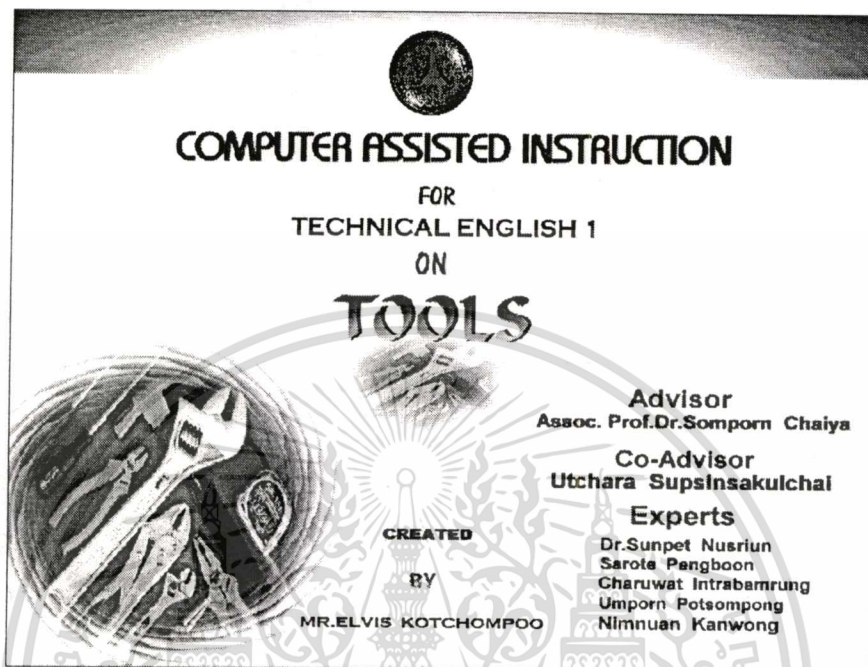
ปุ่มยืนยันการออกจาก
โปรแกรม Yes/No

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Objectives

Objectives

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชื่อของเครื่องมือช่างตามรูปที่กำหนดได้
2. บอกส่วนประกอบของเครื่องมือช่างแต่ละชนิดได้
3. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือช่างแต่ละชนิดได้
4. เลือกเครื่องมือช่างให้เหมาะสมกับงานได้

MENU EXIT

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Key your data and press enter

CODE 11 ENTER

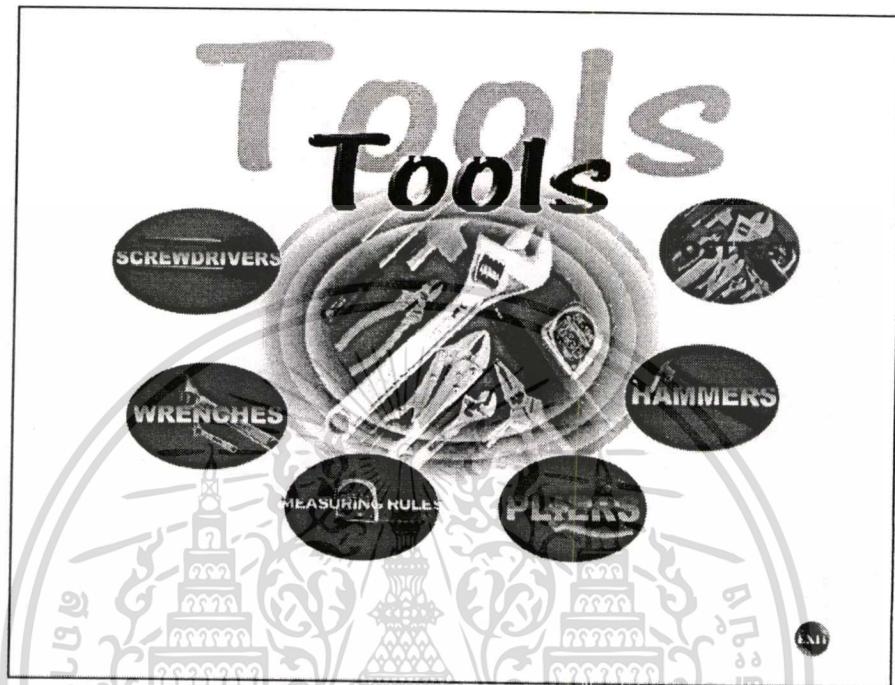
NAME tom ENTER


Pretest

MENU EXIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS



Tools  **Pretest** 12:52:51 PM NO 1 / 20

Choose one correct answer for each item.(20 items)

1. What is the name of wrench ?

- a Common slip-joint
- b Diagonal
- c Single-ended
- d Needle-nosed

MENU EXIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools Hammers 10:18:43 PM Page 1 / 5


Hammers

1. Soft hammers
2. Soft-face hammers
3. Steel hammers
4. Curved claw hammers

Direction

1. เครื่อง Hammers มี 4 ชนิดย่อย
2. ให้ผู้เรียนคลิกแต่ละหัวข้อเพื่อศึกษาจนครบทุกหัวข้อหรือผู้เรียนจะเลือกคลิกที่ ▶ ก็ได้
3. หลังจาก que ผู้เรียนได้เรียนเรื่องนี้แล้ว ผู้เรียนจะเข้าสู่แบบฝึกหัด
4. ให้ผู้เรียนคลิกที่ข้อความ สีน้ำเงิน (ตัวเขียน) เพื่อดูภาพประกอบ

Goodluck !



EXIT ? MENU ▶ EX

Tools Hammers 12:56:27 PM Page 1 / 5

Hammers


1. Soft hammers
2. Soft-face hammers
3. Steel hammers
4. Curved claw hammers



EXIT ? MENU ▶ EX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

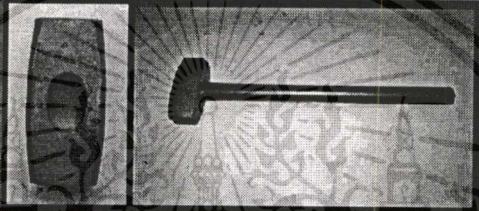
Tools  **Hammers** 12:58:29 PM Page 2 / 5

Soft Hammers


They used for the light work, or soft material.

Materials used to make or cover the hammer are solid lead, copper, or babbitt.

Soft Hammers
soft = ซอฟ
material = วัสดุ
used for = ใช้สำหรับ
light work = งานเบา
make = ทำ
cover = ครอบ
made of = ทำจาก
solid lead = โลหะหนัก
copper = ทองแดง
babbitt = โลหะผสมตะกั่ว



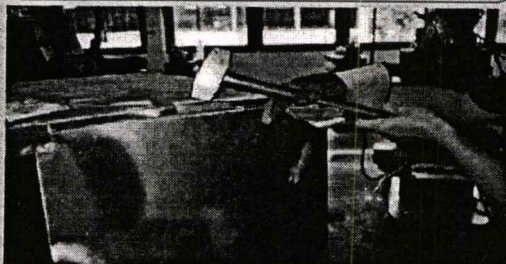
EXIT CLEAR MENU < > EX

Tools  **Hammers** 12:59:48 PM Page 2 / 5

Soft Hammers

They used for the light work, or soft material.


Materials used to make or cover the hammer are solid lead, copper, or babbitt.



EXIT CLEAR MENU < > EX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

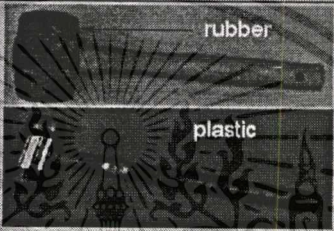
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools  **Hammers** 1:07:02 PM Page 3 / 5

Soft-face Hammers

The hammers are capped with plastic or rubber.


They use for some soft material ,hammering a finish surface.



rubber

plastic

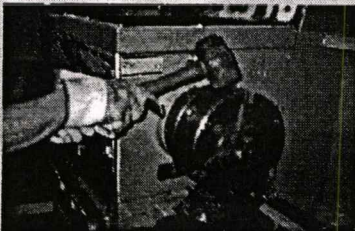
CALL NEXT MENU

Tools  **Hammers** 1:09:50 PM Page 3 / 5

Soft-face Hammers

The hammers are capped with plastic or rubber.

They use for some soft material ,hammering a finish surface.



CALL NEXT MENU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

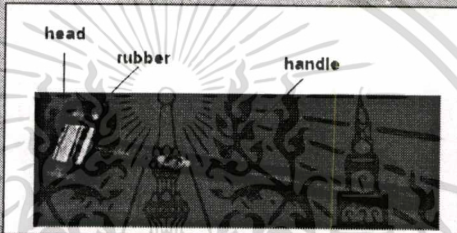
Tools Hammers

1:17:30 PM Page 3 / 5

Soft-face Hammers

The hammers are capped with plastic or rubber. They use for some soft material ,hammering a finish surface.

Soft-face Hammers
Metal = โลหะ
capped = ครอบ
plastic = พลาสติก
rubber = ยาง
hammering = ทุบ
finish = ผิว
surface = พื้นผิว



head rubber handle

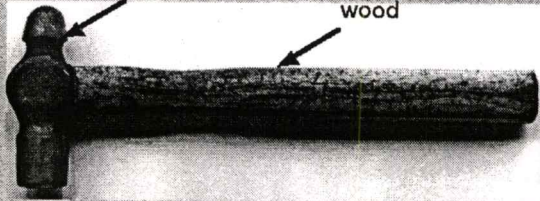
EXIT CLEAR LAST MENU < > EX

Tools Hammers

1:20:00 PM Page 4 / 5

Steel Hammers

They made of steel. The most common hammers in the shop are ball-peen, straight-peen ,cross-peen hammers.




Steel wood

EXIT CLEAR LAST MENU < > EX




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS


Tools  **Hammers** 1:22:58 PM Page 4 / 5


Steel Hammers

They made of steel. The most common hammers in the shop are ball-peen, straight-peen ,cross-peen hammers.

BALL PEEN
STRAIGHT PEEN
CROSS PEEN




Tools  **Hammers** 1:25:48 PM Page 4 / 5


Steel Hammers


They made of steel. The most common hammers in the shop are ball-peen, straight-peen ,cross-peen hammers.


Steel Hammers

The Most = มากที่สุด
 common = ธรรมดา
 shop = โรงสี/โรงงาน
 peen = ปลายค้อน
 ball peen = ปลายกลม
 straight peen = ปลายตรง
 cross peen = ปลายตัด











BALL PEEN
STRAIGHT PEEN
CROSS PEEN





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

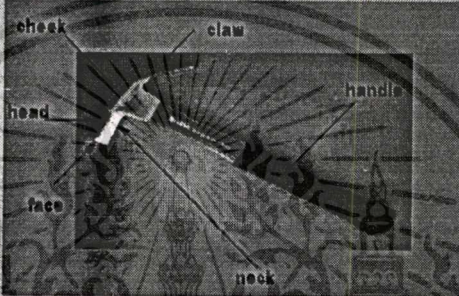
Tools  **Hammers** 1:28:46 PM Page 5 / 5

Curved claw Hammers


The curved claw is the most common and more suitable for *pulling nails*.

Curved
clawHammers

curved claw = กำได้
suitable = เหมาะสม
pulling = ดึง
nails = ตะปู
handle = ด้ามจับ
neck = ส่วนคอ
face = ฝักหน้า
head = หัวค้อน
cheek = ส่วนแก้มข้าง
claw = ส่วนโค้ง




EXIT OPEN LAB MENU

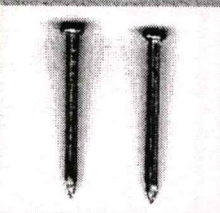
Tools  **Hammers** 1:30:53 PM Page 5 / 5

Curved claw Hammers

The curved claw is the most common and more suitable for *pulling nails*.



nails



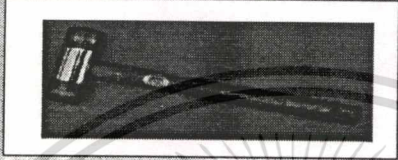
EXIT OPEN LAB MENU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools Exercise 9:48:23 PM 1

Click if it true(✓) or false(x) and check the answer

1. 

TRUE
 FALSE

This is a soft-face hammer.

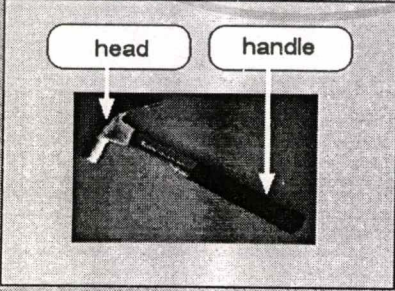
CHECKED

very good

MENU EXIT

Tools Exercise 1:36:41 PM 2

Click if it true(✓) or false(x) and check the answer

2. 

TRUE
 FALSE

CHECKED

very good

MENU EXIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools Exercise 1:40:14 PM

Student

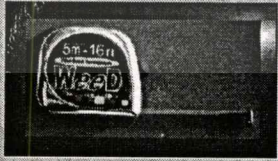
Totalcorrect	4
Totalwrong	0
You've got	100 %

MENU LMI

Tools Measuring rules 1:42:54 PM Page 1 / 5

Measuring rules and divider


1. A shrink rule
2. A steel tape rule
3. A steel tape
4. Divider



LMI ? MENU ▶ EX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

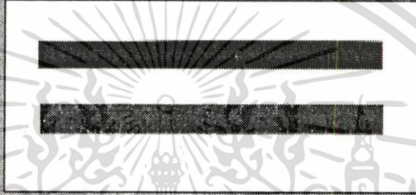
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools  **Measuring rules** 1:53:44 PM Page 2 / 5

A shrink rule

Pattern makers used a shrink rule to measure patterns for casting.

shrink rule=ไม้บรรทัด
pattern=แบบอย่าง รูปแบบ
makers= ผู้ทำ ผู้ผลิต
casting = พลาสติก

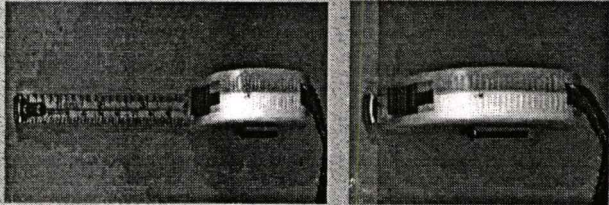


EXIT CLEAR MENU < > EX

Tools  **Measuring rules** 2:12:37 PM Page 3 / 5

A steel tape rule


A steel tape rule is flexible, but it can support itself when it is extended. It is used for measuring curved or irregular surfaces.



EXIT CLEAR MENU < > EX


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS


Tools  **Measuring rules** 2:14:15 PM Page 4 / 5

A steel tape

A steel tape is flexible, but it cannot support itself. It is made from thin steel or cotton, used for measuring long distances.

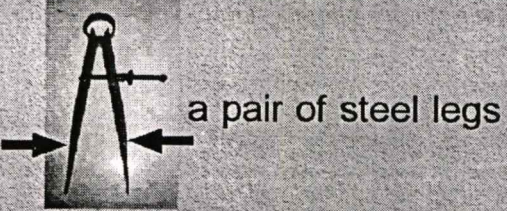





Tools  **Measuring rules** 2:17:18 PM Page 5 / 5

Dividers

They consist of a pair of steel legs. For measuring the distance between point, transfer measurement from rule, drawing circle and arcs on metal.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS


Tools Exercise 2:21:39 PM 0


Match the words in the blank .


Divider

A steel tape rule

A steel tape 






 excellent MENU EXIT

Tools Exercise 2:23:16 PM 2


Match the words in the blank .



Dividers
They consist of two steel legs.


A steel tape rule
It is flexible, but it can support itself.

A steel tape
It is used for measuring long distances.

 very good MENU EXIT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools  **Pliers** 2:25:38 PM Page 1 / 4

Pliers


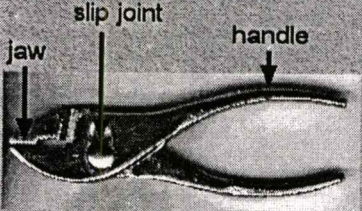
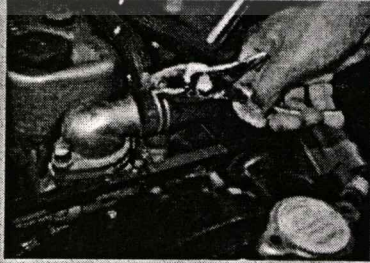
1. Common slip-joint
2. Daigonal
3. Needle-nosed



Tools  **Pliers** 2:27:02 PM Page 2 / 4


Common slip - joint

The pliers for holding round or flat workpiece.



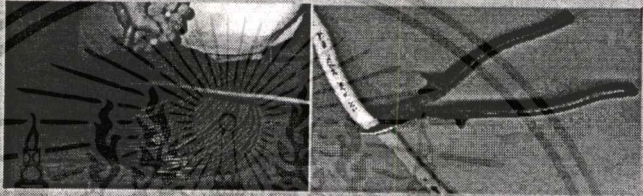
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools  **Pliers** 2:41:41 PM Page 3 / 4


Daigonal

Daigonals are used for cutting and stripping electrical wire.



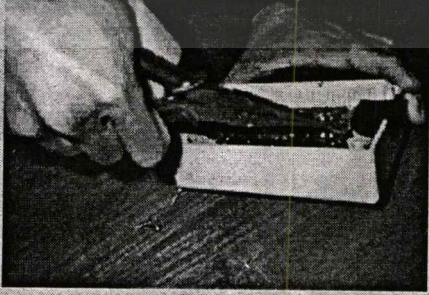
← electrical wire.

EXIT MENU < > E/A

Tools  **Pliers** 2:43:02 PM Page 4 / 4

Needle - nosed Pliers

The pliers are used for small place or remove small things in narrow space.




EXIT MENU < > E/A


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS


Tools Exercise 2:46:05 PM 1

Match the pictures in the blank .

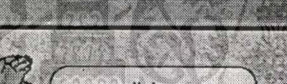




For cutting or stripping electrical wire.



For holding round of flat workpiece.



For radio repair work.

well done

Navigation icons: > MENU EXIT

Tools Screwdrivers 2:47:40 PM Page 1 / 4

Screwdrivers

1. Heavy-duty screwdrivers
2. Phillips screwdrivers
3. Double-ended offset screwdrivers



Navigation icons: EXIT ? MENU > EX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools Screwdrivers 2:50:22 PM Page 2 / 4

Heavy-duty screwdrivers

We use on slotted-head screw. The tip is flat.

The blade is made of steel and is attached to a wooden or plastic handle.



slotted-head screw

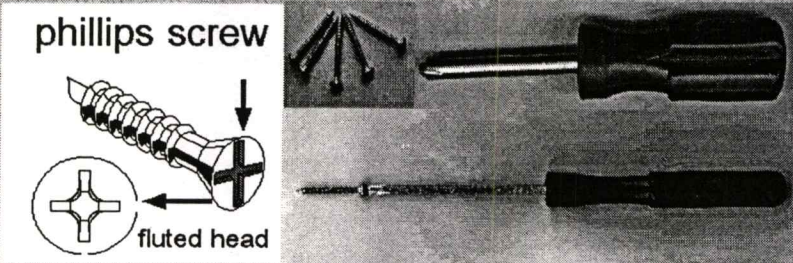
EXIT VOL. UP MENU < > EX

Tools Screwdrivers 2:52:51 PM Page 3 / 4

Phillips screwdrivers

It is designed to fit the head of the phillips screw.

The ended of the blade is fluted not flattened.



phillips screw

fluted head

EXIT VOL. UP MENU < > EX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

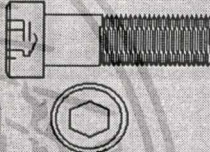
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools Screwdrivers 2:55:15 PM Page 4 / 4

Double-ended offset screwdrivers

It is used for turning screw in confined areas where we can't use an ordinary screwdriver.

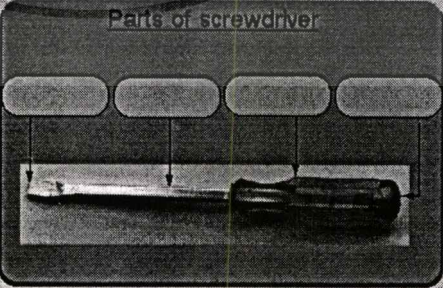




EXIT CLEAR MENU ← → EX ↑ ↓

Tools Exercise 2:58:52 PM 0

Match the words in the blank.

Handle	<p>Parts of screwdriver</p> 
Tip	
Head	
Blade	

→ MENU EXIT

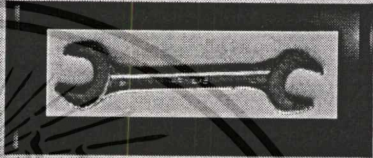
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools Wrenches 3:01:39 PM Page 1 / 5

Wrenches

1. Single-ended wrenches
2. Double-ended wrenches
3. Adjustable wrenches
4. Monkey



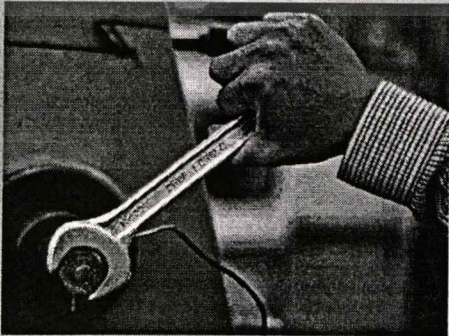
EXIT ? MENU > EX

Tools Wrenches 3:03:23 PM Page 2 / 5

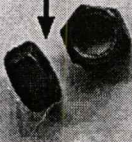
Single - ended wrenches

They used for turning or twising nut or bolts.

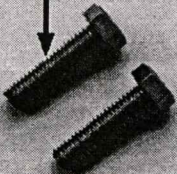
They are usually made of steel.



nut



bolt



EXIT ? MENU < > EX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

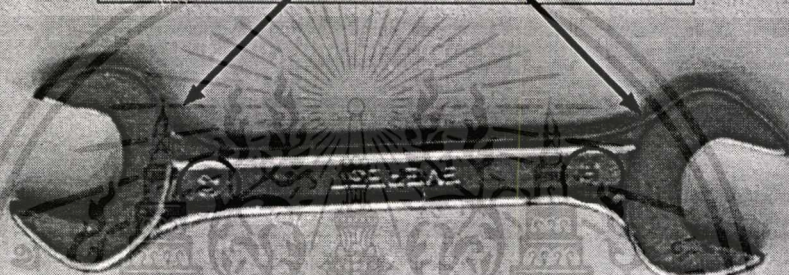
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools Wrenches 3:05:22 PM Page 3 / 5

Double - ended wrenches

They used for turning or twisting nut or bolts.

They are usually made of steel. It has a different size of opening at each end.



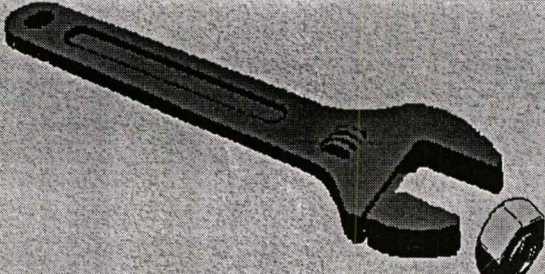
END LIBRARY MENU < > EX

Tools Wrenches 3:06:52 PM Page 4 / 5

Adjustable wrenches

The wrenches can be adjust to various size of nuts.

The jaw of the wrenches are movable to make them fit of nuts or bolts.



END LIBRARY MENU < > EX


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools **Wrenches** 3:08:55 PM Page 5 / 5

Monkey

Monkey is one of an adjustable wrenches.



EXIT MENU < > EX

Tools **Exercise** 3:11:03 PM 2

Match the words in the blank .

monkey


steel

Wrenches are tools used for turning...nuts and bolts...

The wrenches are usually made of.....

Thejaws..... of an adjustable wrench are movable.

Thewrench is an example of an adjustable wrench.

 very good > MENU EXIT


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR TECHNICAL ENGLISH 1 ON TOOLS

Tools **Posttest** 3:14:01 PM NO 17 / 20

Choose one correct answer for each item.(20 items)

17 . What is this tool ?



a divider
 b steel tape
 c steel tape rule
 d shrink rule

MENU EXIT

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

THANK YOU

SEE YOU LATER.

BYE-BYE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายเอลวิส โคตรชมภู
วัน เดือน ปี เกิด	3 กุมภาพันธ์ 2513
สถานที่เกิด	อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 332 หมู่ที่ 14 หมู่บ้านทิพย์ธานี ตำบลวัดธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนหินโงมพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 5
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2534 สำเร็จการศึกษา ศิลปศาสตรบัณฑิต (ภาษาอังกฤษ) จากวิทยาลัยครูอุดรธานี ปีการศึกษา 2536 สำเร็จการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู จาก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและ เทคนิคศึกษา จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง