มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ

Creating and Finding Efficiency Validation of Computer Assisted Instruction Focused on the Practice to Record Data for Report Writing.

นาง ผ่องพรรณ จันทร์กระจ่าง
Mrs. Pongpun Chankrachang

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานของ แผนกวิจัยและฝึกอบรม
ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ
ได้รับการอุดหนุนงบประมาณในการดำเนินการ
ปี พ.ศ. 2548

ห้องสมุดวิทยาเขตเทเวศร์
วันที่ 23 ธ.ค. 2551
เลขทะเบียน 000081
เลขหมู่ วจ.
ผ225ก

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ จำนวน 20 คน ผู้วิจัยทำการทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วให้ทำการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย รูปแบบการจดบันทึก วิธีการจดบันทึก หลักปฏิบัติของการจดบันทึก และ รูปแบบบรรณานุกรมของข้อมูล หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(นางผ่องพรรณ จันทร์กระจ่าง)

ผู้วิจัย

ABSTRACT

The purposes of the research were to create and find efficiency validation of computer assisted instruction focused on the practice to record data for report writing, for the standard 90 / 90 and analyze the student' learning achievement after using computer assisted instruction .

The samples were the 20 first year, Bachelor of Science in Technical Education students enrolled in Industrial Engineering, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, North Bangkok Campus. The Researcher experimented by using pretest, and then using the computer assisted instruction focus on the practice to prepare specimens in learning, next the students did the posttest . After that the researcher calculated to find the computer assisted instruction efficiency and analyzed the students' leaning achievement after studying .

The result revealed that the computer assisted Instruction efficiency was efficient for standard 90 / 90 . And after studying by using computer assisted instruction, the students ' learning achievement increased significantly at 0.05.

(Mrs. Pongpun Chankrachang)

Researcher

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทนำ	1
- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
- สมมติฐานการวิจัย	2
- ขอบเขตของการวิจัย	3
- ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	3
- คำจำกัดความของการวิจัย	4
- ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
- การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา	6
- การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	7
- การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	9
- ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10
- การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	11
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	11
วิธีการวิจัย	14
- ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้	14
- กลุ่มตัวอย่าง	14
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	15
- การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	18
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	19

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ผลของการวิจัย 23

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 23
- สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล 26

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 27

- วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 27
- สมมติฐานการวิจัย 28
- สรุปผลการวิจัย 28
- อภิปรายผล 28
- ข้อเสนอแนะ 29

เอกสารอ้างอิง 31

ภาคผนวก 33

- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอน 34
- ขอบข่ายของเนื้อหาวิชา เรื่อง การฝึกปฏิบัติลับดอกสว่านด้วยมือ 38
- แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา 39
- แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 41
- เกณฑ์การประเมินสื่อการสอน 43
- ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา 44
- ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 45
- ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ 46
- แสดงผลการประเมินหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ฯ 47
- แสดงผลการประเมินหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ฯ 48
- แสดงผลการประเมินหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ฯ 52
- ผลการคำนวณวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 53
- แสดงการทดสอบนัยสำคัญโดยอาศัยการแจกแจงของที (t – test) 55
- แบบทดสอบในการวิจัย 57
- เฉลยแบบทดสอบในการวิจัย 61

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
- ลักษณะรายวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	62
- ลักษณะรายวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด (ปวส.)	63
- บทดำเนินเรื่อง	64

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงการทดลองที่มีกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม ทำการทดลองก่อนและหลังการทดลองทันที	14
2.	แสดงค่าความคิดเห็นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ	23
3.	แสดงค่าประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา	44
4.	แสดงค่าประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	45
5.	แสดงการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์	46
6.	แสดงผลการประเมินค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ	47
7.	แสดงการประเมินค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ	48
8.	แสดงหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย กลุ่มได้คะแนนสูง	49
9.	แสดงหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย กลุ่มได้คะแนนน้อย	49
10.	แสดงผลค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ	50
11.	แสดงผลการประเมินค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	51
12.	แสดงการทดสอบนัยสำคัญโดยอาศัยการแจกแจงของที (t – test)	55

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	9
2.	แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	17
3.	แสดงขั้นตอนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	19

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในปัจจุบันมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีความรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นจากอาจารย์ผู้สอนโดยตรงหรือจากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการมีสื่อการเรียนการสอนน่าสนใจเพื่อจะนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ นั้น จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจใน เนื้อหาวิชานั้นดีขึ้น ดังนั้น จึงมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถติดต่อข่าวสารกันได้แทบทุกหนทุกแห่งในโลก มีการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์สื่อสาร และสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้แล้วยังมีการประดิษฐ์คิดค้นสื่อการศึกษาใหม่ ๆ ออกสู่ท้องตลาดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ " คอมพิวเตอร์ " และได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อการศึกษากันอย่างแพร่หลาย (กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2541 : 2) คอมพิวเตอร์ ที่มาใช้ด้านการเรียนการสอน (Computer – Based Instruction) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน** (Computer - Assisted Instrution : CAI) และ **คอมพิเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน** (Computer – Managed Instuction : CMI) ซึ่งจะแบ่งตามลักษณะ การนำไปใช้ในกิจกรรมของการเรียนการสอนทั้งหมด (กฤษมันต์ , 2536 : 136)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหา มีเป้าหมาย คือ การได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และต้องการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องอยากเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะ และเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้น ผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริม หรือ สอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และ สถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก สามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ สามารถที่จะจูงใจผู้เรียน (Motivated) ที่จะเรียน และสนุกสนานไปกับการเรียน ตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่เรียกว่า Learning is Fun ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก (ถนอมพร, 2541 : 7 – 12)

ปัญหาของผู้ทำวิจัยคือ การสอนนักศึกษาที่มีจำนวนมากลักษณะเนื้อหาวิชาจะเน้นทางด้านปฏิบัติมาก ดังนั้น การสอนวิชาดังกล่าวจำเป็นต้องสอนสาธิต และ มีทฤษฎีเข้ามาเกี่ยวข้องบ้าง การสอนสาธิตเพียงครั้งเดียวไม่สามารถทำให้นักศึกษาทั้งห้องเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ตามที่ต้องการ ทำให้อาจารย์ผู้สอนจำเป็นต้องแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อยๆ แล้วอาจารย์ผู้สอนจะต้องสอนสาธิตหลายๆ ครั้ง จึงจะทำให้นักศึกษาเข้าใจได้ทั่วถึง ผลที่ได้จากการสอนดังกล่าวอาจารย์ผู้สอนต้องเหนื่อยมากกว่าปกติ เพราะต้องสอนในเนื้อหาเดียวกันซ้ำแล้วซ้ำอีกหลายครั้ง และถ้าการสอนนั้นอาจจะมีนักศึกษาบางคน ที่ยังไม่เข้าใจหรือไม่กล้าถาม ก็ทำให้นักศึกษาดังกล่าว ไม่มีความรู้ทฤษฎีและไม่สามารถปฏิบัติตามวัตถุประสงค์การสอนได้ อาจารย์ผู้สอนจะสอนทบทวนให้อีกครั้งก็ไม่สามารถปฏิบัติได้ เพราะนักศึกษาส่วนมากเข้าใจ ถ้าสอนใหม่อาจทำให้การเรียนการสอนนักศึกษาทั้งห้องล่าช้า ดังนั้น นักศึกษาที่ไม่เข้าใจในเนื้อหาทฤษฎี และการปฏิบัติงาน นักศึกษาดังกล่าวจะต้องศึกษาด้วยตนเอง โดยดูจากเพื่อนนักศึกษาที่เข้าฝึกปฏิบัติงานก่อน ถ้ามีโอกาสที่เครื่องจักรที่ใช้ฝึกทักษะนั้นว่างไม่มีผู้ใช้ นักศึกษาที่ไม่เข้าใจก็จะไม่กล้าฝึกปฏิบัติงานก่อน เพราะกลัวว่างานที่ฝึกปฏิบัติออกมาไม่ดี จากเหตุผลที่กล่าวทำให้การฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาทั้งห้องดำเนินไปอย่างล่าช้า ผลงานฝึกปฏิบัติ หรือ ผลสัมฤทธิ์ในการสอนนักศึกษาทั้งห้องยังไม่ดีเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสนใจ " ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อในการสอน" เพื่อใช้ประกอบการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือกลุ่มเล็กก็ได้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง " การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ"
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดำเนินการสร้างขึ้น
3. เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง " การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ "

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดำเนินการสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดำเนินการสร้างขึ้น นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนที่จะเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชา ที่ผู้วิจัยสอนมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และ ปฏิบัติลักษณะเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์จะเป็นภาพเคลื่อนไหว เช่น แสดงการสาธิตการปฏิบัติงาน หรือ ลักษณะการบรรยายการสอนหน้าห้องเรียน หรือ สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน

2. เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในวิชาที่ผู้วิจัยอ้างถึง ที่จะจัดทำขึ้นใช้เป็นสื่อในการสอนนี้ ผู้วิจัยใช้เนื้อหาบางส่วนของวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด (Report Writing and Library Usage) รหัสวิชา 01 - 210 - 001 หลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ และหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างโลหะ คณะเทคโนโลยีการผลิต ที่ใช้ในการเรียนการสอน ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครวิทยาเขตพระนครเหนือ ในภาคเรียนที่ 1 / 2549

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด รหัสวิชา 01 - 210 - 001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ

4.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการทดลองนี้ ควรมีคุณสมบัติของเครื่องขั้นต่ำ ต้องเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์รุ่นPentium II หน่วยความจำ 128 MB.มี CD – ROM, การ์ดเสียง (Sound Card) พร้อมลำโพง

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. นักศึกษาทุกคนตั้งใจทำแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย และ ผลคะแนนที่ได้ จากแบบทดสอบ จึงสามารถใช้เป็นเครื่องชี้ ถึงผลการเรียนรู้ที่แท้จริงของกลุ่มตัวอย่างนี้ได้

2. การวิจัยครั้งนี้ความแตกต่างทางด้านพื้นฐานเศรษฐกิจ สังคม และอายุของนักศึกษาไม่มีผลต่อการวิจัย

3. ช่วงเวลาการทดลองไม่มีผลต่อการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยมีภาระการสอนหลายห้อง ทำให้ช่วงเวลาในการใช้พื้นที่เพื่อทำการทดลองไม่ว่าง

4. สถานที่เรียนไม่มีผลต่อการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยมีภาระการสอนหลายห้อง ทำให้ช่วงเวลาในการใช้พื้นที่เพื่อทำการทดลองซ้ำซ้อน

คำจำกัดความของการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง " การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ " สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด (Report Writing and Library Usage) รหัสวิชา 01 - 210 - 001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครวิทยาเขตพระนครเหนือ โดยในขั้นตอนการออกแบบบทเรียน วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การสอน ออกแบบทดสอบ และ การแสดงการสอนสาธิตทั้งภาคทฤษฎี และ ปฏิบัติผู้วิจัยจะเป็นผู้ดำเนินการส่วนในขั้นตอนการถ่ายทำวีดีโอ และ นำวีดีโอที่ถ่ายทำแล้วไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้จัดจ้างผู้ชำนาญจากภายนอกที่ได้รับอนุมัติแล้วดำเนินการให้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นบรรจุข้อมูลเนื้อหาเรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ"ลงในแผ่นซีดีรอม นำเสนอภาพนิ่งประกอบคำบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียงบรรยายของผู้วิจัย โดยผู้ใช้บทเรียนสามารถนำแผ่นซีดีรอมที่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ใส่ในช่องแผ่นซีดีรอมของเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างจะเปิดไฟล์แบบอัตโนมัติ ให้ผู้ใช้สามารถเลือกบทเรียนตามที่ต้องการได้โดยมีลักษณะเป็นเมนูรายการสอน เมื่อเลือกเมนูรายการสอนใดโปรแกรมจะแสดงหัวข้อเนื้อหาที่จะนำเสนอแล้วบทเรียนจะนำเข้าสื่อเนื้อหาบทเรียนเรื่องนั้นๆ จนจบ ขณะดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยผู้ใช้สามารถหยุดภาพ หรือเลือกช่วงเนื้อหา ช่วงใดช่วงหนึ่งของบทเรียน และสามารถออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตลอดเวลา ซึ่งการสื่อสารจะเป็นแบบทางเดียว ไม่มีแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในบทเรียน

3. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด รหัสวิชา 01 - 210 - 001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครวิทยาเขตพระนครเหนือ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดำเนินการสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน จากการใช้สูตรหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (เสาวณีย์ , 2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ ฯ} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - test)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0 – 2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

6. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินผลก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง " การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้วและสามารถใช้ประกอบการเรียนในชั้นเรียนได้

2. นักศึกษาสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดำเนินการสร้างขึ้น ศึกษาก่อนเรียนในชั้น หรือ ทบทวนนอกเวลาได้

3. เพื่อแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัยหรืออาจารย์ท่านอื่นๆ ที่นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4. การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการดำเนินการวิจัยในลักษณะรวมกลุ่มโครงการ กล่าวคือ รวมผู้ที่มีความสนใจในการทำวิจัย ในหัวข้อเรื่องเดียวกัน ซึ่งกลุ่มผู้ร่วมดำเนินการวิจัย บางท่านมีประสบการณ์ในการทำวิจัยมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันออกไป หรือบางท่านยังไม่เคยทำงานวิจัยมาก่อน ดังนั้น เมื่อรวมกลุ่มทำงานวิจัยในหัวข้อเรื่องเดียวกัน ให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันจนกระทั่ง บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ฯ แล้ว ผลที่ได้ทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในการทำงานด้านอื่นของวิทยาเขต ฯ และยังเป็นการกระตุ้นให้บุคลากรในวิทยาเขต ฯ ทำงานวิจัยให้มากขึ้นตามนโยบายของหน่วยงาน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งแยกกล่าวรายละเอียดเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา
2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา

การวิเคราะห์เนื้อหา คือ การนำเอาเนื้อหาวิชาจากหลักสูตรมาแบ่งออกเป็นเรื่องย่อย ๆ หรือหน่วยย่อย ๆ ตามสมควร การแบ่งเนื้อหานี้พยายามแบ่งให้แต่ละตอนใหญ่ไล่เลี่ยกันอาจจะสลับหัวข้อบ้างก็ได้เพื่อให้มีความต่อเนื่องกัน หรือเห็นว่าเนื้อหาตอนใดควรต่อเติมก็ทำได้ ข้อสำคัญคือไม่ควรมีการตัดทอนเนื้อหาของหลักสูตรให้น้อยลงไป (เสาวนีย์ , 2528 : 105)

การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา คือ การคัดเลือกเนื้อหาวิชา เพื่อให้ได้เนื้อหาวิชาที่เหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุด เป็นการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา เพื่อจะนำมาใช้สอนในบทเรียนนั้น ๆ (กฤษมันต์ , 2540 17 – 23) ประกอบด้วย

1. ขอบเขตหรือความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชา เป็นการศึกษาสำรวจขอบเขตหรือเนื้อหาวิชาเกี่ยวข้องกันที่มีอยู่ในตำราหลาย ๆ เล่ม และตำราที่นำมาใช้เลือกเพื่อศึกษานั้น ควรเป็นตำราที่ใหม่และทันสมัยเพื่อนำมาเปรียบเทียบและคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม

2. ความถูกต้องและความทันสมัยของเนื้อหาวิชา คือ การคัดเลือกเนื้อหาวิชาที่มีความเหมาะสมและถูกต้องมากที่สุด โดยพิจารณาลักษณะของเนื้อหาก่อนเป็นอันดับแรก

3. การจัดลำดับของเนื้อหาวิชา คือ เนื้อหาวิชา ความรู้ หรือประสบการณ์ที่ส่งมาจากผู้ส่งไปถึงผู้รับอาจไม่เป็นที่เข้าใจของผู้รับได้ หรือเข้าใจได้อย่างยากลำบาก จึงต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขในการเข้าใจเนื้อหาวิชา ดังนี้

3.1 เนื้อหาวิชา หรือประสบการณ์ ต้องถูกย่อย หรือแยกเป็นส่วน ๆ ได้ โดยที่ผู้เรียนต้องเข้าใจเนื้อหาแต่ละส่วนนั้น

3.2 เนื้อหาวิชา หรือประสบการณ์ที่ย่อยแล้วนั้น ต้องเรียงลำดับอย่างเหมาะสม ซึ่งอาจถือหลักปฏิบัติได้ดังนี้ คือ

3.2.1 สอนจากง่ายไปหายาก

3.2.2 สอนจากสิ่งที่แลเห็นง่ายเป็นชิ้นไปสู่ชิ้นประกอบหลาย ๆ ส่วนอย่างยาก

3.2.3 สอนจากสิ่งที่พบเห็นทั่ว ๆ ไปไปสู่สิ่งเฉพาะพิเศษ หรือไปหาเหตุผล

3.2.4 สอนจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่สิ่งที่ยังไม่รู้

3.2.5 สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ ไปสู่สิ่งที่อยู่ไกล ๆ

3.2.6 สอนจากสิ่งที่มีทรงชัดเจน ไปสู่สิ่งมโนภาพ

3.2.7 สอนให้เป็นไปตามธรรมชาติของเด็ก

3.2.8 สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้วิจัย มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาหรือเนื้อหาวิชา แบ่งขั้นตอนได้ดังนี้

ก) ศึกษาเนื้อหาวิชาหรือหัวข้อเรื่องงานวิจัยของผู้วิจัย ตามหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ที่เปิดสอนที่สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

ข) วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน ในเนื้อหาวิชาตามหัวข้อเรื่องงานวิจัยของผู้วิจัยด้านความรู้ (Knowledge) ที่จำเป็นแล้วนำมาแบ่งบทเรียนและเขียนวัตถุประสงค์การสอน

ค) วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อเลือกเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ด้วยวิธีการ จัดเรียงลำดับเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของผู้วิจัย มีขั้นตอนดังนี้

ก) เตรียมเนื้อหาบทเรียน ตามหัวข้อเรื่องของผู้วิจัย

ข) นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา มาจัดแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ

ค) นำเนื้อหาบทเรียนมาทำบทเรื่อง (Scrip) ด้วยลักษณะคำบรรยายด้วยอักษร

ง) นัดผู้ถ่ายทำวีดีโอเพื่อจัดทำเป็นชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ่ายทำตามบทเรื่อง และสถานที่ใช้ในการเรียนการสอน

จ) ผู้ถ่ายทำวีดีโอ ซึ่งผู้วิจัย เป็นผู้จัดจ้างให้ดำเนินการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้วิจัย นำวีดีโอที่ถ่ายทำแล้ว ไปดำเนินการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฉ) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดำเนินการสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

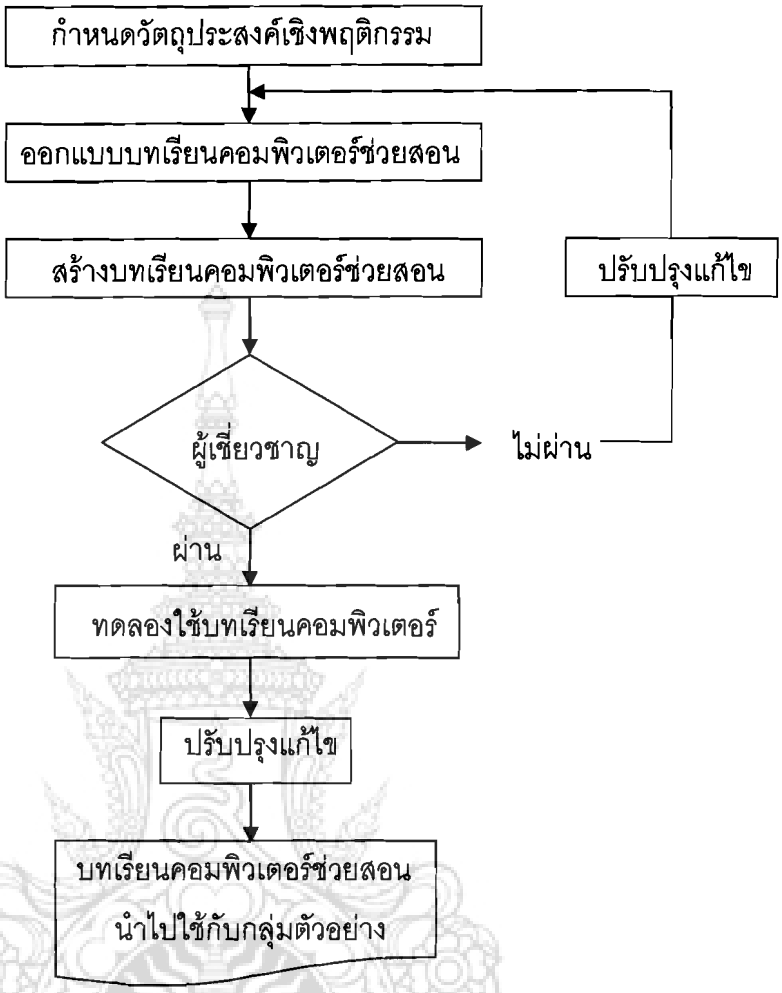
ช) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อการสอน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา

พิจารณาตามเกณฑ์การประเมินตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากผลของ ค่าเฉลี่ยที่ได้รับตามแนวทางของ เบสท์ (Best) ดังนี้ (Best , 1983 : 179 – 187)

ค่าเฉลี่ย	สรุปการประเมิน
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ใช้ได้
1.50 – 2.49	ควรปรับปรุง
1.00 – 1.49	ใช้ไม่ได้

ซ) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สมบูรณ์แล้วไปใช้เก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มทดลอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย

2. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาทั้งหมด

3. ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลการศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางการสร้างข้อสอบ และเขียนข้อสอบ

4. สร้างแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและด้านอื่นๆ ที่มีผลต่อการวิจัย

6. นำแบบทดสอบ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง (Tryout) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ จำนวนประมาณ 24 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Level of Difficult) และ ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) โดยถือเกณฑ์พิจารณา ดังนี้ ให้ข้อสอบมีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และการหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ กลุ่มผู้วิจัยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์สัน (Kuder Richardson Formular 20) (ล้วนและอังคณา, 2538 : 198) เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นแล้วนำมาดำเนินการเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าว และ นำมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นตามที่ต้องการแล้ว จึงนำข้อสอบชุดนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ชุด ชุดแรกใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และชุดที่สองเป็นแบบทดสอบหลังเรียน โดยครอบคลุมเนื้อหาวัตถุประสงค์ทั้งหมด แล้วนำแบบทดสอบชุดที่สองมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง

ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับธรรมชาติ และ โครงสร้างของเนื้อหา มีเป้าหมาย คือ การได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และต้องการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจอยากเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตน ให้ทันกับผู้เรียนคนอื่นได้ ดังนั้น ผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริม หรือ สอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทัน หรือ จัดการสอนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และ สถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก สามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ สามารถที่จะจูงใจผู้เรียน (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่เรียกว่า " Learning is Fun " ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก (ถนอมพร , 2541 : 7 – 12)

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (เสาวณีย์ , 2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - test)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0 – 2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การศึกษาในปัจจุบันมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความรู้ในเนื้อหาวิชาต่างๆไม่ว่า จากอาจารย์ผู้สอนโดยตรง หรือจากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการมีสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ เพื่อจะนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ นั้นจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจใน เนื้อหาวิชานั้นดีขึ้น ดังนั้น จึงมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถติดต่อข่าวสารกันได้แทบทุกหนทุกแห่งในโลก มีการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์สื่อสารและสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้แล้วยังมีการประดิษฐ์คิดค้นสื่อการศึกษาใหม่ ๆ ออกสู่ท้องตลาดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ “คอมพิวเตอร์“ และได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อการศึกษากันอย่างแพร่หลาย (กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2541 : 2) คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ด้านการเรียนการสอน (Computer – Based Instruction) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instrution : CAI) และ คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน (Computer – Managed Instuction : CMI) ซึ่งจะแบ่งตามลักษณะการนำไปใช้ในกิจกรรมของการเรียนการสอนทั้งหมด (กฤษมันต์, 2536 : 136)

สำเริง (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติลับดอกสว่านด้วยมือ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติลับดอกสว่านด้วยมือ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียน

ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำเริง (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการกลึงงานขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาแผนกเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการกลึงงานขั้นพื้นฐานได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พิเชฐ (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุในทางวิศวกรรม กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุในทางวิศวกรรม ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทินกร (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติ ในงานวิชาโลหะวิทยา กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฝึกปฏิบัติในงานวิชาโลหะวิทยา ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บุญธรรม (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติในงานไม้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติในงานไม้ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สิงห์แก้ว (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงอัตโนมัติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกัดอัตโนมัติ ได้เกณฑ์มาตรฐาน

90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คมพันธ์ (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกัดอัตโนมัติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกัดอัตโนมัติ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ประเสริฐ (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การถอดประกอบปั้มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ดีเซล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัย ปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การถอดประกอบปั้มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ดีเซลได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื้อหาเรื่อง " การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ " ซึ่งมีรายละเอียดการวิจัย ดังนี้

1. ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองที่มี กลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม ทำการทดสอบก่อน และ ทดสอบหลังการทดลองทันที (One – Group Pretest – Posttest Design) มีรูปแบบดังตารางที่ 1

สอบก่อนเรียน	การทดลอง	สอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

ตารางที่ 1 แสดงการทดลองที่มีกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม ทำการทดลองก่อนและหลังการทดลองทันที

เมื่อ X คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

T_1 คือ คะแนนสอบก่อนเรียน

T_2 คือ คะแนนสอบหลังเรียนทันที

กลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด รหัส

วิชา 01 - 210 - 001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

2. กลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด รหัสวิชา 01 – 210 – 001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวนนักศึกษา 20 คน เพื่อนำมาทดลองและใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมีอาจารย์ผู้สอนและผู้วิจัยควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา หรือเนื้อหาวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด

ก) ศึกษาเนื้อหาวิชาตามหัวข้อ เรื่องงานวิจัย ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ เปิดสอนที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพระนครเหนือ

ข) วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน ในเนื้อหาวิชาตามหัวข้อ เรื่องงานวิจัย ด้านความรู้ (Knowledge) ที่จำเป็น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเนื้อหาที่จะสอนเนื่องจากเนื้อหาเน้นทางทฤษฎีหรือปฏิบัติ แล้วนำมาแบ่งบทเรียน และ เขียนวัตถุประสงค์การสอน

ค) วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเลือกเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

- จัดเรียงลำดับเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- นำเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข

1.2 การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอน ดังนี้

ก) เตรียมเนื้อหาบทเรียน ตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย

ข) นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และ เนื้อหา ตามหัวข้อเรื่องงานวิจัยมาจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ

ค) นำเนื้อหาบทเรียนมาทำบทเรื่อง (Scrip) ด้วยลักษณะคำบรรยายด้วยอักษร

ง) นัดผู้ถ่ายทำวีดีโอเพื่อจัดทำเป็นชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ่ายทำตามบทเรื่อง

จ) ผู้ถ่ายทำวีดีโอ ซึ่งผู้วิจัย เป็นผู้จัดจ้างให้ดำเนินการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย นำวีดีโอที่ถ่ายทำแล้ว ไปดำเนินการสร้าง โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฉ) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

ช) การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

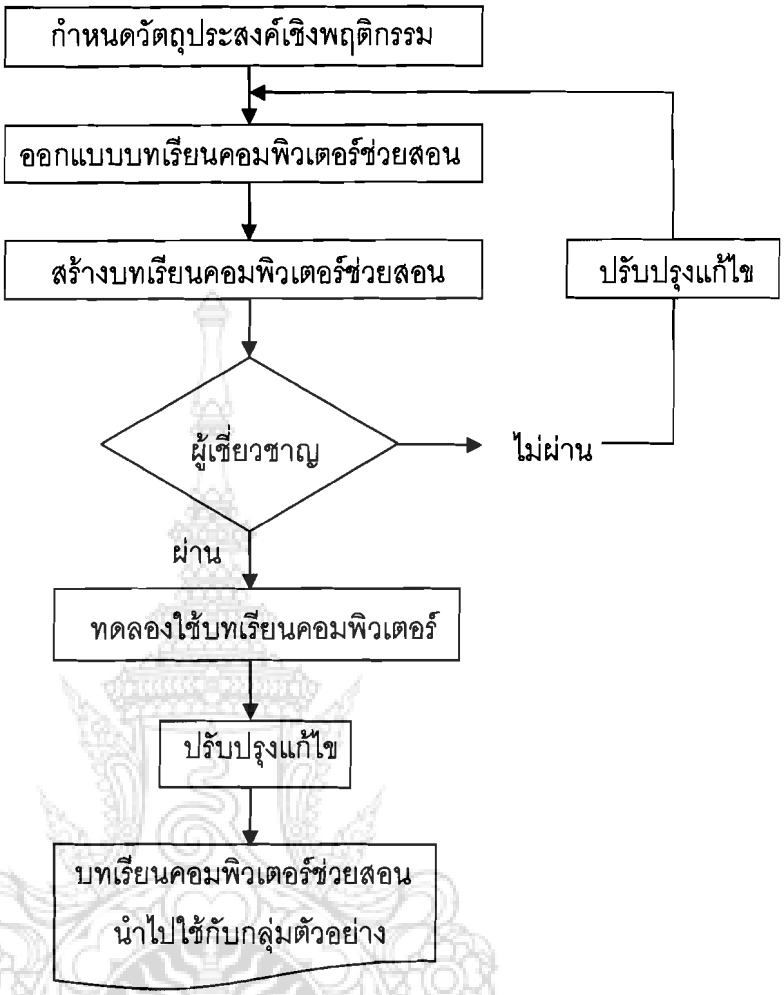
การทดลองเพื่อศึกษาข้อบกพร่องต่าง ๆ ทางด้านเนื้อหา การดำเนิน เรื่อง รูปภาพและภาษาที่ใช้ การเชื่อมโยง เสียง รวมถึงเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง

ซ) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ ด้านการผลิตสื่อการสอน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา

พิจารณาตามเกณฑ์ การประเมินตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากผลของค่าเฉลี่ยที่ได้รับตามแนวทางของเบสท์ (Best) ดังนี้ (Best, 1983 :179 – 187)

ค่าเฉลี่ย	สรุปการประเมิน
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ใช้ได้
1.50 – 2.49	ควรปรับปรุง
1.00 – 1.49	ใช้ไม่ได้

ฌ) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดำเนินการสร้างตามหัวข้อเรื่องของผู้วิจัยที่สมบูรณ์แล้วไปใช้เก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มทดลอง



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 วิเคราะห์เนื้อหาตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย

2.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาทั้งหมด

2.3 ศึกษาตำรา และ เอกสารเกี่ยวกับการวัด และ การประเมินผลการศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางการสร้างข้อสอบ และ เขียนข้อสอบ

2.4 สร้างแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหา และ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบ และ ปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และ ด้านอื่นๆ ที่มีผลต่อการวิจัย

2.6 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง (Tryout) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวนประมาณ 24 คน ซึ่งกำลัง เรียนวิชาหรือ เนื้อหาตรงกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดำเนินการสร้างขึ้น เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Level of Difficult) และ ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) โดยถือเกณฑ์พิจารณาดังนี้ ให้ข้อสอบมีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก(D) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และการหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ผู้วิจัยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์สัน (Kuder Richardson Formular 20) (ล้วนและอังคณา, 2538 : 198) เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นแล้วนำมาดำเนินการเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวและนำมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นตามที่ต้องการแล้ว จึงนำข้อสอบชุดนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ชุด ชุดแรกใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และ ชุดที่สอง เป็นแบบทดสอบหลังเรียนโดยครอบคลุมเนื้อหาวัตถุประสงค์ทั้งหมด แล้วนำชุดที่สองมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ดังนี้

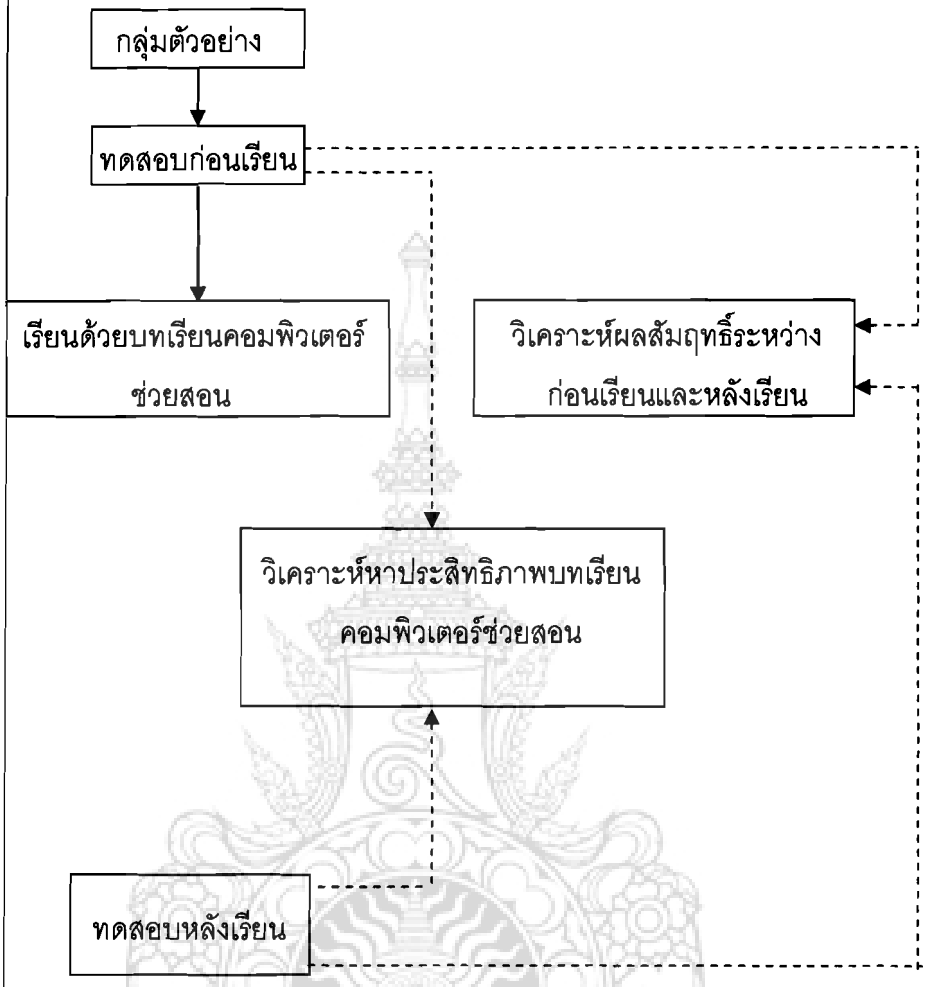
1. การเตรียมสถานที่ ใช้ ห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยใช้ห้องเรียน และ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ ของแผนกสังคมศาสตร์

2. แจกแบบทดสอบ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3. ทำการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" โดยมีอาจารย์ผู้สอน 1 ท่าน คือ ผู้ที่ทำวิจัยเป็นผู้สอน

4. แจกแบบทดสอบชุดเดิม ให้กลุ่มตัวอย่างทำ แบบทดสอบหลังจากเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ทำอีกครั้ง

5. นำผลที่ได้จาก การทำแบบทดสอบก่อนเรียน และ แบบทดสอบหลังจากเรียน ของกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังจากเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล โดยการคำนวณหาค่าทางสถิติ ในการวิเคราะห์แบบทดสอบ การคำนวณค่าความยากง่าย (Difficulty Power) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งสถิติในการวิเคราะห์ ข้อมูลดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบทดสอบ

1.1 หาค่าความยากง่าย (Difficulty Power) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบทดสอบ

สูตรหาค่าความยากง่ายของข้อสอบ (ล้วนและอังคณา, 2538 : 210 – 211)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายในช่วง 0.20 – 0.80

สูตรหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (ล้วนและอังคณา, 2538 : 211)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูกในกลุ่มเก่ง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

1.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

สูตรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR_{-20} (Kuder Richardson Formula 20) (ล้วนและอังคณา, 2538 : 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{N-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

N คือ จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p คือ สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ นั่น คือ สัดส่วนของคนทำถูก กับคน ทั้งหมด

q คือ สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1 - p$

S_t^2 คือ คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

1.3 **หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต** (ล้วนและอังคณา, 2538 : 73)

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนน

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เข้าสอบ

2. การวัดความเที่ยงตรงของข้อสอบตามวัตถุประสงค์

สูตรการวัดความเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้สูตร Rovinell and Hambeton (กังวล, 2536 : 185 – 186)

$$O.V. = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{N}$$

เมื่อ O.V. คือ ความเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์

n คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

X คือ ความตรงตามวัตถุประสงค์ มีค่าเป็น + 1 , 0 และ -1

โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรงของวัตถุประสงค์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3. การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

สูตรหาค่าแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน (ล้วนและอังคณา, 2538 : 104)

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

เมื่อ D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่

4. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (เสาวณีย์, 2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ ฯ} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - test)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0 – 2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

ผลของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง"การจดบันทึกข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 วิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด (Report Writing and Library Usage) รหัสวิชา 01 - 210 - 001 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ และ วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาค่าความคิดเห็นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ปรากฏผล ดังนี้

1 การวิเคราะห์หาค่าความคิดเห็นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ	จำนวน (คน)	$\overline{X}$	ระดับความคิดเห็น
ด้านเนื้อหา	2	3.79	ดี
ด้านการผลิตสื่อการสอน	2	4.12	ดี

ตารางที่ 2 แสดงค่าความคิดเห็นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเนื้อหา อยู่ที่ระดับ 3.79 และ ค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตสื่ออยู่ที่ระดับ 4.12 สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งทางด้านเนื้อหา และ ทางด้านการผลิตสื่อการสอน

2. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (เสาวณีย์, 2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ ฯ} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - test)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0 – 2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

แทนค่า $M_1 = 5.40$

$M_2 = 14.25$

$P = 20$

$$\text{ประสิทธิภาพ ฯ} = \frac{14.25 - 5.40}{20 - 5.40} + \frac{14.25 - 5.40}{20}$$

$$= 0.606 + 0.443$$

$$= 1.04$$

ค่าที่ได้ = 1.04

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90

3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และ หลังเรียน (t - test: One – Group Pretest – Posttest – Posttest) ปรากฏผล ดังนี้

ผลการคำนวณการทดสอบนัยสำคัญ โดยอาศัยการแจกแจงของที (t – test)

$$\sum D = 177 \quad , \quad \sum D^2 = 1581 \quad , \quad N = 20 \text{ คน}$$

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

เมื่อ D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่ (คน)

แทนค่า

$$t = \frac{177}{\sqrt{\frac{(20 \times 1581) - (177)^2}{20 - 1}}}$$

$$= \frac{177}{15.32}$$

$$= 11.55$$

จากตาราง t ซึ่งมี df = 19 ระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่า 2.093 ซึ่งถือว่าเป็น จุดหลัก แต่ค่า t ที่คำนวณได้ = 11.55 สูงกว่าจุดหลัก แปลว่าผลการทดสอบ 2 ครั้งแตกต่างกัน นั่นคือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง " การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เชื่อได้ 95%

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ที่ระดับ 3.79 และ ด้านการผลิตสื่อการสอนอยู่ที่ระดับ 4.12 ถือว่าอยู่ใน ระดับดี

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90

3. หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง " การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ " สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 วิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด (Report Writing and Library Usage) รหัสวิชา 01 - 210 - 001 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด (Report Writing and Library Usage) รหัสวิชา 01 - 210 - 001 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ใน การเก็บข้อมูลในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยนี้ เริ่มต้นจากศึกษาหลักสูตรและข้อมูลต่าง ๆ การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดวัตถุประสงค์ การสร้างแบบทดสอบ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การ จดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินเรื่อง เป็นบทเรียน และเก็บบันทึกไว้ในแผ่นซีดีรอมจำนวน 1 แผ่น

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ใช้เกณฑ์การหาค่าประสิทธิภาพ 90 / 90 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบด้วยผลสัมฤทธิ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการวิเคราะห์ข้อสอบแล้ว โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (t-test : One – Group Pretest – Posttest)

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น
3. เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

2. หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนเรียน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการจดบันทึกเพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ ปรากฏผลดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ที่ระดับ 3.79 และด้านการผลิตสื่อการสอนอยู่ที่ระดับ 4.12 ถือว่าอยู่ในระดับดี

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90

3. หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษา มีความรู้เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจริงเชื่อได้ 95 %

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 วิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด (Report Writing and Library Usage) รหัสวิชา 01 - 210 - 001 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ปรากฏว่า มีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 5.40 ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 14.25 ค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งผู้วิจัยมั่นใจว่ามาจากสาเหตุดังนี้

1. นักศึกษาที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 การทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้การทดลอง แบบไม่บอกให้นักศึกษารู้ล่วงหน้าว่าเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย แต่ผู้วิจัยบอกกับนักศึกษาว่า เป็นการเรียนการสอนตามปกติ และ ทำการทดสอบกับนักศึกษาทั้งห้อง

2. จากการสอบถามนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างว่า " เคยฝึกปฏิบัติการจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ มาก่อนหรือไม่ " คำตอบที่ได้รับ 70 % ของนักศึกษาไม่เคยฝึก บางคนเคยศึกษาด้านเนื้อหาทฤษฎี แต่ไม่เคยลงปฏิบัติ สำหรับการทดลองจะทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งห้อง แต่การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยจะใช้กลุ่มตัวอย่าง 24 คน มาวิเคราะห์เท่านั้น

3. ก่อนทดสอบผู้วิจัยจะบอกกับนักศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างว่า คะแนนที่ได้จะมีผลในการเรียนที่ผู้วิจัยสอนอยู่ คือ วิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด ดังนั้น การทดสอบก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนจึงต่ำเพราะนักศึกษามีความรู้พื้นฐานในเนื้อหาที่เรียนนั้นมาน้อย และ เมื่อผู้วิจัย ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนประจำวิชา ในเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ฯ ดังกล่าว ให้นักศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ ฯ เมื่อนักศึกษาดูบทเรียนเสร็จจึงให้ทำแบบทดสอบเดิมอีกครั้งทันที ซึ่งขณะที่นักศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ ฯ สังเกตว่านักศึกษามีความตั้งใจเรียนมาก เพราะทราบว่า จะต้องทำแบบทดสอบเดิมอีกครั้ง ซึ่งในการทำครั้งแรกนักศึกษาอาจจะทำไม่ค่อยได้ ดังนั้น ผลค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบ หลังจากดูด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ฯ จึงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในส่วนของการวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน และ หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว โดยใช้สถิติ ในการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อน และหลังเรียน (t-test : One-Group Pretest-Posttest) จากตาราง t ซึ่งมี df = 19 ระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่า 2.093 ซึ่งถือว่าเป็นจุดหลัก แต่ค่า t ที่คำนวณได้ = 11.55 สูงกว่าจุดหลัก แปลว่าผลการทดสอบ 2 ครั้งแตกต่างกัน นั่นคือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 เชื่อได้ 95%

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการเรียนการสอน

จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในการประเมินทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 3.79 และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในการประเมินทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.12 ตามช่วงค่าคะแนนเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามแนวทางของเบสท์ มีค่าอยู่ในระดับดี อาจเป็นผลมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเนื้อหาวิธีการสอนที่ผู้วิจัยมีประสบการณ์ และความคุ้นเคยในการสอนมาหลายสิบปี และ ในการดำเนินการถ่ายทำวีดีโอจะนำวีดีโอที่ถ่ายทำแล้วไปจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ดำเนินการเองแต่จัดจ้างผู้รับจ้างจากภายนอกดำเนินการให้ จึงทำให้ค่าประเมินที่ได้อยู่ในระดับดี

แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยคิดว่า ยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง ซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาและแก้ไขในโอกาสต่อไป เช่น การนำเข้าสู่บทเรียนค่อนข้างน้อย เนื้อหารายละเอียดยังไม่ดีพอ ภาพและเสียงยังไม่ค่อยดีมีเสียงแทรก และมีเสียงรบกวนบ้างในขณะถ่ายทำ เนื่องจากการถ่ายทำมีขีดจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ ดังนั้น การสอน ผู้สอนจะต้องมีทักษะในการถ่ายทอดการปฏิบัติการ ด้านการจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการมาก่อน สามารถที่จะตอบคำถามเมื่อนักศึกษามีข้อสงสัย และพร้อมที่จะแสดงการสาธิตการจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ ให้นักศึกษาดูได้อย่างช้า ๆ และปลอดภัย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

จากการถ่ายทำ สื่อการเรียนการสอนชุดนี้ เป็นการดึงเนื้อหาวิชาบางตอน เท่านั้น ดังนั้น เนื้อหาที่สมบูรณ์ ต้องใช้เวลาและการเตรียมการที่ยาวนานและเหมาะสมกว่านี้ ในการดำเนินการวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ จะต้องมีเวลาในการถ่ายทำวีดีโอให้มาก ถ่ายสำรองหลายครั้ง เพื่อนำมาคัดเลือกภาพที่ดีที่สุด สำหรับค่าใช้จ่าย จะต้องมีงบสำรองสำหรับค่าจัดจ้างผู้รับพิมพ์งานวิจัย และค่าวัสดุที่ใช้ในการดำเนินการจะต้องจัดเตรียมไว้ การทำงานในลักษณะเป็นกลุ่มคณะจะต้องมีการวางแผนตารางการดำเนินการ จะต้องมีการประชุม สำหรับกลุ่มผู้ร่วมทำงานวิจัย เพื่อทำให้กลุ่มผู้วิจัยทุกคนทราบความก้าวหน้าของเพื่อนนักวิจัย และเพื่อให้เกิดความร่วมมือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กรมการศึกษานอกโรงเรียน, กระทรวงศึกษาธิการ. **วิจัยความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์ จำกัด, 2541.

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. **เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536.

กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์. **การวัด การวิเคราะห์ การประเมินทางการศึกษาเบื้องต้น**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2540.

คมพันธ์ ชมสมุทร. "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงอัตโนมัติ" **รายงานการวิจัย** สาขาวิชาเครื่องจักรกลอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2547.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ทินกร จันทร์กระจ่าง. "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติในงานโลหะวิทยา" **รายงานการวิจัย** สาขาวิชาช่างโลหะ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2547.

บุญธรรม พ่วงลา. "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติในงานไม้" **รายงานการวิจัย** สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2547.

ประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การถอดประกอบปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ดีเซล" **รายงานการวิจัย** สาขาวิชาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2547.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

พิเชฐ จิรประเสริฐวงศ์. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุในทางวิศวกรรม" **รายงานการวิจัย** สาขาช่างโลหะ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร,2547.

ล้วน สายยศ. และอังคณา สายยศ. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2538.

สิงห์แก้ว ป๊อกเที่ง. "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกัดอัตโนมัติ" **รายงานการวิจัย** สาขาวิชาเครื่องจักรกลอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2547.

สำเริง แพ่งศรี. "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการกลึงงานขั้นพื้นฐาน" **รายงานการวิจัย** สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2547.

----------. "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติลับดอกสว่านด้วยมือ" **รายงานการวิจัย** สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2547.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

Best, John W. **Research in Education.** 4th ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prectice Hall, Inc.,1983.

Gagne, R et al. **Principles of Instruction Design.** New York, NY : The Dryden Press.

ภาคผนวก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอน
- หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอน

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ **วันที่** 17 ตุลาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตในโครงการวิจัย ของ วิทยาเขตพระนครเหนือ

เรียน อาจารย์ประสงค์ ก้านแก้ว

ตามที่ โครงการวิจัย การสร้าง และ หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ปีงบประมาณ 2548 ผู้วิจัยได้ปรึกษา ฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม เพื่อขอเรียนเชิญ อาจารย์ประสงค์ ก้านแก้ว ผู้มีคุณสมบัติเหมาะสม ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อ การสอนด้านเทคนิคการผลิต เพื่อนำผลมาประกอบในการดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนเสนอมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นางผ่องพรรณ จันทร์กระจ่าง)

ผู้วิจัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ **วันที่** 17 ตุลาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตในโครงการวิจัย ของ วิทยาเขตพระนครเหนือ

เรียน อาจารย์พิเชฐ จิรประเสริฐวงศ์

ตามที่ โครงการวิจัย การสร้าง และ หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ปีงบประมาณ 2548 ผู้วิจัยได้ปรึกษา ฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม เพื่อขอเรียนเชิญ อาจารย์พิเชฐ จิรประเสริฐวงศ์ เป็นผู้มีคุณสมบัติเหมาะสม ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อ การสอนด้านเทคนิคการผลิต เพื่อนำผลมาประกอบในการดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นางผ่องพรรณ จันทร์กระจ่าง)

ผู้วิจัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ **วันที่** 17 ตุลาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอนด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในโครงการวิจัย ของ วิทยาเขตพระนครเหนือ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพรรณ โคตะมานุรักษ์

ตามที่ โครงการวิจัย "การสร้าง และ หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ปีงบประมาณ 2548 ผู้วิจัยได้ปรึกษา ฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม พิจารณา ขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพรรณ โคตะมานุรักษ์ มีคุณสมบัติเหมาะสม ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอนด้านเนื้อหา ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โครงการวิจัย ชื่อ "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ" ประกอบในการดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนเสนอมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นางผ่องพรรณ จันทร์กระจ่าง)

ผู้วิจัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ **วันที่** 17 ตุลาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอนด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในโครงการวิจัย ของ วิทยาเขตพระนครเหนือ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สายฝน บูชา

ตามที่ โครงการวิจัย "การสร้าง และ หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ" ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ปีงบประมาณ 2548 ผู้วิจัยได้ปรึกษาฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม พิจารณา ขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สายฝน บูชา มีคุณสมบัติเหมาะสม ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอนด้านเนื้อหา ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โครงการวิจัย ชื่อ "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ" ประกอบในการดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนเสนอมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นางผ่องพรรณ จันทร์กระจ่าง)

ผู้วิจัย

ขอบข่ายของเนื้อหาวิชา เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ

ขอบข่ายของเนื้อหาวิชา เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ ได้แบ่งเนื้อหาการเรียนออกเป็นรายข้อดังนี้

1. บทแนะนำ
2. บทนำ
3. รูปแบบของบัตรบันทึก
4. ตำแหน่งที่บันทึก
5. วิธีการจดบันทึก
6. หลักปฏิบัติในการจดบันทึก
7. รูปแบบบรรณานุกรมของแหล่งข้อมูล
8. แบบทดสอบการจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ

วัตถุประสงค์

เมื่อผู้เรียน เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์จบแล้ว มีความรู้ ความสามารถในการจดบันทึกข้อมูล และ สามารถวิเคราะห์ การจดบันทึกข้อมูลแต่ละประเภทได้

แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง **การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับใดโปรดทำเครื่องหมาย ☐ **ลงในช่อง**บอกระดับคุณภาพเพียงช่องเดียวตามความคิดเห็นของท่าน

1. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่าควรมีการปรับปรุง
2. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะพอใช้
3. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมปานกลาง
4. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมดี
5. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมดีมาก

เรื่องที่จะประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม						
1.2 ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา						
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีการนำเสนอ						
2. ภาพ						
2.1 คุณภาพของภาพ						
2.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย						
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย						
2.4 ความเหมาะสมของเทคนิคสร้างภาพในบทเรียน						
2.5 ความเหมาะสมของงานด้านกราฟฟิก						

เรื่องที่จะประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
3. เสียงและภาษา						
3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย						
3.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย						
3.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษา						
4. เวลา						
4.1 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาในภาพ						
4.2 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย						
4.3 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง						

ความคิดเห็นเรื่องอื่น ๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....**ผู้ประเมิน**

(.....)

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

แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง **การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับใดโปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องบอกระดับคุณภาพเพียงช่องเดียวตามความคิดเห็นของท่าน

1. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่าควรมีการปรับปรุง
2. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะพอใช้
3. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมปานกลาง
4. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมดี
5. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมดีมาก

เรื่องที่จะประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม						
1.2 ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา						
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีการนำเสนอ						
2. ภาพ						
2.1 คุณภาพของภาพ						
2.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย						
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย						
2.4 ความเหมาะสมของเทคนิคสร้างภาพในบทเรียน						
2.5 ความเหมาะสมของงานด้านกราฟฟิก						

เรื่องที่จะประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
3. เสียงและภาษา						
3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย						
3.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย						
3.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษา						
4. เวลา						
4.1 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาในภาพ						
4.2 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย						
4.3 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง						

ความคิดเห็นเรื่องอื่น ๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมินสื่อการสอน

การประเมินความคิดเห็น จากการตอบแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ ด้วยหาค่าเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละข้อ แล้วหาผลรวมของค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามทั้งฉบับ แล้วแปลความหมายของผลรวมค่าเฉลี่ย เพื่อหาเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การแปลความหมาย ของค่าเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถาม ตามช่วงของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ตามแนวทางของเบสท์ (Best) ดังนี้ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่

4.50 – 5.00 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
3.50 – 4.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ดี
2.50 – 3.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้
1.50 – 2.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ ควรปรับปรุง
1.00 – 1.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ใช้ไม่ได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

เรื่องที่จะประเมิน	ผู้ประเมินเรียงตามรายชื่อ				$\bar{X}$
	1	2	3	4	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4	4	-	-	4.0
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4	4	-	-	4.0
1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	3	3	-	-	3.0
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	3	4	-	-	3.5
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	4	-	-	4.0
1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	4	-	-	4.0
2. รูปภาพและภาษา					
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา.....	4	4	-	-	4.0
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	3	-	-	3.5
2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	5	4	-	-	4.5
3. เวลาในการนำเสนอ					
3.1 ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาในภาพ ...	4	4	-	-	4.0
3.2 ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย	4	3	-	-	3.5
3.3 ความเหมาะสมของเวลาที่นำเสนอทั้งเรื่อง	3	4	-	-	3.5
$\bar{X}$	3.83	3.75	-	-	3.79

ตารางที่ 3 ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

หมายเหตุ หมายเลข 1 คือ ชื่อผู้ประเมิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพรรณ โคตะมานุรักษ์
หมายเลข 2 คือ ชื่อผู้ประเมิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สายฝน บูชา

ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรื่องที่จะประเมิน	ผู้ประเมินเรียงตามรายชื่อ				$\bar{X}$
	1	2	3	4	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4	4	-	-	4.0
1.2 ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา	5	4	-	-	4.5
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีนำเสนอ	4	4	-	-	4.0
2. ภาพ					
2.1 คุณภาพของภาพ	4	4	-	-	4.0
2.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4	4	-	-	4.0
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	5	4	-	-	4.5
2.4 ความเหมาะสมของเทคนิคสร้างภาพในบทเรียน	4	4	-	-	4.0
2.5 ความเหมาะสมของงานด้านกราฟฟิก	4	4	-	-	4.0
3. เสียงและภาษา					
3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4	4	-	-	4.0
3.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4	5	-	-	4.5
3.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษา	4	4	-	-	4.0
4. เวลา					
4.1 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาในภาพ	4	4	-	-	4.0
4.2 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย	4	4	-	-	4.0
4.3 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง	4	4	-	-	4.0
$\bar{X}$	4.14	4.07	-	-	4.12

ตารางที่ 4 ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หมายเหตุ หมายเลข 1 คือ ชื่อผู้ประเมิน นายประสงค์ ก้านแก้ว

หมายเลข 2 คือ ชื่อผู้ประเมิน นายพิเชฐ จิรประเสริฐวงศ์

แสดงผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญประเมิน		ผลค่า
	คนที่ 1	คนที่ 2	O.V.
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	1	1	1
16	1	1	1
17	1	1	1
18	1	1	1
19	1	1	1
20	1	1	1

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์

<u>สรุปผล</u> แบบทดสอบเรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงาน ทางวิชาการจำนวน 20 ข้อ ทุกข้อตรงกับวัตถุประสงค์การสอน

แสดงผลการประเมินความยากง่ายของแบบทดสอบ

ระดับปวส. แผนกช่างโลหะ คณะเทคโนโลยีการผลิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่	รหัส	ข้อสอบที่ใช้ทดสอบ																				รวม
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20ข้อ
1	481202041101-7	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12
2	481202041102-5	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	11
3	481202041103-3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10
4	481202041104-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
5	481202041105-8	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8
6	481202041106-6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	17
7	481202041107-4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	13
8	481202041110-8	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	10
9	481202041112-4	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	11
10	481202041113-2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	7
11	481202041114-0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	9
12	481202041115-7	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14
13	481202041116-5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6
14	481202041117-3	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	13
15	481202041118-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	16
16	481202041119-9	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14
17	481202041120-7	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	9
18	481202041121-5	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	14
19	481202041122-3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	12
20	481202041123-1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
21	481202041124-9	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	15
22	481202041125-6	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
23	481202041126-4	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14
24	481202041127-2	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	12
รวมคะแนนรายข้อ (R)		15	14	17	7	17	15	15	18	9	15	17	18	13	9	16	15	16	18	9	13	286
ค่าความยากง่าย(0.2-0.8)		0.6	0.6	0.7	0.3	0.7	0.6	0.6	0.7	0.4	0.6	0.7	0.7	0.5	0.4	0.7	0.6	0.7	0.7	0.4	0.5	

ตารางที่ 6 แสดงผลการประเมิน หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

พิจารณาข้อสอบที่มีค่า ความยากง่าย = 0.2 - 0.8

<u>หมายเหตุ</u> ช่องคะแนน 0 = ทำผิด ช่องคะแนน 1 = ทำถูก

<u>สูตร ค่าความยากง่าย</u> P = R / N

R = จำนวนคนที่ทำถูก N = จำนวนคนทั้งหมด = 24 คน

แสดงผลการประเมิน หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (เรียงคะแนนจากมากไปน้อย)

ระดับ ปวส. แผนกช่างโลหะ คณะเทคโนโลยีการผลิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่	รหัส	ข้อสอบที่ใช้ทดสอบ																				รวม
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20ข้อ
1	481202041104-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
2	481202041106-6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	17
3	481202041118-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	16
4	481202041125-6	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
5	481202041124-9	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	15
6	481202041115-7	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14
7	481202041119-9	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14
8	481202041121-5	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	14
9	481202041126-4	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14
10	481202041107-4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	13
11	481202041117-3	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	13
12	481202041101-7	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12
13	481202041122-3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	12
14	481202041127-2	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	12
15	481202041102-5	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	11
16	481202041112-4	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	11
17	481202041103-3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10
18	481202041110-8	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	10
19	481202041114-0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	9
20	481202041120-7	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	9
21	481202041105-8	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8
22	481202041113-2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	7
23	481202041116-5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6
24	481202041123-1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
รวมคะแนนรายข้อ		15	14	17	7	17	15	15	18	9	15	17	18	13	9	16	15	16	18	9	13	286

ตารางที่ 7 แสดงผลการประเมิน หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (เรียงจากมากไปน้อย)

แสดงผลการประเมิน หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (เรียงคะแนนจากมากไปน้อย)

ระดับ ปวส. แผนกช่างโลหะ คณะเทคโนโลยีการผลิต (กลุ่มคะแนนสูง)

ที่	รหัส	ข้อสอบที่ใช้ทดสอบ																				รวม
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20ข้อ
1	481202041104-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
2	481202041106-6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	17
3	481202041118-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	16
4	481202041125-6	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
5	481202041124-9	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	15
6	481202041115-7	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14
7	481202041119-9	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14
8	481202041121-5	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	14
รวมคะแนนรายข้อ (RU)		8	6	6	4	6	7	7	7	4	7	8	6	6	5	8	5	6	7	5	6	124

ตารางที่ 8 แสดงผลการประเมิน หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (เรียงจากมากไปน้อย)

แสดงผลการประเมิน หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (เรียงคะแนนจากมากไปน้อย)

ระดับปวส. แผนกช่างโลหะ คณะเทคโนโลยีการผลิต (กลุ่มคะแนนต่ำ)

ที่	รหัส	ข้อสอบที่ใช้ทดสอบ																				รวม
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20ข้อ
17	481202041103-3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10
18	481202041110-8	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	10
19	481202041114-0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	9
20	481202041120-7	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	9
21	481202041105-8	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8
22	481202041113-2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	7
23	481202041116-5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6
24	481202041123-1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
รวมคะแนนรายข้อ (RL)		2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	3	3	2	3	4	4	3	2	64

ตารางที่ 9 แสดงผลการประเมิน หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (เรียงจากมากไปน้อย)

แสดงผลค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ระดับปวส. แผนกช่างโลหะ คณะเทคโนโลยีการผลิต

รายการ	ข้อสอบที่ใช้ทดสอบ (ข้อที่)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
รวมคะแนนรายข้อ (RU)	8	6	6	4	6	7	7	7	4	7
รวมคะแนนรายข้อ (RL)	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4
N / 2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ค่าอำนาจจำแนก (D)	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.625	0.375	0.375	0.25	0.375

รายการ	ข้อสอบที่ใช้ทดสอบ (ข้อที่)										รวม
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20ข้อ
รวมคะแนนรายข้อ (RU)	8	6	6	5	8	5	6	7	5	6	
รวมคะแนนรายข้อ (RL)	4	4	3	3	2	3	4	4	3	2	
N / 2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
ค่าอำนาจจำแนก (D)	0.5	0.25	0.375	0.25	0.75	0.25	0.25	0.375	0.25	0.5	

ตารางที่ 10 แสดงผลการประเมิน หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

$$\text{สูตร} \quad \text{ค่าอำนาจจำแนก} = \frac{RU - RL}{N / 2}$$

พิจารณาข้อสอบที่มี ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

สรุป แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยทุกข้อ มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (เรียงคะแนนจากมากไปน้อย)

ระดับปวส. แผนกช่างโลหะ คณะเทคโนโลยีการผลิต

ที่	รหัส	ข้อสอบที่ใช้ทดสอบ																				รวม	X^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20ข้อ	
1	481202041104-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	324
2	481202041106-6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	17	289
3	481202041118-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	16	256
4	481202041125-6	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
5	481202041124-9	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	15	225
6	481202041115-7	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14	196
7	481202041119-9	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14	196
8	481202041121-5	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	14	196
9	481202041126-4	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14	196
10	481202041107-4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	13	169
11	481202041117-3	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	13	169
12	481202041101-7	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	144
13	481202041122-3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	12	144
14	481202041127-2	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	12	144
15	481202041102-5	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	11	121
16	481202041112-4	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	11	121
17	481202041103-3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10	100
18	481202041110-8	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	10	100
19	481202041114-0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	9	81
20	481202041120-7	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	9	81
21	481202041105-8	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	64
22	481202041113-2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	7	49
23	481202041116-5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6	36
24	481202041123-1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	25
รวมคะแนนรายข้อ		15	14	17	7	17	15	15	18	9	15	17	18	13	9	16	15	16	18	9	13	286	3682
p		0.625	0.58	0.71	0.29	0.71	0.625	0.625	0.75	0.375	0.625	0.71	0.75	0.54	0.375	0.67	0.625	0.67	0.75	0.375	0.54		
q		0.375	0.42	0.29	0.71	0.29	0.375	0.375	0.25	0.625	0.375	0.29	0.25	0.46	0.625	0.33	0.375	0.33	0.25	0.625	0.46		
pq		0.23	0.24	0.21	0.21	0.21	0.23	0.23	0.19	0.23	0.23	0.21	0.19	0.23	0.23	0.22	0.23	0.22	0.19	0.23	0.23	4.39	

ตารางที่ 11 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ

$\sum pq = 4.39$, $\sum X = 286$, $\sum X^2 = 3,682$

คำนวณค่า $S^2_t = \dfrac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$

$= \dfrac{24 \times 3,682 - (286)^2}{24 \times 24}$

$= 11.41$

จาก $r_{tt} = \dfrac{n}{n-1}\left[1 - \dfrac{\sum pq}{S^2_t}\right]$

เมื่อ r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

N คือ จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p คือ สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกกับคนทั้งหมด

q คือ สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1 - p$

S^2_t คือ คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

แทนค่า $r_{tt} = \dfrac{20}{20-1}\left[1 - \dfrac{4.39}{11.41}\right] = 0.65$

ดังนั้นแบบทดสอบฉบับนี้ มีความเชื่อมั่น 0.65

ผลการคำนวณวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (เสาวณีย์, 2528 : 295)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \qquad E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

E_2 คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนที่ผู้เรียนทำได้

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่ผู้เรียนทำได้

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

แต่เนื่องจากขั้นตอนการวิจัย ผู้วิจัยไม่ได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน จึงไม่สามารถใช้สูตรดังกล่าวได้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอใช้สูตรใหม่ คือ

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (เสาวณีย์ , 2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพฯ} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - tese)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0 – 2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

แทนค่า $M_1 = 5.40$

$M_2 = 14.25$

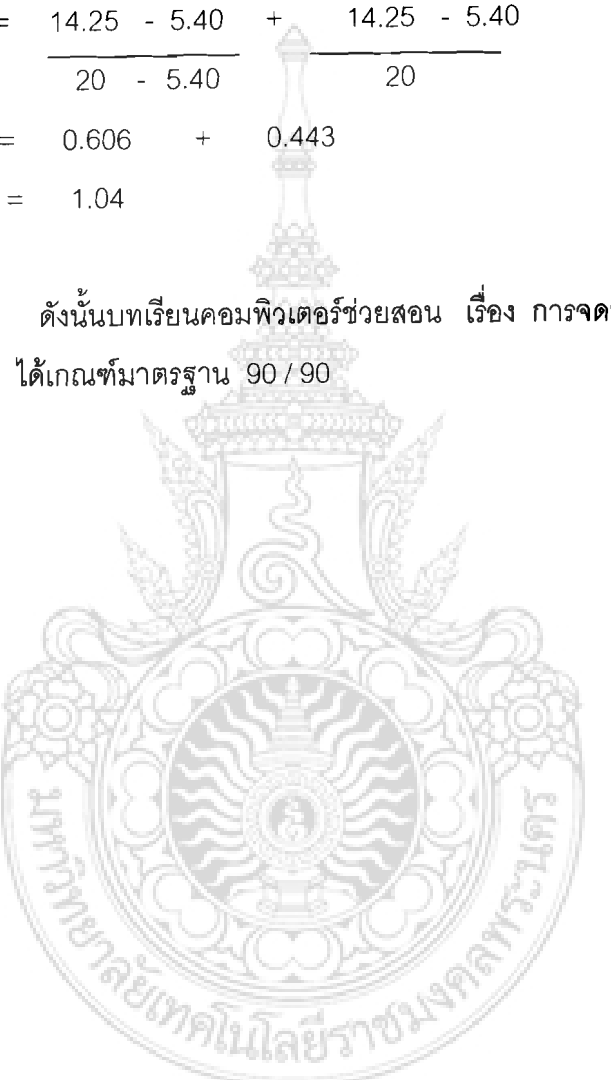
$P = 20$

ประสิทธิภาพ ฯ $= \frac{14.25 - 5.40}{20 - 5.40} + \frac{14.25 - 5.40}{20}$

$= 0.606 + 0.443$

$= 1.04$

ค่าที่ได้ = 1.04 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90



แสดงการทดสอบนัยสำคัญโดยอาศัยการแจกแจงของที (t - test)

เรื่องการจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ

ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมอุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีการศึกษา 1/2549

ที่	รหัสนักศึกษา	ผลการทดลอง 40 คะแนน		ผลต่าง	(ผลต่าง)
		ก่อน (X)	หลัง (Y)	(Y- X) = D	D ยกกำลัง 2
1	497302061101-2	5	16	11	121
2	497302061102-0	5	13	8	64
3	497302061103-8	6	15	9	81
4	497302061104-6	4	13	9	81
5	497302061105-3	6	15	9	81
6	497302061106-1	7	16	9	81
7	497302061107-9	5	15	10	100
8	497302061108-7	6	14	8	64
9	497302061109-5	6	14	8	64
10	497302061110-3	4	12	8	64
11	497302061111-1	5	14	9	81
12	497302061112-9	8	18	10	100
13	497302061113-7	7	16	9	81
14	497302061114-5	5	13	8	64
15	497302061115-2	3	12	9	81
16	497302061116-0	4	12	8	64
17	497302061117-8	4	12	8	64
18	497302061118-6	6	16	10	100
19	497302061119-4	7	16	9	81
20	497302061120-2	5	13	8	64
รวม		108	285	177	1581
ค่าเฉลี่ย		5.4	14.25		

ตารางที่ 12 การทดสอบนัยสำคัญโดยอาศัยการแจกแจงของที (t - test)

ผลการคำนวณการทดสอบนัยสำคัญ โดยอาศัยการแจกแจงของที (t – test)

$\sum D = 177$, $\sum D^2 = 1581$, $N = 20$ คน

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

เมื่อ D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่ (คน)

แทนค่า

$$t = \frac{177}{\sqrt{\frac{(20 \times 1581) - (177)^2}{20 - 1}}}$$

$$= \frac{177}{15.32}$$

$$= 11.55$$

จากตาราง t ซึ่งมี df = 19 ระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่า 2.093 ซึ่งถือว่าเป็นจุดหลัก แต่ค่า t ที่คำนวณได้ = 11.55 สูงกว่าจุดหลัก แปลว่าผลการทดสอบ 2 ครั้งแตกต่างกัน และเชื่อได้ 95 % นั่นคือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจดบันทึกข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นจริงเชื่อได้ 95 %

แบบทดสอบเพื่อการวิจัย

แบบทดสอบ เรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ

คำสั่ง 1. ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้ทำทุกข้อ

2. ให้กาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

---

1. **บัตรบันทึก ที่ใช้ในสื่อการสอนชุดนี้** มีขนาดเท่าใด

ก. กว้าง 4 X ยาว 6 นิ้ว ข. กว้าง 5 X ยาว 8 นิ้ว

ค. กว้าง 6 X ยาว 10 นิ้ว ง. กว้าง 8.5 X ยาว 11.5 นิ้ว

จงใช้ตอบคำถาม ข้อ 2 – 5 ดังต่อไปนี้

ก. เลขหน้าที่ปรากฏ

ข. แหล่งที่มาของข้อมูล

ค. หัวข้อที่บันทึก

ง. เนื้อหาที่จดบันทึก

ก .....

ข .....

ค .....

ง .....

.....

2. ตำแหน่ง **ก** หมายถึง ข้อใด

3. ตำแหน่ง **ข** หมายถึง ข้อใด

4. ตำแหน่ง **ค** หมายถึง ข้อใด

5. ตำแหน่ง **ง** หมายถึง ข้อใด

6. **วิธีการจดบันทึกข้อมูล** มีดังนี้ คือ

ก. การสรุปความ การถอดความ และ การขยายความ

ข. การย่อความ การถอดความ และ การคัดลอกมาโดยตรง

ค. การถอดความ การย่อความ และ การวิเคราะห์ความ

ง. การคัดลอกมาโดยตรง การถอดความ และ การวิเคราะห์ความ

7. "**การอ่านข้อมูล**จากทรัพยากร**ต้นฉบับเดิมให้เข้าใจ**และนำมารวบรวมเรียบเรียงโดยเขียนใหม่ตามความเข้าใจของตนเอง และ**ความหมายยังเหมือนเดิม**" หมายถึงข้อใด

ก. การสรุปความ

ข. การถอดความ

ค. การขยายความ

ง. การวิเคราะห์ความ

8. เมื่ออ่านข้อมูลและพิจารณาตัดสินใจ...ทำการคัดลอกข้อมูล **ซึ่งข้อมูลที่ถูกทำการคัดลอกนั้นจะต้องอยู่ในเครื่องหมาย** อะไร

ก. สัญประกาศ ข. อัญประกาศ

ค. อัศเจรีย์ ง. ยติภังค์

9. **ข้อมูลที่ทำการคัดลอกมา**ทั้งหมด เรียกว่า อะไร

ก. อัญประกาศ ข. อัญพจน์

ค. อัญประภาษ ง. อ้างอิงในเนื้อหา

10. **กรณี** บันทึก**หัวข้อเรื่องเดียวกัน** นำข้อมูลมาจาก**ทรัพยากรต่างประเภทกัน** ควรปฏิบัติ คือ

ก. เขียนคละกันตามความต้องการ

ข. เขียนรวมในบัตรเดียวกัน โดยเรียงทรัพยากรหนังสือเป็นหลัก

ค. เขียนแยกบัตร โดยแยกทรัพยากรแต่ละประเภท

ง. เขียนรวมในบัตรเดียวกัน โดยเรียงทรัพยากรตามลำดับก่อน - หลัง

11. บัตรบันทึก(บัตรที่ 1) จดบันทึกไปแล้ว มีเนื้อที่ไม่เพียงพอ**ให้ใช้บัตรใหม่จะต้องปฏิบัติ** ดังนี้ คือ

ก. บัตรใหม่ เขียนตำแหน่ง ก, ง และมุมล่างด้านขวาเขียน (บัตรที่ 2)

ข. บัตรใหม่ เขียนตำแหน่ง ก, ง และมุมล่างด้านซ้ายเขียน บัตรที่ 2 (ต่อ)

ค. บัตรใหม่ เขียนตำแหน่ง ก, ข, ค, ง และมุมล่างด้านขวาเขียน บัตรที่ 2

ง. บัตรใหม่ เขียนตำแหน่ง ก, ข, ค, ง และมุมล่างด้านซ้ายเขียน บัตรที่ 2

12. ขณะทำการจดบันทึก **เมื่อมีความคิดเห็นเพิ่มเติม** ควรปฏิบัติ อย่างไร

ก. จดข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยเขียนต่อจากเนื้อหา

ข. จดข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยกลับบัตรด้านที่ว่างเขียนเนื้อหา

ค. จดข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยทำเป็นหมายเหตุเอาไว้

ง. จดข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยแยกเขียนบัตรใหม่ต่างหาก

13. **การอ่านเก็บเนื้อความ** จากทรัพยากรฯ เพื่อบันทึกลงบัตร **ควรอ่านอย่างน้อย...จบ, เพื่อ**..

ก. 1 จบ เพื่อเลือกวิธีบันทึก ข. 2 จบ เพื่อเขียนโครงเรื่อง

ค. 3 จบ เพื่อเพิ่มเติมความคิดเห็น ง. ไม่จำเป็นต้องอ่าน

14. **กรณี** จะบันทึก **หัวข้อเรื่องต่างกัน แต่ใช้หนังสือเล่มเดียวกัน** มีหลักปฏิบัติ ดังนี้ คือ

ก. เขียนบัตรบันทึกแยกกัน และเขียนบรรณานุกรมของหนังสือ

ข. เขียนบัตรบันทึกแยกกัน ไม่ต้องเขียนบรรณานุกรมของหนังสือ

ค. เขียนบัตรบันทึกรวมกัน และเขียนบรรณานุกรมของหนังสือรวมกัน

ง. เขียนบัตรบันทึกรวมกัน และเขียนบรรณานุกรมของหนังสือแยกกัน

000081

15. **รูปแบบบรรณานุกรมของหนังสือ** ประกอบด้วย...

ก. ชื่อผู้แต่ง ชื่อสกุล. ครั้งที่พิมพ์. **ชื่อหนังสือ**. สำนักพิมพ์ : สถานที่พิมพ์. (ปีที่พิมพ์)

ข. ชื่อผู้แต่ง ชื่อสกุล. (ปีที่พิมพ์) ครั้งที่พิมพ์, **ชื่อหนังสือ**. สำนักพิมพ์ : สถานที่พิมพ์.

ค. ชื่อผู้แต่ง ชื่อสกุล. **ชื่อหนังสือ**. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์.

ง. ชื่อผู้แต่ง ชื่อสกุล. ครั้งที่พิมพ์. **ชื่อหนังสือ**. สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์, เลขหน้า.

16. **บรรณานุกรมของวารสาร** ข้อใดถูกต้อง

ก. กมล เสรีรัตน์. **ชื่อ...ลิขิตชีวิต**. อัพเดท. ปีที่ 29, ฉบับที่ 13 พ.ศ.2549. หน้า 139.

ข. เสกสรร สิทธาคม. **มติชนรายสัปดาห์**. "เศรษฐกิจพอเพียง" 27,51 (ตุลาคม 2549) : 9

ค. บุญเตือน ศรีวรพจน์. **งานเขียนมืออาชีพ : ขวัญเรือน**. กรุงเทพฯ, ดวงกมล, 2549.

ง. วัชราภรณ์ แสนดี. "สมุนไพรเศรษฐกิจ : ฟักทอง" **สยามรัฐสัปดาหวิจารณ์**. 54, 3 (ตุลาคม 2549) : 55.

17. **บรรณานุกรมของหนังสือพิมพ์** ข้อใดถูกต้อง

ก. กมลศักดิ์ ตั้งธรรมนิยม. มองคนละมุม. **คม ชัด ลึก**. กรุงเทพมหานคร : 2549. หน้า 5.

ข. ทวนไท ธงธรรม. "คนละมาตรฐาน" **สยามรัฐ**. (วันที่ 3 กรกฎาคม 2549) : หน้า 7.

ค. อัศวิน แก้วโพธิ์. **ไทยรัฐ**. "วิถีโลก" (วันที่ 9 สิงหาคม 2549) : 9.

ง. เอกราช สัตตะบุรุษ. **ข่าวสด**. หลากมุมมอง. กรุงเทพมหานคร, 2549. หน้า 11.

18. **รูปแบบบรรณานุกรมจากเนื้อหา** (Full Text) **ที่ได้จากเว็บไซต์** ข้อใดถูกต้อง

ก. (วัน เดือน ปีที่สืบค้น) ผู้แต่ง. **ชื่อเรื่อง**. (ประเภทของสื่อ) **แหล่งที่มา** : แหล่งสารนิเทศ.

ข. [ออนไลน์] **แหล่งที่มา** : แหล่งสารนิเทศ.

ค. ผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. [ออนไลน์] สถานที่พิมพ์ : แหล่งที่มา : **แหล่งสารนิเทศ.**

ง. ผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง. (ประเภทของสื่อ) แหล่งที่มา : ชื่อแหล่งที่มา ; **แหล่งสารนิเทศ.** (วัน เดือน ปีที่สืบค้น)

19. **กรณี** ผู้แต่งมีมากกว่า 3 **คน** จะเขียน**ตำแหน่งผู้แต่ง** ดังนี้

ก. ชื่อผู้แต่ง ชื่อสกุลคนที่ 1 และคณะ. ข. ชื่อผู้แต่ง ชื่อสกุลคนที่ 2 และคณะ.

ค. ชื่อผู้แต่ง ชื่อสกุลคนที่ 3 และคณะ. ง. ชื่อผู้แต่ง ชื่อสกุลคนที่ 4 และคณะ.

20. **การจดบันทึกข้อมูลลงบัตร** ถือเป็น**ขั้นตอนหนึ่ง**ในการทำรายงาน คือ

ก. ขั้นตอนที่ 2 ข. ขั้นตอนที่ 3

ค. ขั้นตอนที่ 4 ง. ขั้นตอนที่ 5

.....

กระดาษคำตอบ แบบทดสอบเรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ

ชื่อ.....**รหัสประจำตัว**.....

คำสั่ง **1. ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้ทำทุกข้อ**

2. ให้กาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1.	ก.	ข.	ค.	ง.
2.	ก.	ข.	ค.	ง.
3.	ก.	ข.	ค.	ง.
4.	ก.	ข.	ค.	ง.
5.	ก.	ข.	ค.	ง.
6.	ก.	ข.	ค.	ง.
7.	ก.	ข.	ค.	ง.
8.	ก.	ข.	ค.	ง.
9.	ก.	ข.	ค.	ง.
10.	ก.	ข.	ค.	ง.
11.	ก.	ข.	ค.	ง.
12.	ก.	ข.	ค.	ง.
13.	ก.	ข.	ค.	ง.
14.	ก.	ข.	ค.	ง.
15.	ก.	ข.	ค.	ง.
16.	ก.	ข.	ค.	ง.
17.	ก.	ข.	ค.	ง.
18.	ก.	ข.	ค.	ง.
19.	ก.	ข.	ค.	ง.
20.	ก.	ข.	ค.	ง.

เฉลย แบบทดสอบเรื่อง การจดบันทึกข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการ

ชื่อ.....**รหัสประจำตัว**.....

คำสั่ง 1. ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้ทำทุกข้อ

2. ให้กาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1.	ก.	ข.	ค.	**X**
2.	ก.	ข.	**X**	ง.
3.	ก.	**X**	ค.	ง.
4.	**X**	ข.	ค.	ง.
5.	ก.	ข.	ค.	**X**
6.	ก.	**X**	ค.	ง.
7.	ก.	**X**	ค.	ง.
8.	ก.	**X**	ค.	ง.
9.	ก.	ข.	**X**	ง.
10.	ก.	ข.	ค.	**X**
11.	**X**	ข.	ค.	ง.
12.	ก.	ข.	**X**	ง.
13.	**X**	ข.	ค.	ง.
14.	**X**	ข.	ค.	ง.
15.	ก.	ข.	**X**	ง.
16.	ก.	ข.	ค.	**X**
17.	ก.	**X**	ค.	ง.
18.	ก.	ข.	ค.	**X**
19.	**X**	ข.	ค.	ง.
20.	ก.	ข.	**X**	ง.

.....

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 01-210-001 การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด
(Report Writing and Library Usage)

2. สภาพรายวิชา วิชาพื้นฐานทั่วไป ภาควิชามนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
ระดับปริญญาตรี สำหรับทุกคณะวิชาชีพ

3. ระดับรายวิชา จัดให้ศึกษาในปีที่ 1

4. พื้นฐาน -

5. เวลาศึกษา ทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ รวม 54 คาบ 18 สัปดาห์ต่อ 1 ภาคเรียน
กิจกรรม นักศึกษาต้องศึกษาการใช้ห้องสมุดด้วยตนเอง 3 คาบ
ต่อสัปดาห์ ต้องเขียนรายงานทางวิชาการอย่างถูกต้องส่งคนละ 1 ฉบับ

6. หน่วยกิต 3 หน่วยกิต

7. จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการใช้ห้องสมุด
2. เข้าใจวิธีการเขียนรายงานทางวิชาการ
3. นำความรู้ไปค้นคว้าหาข้อมูลจากวัสดุสารนิเทศ
4. นำความรู้ไปใช้ในการเขียนรายงานทางวิชาการ
5. ตระหนักถึงความสำคัญและความรับผิดชอบในการใช้ห้องสมุด
6. มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องห้องสมุดทั่วไป วัสดุสารนิเทศการจัดหมู่หนังสือและวัสดุสารนิเทศอื่นๆ เครื่องมือช่วยค้นวัสดุสารนิเทศ หนังสืออ้างอิง การเขียนรายงานทางวิชาการ หลักเกณฑ์การเขียนรายการอ้างอิง และหลักเกณฑ์การเขียนบรรณานุกรม

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 01-210-001 การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด
(Report Writing and Library Usage)

2. สภาพรายวิชา วิชาพื้นฐานทั่วไป หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม

3. ระดับรายวิชา จัดให้ศึกษาในปีที่ 1

4. พื้นฐาน -

5. เวลาศึกษา ทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ รวม 54 คาบ 18 สัปดาห์ต่อ 1 ภาคเรียน กิจกรรม นักศึกษาต้องศึกษาการใช้ห้องสมุดด้วยตนเอง 3 คาบ ต่อสัปดาห์ ต้องเขียนรายงานทางวิชาการอย่างถูกต้องส่งคนละ 1 ฉบับ

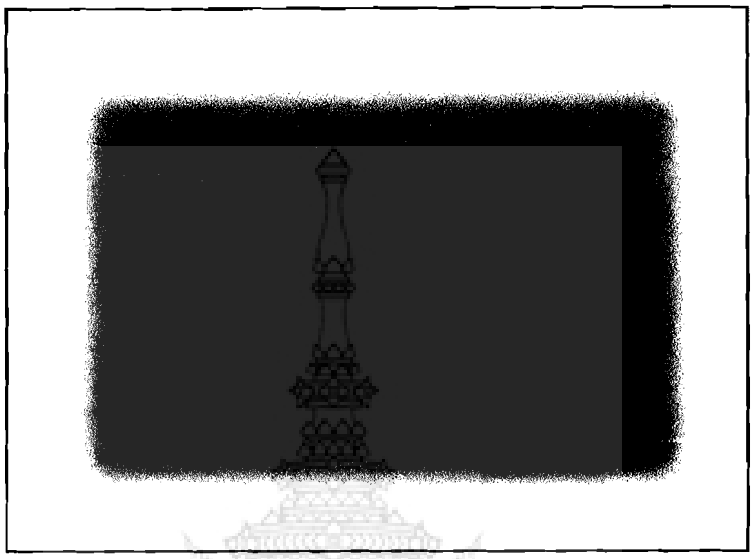
6. หน่วยกิต 3 หน่วยกิต

7. จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการใช้ห้องสมุด
2. เข้าใจวิธีการเขียนรายงานทางวิชาการ
3. นำความรู้ไปค้นคว้าหาข้อมูลจากวัสดุสารนิเทศ
4. นำความรู้ไปใช้ในการเขียนรายงานทางวิชาการ
5. ตระหนักถึงความสำคัญและความรับผิดชอบในการใช้ห้องสมุด
6. มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องห้องสมุดทั่วไป วัสดุสารนิเทศการจัดหมู่หนังสือและวัสดุสารนิเทศอื่นๆ เครื่องมือช่วยค้นวัสดุสารนิเทศ หนังสืออ้างอิง การเขียนรายงานทางวิชาการ หลักเกณฑ์การเขียนรายการอ้างอิง และหลักเกณฑ์การเขียนบรรณานุกรม

บทดำเนินเรื่อง ตอนที่ 1



ภาพที่ 1 : รูปผู้วิจัยบรรยายบริบท

คำบรรยาย 1 บรรยายหัวข้อ จุดประสงค์ของการจัดทำสื่อการสอน
วิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด

ผู้วิจัยพูดบรรยายในหัวข้อ บทนำ สื่อการสอนชุดนี้ จัดทำเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน รายวิชา...การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด ระดับ ปวส. และปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สื่อการสอนชุดนี้ จะประกอบด้วย รูปแบบ วิธีการจดบันทึก และข้อควรปฏิบัติในการจดบันทึกข้อมูล ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการจัดทำรายงานทางวิชาการ

ดังนั้น เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร อาจารย์ จึงเห็นความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ที่นักศึกษาจะต้องเรียนรู้วิธีการจดบันทึกข้อมูล ให้เกิดทักษะความชำนาญ และสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดเป็นรูปธรรม ใช้ประกอบการค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อจัดทำรายงานทางวิชาการให้เสร็จเรียบร้อย สมบูรณ์เป็นรูปเล่มต่อไป

อาจารย์... หวังเป็นอย่างยิ่งว่า สื่อการสอนชุดนี้ คงจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อนักศึกษา และผู้ที่สนใจทุกคน

ภาพที่ 2 : แสดงบรรยากาศภายในห้องสมุด

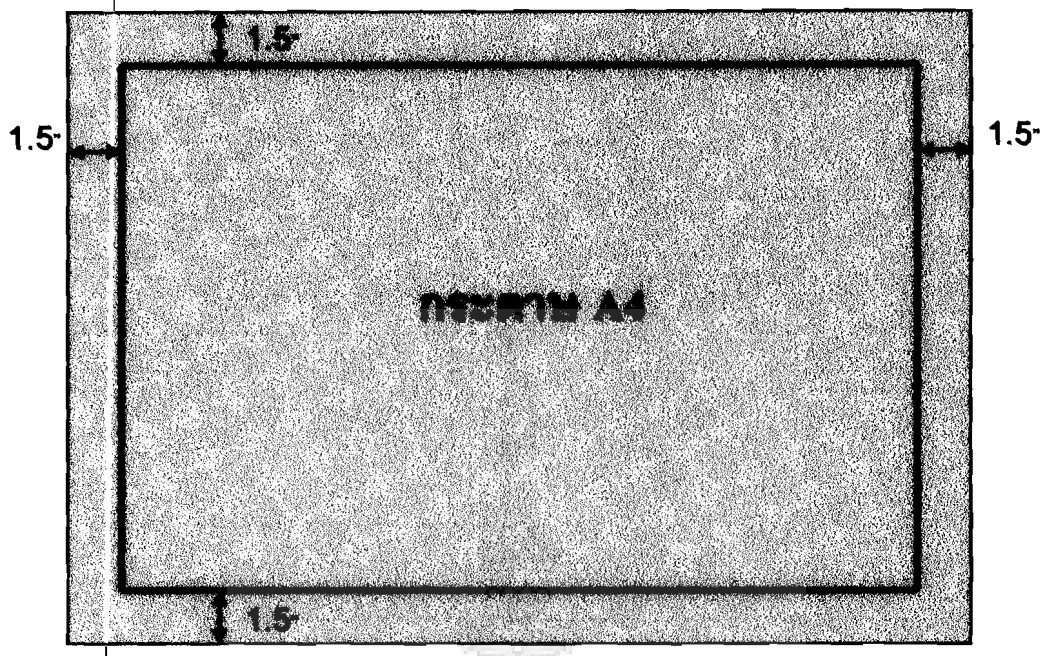
คำบรรยาย 2 บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันนี้ มุ่งเน้นให้นักศึกษา รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสริมสร้างนิสัยรักการอ่าน และนำเอาความรู้ความเข้าใจมารวบรวม เรียบเรียงอย่างเป็นระบบ และนำเสนอในรูปแบบของรายงานทางวิชาการที่ถูกต้อง

การเขียนรายงานทางวิชาการ วิธีที่จะให้นักศึกษาได้เรียนรู้ และ เข้าใจวิชาการเพิ่มขึ้นมีอยู่หลายวิธี สำหรับสื่อการสอนชุดนี้ ขอนำเสนอวิธีหนึ่ง คือ การให้นักศึกษาได้รู้จักค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จึงมีความจำเป็นต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ และความสามารถในการเรียนรู้กระบวนการ ขั้นตอนของการทำรายงานทางวิชาการ ตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกหัวข้อ
ขั้นตอนที่ 2 การรวบรวมข้อมูล
ขั้นตอนที่ 3 การเขียนโครงเรื่อง
ขั้นตอนที่ 4 การจดบันทึกข้อมูล
ขั้นตอนที่ 5 การเรียบเรียงข้อมูล
ขั้นตอนที่ 6 การเขียนเชิงอรรถ
ขั้นตอนที่ 7 การเขียนบรรณานุกรม
ขั้นตอนที่ 8 การเข้ารูปเล่มรายงาน

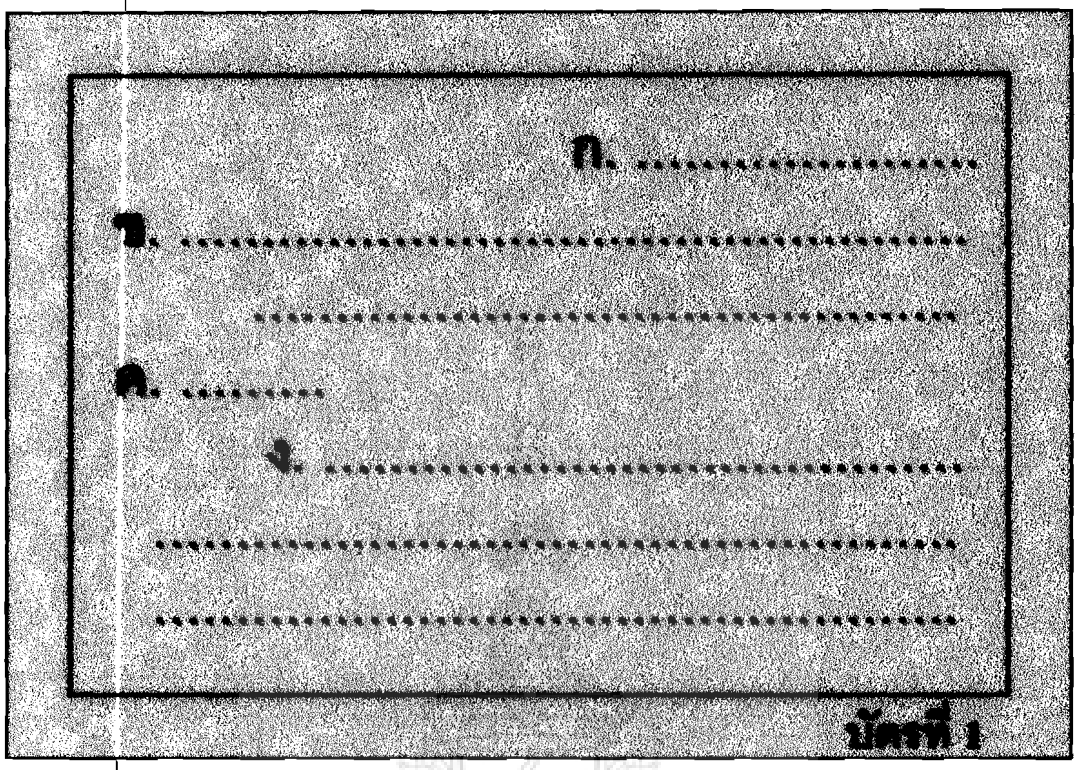
สำหรับสื่อการสอนชุดนี้ ขอนำเสนอเฉพาะขั้นตอนที่ 4 คือ การจดบันทึกข้อมูล ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการจัดทำรายงานทางวิชาการ ขั้นตอนหนึ่ง โดยนำเสนอด้วยการจดบันทึกข้อมูล ลงในบัตรบันทึก ขนาด A4 แนวนอน คือ กว้าง 8.5 X ยาว 11.5 นิ้ว



ภาพที่ 3 : แสดงรูปแบบของบัตรบันทึก

คำบรรยาย 3

สื่อการสอนชุดนี้ นำเสนอด้วยการจดบันทึกข้อมูล ลงในบัตรบันทึก ขนาด A4 **วางตามแนวนอน คือ** กว้าง 8.5 X 11.5 **นิ้ว โดยวัดจากขอบกระดาษ** 1.5 **นิ้ว ทั้ง** 4 **ด้าน และ ตีเส้นปิดทั้ง** 4 **ด้าน**



ภาพที่ 4 : แสดงตำแหน่งที่บันทึกของบัตรบันทึก

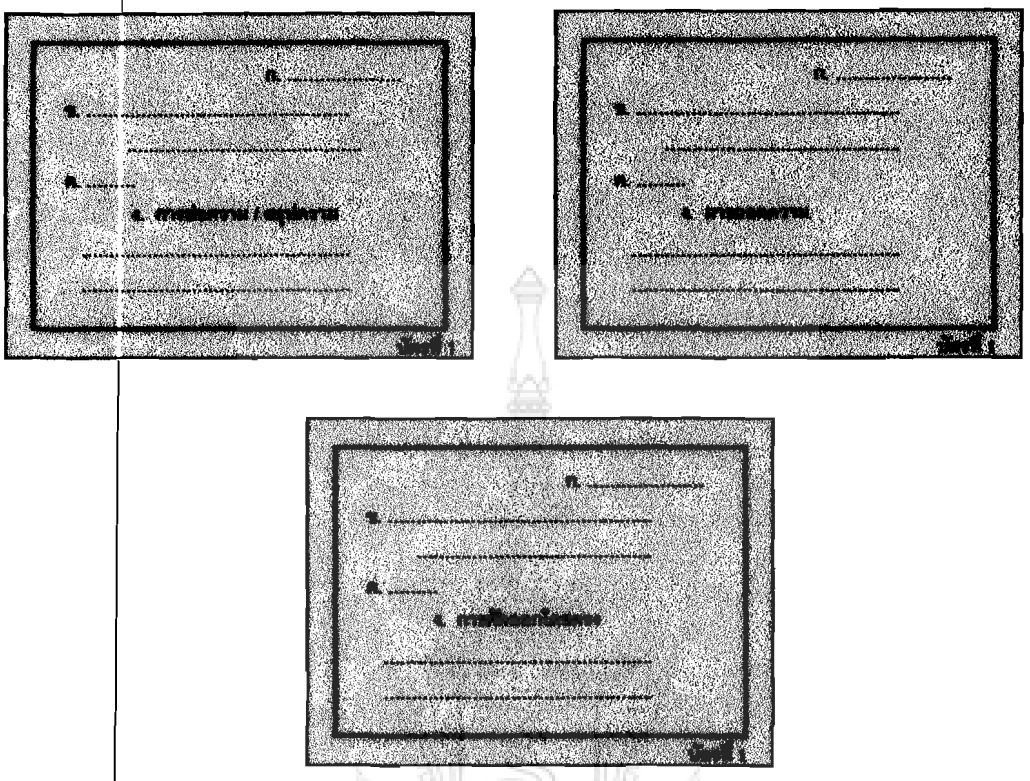
คำบรรยาย 4

ตำแหน่ง ก หมายถึง หัวข้อของเนื้อหาที่บันทึกหัวข้อที่ได้จากโครงเรื่องที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 3

ตำแหน่ง ข หมายถึง ทรัพยากรสารนิเทศแต่ละประเภท ที่นำมาค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อจดบันทึก และจำเป็นต้องเขียนให้ถูกต้องตามรูปแบบบรรณานุกรม

ตำแหน่ง ค หมายถึง เลขหน้า ที่นำข้อมูลมาบันทึก

ตำแหน่ง ง หมายถึง ข้อมูลที่ต้องการ จดบันทึก (3 วิธี)



ภาพที่ 5 : แสดงประเภทของการจดบันทึก

คำบรรยาย 5

การจดบันทึกข้อมูล เป็นแนวทางในการเรียบเรียงรายงานด้วยตนเอง โดยไม่ควรใช้วิธีการคัดลอกทั้งหมดและการจดบันทึกยังให้ความสะดวก เกี่ยวกับการทำรายการอ้างอิง

การจดบันทึกข้อมูล มี 3 วิธี คือ

วิธีที่ 1 การสรุปความ (Summary Note)

วิธีที่ 2 การถอดความ (Paraphase Note)

วิธีที่ 3 การคัดลอกโดยตรง (Quotation Note)

วิธีที่ 1 การสรุปความ (Summary Note)

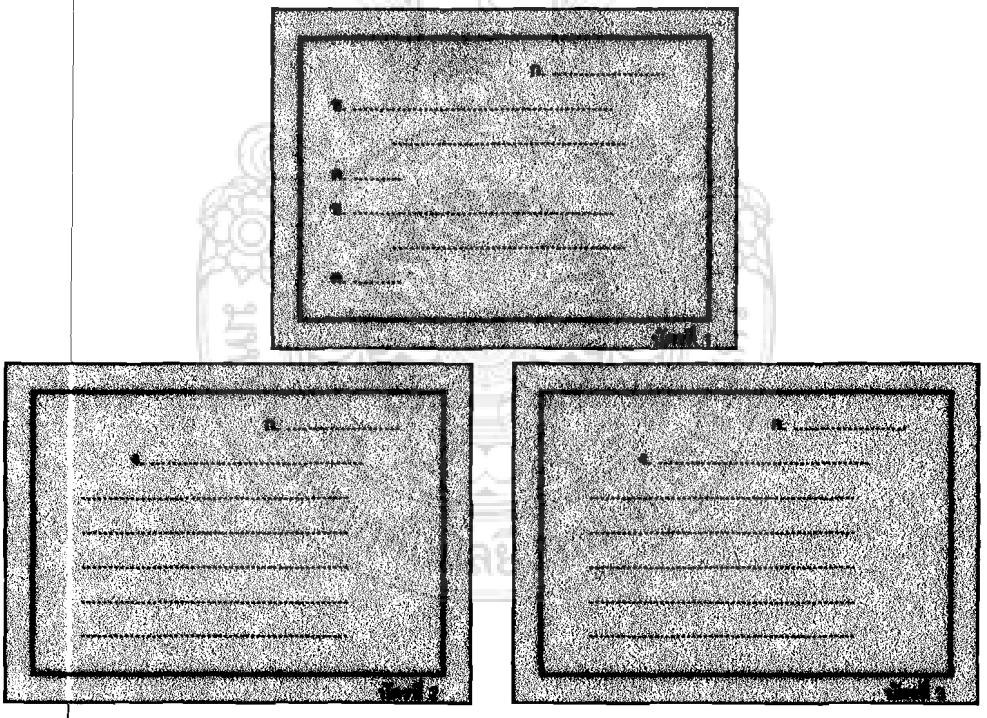
หมายถึง การอ่านข้อมูลจากทรัพยากรสารนิเทศ และทำการย่อ หรือ สรุปข้อมูลให้ได้เฉพาะใจความสำคัญ

วิธีที่ 2 การถอดความ (Paraphase Note)

หมายถึง การอ่านข้อมูล จากทรัพยากรสารนิเทศให้เข้าใจอย่างละเอียด และนำมาเรียบเรียงขึ้นใหม่ ตามความเข้าใจของตนเอง สิ่งสำคัญของการถอดความ ต้องคำนึงถึง ความหมายของข้อมูลต้นฉบับที่อ่าน เมื่อทำการถอดความ และเรียบเรียงใหม่ต้องคงความหมายตรงกันหรือเหมือนกันการถอดความ สามารถถอดความได้จากข้อมูลที่เป็นร้อยแก้ว และร้อยกรอง

วิธีที่ 3 การคัดลอกโดยตรง (Quotation Note)

หมายถึง การอ่านข้อมูล จากทรัพยากรสารนิเทศต้นฉบับ และพิจารณาข้อมูลที่ต้องการจดบันทึก เมื่อตัดสินใจ ก็ทำการจดบันทึกข้อมูล จาก ทรัพยากรสารนิเทศต้นฉบับ เหมือนเดิมทุกตัวอักษรและข้อมูลที่คัดลอก ต้องอยู่ในเครื่องหมายอัญประกาศทั้งหมด



ภาพที่ 6 : แสดงหลักปฏิบัติของการจดบันทึก : หัวข้อเดียวกัน

คำบรรยาย 6

1. กระดาษที่ใช้ในการจดบันทึก **คือ ขนาด A4 แนวนอน** (8.5 X 11.5 นิ้ว)
2. บัตรบันทึก **ใช้บันทึกข้อมูลเพียงด้านเดียว** เท่านั้น
3. การจดบันทึกข้อมูล **ให้บันทึก หัวข้อเรื่องเดียวจนจบ ถ้าไม่พอใช้ บัตรที่** 2
4. การอ่านข้อมูลจากต้นฉบับ **เพื่อทำการบันทึกลงบัตร ควรอ่านเฉพาะหัวข้อเรื่องที่จะทำการบันทึกนั้น ๆ ก่อน** อย่างน้อย 1 จบ **เพื่อช่วยในการตัดสินใจ เลือกวิธีการจดบันทึก** (มี 3 วิธี)
5. **การอ่านซ้ำ** ในรอบที่ 2 คือ **การบันทึกข้อมูลลงในบัตร** มี 3 **วิธีดังได้กล่าวมาแล้ว**
6. กรณีบันทึก **หัวข้อเรื่องเดียวกัน** นำข้อมูลต้นฉบับมาจาก **ทรัพยากรต่างประเภทกัน ให้ใช้บัตรบันทึก** บัตรเดียวกัน โดยถือปฏิบัติ ดังนี้
   - 6.1 **เขียนหัวข้อเรื่อง** ลงในตำแหน่ง ก
   - 6.2 **เขียนบรรณานุกรมของทรัพยากรให้ถูกต้องตามรูปแบบ ลงในบัตร ตำแหน่ง ข**
   - 6.3 **เขียนเฉพาะ เลขหน้า ที่นำข้อมูลมาใช้บันทึก ลงในบัตร ตำแหน่ง ค**
   - 6.4 อ่านข้อมูล จากทรัพยากรในข้อ 6.2 **ให้เข้าใจอย่างละเอียด**
   - 6.5 **นำข้อมูลจากการอ่านในข้อ** 6.4 **จดบันทึกลงในบัตร ตำแหน่ง ง** (มี 3 วิธี)
7. กรณีบันทึก **หัวข้อเรื่องเดียวกัน** บัตรบันทึก (บัตรที่ 1) **ใช้บันทึกข้อมูลไม่เพียงพอ** จำเป็นต้องใช้บัตรใหม่ (บัตรที่ 2, 3, 4, 5...) **ควรปฏิบัติ ดังนี้**
   - 7.1 **บัตรใหม่** ให้เขียนตำแหน่ง ก, ง เหมือนเดิมทุกประการ
   - 7.2 **บัตรใหม่** ให้เขียนท้ายบัตรบันทึก **มุมล่างด้านขวา** โดยเรียงลำดับ **บัตรที่** 2, 3... **และทำการจดบันทึกข้อมูล** จนกว่าจะจบในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ
8. กรณีบันทึก **หัวข้อเรื่องต่างกัน** นำข้อมูลต้นฉบับมาจาก **ทรัพยากรประเภทเดียวกัน ให้ใช้บัตรบันทึก แยกบัตรกัน** โดยถือปฏิบัติ ดังนี้
   - 8.1 **คัดเลือกหัวข้อเรื่องที่จะบันทึกลงในบัตร เรียงลำดับก่อน –หลัง**
   - 8.2 **เขียนหัวข้อเรื่อง** ที่คัดเลือกจากข้อ 7.1 ลงในบัตร**ตำแหน่ง ก**
   - 8.3 **เขียนบรรณานุกรมของทรัพยากร** ลงในบัตร**ตำแหน่ง ข**
   - 8.4 **เขียนเฉพาะ เลขหน้า ที่นำข้อมูลมาใช้บันทึก** ลงในบัตร**ตำแหน่ง ค**
   - 8.5 **อ่านข้อมูล** จากทรัพยากรในข้อ 7.4 **ให้เข้าใจอย่างละเอียด**
   - 8.6 นำข้อมูลจากการอ่าน ในข้อ 7.5 **จดบันทึกลงในบัตรตำแหน่ง ง** (มี 3 วิธี)
9. กรณีบันทึก **หัวข้อเรื่องใหม่** ให้เริ่มบัตรบันทึก (บัตรที่ 1) ใหม่เสมอ (เมื่อขึ้นหัวข้อใหม่) และบันทึกข้อมูลในบัตรที่ 2, 3, 4, 5... จนกว่าจะจบหัวข้อเรื่องนั้น ๆ