

บทที่ 3 การดำเนินงานวิจัย

ในส่วนของขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย เพื่อที่จะศึกษาการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม ประกอบด้วย

3.1 การวางแผน

3.1.1 ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ศึกษาข้อมูลในรายวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม เพื่อที่จะนำส่วนของเนื้อหา และแบบทดสอบที่สำคัญๆ ไปบรรจุลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ศึกษาการใช้งานโปรแกรม Author Ware, Dream waver, Flash, และโปรแกรมอื่นๆ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ในรายวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม ที่ได้ทำการศึกษาเรียบร้อยแล้ว เพื่อที่จะนำส่วนของเนื้อหา และแบบทดสอบที่สำคัญๆ ไปบรรจุลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยได้จัดแบ่งเป็นหน่วย ดังนี้

แบบวิเคราะห์เนื้อหาและจำแนกหน่วยการสอน

เรื่อง การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม

บทนำ การศึกษาการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Introduction to; Engineering Quality Control)

หน่วยที่ 1 หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Quality Control Principle)

หัวข้อ 1. วัตถุประสงค์

2. ความหมายของคุณภาพ

3. ประวัติและการพัฒนา

4. ค่าใช้จ่ายในการควบคุม

5. ตัวอย่างประจำบทเรียน

6. อ้างอิง

หน่วยที่ 2 สถิติและการควบคุมคุณภาพเบื้องต้น (Introduction; Statistical Quality Control)

- หัวข้อ 1. วัตถุประสงค์
2. การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ
 3. แผนซีกตัวอย่างเพื่อการยอมรับ
 4. แผนภูมิควบคุม
 5. สถิติและความน่าจะเป็นขั้นพื้นฐาน
 6. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 7. อ้างอิง

หน่วยที่ 3 การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ (Statistical Process Control)

- หัวข้อ 1. หลักการควบคุมของแผนภูมิควบคุม
2. ประโยชน์ของแผนภูมิควบคุม
 3. ประเภทของแผนภูมิควบคุม
 4. ขั้นตอนการสร้างแผนภูมิควบคุม
 5. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 6. อ้างอิง

หน่วยที่ 4 แผนภูมิควบคุมชนิดแปรผัน (Variable Control Charts)

- หัวข้อ 1. วัตถุประสงค์
2. แผนภูมิควบคุมชนิดแปรผัน
 3. แผนภูมิ \bar{X} และแผนภูมิ R
 4. ขั้นตอนในการสร้างแผนภูมิ
 5. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 6. อ้างอิง

หน่วยที่ 5 แผนภูมิควบคุมตามลักษณะ (Attribute Control Charts)

- หัวข้อ 1. วัตถุประสงค์
2. แผนภูมิควบคุม
 3. การสร้างแผนภูมิ P
 4. แผนภูมิควบคุมในรูปแบบอื่นๆ
 5. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 6. อ้างอิง

หน่วยที่ 6 เทคนิคการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติแบบอื่นๆ (Other Statistical Process Control Techniques)

- หัวข้อ
1. วัตถุประสงค์
 2. Deming Cycle
 3. Brain Storming
 4. 7QC Tools
 5. อ้างอิง

หน่วยที่ 7 Quality Control Circles (QCC)

- หัวข้อ
1. ประวัติ QCC
 2. ของเขตการจัดทำ QCC
 3. จุดมุ่งหมาย
 4. ขั้นตอนการทำ QCC
 5. ประโยชน์ที่ได้รับจากกิจกรรม QCC
 6. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 7. อ้างอิง

หน่วยที่ 8 ความเชื่อถือได้และการทดสอบผลิตภัณฑ์ (Reliability and Product Life Testing)

- หัวข้อ
1. วัตถุประสงค์
 2. ความเชื่อถือได้ของผลิตภัณฑ์
 3. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 4. อ้างอิง

หน่วยที่ 9 แนวคิดพื้นฐานในเรื่องการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ (Fundamental Concept in Acceptance Sampling)

- หัวข้อ
1. วัตถุประสงค์
 2. แนวคิดพื้นฐานเรื่องการชักตัวอย่าง
 3. การจัดรุ่นสินค้าและการสุ่มตัวอย่าง
 4. ประเภทของแผนชักตัวอย่าง
 5. ประเภทของเส้นโค้ง OC
 6. ตัวอย่างประจำบทเรียน

7. อ้างอิง

หน่วยที่ 10 แผนซีกตัวอย่างแบบแอตทริบิวต์ (Attributes Sampling Plans)

- หัวข้อ 1. วัตถุประสงค์
2. แผนซีกตัวอย่างเชิงเดี่ยว
 3. แผนซีกตัวอย่างเชิงคู่
 4. แผนซีกตัวอย่างหลายเชิง
 5. แผนซีกตัวอย่างเชิงลำดับ
 6. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 7. อ้างอิง

หน่วยที่ 11 แผนซีกตัวอย่างแบบแปรผัน (Variable Sampling Plans)

- หัวข้อ 1. วัตถุประสงค์
2. แผนซีกตัวอย่างแบบแปรผัน
 3. ประเภทของแผนซีกตัวอย่าง
 4. มอโนกราฟ
 5. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 6. อ้างอิง

หน่วยที่ 12 การควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบ (Total Quality Control)

- หัวข้อ 1. วัตถุประสงค์
2. การควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบ
 3. หลักการของ TQC
 4. ขั้นตอนการทำ TQC
 5. ตัวอย่างประจำบทเรียน
 6. อ้างอิง

หน่วยที่ 13 การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)

- หัวข้อ 1. วัตถุประสงค์
2. ที่มาของการประกันคุณภาพ
 3. QA สายตะวันตกและสายตะวันออก
 4. แนวทางการประกันคุณภาพ
 5. ตัวอย่างประจำบทเรียน

6. อ้างอิง

หน่วยที่ 14 ISO9001:2000

- หัวข้อ
1. วัตถุประสงค์
 2. บทนำ
 3. ข้อยกเว้น
 4. ขั้นตอนในการจัดทำ
 5. กระบวนการขอใบรับรอง
 6. ประโยชน์ของ ISO
 7. อ้างอิง

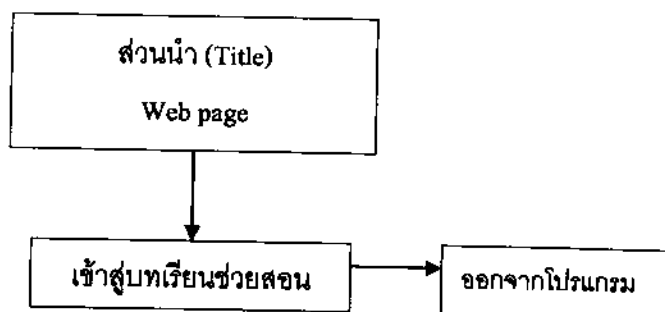
-นำข้อมูลรายวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม ที่ได้บรรจุลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

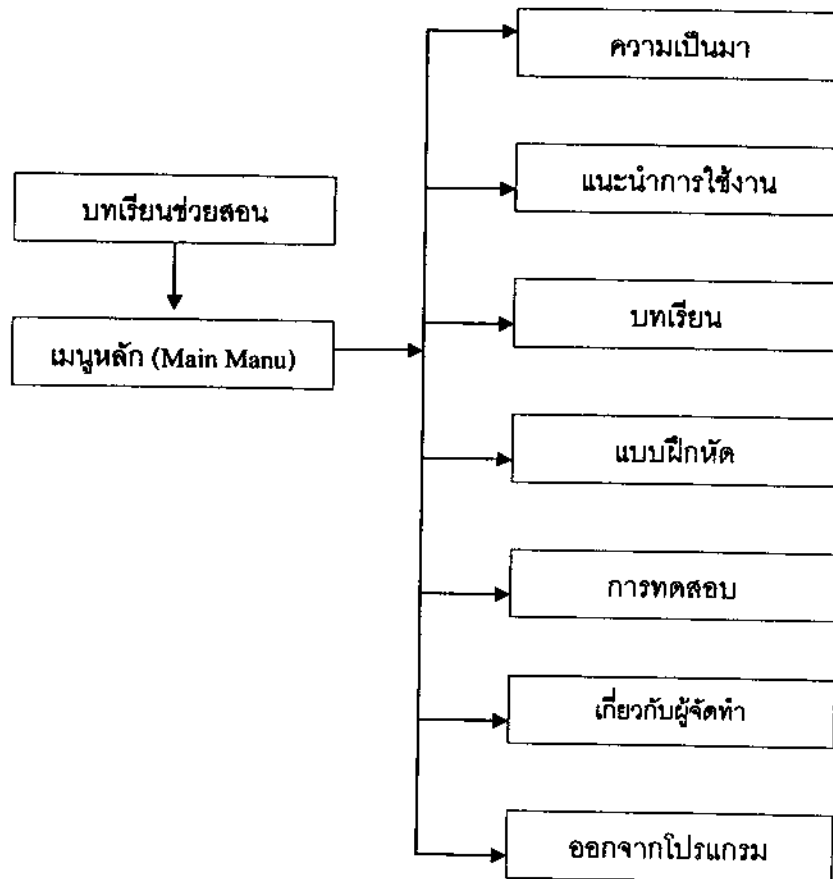
- ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นั้น ตรวจสอบดูข้อมูลใดสำคัญสำหรับการนำไปใช้มากที่สุด
- พิจารณาว่า มีการซ้ำซ้อนของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์หรือไม่ หากมีการซ้ำซ้อนก็ให้เลือก ข้อมูลที่ดีกว่า เพื่อที่จะนำไปใช้ต่อไป
- วิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดจะนำไปใช้ในการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 การออกแบบบทเรียน

การออกแบบโครงสร้างการทำงานของโปรแกรม โดยการจัดทำเส้นทางการทำงานของโปรแกรม แยกเป็นเมนูย่อยๆ เพื่อให้เกิดความง่ายต่อการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและง่ายต่อการที่จะทำการแก้ไขโปรแกรมภายหลัง อาจจะออกแบบโครงสร้างจาก โปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ดก่อนพร้อมทั้งตั้งชื่อแต่ละเมนู เพื่อป้องกันการสับสนของโครงสร้าง ดังนี้



รูปที่ 3.1 โครงสร้างบทเรียนส่วนนำ (Title)



รูปที่ 3.2 โครงสร้างส่วนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเมนูหลัก (Main Menu)

- ส่วนความเป็นมา บอกความเป็นมาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม (Quality Control)
- ส่วนแนะนำการใช้ เป็นส่วนแนะนำการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกี่ยวกับคุณสมบัติของบทเรียน คอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้ และโปรแกรมต่างๆ ที่ใช้ในการจัดทำ
- ส่วนแบบฝึกหัด เป็นส่วนของแบบฝึกหัดและการเฉลย ผู้ฝึกหัดได้ฝึกทำด้วยตนเอง
- ส่วนบทเรียน เป็นส่วนของเนื้อหาวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม (Quality Control)
- การทดสอบ เป็นส่วนของแบบทดสอบประเมินผลการเรียนของผู้เรียน

- เกี่ยวกับผู้จัดทำ เป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้จัดทำบทเรียน และมีประวัติของผู้จัดทำและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดทำบทเรียนนี้
- ออกจากโปรแกรม จะออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสู่หน้า ส่วนนำ(web page)

3.3 การสร้างบทเรียน

3.3.1 การออกแบบหน้าตาของโปรแกรม

เราจะทำการคิดก่อนว่าทำอะไรหน้าตาของโปรแกรมที่เราทำออกมานั้นน่าใช้มากที่สุด โดยการใช้โปรแกรมเสริม เราเลือกโปรแกรม Photoshop ในการออกแบบหน้าตา ของตัวโปรแกรม รวมถึงปุ่มต่างๆ ที่ใช้ในแต่ละเมนูย่อย เพื่อที่หน้าจอของโปรแกรมที่ทำออกมาแล้วดูดีน่าใช้งานมากที่สุด ตลอดจนตัวอักษรต่างๆ ที่สร้างขึ้นยังสามารถที่จะใส่ ลักษณะพิเศษต่างๆ ลงไปได้ด้วย เช่น เงาของตัวอักษร, สร้างอักษรแบบตัวนูน, ใส่แสงเงาให้ตัวอักษร ทั้งหมดนี้เป็นความสามารถของโปรแกรมเสริมที่เราได้เลือกใช้

3.3.2 การกำหนดฟังก์ชัน เพื่อเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลของเมนูต่างๆ เข้าหากันได้อย่างง่ายดายทั้งหมดนั้นในโปรแกรม

3.3.3 การนำเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงในโปรแกรม โดยการทำเราจะต้องเตรียมเนื้อหาทั้งหมดที่ได้ทำคัดเลือก หรือการวิเคราะห์แล้วนั้น จากโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดแล้วทำการ คัดลอก และการวางแบบพิเศษ แล้วนำเนื้อหานั้นมาวางในหน้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละบทจนครบทุกบท (ส่วนนี้สำคัญมาก และค่อนข้างที่จะยุ่งยากอยู่พอสมควร เนื่องจากว่า Font ของโปรแกรมทั้งสองนี้ไม่สนับสนุนกันจึงจำเป็นต้องคัดลอกออกมาในลักษณะพิเศษ)

3.3.4 การสร้างภาพเคลื่อนไหว จะเป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวในลักษณะสามมิติ และการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ของตัวอักษรรวมถึงการ Download File จาก Internet มาทำการดัดแปลงโดยในที่นี้เราจะเลือกใช้โปรแกรมได้แก่ Author ware, Flash เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความตื่นตาตื่นใจ และน่าใช้มากยิ่งขึ้น

3.3.5 การนำเสียงเข้าประกอบ โดยการเตรียมไฟล์เพลงที่ต้องการนำเข้า ในรูปแบบต่างๆ เช่น MP3, Wave โดยใช้โปรแกรมการตัดต่อเสียง

3.3.6 การเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน เป็นขั้นตอนที่ค่อนข้างยากและสำคัญโดยการทำกรลิงค์ (Link) โดยนำโปรแกรม Dream waver เป็นหลัก และทำการลิงค์ ส่วนประกอบอื่นๆ ที่จัดทำจากโปรแกรมต่างๆ ได้แก่ Author ware, Flash, เป็นต้น

3.4 การประเมินผล

3.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ในการศึกษาวิจัยนี้จะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการประเมินผล

ส่วนของการประเมินผล มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับความคิดเห็น และกำหนดค่าน้ำหนัก มาตราส่วนของคำตอบดังนี้

- ดีมาก
- ดี
- พอใช้
- ควรปรับปรุง
- ไม่เหมาะสม

โดย 1 ความคิดเห็นมีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

3.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมิน

ก) อาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และอาจารย์ประจำวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม

ข) นิสิตที่ลงทะเบียนรายวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม จำนวน 30 คน คัดเลือกโดยวิธีสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ค) ผู้สนใจเกี่ยวกับวิชา 301313 การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม จำนวน 20 คน คัดเลือกโดยวิธีสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3.4.3 การวิเคราะห์ผลการประเมิน

ใช้สถิติเชิงอนุมาน (Statistical inference) คือ การใช้ข้อมูลที่สุ่มมาจากประชากรไปประมาณสิ่งที่ต้องการศึกษามาจากประชากรโดยใช้ Estimates and Sample Sizes of Proportions หาจำนวนประชากรที่ต้องทำการประเมินผล

3.4.4 การสรุปผลการประเมิน

สรุปจากแบบประเมินโดยผ่านกระบวนการทางสถิติ โดยค่าความเชื่อมั่นที่ 80 เปอร์เซ็นต์ ผลรวมที่ได้จากระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินรวม ระดับดีมาก ดี พอใช้ ต้องอยู่ในเกณฑ์ไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์