



1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในทางการเรียนการสอนนั้น นักศึกษาสามารถเข้าใจความหมายของบทเรียนได้รวดเร็วขึ้น จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์ประกอบการสอน ได้แก่ อุปกรณ์สาธิตต่างๆ และรูปภาพประกอบการบรรยาย เป็นต้น ถ้าอุปกรณ์ประกอบการสอนมีคุณภาพดีและเหมาะสมกับบทเรียน จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย จึงได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ประกอบการสอนกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถเก็บข้อมูลและคำสั่งต่างๆ ไว้ล่วงหน้าได้ พร้อมทั้งการพัฒนาทางด้านระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในขณะที่ใช้ง่าย เช่น ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์ลดลงอย่างมาก ทำให้คอมพิวเตอร์เริ่มมีบทบาทในทางการเรียนการสอนมากขึ้น โดยนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์ช่วยสอนซึ่งคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้มักเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เนื่องจากราคาถูกใช้งานง่ายและสะดวก

จากการสำรวจพบว่า มีโปรแกรมสำเร็จรูป (PACKAGES) ทางด้านการเรียนการสอนประมาณ 7000 โปรแกรมซึ่งโปรแกรมเหล่านี้มีตั้งแต่ระดับอนุบาล (PRESCHOOL) จนถึงระดับมหาวิทยาลัย ราคานั้นมีตั้งแต่ 30 ดอลลาร์ จนถึงหลายร้อยดอลลาร์ ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้จัดได้ว่าเป็นส่วนสำคัญของตลาดทางด้านซอฟต์แวร์ (2: 45)

โปรแกรมทางด้านการเรียนการสอนสามารถจำแนกได้เป็น 4 พวก คือ

1. โปรแกรมที่มีลักษณะ เป็นเนื้อหาบรรยาย (TEXTBOOK)
2. โปรแกรมที่มีลักษณะ เป็นแบบฝึกหัด (DRILL-AND-PRACTICE)
3. โปรแกรมที่มีลักษณะ เป็นเกม (GAME)
4. โปรแกรมที่มีลักษณะ เป็นการจำลอง (SIMULATION)

ซึ่ง 60-80% ของโปรแกรมทางด้านการเรียนการสอนมีลักษณะ เป็นแบบฝึกหัด (2: 46)

จากการศึกษาโปรแกรมทางการเรียนการสอนที่มีอยู่ เราพบว่าโปรแกรมเหล่านี้ยังมีข้อบกพร่องบางอย่างดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถแก้ไขโปรแกรมที่มีให้เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ความสามารถของ เด็กนักเรียนที่จะใช้ได้ กล่าวคือโปรแกรมที่มีอยู่ในท้องตลาดได้ถูกผลิตขึ้นโดยบริษัทซอฟต์แวร์จากต่างประเทศ การพัฒนาโปรแกรมเหล่านี้ได้ทำให้สอดคล้องกับสภาพพื้นฐานความรู้ความสามารถของ เด็กนักเรียนในประเทศนั้นๆ ซึ่งย่อมแตกต่างจาก เด็กนักเรียนในประเทศของเราซึ่งผู้ที่จะเข้าใจพื้นฐานความรู้ความสามารถและความต้องการของ เด็กนักเรียนได้ เป็นอย่างดียิ่งก็คือ อาจารย์ผู้สอนนั่นเอง ดังนั้นเพื่อที่จะให้โปรแกรมเหล่านี้สมบูรณ์ จึงควรที่จะให้อาจารย์ผู้สอนสามารถปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างขึ้นมาใหม่ให้เหมาะสมกับเด็กนักเรียนที่อยู่ในความรับผิดชอบของเขาได้

2. อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถสอดแทรกประสบการณ์ แนวความคิด ตลอดจนปรัชญาชีวิต เข้าไปในโปรแกรมได้ กล่าวคือในปัจจุบันนี้ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาของการสอนในชั้น หรือเนื้อหาวิชาที่บรรจุในโปรแกรมทางการเรียนการสอนที่มีอยู่ จะพบว่าในเนื้อหานั้นจะมีแต่หลักวิชาการเพียงอย่างเดียว ซึ่งเราขอมิทราบที่ว่า เนื้อหาวิชาการเพียงอย่างเดียวไม่สามารถที่จะนำไปใช้ในการทำงานจริงได้ เพราะในการทำงานจริงนั้น จะมีปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างมากมาย ทั้งปัญหาเกี่ยวกับหลักวิชาการและปัญหาเกี่ยวกับบุคคลที่ร่วมทำงาน ดังนั้นเพื่อให้โปรแกรมทางการเรียนการสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงควรที่จะให้อาจารย์ผู้สอนสามารถที่จะสอดแทรกแนวความคิด ประสบการณ์ ตลอดจนปรัชญาชีวิต เข้าไปในโปรแกรมได้

ถ้าอาจารย์ผู้สอนต้องการจะสร้างหรือพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนขึ้นมาเอง อาจารย์ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในภาษาของคอมพิวเตอร์พอสมควร เพื่อที่จะได้ใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรมซึ่งย่อมเป็นการลำบากและเสียเวลายิ่งถ้าอาจารย์ผู้สอนต้องการจะให้บทเรียนมีรูปภาพและเสียงประกอบคำบรรยายด้วยแล้ว ก็ยิ่งทำให้การพัฒนาโปรแกรมยากลำบากยิ่งขึ้น

ในปัจจุบันได้มีบริษัทผลิตไมโครคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก หนึ่งในจำนวนผู้ผลิตเหล่านี้ได้แก่บริษัท APPLE ซึ่งได้ผลิตไมโครคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ คือ แมคคินทอช (MACINTOSH) เป็นไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถมาก และข้าพเจ้าได้เลือกเอาแมคคินทอชมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

คุณสมบัติที่สำคัญของแมคคินทอชมีดังต่อไปนี้

1. ใช้ซีพียู (CPU) เบอร์ 68000 เป็นซีพียูขนาด 32 บิต (BIT) และทางส่งข้อมูล (Data Bus) มีขนาด 16 บิต ซึ่งทำงานได้อย่างรวดเร็ว
2. ใช้แผ่นจานแม่เหล็กขนาด 3 1/2 นิ้ว บันทึกด้านเดียว (SINGLE-SIDED 3 1/2 INCH MACINTOSH FLOPPY DISK) มีความจุประมาณ 400 เค-ไบต์ (K-BYTE) ซึ่งเก็บได้มากกว่าแผ่นจานแม่เหล็กขนาด 5 1/4 นิ้ว (5 1/4 INCH FLOPPY DISK)
3. มีโปรแกรมที่สำคัญเก็บอยู่ใน ROM (FIRMWARE) เช่น ควิกดรอ (QUICKDRAW) ซึ่งทำให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างรวดเร็วและเหมาะสมสำหรับทากราฟิกส์ (GRAPHICS)
4. มีเมาส์ (MOUSE) เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องซึ่งทำให้การใช้แมคคินทอชทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะกราฟิกส์
5. มีขนาดเล็กสามารถทั่วไปไหนมาไหนได้อย่างสะดวกใช้เนื้อที่ 10"x10" บนโต๊ะ
6. สามารถที่จะบันทึกข้อความและกราฟิกส์เข้าด้วยกันได้และสามารถพิมพ์สิ่งต่างๆ ที่ปรากฏบนจอภาพออกที่เครื่องพิมพ์ได้
7. สามารถสร้างเอกสารที่มีตัวอักษรขนาดแตกต่างกันและรูปแบบแตกต่างกันได้
8. จอภาพของแมคคินทอชมีขนาด 512x342 จุด (PIXELS) โดยที่แต่ละจุดจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งเครื่องส่วนใหญ่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

9. สามารถทำวินโดว์ (WINDOW) ได้อย่างง่ายและรวดเร็ว
10. มีซอฟต์แวร์สำหรับงานต่างๆ เป็นจำนวนมากโดยเฉพาะซอฟต์แวร์สำหรับงานกราฟิกส์ เช่น MacPaint, MacDraw, MacDraft เป็นต้น

โปรแกรมทางด้านกราฟิกส์โดยทั่วๆ ไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ

1. พิกเซล-โอเรียนเตด กราฟิกส์ โปรแกรม (PIXEL-ORIENTED GRAPHICS PROGRAMS)

โปรแกรมพวกนี้จะแสดงรูปภาพโดยใช้บิตแมพ(BitMap)ในหน่วยความจำ ซึ่งแต่ละบิตจะแทน 1 จุด บนจอภาพ โปรแกรมพวกนี้ เช่น MacPaint

2. ออบเจกต์-โอเรียนเตด กราฟิกส์ โปรแกรม (OBJECT-ORIENTED GRAPHICS PROGRAMS)

โปรแกรมพวกนี้จะแสดงรูปภาพโดยใช้คำสั่ง (COMMANDS) ที่สอดคล้องกับรูป โปรแกรมพวกนี้เช่น MacDraw, Filevision เป็นต้น

แมคเพนท์ (MacPaint) เป็นโปรแกรมกราฟิกส์ที่ข้าพเจ้าได้เลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เพราะความสามารถในการสร้างภาพของแมคเพนท์ซึ่งมีมากมายหลายอย่าง และข้อมูลที่เกิดจากแมคเพนท์ซึ่งเป็นบิตแมพแต่เก็บแบบย่อ (COMPRESSED FORM) ซึ่งง่ายในการศึกษาและนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ด้วย

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งก็คือให้อาจารย์ผู้สอนสามารถสร้างบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยที่อาจารย์ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเข้าใจคอมพิวเตอร์ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ข้าพเจ้าจึงได้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเพื่อให้สามารถนำภาพที่สร้างโดยแมคเพนท์มากำหนดลำดับของการเกิด ค่าแห่งบนจอภาพ คุณสมบัติของภาพ เวลาและจังหวะของการรอสัญญาณจากเมาส์และสามารถนำภาพและข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับภาพมาดำเนินการให้เข้ากับคำบรรยายจากเทปได้ โดยสัญญาณจากเมาส์ จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อได้รับสัญญาณความถี่สูงจากเทป

ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้พอสรุปขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

1. สร้างรูปต่างๆ ที่ต้องการใช้ในการทาบทเรียน โดยแมคเพนท์ 1 รูปต่อ 1 แฟ้มข้อมูล (FILE)
2. รวบรวมและ เปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับรูปภาพของแมคเพนท์ ซึ่งเก็บแบบย่อ (COMPRESSED FORM) ให้อยู่ในรูปแบบที่โปรแกรม จะเข้าใจและนำไปใช้งานได้
3. กำหนดลำดับของภาพ ตำแหน่งบนจอภาพ คุณสมบัติของภาพ เวลา และจังหวะของการรอสัญญาณจากเมาส์
4. หากการบันทึกสัญญาณความถี่สูงลงบนเนื้อ เทปพร้อมไปกับการให้ โปรแกรมทำการแสดงรูปตามที่ได้สร้างไว้ในขั้นตอนที่ 3 เพื่อให้ผู้ บันทึกคำบรรยายมองเห็น เวลาที่ใช้ในการทาบของภาพและจะได้ บันทึกสัญญาณความถี่สูง ได้ เหมาะสม
5. เป็นขั้นตอนที่นักศึกษาจะทำการ เรียนโดยโปรแกรมจะนำรูปภาพมา แสดงให้ เข้ากับคำบรรยายจาก เทปบันทึกเสียง

1.2 วัตถุประสงค์

สำหรับการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้คือ

- 1.2.1 เพื่อนำโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสร้างภาพบนหน่วยจอภาพมาใช้ ประโยชน์ในด้านการศึกษา
- 1.2.2 เพื่อทำการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างภาพให้สอดคล้อง กับคำบรรยายจาก เทปบันทึกเสียง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 มีการสร้างรูปภาพในห้องสมุดไม่น้อยกว่า 20 ภาพ
- 1.3.2 ใช้เครื่องแมคคินทอชไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อการสร้างรูปภาพ ใช้โปรแกรมที่ชื่อแมคเพนท์

- 1.3.3 การเปลี่ยนแปลงภาพจะขึ้นอยู่กับกำหนดเวลาของผู้ใช้หรือ
สัณฐานจากเมาส์ ซึ่งสัณฐานของเมาส์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อได้
รับสัณฐานความถี่สูงจากเทป
- 1.3.4 ผู้ใช้จะเป็นผู้บันทึกสัณฐานความถี่สูงลงบนเนื้อเทปและความ
เหมาะสมของการกำหนดสัณฐานความถี่สูงขึ้นอยู่กับความล่าช้า
ของภาพและผู้ใช้

1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

มีขั้นตอนดังนี้

- 1.4.1 ศึกษาโปรแกรมระบบของแมคคินทอช
- 1.4.2 ศึกษาและวิเคราะห์การใช้และการเก็บข้อมูลของแมคเพนธ์
- 1.4.3 ออกแบบและกำหนดโครงสร้างของข้อมูลและขั้นตอนการทำงาน
- 1.4.4 จัดทำและพัฒนาโปรแกรม
- 1.4.5 ทดสอบโปรแกรม
- 1.4.6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผู้วิจัยคาดว่าการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ มีประโยชน์ดังนี้

- 1.5.1 เพื่อใช้ เป็นเครื่องมือทางด้านการศึกษา
- 1.5.2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาวิชาการคอมพิวเตอร์และการศึกษา
- 1.5.3 เพื่อเป็นแนวทางในการที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางการศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย