

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

คอมพิวเตอร์นับวันจะมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์เรามากขึ้นทุกวัน และมีอัตราการใช้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในเกือบทุก ๆ ด้าน ประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาและในการเรียนการสอน อย่างกว้างขวางและได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สำหรับประเทศไทย กระทรวงศึกษาธิการได้นำเอาวิชาคอมพิวเตอร์บรรจุลงในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2527

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) ได้จัดประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง " การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ " เป็นประจำทุกปีและมีผู้เข้าร่วมแสดงผลงานเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ แสดงให้เห็นว่า วงการศึกษาของไทยได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้มากขึ้น ส่วนใหญ่เป็นการนำมาใช้ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ซึ่งเป็นความพยายามที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าสื่อการสอนประเภทอื่น ปัญหาที่เป็นอยู่ในขณะนี้คือโปรแกรมที่สร้างขึ้นยังขาดคุณภาพ (พิทักษ์ ศีลรัตน, 2531) ดังนั้นควรมีการวางแผนในการสร้าง และอาศัยความร่วมมืออีกหลายฝ่าย เช่น นักการศึกษา นักคอมพิวเตอร์ นักจิตวิทยา มาร่วมกันวางแผนพัฒนาบทเรียนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

อำพล สงวนศิริธรรม (2528) กล่าวว่า การใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่ง เพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเรียนไปได้จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับระดับความสามารถของผู้เรียน ไม่ต้องรอคนอื่น ไม่ต้องถ่วงคนเก่ง เพราะต่างคนต่างเรียน แต่บทเรียนสำเร็จรูปมีอยู่น้อย ไม่ครอบคลุมทุกรายวิชา การจัดพิมพ์เป็นเล่มเสียค่าใช้จ่ายสูงทำให้ราคาขายต่อเล่มค่อนข้างแพง นอกจากนั้นบทเรียนสำเร็จรูปยังไม่สามารถสร้างสถานการณ์ที่เร้าให้เกิดความสนใจสำหรับนักเรียนคนอื่นได้ เพราะบทเรียนสำเร็จรูปมีรูปร่างเหมือนตำราเรียนที่นักเรียนคุ้นเคย การยกย่องชมเชยเมื่อตอบถูกหรือแก้ปัญหาได้นักเรียนต้องอ่านคำชมเชยเอง และถ้าหากนักเรียนไม่ซื่อสัตย์ต่อตนเองอาจเปิดดูเฉลยคำตอบก่อนทำให้การใช้บทเรียนสำเร็จรูปไม่ค่อยได้ผล

ด้านวิธีของบทเรียนสำเร็จรูปมาสร้างในคอมพิวเตอร์แล้วนำไปใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคล จะช่วยเพิ่มความสนใจในการเรียนมากกว่าบทเรียนโปรแกรมแบบธรรมดา ด้วยเหตุผลดังนี้

1. เป็นสื่อการสอนชนิดใหม่ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเป็นอิสระจากบุคคลอื่น
2. การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนน่าสนใจเพราะสามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบได้
3. นักเรียนต้องตอบคำถามด้วยตนเองไม่สามารถหาคำตอบล่วงหน้าได้ทำให้ป้องกันความไม่ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
4. ถ้าตอบคำถามถูกต้องจะได้รับคำชมเชยทุกครั้งโดยวิธีการต่าง ๆ กันทั้งภาพและเสียงแต่ถ้าตอบคำถามผิดก็จะให้กำลังใจ ทำให้นักเรียนเกิดความพยายามที่จะตอบคำถามให้ถูกต้อง
5. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนนักเรียนคิดว่าตนเองกำลังเล่นแต่ครูผู้สอนรู้ว่า นักเรียนกำลังเรียน
6. คอมพิวเตอร์ไม่เคยบ่นหรือว่ากล่าวตักเตือนด้วยถ้อยคำที่ทำให้เกิดความท้อถอยหรือหมดกำลังใจ

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ในขณะหนึ่งการศึกษาได้ให้ความสนใจที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามโรงเรียนต่าง ๆ มีการใช้คอมพิวเตอร์กันอย่างกว้างขวางทั้งทางด้านบริหารและวิชาการ และเป็นที่ยอมรับถึงประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นมาช่วยเรื่องลงทะเบียน เก็บข้อมูลบุคลากรและนักเรียน การทำบัญชีเงินเดือน การจัดตารางสอน ที่กำลังมีบทบาทอย่างมากขณะนี้คือการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนที่เรียกว่า CAI (นารี วงศ์สิโรจน์กุล ,2536)

เนื้อหาวิชาฟิสิกส์ส่วนใหญ่จะเน้นด้านการคำนวณ ทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนค่อนข้างตึงเครียด นักเรียนมักมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาฟิสิกส์ ทำให้ความสนใจในวิชาดังกล่าวลดลงด้วย จากการสำรวจความคิดเห็นของครูฟิสิกส์ (พิพัฒน์ คงทอง,2529) พบว่า นักเรียนไม่ค่อยเอาใจใส่ในการเรียน เพราะระบบการสอบซ่อม หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมบางเรื่องยาวเกินไป ถ้าหากมีวิธีดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้หันมาสนใจในการเรียนมากขึ้น ก็จะเป็นการช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานี้ของนักเรียนสูงขึ้น และ คอมพิวเตอร์ก็เป็นสื่อที่เหมาะสมเนื่องจากมีคุณสมบัติหลายอย่าง เช่น มีตัวหนังสือ รูปภาพ เสียง และสีสรรค์ต่าง ๆ ที่สามารถดึงดูดใจแก่ผู้ใช้ ได้เป็นอย่างดี (อำพล สงวนศิริธรรม ,2528) ถ้านำเอาคุณสมบัติเหล่านี้มาใช้ไว้ใน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะช่วยให้น่าสนใจและกระตุ้นให้เกิดความสนุกสนานระหว่างเรียน และคอมพิวเตอร์ยังเป็นสื่อการสอนที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าสื่อการสอนประเภทอื่นอีกด้วย (สมชัย -จินะตระกูล, 2528)

Mable และ Howard (1989) ศึกษาทัศนคติผู้เรียนจาก บทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนพบว่าทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อ วิชา วิทยาศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงถึง 79% สำหรับกลุ่มที่เรียนแบบควบคุมโดยผู้เรียน และ 74% สำหรับกลุ่มที่เรียนแบบควบคุมโดยโปรแกรม และความชอบของผู้เรียนที่มีต่อแบบ ควบคุมพบว่า ผู้เรียนต้องการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ควบคุมโดยผู้เรียนถึง 80% นอกจากนี้ Cecilia และ maria (1990) ยังพบว่า ผู้เรียนมีความ ต้องการที่จะเรียนจาก คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มากกว่าที่จะเรียนจากตำราเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .01

การนำบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ใน โรงเรียนอย่างคุ้มค่า เป็นการพัฒนานักเรียนในลักษณะที่ช่วยให้คนเก่งสามารถเรียนเก่งขึ้น คน อ่อนสามารถพัฒนาให้มีความรู้เพิ่มขึ้นในเกณฑ์ที่น่าพอใจทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาเรียน และต่อครูผู้สอน มีผลทำให้นักเรียนสนใจเรียน ชอบวิชาที่เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (มณฑล อนันตรศิริชัย, 2536)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้ค้นคว้าเห็นว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาฟิสิกส์จะทำให้ นัก เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นโดยที่ผู้ค้นคว้าจะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในราย วิชา ฟิสิกส์ (ว 023) เรื่อง ประจุไฟฟ้า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1.2 วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระ

เพื่อสร้างโปรแกรมบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ฟิสิกส์ (ว 023) เรื่อง ประจุไฟฟ้า ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ประชากร จำนวน 42 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีธาตุ พิตยาคม อำเภอ ศรีธาตุ จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ที่ลงทะเบียนเรียน แผน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน และ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน กุมภวาปี อำเภอ กุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ที่ลงทะเบียน เรียนแผน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 12 คน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้จากประชากรทั้งหมด 42 คน

1.3.3 เนื้อหาวิชา เป็นวิชาฟิสิกส์ (ว 023) เรื่องประจุไฟฟ้า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตรงตามหลัก สูตรมัธยมศึกษาตอนปลายของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ปรับปรุงปีพุทธศักราช 2533)

1.4 คำนิยามศัพท์

1.4.1 โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง บทเรียนโปรแกรมที่บรรจุเนื้อหาของบทเรียนไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีโปรแกรมควบคุมการทำงาน และมีการแสดงผลทางจอภาพเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษเป็นบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง ในวิชาฟิสิกส์ (ว 023) เรื่องประจุไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตรงตามหลัก สูตรมัธยมศึกษาตอนปลายของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ปรับปรุงปีพุทธศักราช 2533) มีคำอธิบายเป็นตัวอักษรแสดงออกจอภาพ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นคำชมเมื่อตอบถูก และส่วนที่เป็นคำพูด เมื่อตอบผิด

1.4.3 ประสิทธิภาพของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึงอัตราส่วนระหว่าง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงตั้งเกณฑ์ไว้เป็น 75 / 75 ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

75 ตัวแรก เป็นร้อยละของค่าเฉลี่ยได้จากคะแนนการฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดในบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

75 ตัวหลัง เป็นร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ในการหาประสิทธิภาพของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ครั้งนี้ผู้ค้นคว้าได้กำหนดค่าคลาดเคลื่อนไว้ไม่ให้ต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 2.50

1.4.4 ค่าดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึงอัตราส่วนของความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเทียบกับระหว่างคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียน และการทดสอบหลังเรียน เทียบกับคะแนนที่ควรที่จะเพิ่มขึ้นได้สูงสุด โดยคิดจากคะแนนเต็มลบด้วยคะแนนสอบก่อนเรียน ตามวิธีการของ Goodman, Fletcher และ Schneider (1980)

คะแนนสอบหลังเรียน - คะแนนสอบก่อนเรียน

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

คะแนนเต็ม - คะแนนสอบก่อนเรียน

1.5 ประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้โปรแกรมบทเรียน คอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา ฟิสิกส์ (ว 023) เรื่อง ประจุไฟฟ้า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1.5.2 เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนโดยการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้าไปใช้ในการเรียนการสอน