

ชื่อเรื่องการค้าค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้  
โปรแกรมซูเปอร์กราฟิก 3 มิติ แสดงปรากฏการณ์ของอนุภาค  
และคลื่น

ชื่อผู้เขียน

นายทวี อภิระติง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนนิสิต

คณะกรรมการตรวจสอบการค้าค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รศ.พรพจน์ พจนามาตร์

ประธานกรรมการ

ผศ.บุญรักษา สุนทรธรรม

กรรมการ

อ.สุมิตร นิการักษ์

กรรมการ

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ในตระกูลแอปเปิล II ในที่นี้  
ได้นำเอาโปรแกรมซูเปอร์กราฟิก 3 มิติ และตารางรูปร่างที่ถูกสร้างโดยภาษา Applesoft  
BASIC มาร่วมกันในการพิมพ์คำบรรยาย วาดและแสดงแบบจำลองปรากฏการณ์ของอนุภาคและ  
คลื่น ในที่นี้ จะแสดงการเคลื่อนที่ของอนุภาคแบบออสซิลเลต การทดลองการกระจายความเข้ม  
ของแสงเมื่อแทรกสอดผ่านสลิตคู่ของยัง การกระจายความเข้มของแสงเมื่อเลี้ยวเบนผ่านสลิต-  
เดี่ยวและสลิตคู่ ตลอดจนแสดงค่าระดับพลังงานที่เป็นที่ยอมรับ, Wave Functions และค่า  
ความหนาแน่นของโอกาสที่จะพบอนุภาค ณ ตำแหน่งใดๆในกล่อง 1 และ 2 มิติ ซึ่งสามารถ  
แสดงผลร่วมกันได้ในกราฟนิคชนิดละเอียด โดยโปรแกรมซูเปอร์กราฟิกจะแสดงภาพเป็น  
3 มิติได้ดีในกรณีที่ภาพนั้นมีด้านประกอบเป็นเส้นตรง แต่ถ้าภาพเป็นเส้นโค้งหรือจุดภาพที่ได้จะ  
ไม่ละเอียดพอ แต่กราฟนิคชนิดละเอียดนั้นสามารถวาดภาพที่เป็นเส้นโค้งและจุดได้ค่อนข้างดี  
ดังนั้น เมื่อได้นำเอาจุดเด่นของทั้งสอง และความสามารถในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของ  
Applesoft BASIC มาแสดงบนจอร่วมกัน จะทำให้ผู้ใช้โปรแกรมเกิดจินตนาการและเข้าใจใน  
เนื้อหาที่จะศึกษาเร็วขึ้น

Research Title            The Development of Microcomputer Programme Using  
the Super Graphic 3 Dimensions to Show the Phe-  
nomena of Particles and Waves

Author                     Mr.Tawee Apirating

M.S.                        Teaching Physics

Examining Committee :

Assoc.Prof.Pornpot Potjanamart	Chairman
Assist.Prof.Boonrucksar Soonthornthum	Member
Lecturer Sumith Niparags	Member

#### **Abstract**

In this research, microcomputer programs in Apple II family have been developed by combining the 3-Dimensional Supergraphics and shape tables which are created by Applesoft BASIC language. The models of particles and waves phenomena can be demonstrated both in text and graphics modes in the following topics : the oscillatory motion of particles, Young's intensity distribution of interferenced light from double slits, intensity distribution of diffracted light from single and double slits including the demonstration of energy levels, wave functions and probability density of finding the particle at any location for the case of 1-and 2-dimentional box. The 3-dimentional Supergraphics can be cooperated with the high resolution graphics. As the 3-dimentional Supergraphics is more efficiency in creating straight lines, the high resolution graphics is better in drawing curves and points. These two advatages and the ability of mathematical caculations in Applesoft BASIC help the users in their imagination and understanding on the topics they are studying.