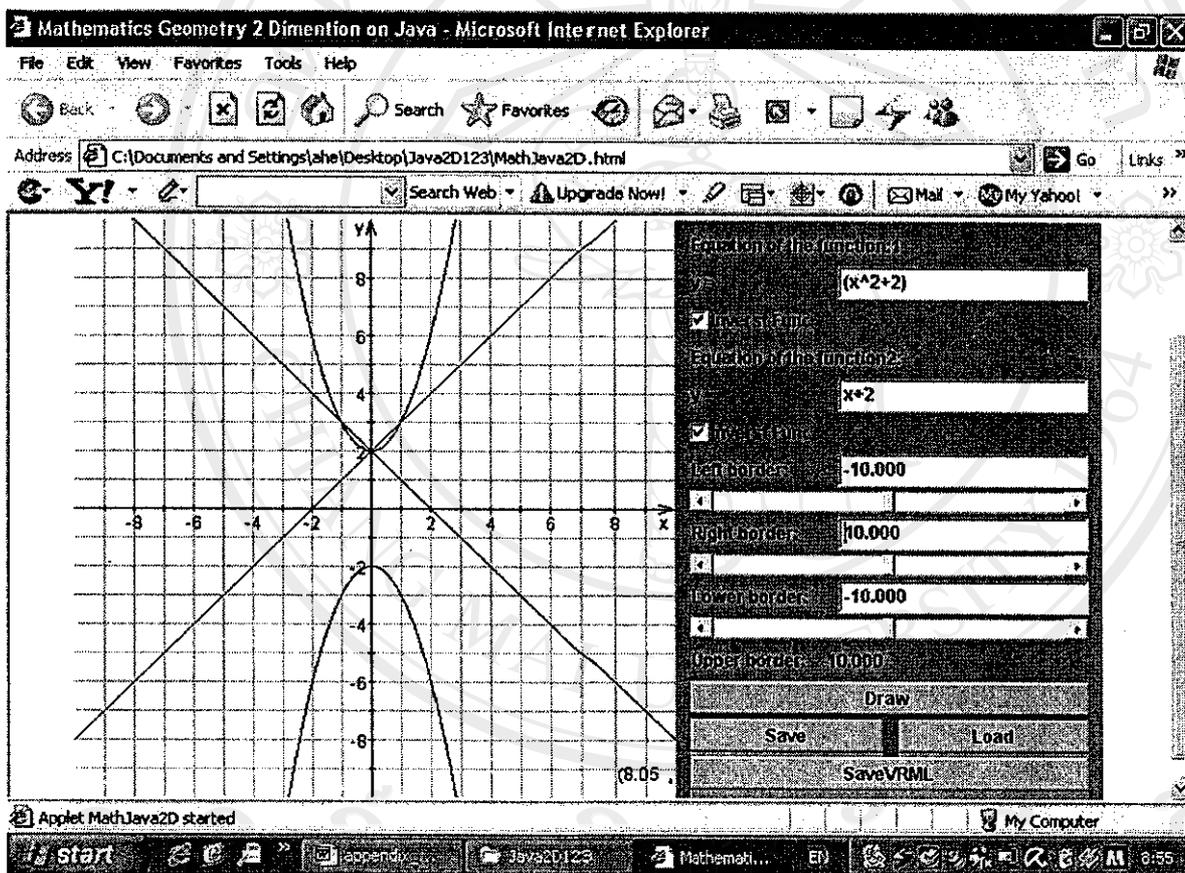


ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งาน

ให้พิมพ์ <http://mana/Java2D/MathJava2D.html> ที่ Address ใน Browser จะเข้าสู่ Web site ระบบการวาดภาพของฟังก์ชันเรขาคณิตวิเคราะห์โดยใช้ ภาษาจาวา



รูป ก.1 เว็บไซต์ระบบการวาดภาพเรขาคณิตวิเคราะห์

การสร้างกราฟฟังก์ชันเรขาคณิตวิเคราะห์ต้องป้อนสมการที่ช่อง
ตัวอย่าง เช่น

1. สมการเส้นตรง

$$\begin{aligned} (1). \quad 2x + 3y - 12 &= 0 \\ 3y &= -2x + 12 \\ \text{จะได้ว่า } y &= \frac{-2}{3}x + 4 \end{aligned}$$

ให้ป้อน $-2/3*x+4$ ลงในช่อง

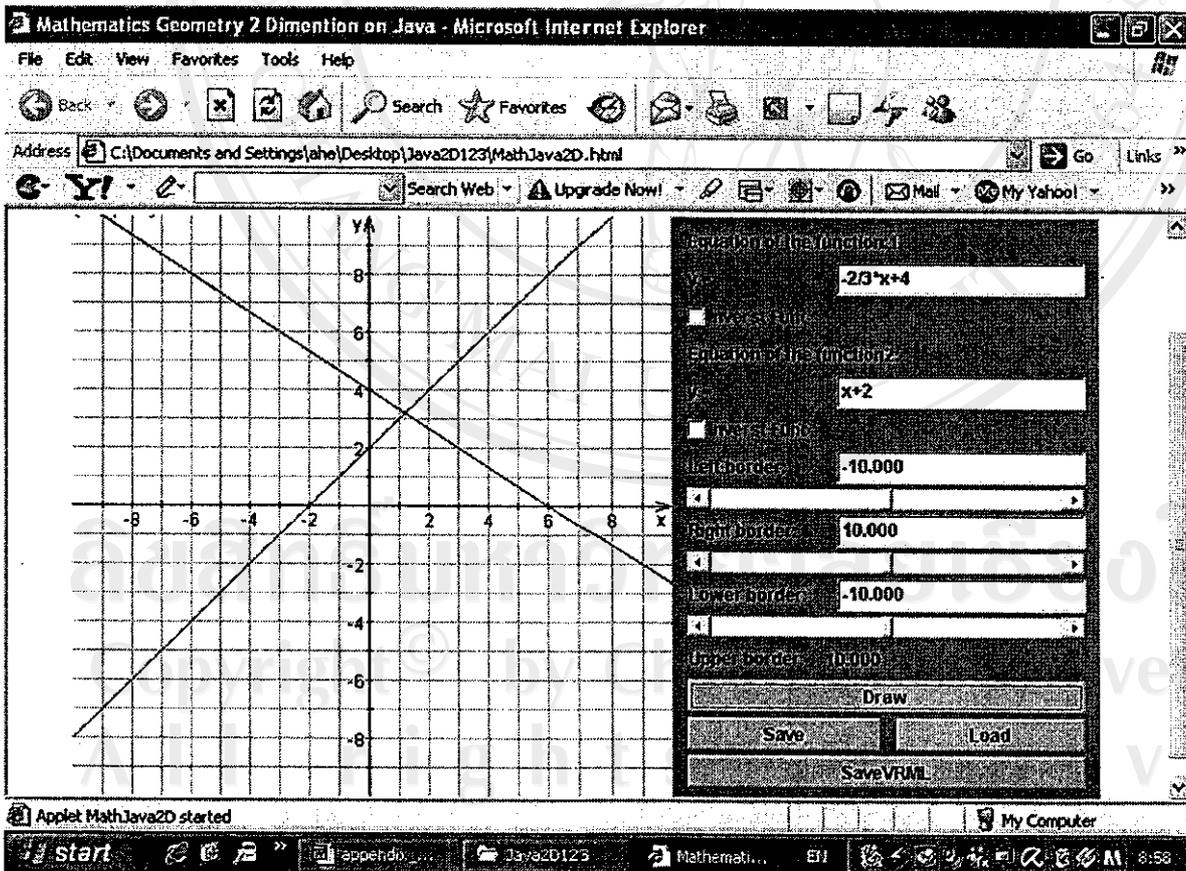
ในช่อง Inverse Image ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

$$(2). \quad y = x + 2$$

ให้ป้อน $x+2$ ลงในช่อง

ในช่อง Inverse Image ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ



รูป ก.2 ภาพกราฟฟิกของสมการเส้นตรง

2. สมการวงกลม

$$\begin{aligned}
 (1). \quad (x-3)^2 + (y+2)^2 &= 16 \\
 (y+2)^2 &= 16 - (x-3)^2 \\
 y+2 &= \pm\sqrt{16 - (x-3)^2} \\
 \text{จะได้ว่า } y &= \left(\pm\sqrt{16 - (x-3)^2}\right) - 2
 \end{aligned}$$

ให้ป้อน $\text{sqrt}(16-(x-3)^2)-2$ ลงในช่อง

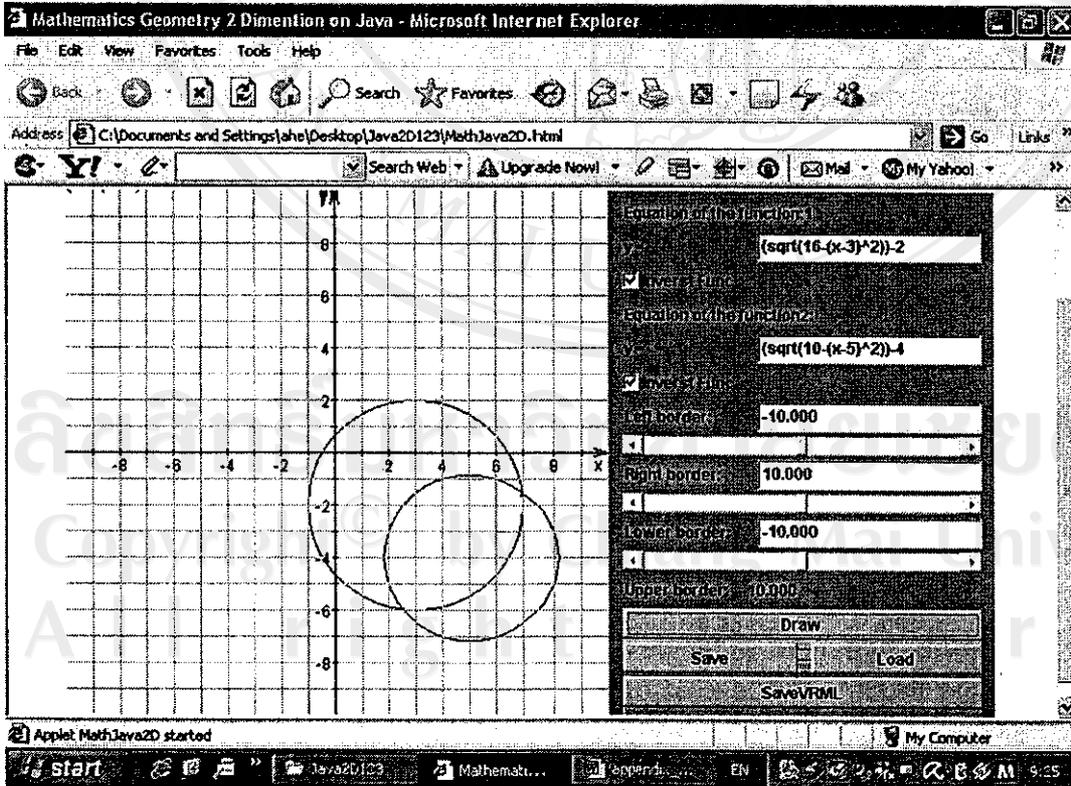
ในช่อง Inverse Func ต้องเลือกเครื่องหมาย

$$\begin{aligned}
 (2). \quad (x-5)^2 + (y+4)^2 &= 10 \\
 (y+4)^2 &= 10 - (x-5)^2 \\
 y+4 &= \pm\sqrt{10 - (x-5)^2} \\
 \text{จะได้ว่า } y &= \left(\pm\sqrt{10 - (x-5)^2}\right) - 4
 \end{aligned}$$

ให้ป้อน $\text{sqrt}(10-(x-5)^2)-4$ ลงในช่อง

ในช่อง Inverse Func ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ



รูป ก.3 ภาพกราฟฟิกของสมการวงกลม

3. สมการวงรี

(1). จากสมการที่กำหนดให้

$$\begin{aligned}
 4y^2 + 9x^2 - 24y - 72x + 144 &= 0 \\
 4(y^2 - 6y) + 9(x^2 - 8x) &= -144 \\
 4(y^2 - 6y + 9) + 9(x^2 - 8x + 16) &= -144 + 4(9) + 9(16) \\
 4(y-3)^2 + 9(x-4)^2 &= 36 \\
 4(y-3)^2 &= 36 - 9(x-4)^2 \\
 (y-3)^2 &= 9 - \frac{9}{4}(x-4)^2 \\
 (y-3) &= \pm \sqrt{9 - \frac{9}{4}(x-4)^2} \\
 y &= \left(\pm \sqrt{9 - \frac{9}{4}(x-4)^2} \right) + 3
 \end{aligned}$$

จะได้ว่า

ให้ป้อน $\text{sqrt}(9-9/4*(x-4)^2)+3$ ลงในช่อง

ในช่อง

 Inverse Mode

ต้องเลือกเครื่องหมาย

(2). จากสมการที่กำหนดให้

$$\begin{aligned}
 7y^2 + 2x^2 + 84y + 16x + 235 &= 0 \\
 7(y^2 + 12y) + 2(x^2 + 8x) &= -235 \\
 7(y^2 + 12y + 36) + 2(x^2 + 8x + 16) &= -235 + 7(36) + 2(16) \\
 7(y+6)^2 + 2(x+4)^2 &= 49 \\
 7(y+6)^2 &= 49 - 2(x+4)^2 \\
 (y+6)^2 &= 7 - \frac{2}{7}(x+4)^2 \\
 y+6 &= \pm \sqrt{7 - \frac{2}{7}(x+4)^2} \\
 y &= \left(\pm \sqrt{7 - \frac{2}{7}(x+4)^2} \right) - 6
 \end{aligned}$$

จะได้ว่า

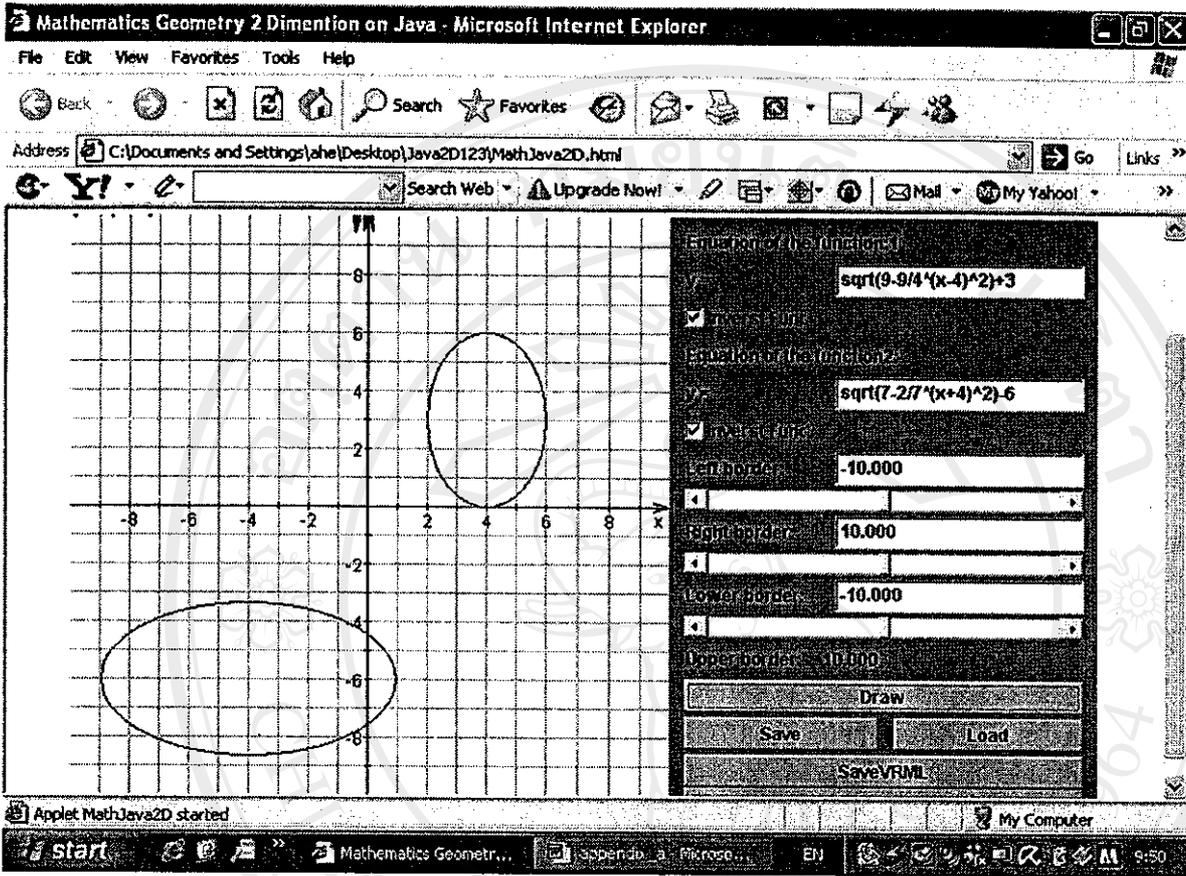
ให้ป้อน $\text{sqrt}(7-2/7*(x+4)^2)-6$ ลงในช่อง

ในช่อง

 Inverse Mode

ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ



รูป ก.4 ภาพกราฟฟิกของสมการวงรี

4. สมการพลาโบล

จากสมการที่กำหนดให้

$$\begin{aligned}
 (1). \quad 3x^2 - 8x + 4y + 2 &= 0 \\
 4y &= -3x^2 + 8x - 2 \\
 \text{จะได้ว่า } y &= -\frac{3}{4}x^2 + 2x - \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

ให้ป้อน $-3/4*x^2+2*x-1/2$ ลงในช่อง

ในช่อง ต้องเลือกเครื่องหมาย

$$(2). \quad y - 3 - x^2 - 2x = 0$$

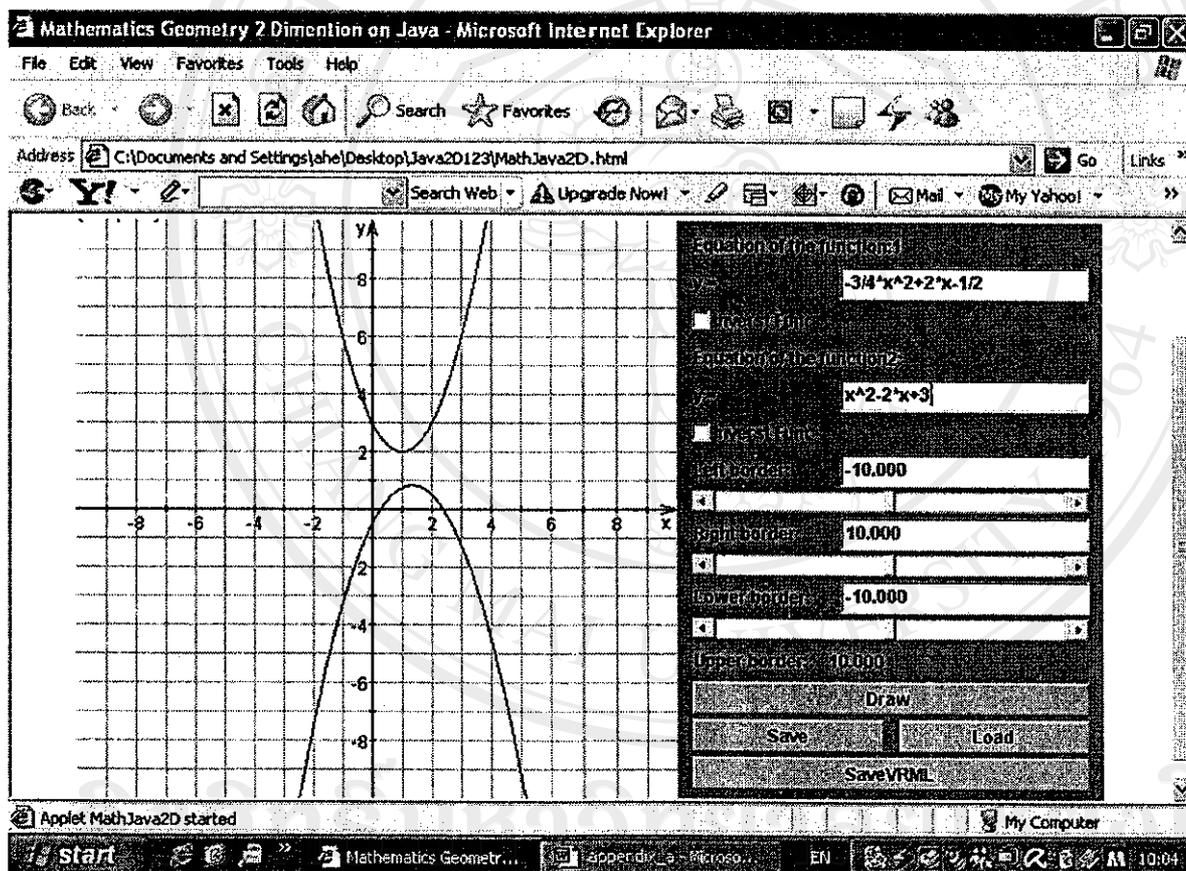
$$\text{จะได้ว่า } y = x^2 + 2x + 3$$

ให้ป้อน $-3/4*x^2+2*x-1/2$ ลงในช่อง

$y = x^2-2*x+3$

ในช่อง  ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ



รูป ก.5 ภาพกราฟฟิกของสมการพาราโบลา

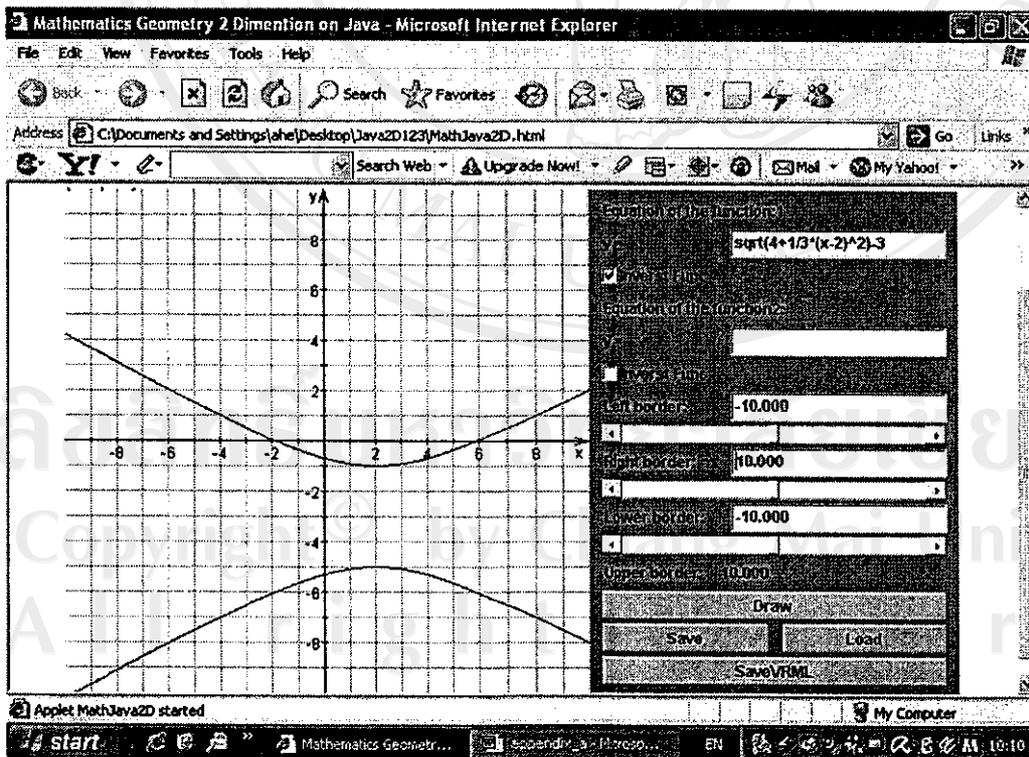
5. สมการไฮเพอร์โบลา

จากสมการที่กำหนดให้

$$\begin{aligned}
 12y^2 - 4x^2 + 72y + 16x + 44 &= 0 \\
 12(y^2 + 6y) - 4(x^2 - 4x) &= -44 \\
 12(y^2 + 6y + 9) - 4(x^2 - 4x + 4) &= -44 + 12(9) - 4(4) \\
 12(y+3)^2 - 4(x-2)^2 &= 48 \\
 12(y+3)^2 &= 48 + 4(x-2)^2 \\
 (y+3)^2 &= 4 + \frac{1}{3}(x-2)^2 \\
 y+3 &= \pm \sqrt{4 + \frac{1}{3}(x-2)^2} \\
 \text{จะได้ว่า } y &= \left(\pm \sqrt{4 + \frac{1}{3}(x-2)^2} \right) - 3
 \end{aligned}$$

ให้ป้อน $\text{sqrt}(4+1/3*(x-2)^2)-3$ ลงในช่อง
ในช่อง Inverse Func ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ



รูป ก.6 ภาพกราฟฟิกของสมการไฮเพอร์โบลา

6. สมการหาค่า Sine

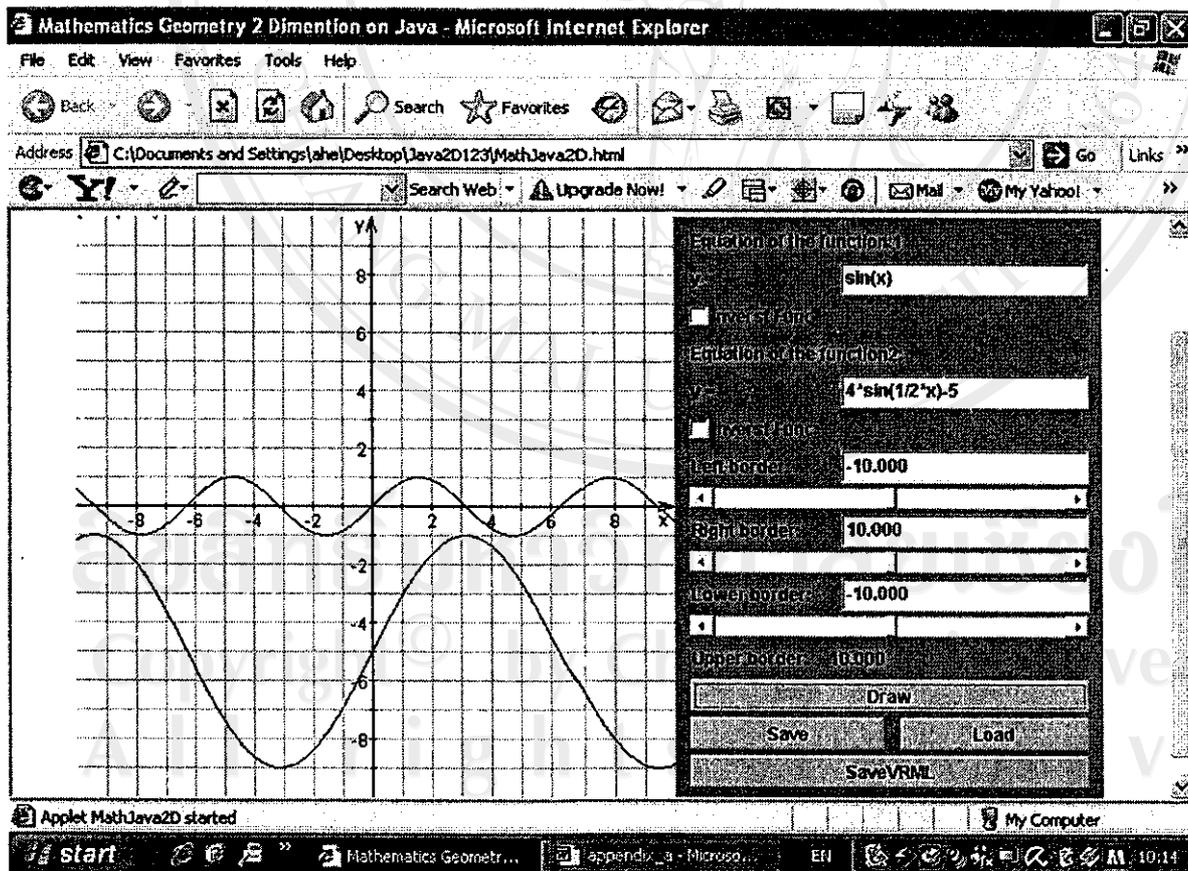
(1). จะได้ $y = \sin(x)$

ให้ป้อน $\sin(x)$ ลงในช่อง ในช่อง Inverse function ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

(2). จะได้ $y = 4\sin\left(\frac{1}{2}x\right) - 5$

ให้ป้อน $4*\sin(1/2*x)-5$ ลงในช่อง ในช่อง Inverse function ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ



รูป ก.7 ภาพกราฟฟิกของสมการหาค่า Sine

7. สมการหาค่า ArcSine

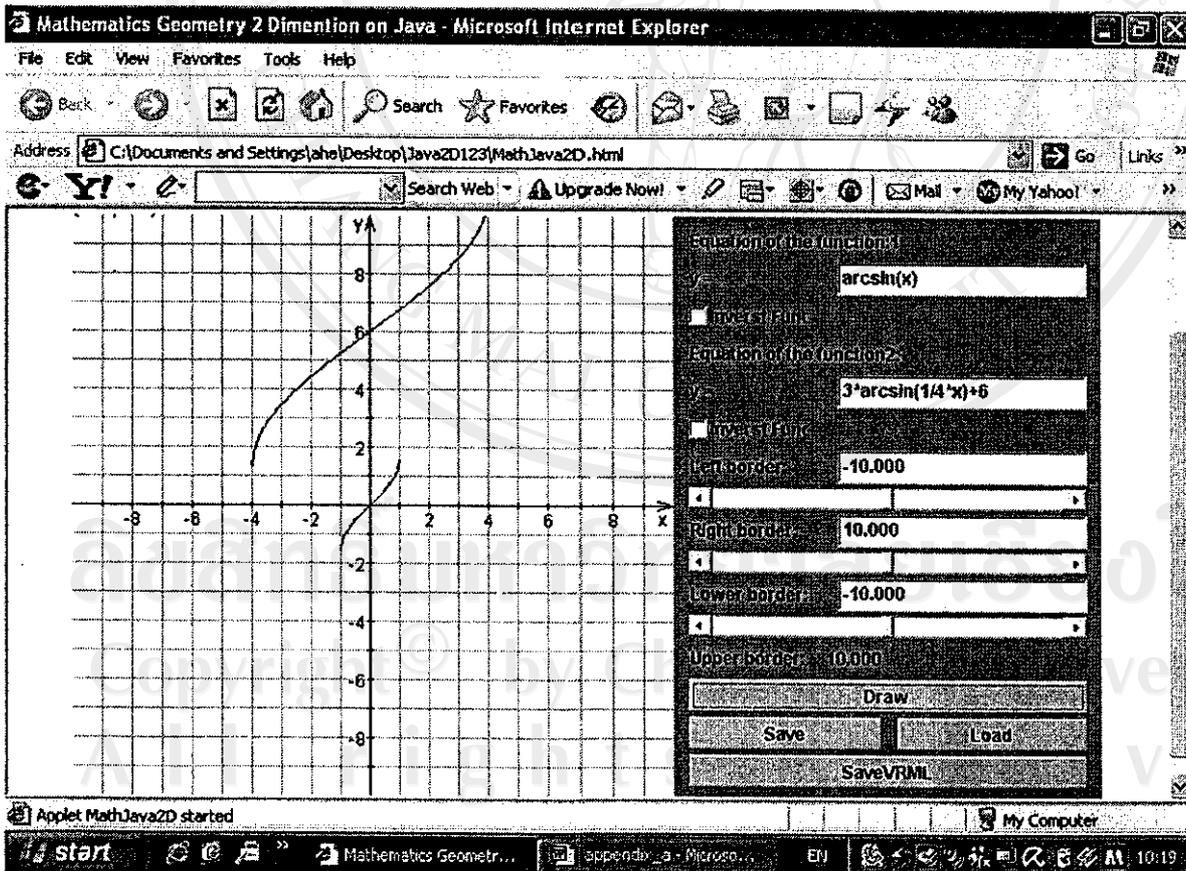
(1). จะได้ $y = \arcsin(x)$

ให้ป้อน $\arcsin(x)$ ลงในช่อง ในช่อง Inverse Func. ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

(2). จะได้ $y = 3\arcsin\left(\frac{1}{4}x\right) + 6$

ให้ป้อน $3*\arcsin(1/4*x)+6$ ลงในช่อง ในช่อง Inverse Func. ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ



รูป ก.8 ภาพกราฟฟิกของสมการหาค่า ArcSine

8. สมการหาค่าลอการิทึมธรรมชาติ (ln)

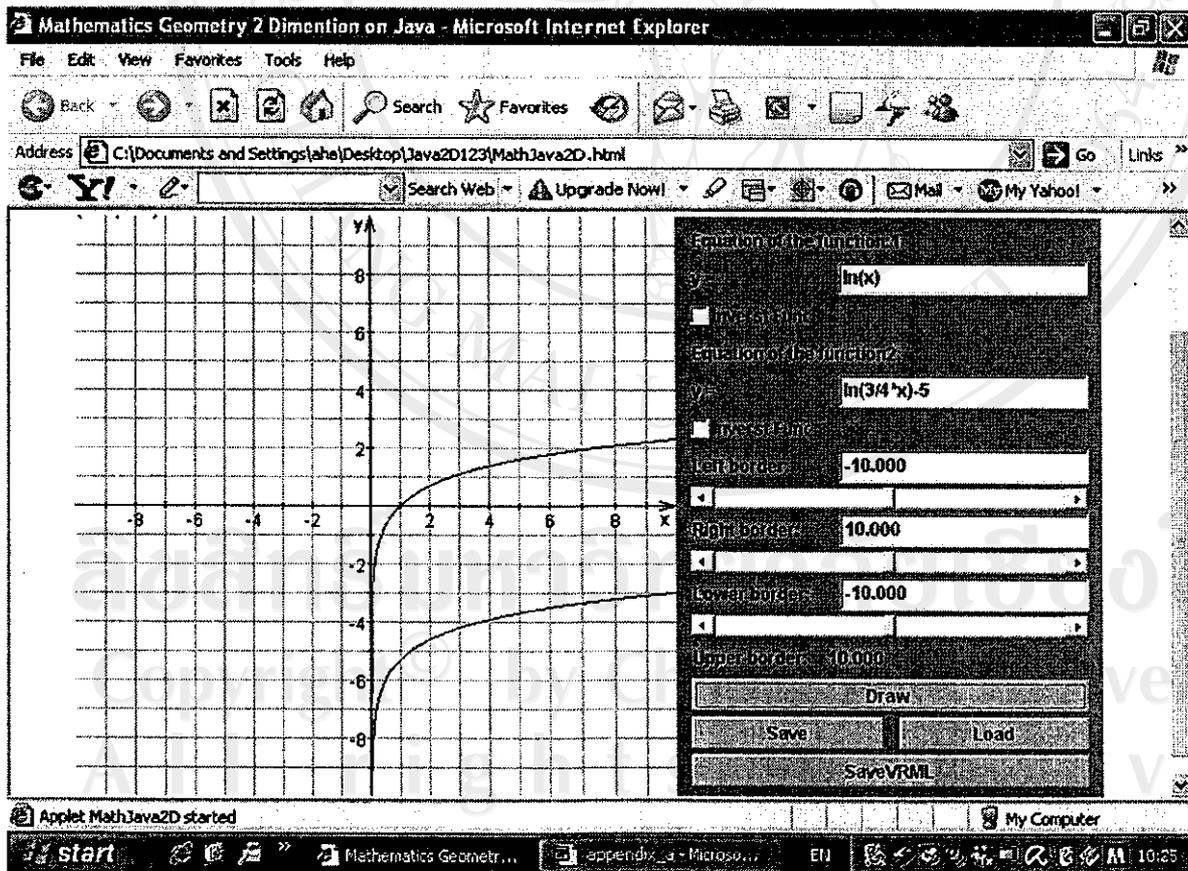
(1). จะได้ $y = \ln(x)$

ให้ป้อน $\ln(x)$ ลงในช่อง ในช่อง Inverse Func. ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

(2). จะได้ $y = \ln\left(\frac{3}{4}x\right) - 5$

ให้ป้อน $\ln(3/4*x)-5$ ลงในช่อง ในช่อง Inverse Func. ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

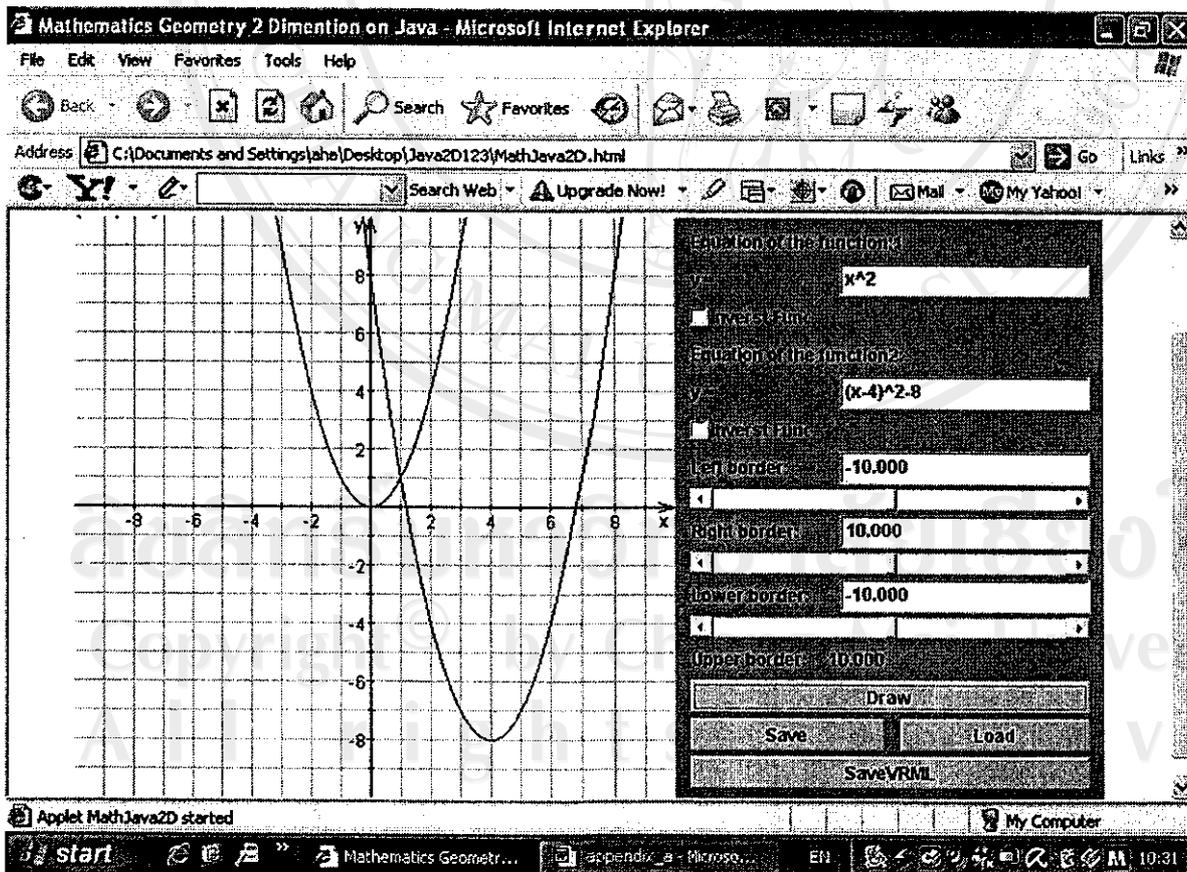
ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ



รูป ก.9 ภาพกราฟฟิกของสมการหาค่าลอการิทึมธรรมชาติ

9. สมการกำลังสอง(x^2)(1). จะได้ $y = x^2$ ให้ป้อน x^2 ลงในช่อง ในช่อง Invert Func ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย(2). จะได้ $y = (x-4)^2 - 8$ ให้ป้อน $(x-4)^2-8$ ลงในช่อง ในช่อง Invert Func ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปภาพพิก คือ



รูป ก.10 ภาพกราฟพิกของสมการกำลังสอง

10. สมการที่มีกำลังมากกว่าสอง (x^3)

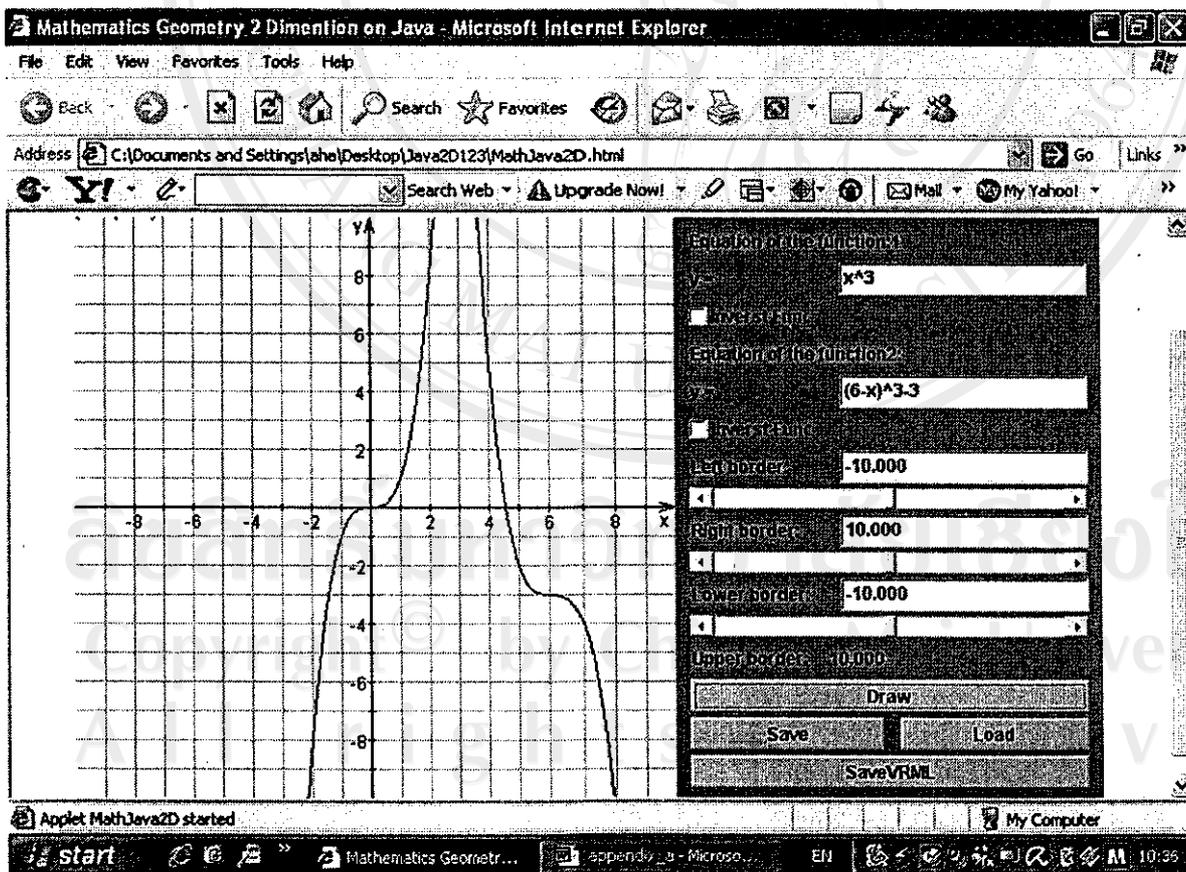
(1). จะได้ $y = x^3$

ให้ป้อน x^3 ลงในช่องในช่อง Inverse Y ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

(2). จะได้ $y = x^3$

ให้ป้อน x^3 ลงในช่องในช่อง Inverse Y ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปภาพฟิก คือ



รูป ก.11 ภาพกราฟฟิกของสมการที่มีกำลังมากกว่าสอง

11. สมการผสมของสมการหลายสมการ

(1). $y = \sin(2x) - 3$

(2). $y = (x + 4)^2$

ให้ป้อน $\sin(2*x)-3$ ลงในช่อง

ในช่อง

 Inverse f(x)

ไม่ต้องเลือกเครื่องหมาย

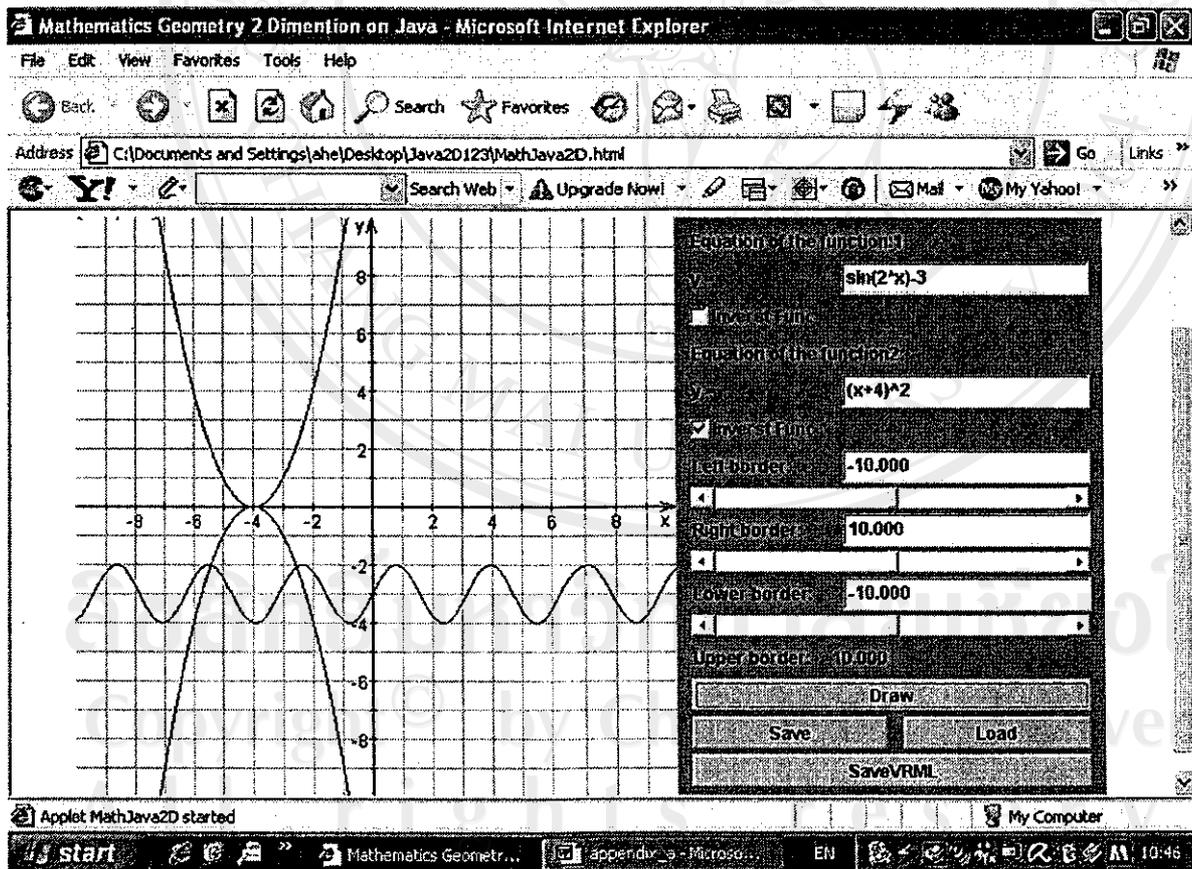
ให้ป้อน $(x+4)^2$ ลงในช่อง

ในช่อง

 Inverse f(x)

ต้องเลือกเครื่องหมาย

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นรูปกราฟฟิก คือ

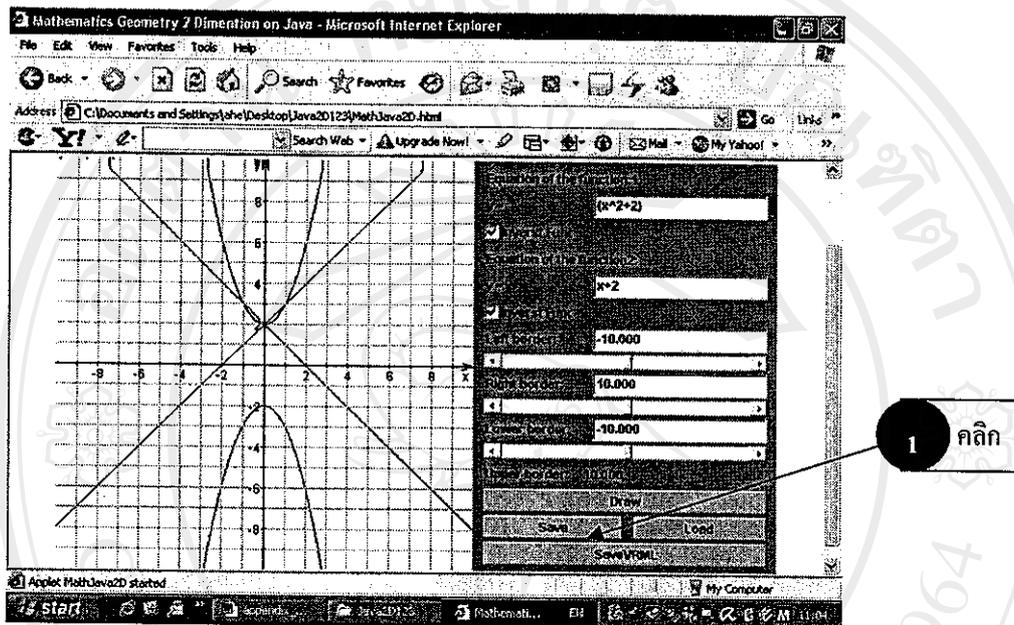


รูป ก.12 ภาพกราฟฟิกของสมการผสมของสมการหลายสมการ

การบันทึกข้อมูล

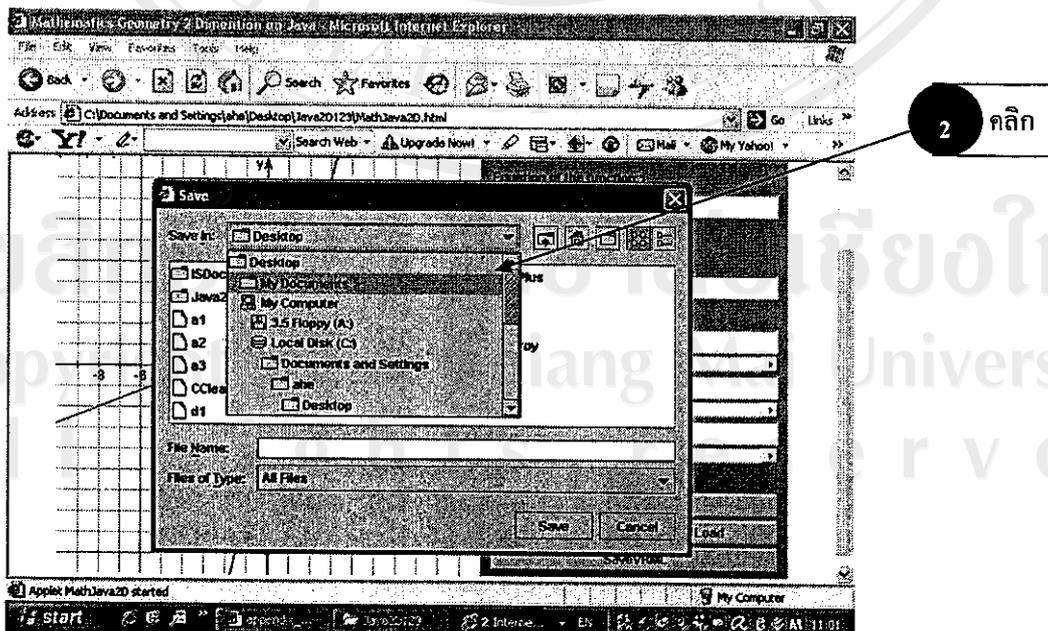
หลังจากกำหนดสมการที่ต้องการลงใน dialog box พร้อมกับแสดงผลของกราฟเรียบร้อยแล้ว เมื่อต้องการจัดเก็บกราฟที่เกิดขึ้นจากสมการนั้น ๆ มีขั้นตอนการจัดเก็บ ดังนี้

1. คลิกปุ่ม **Save** เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูล



รูป ก.13 ภาพการเริ่มต้นเข้าสู่ขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูล

2. คลิกเลือก directory ที่ต้องการจัดเก็บไฟล์

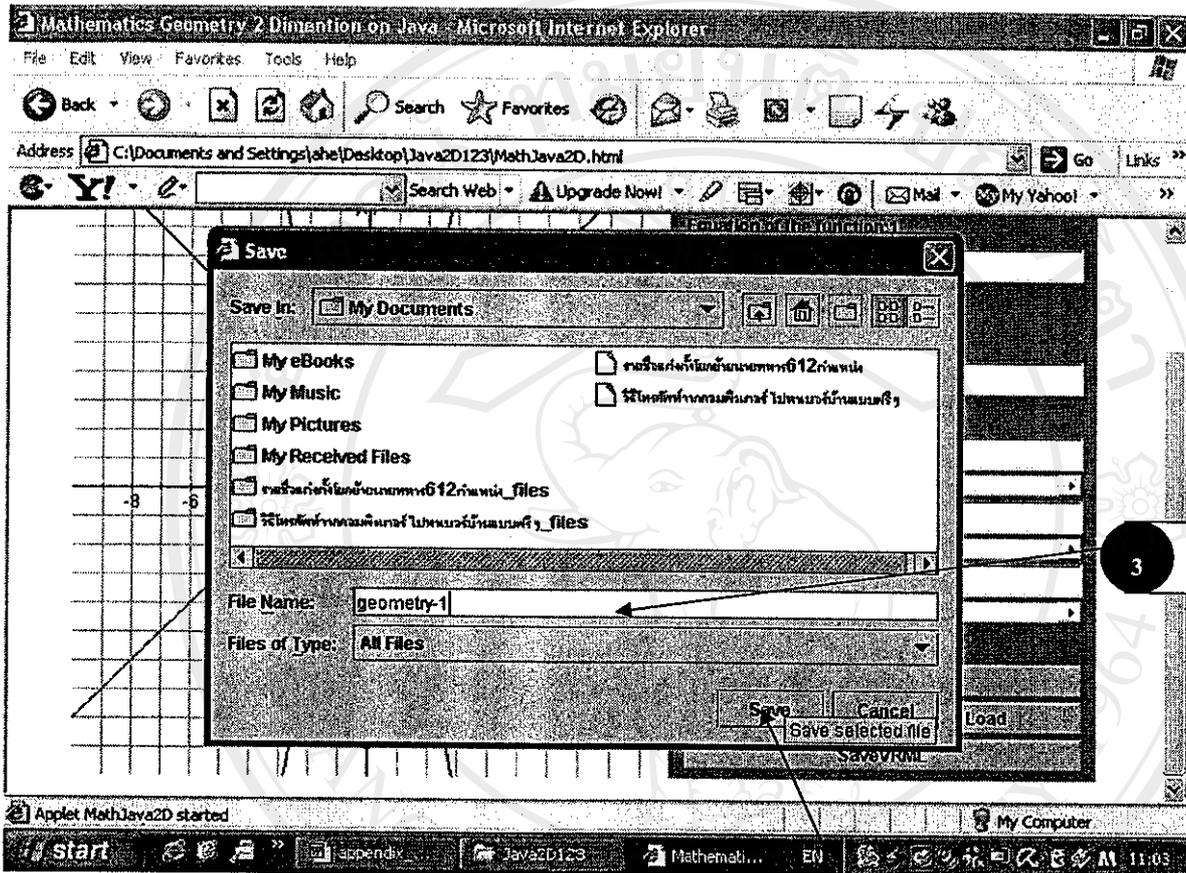


รูป ก.14 ภาพการเลือก Directory ที่จะจัดเก็บข้อมูล

3. พิมพ์ชื่อไฟล์ที่ต้องการจัดเก็บลงในช่อง

File Name:

4. คลิกปุ่ม **Save** เพื่อจัดเก็บข้อมูล



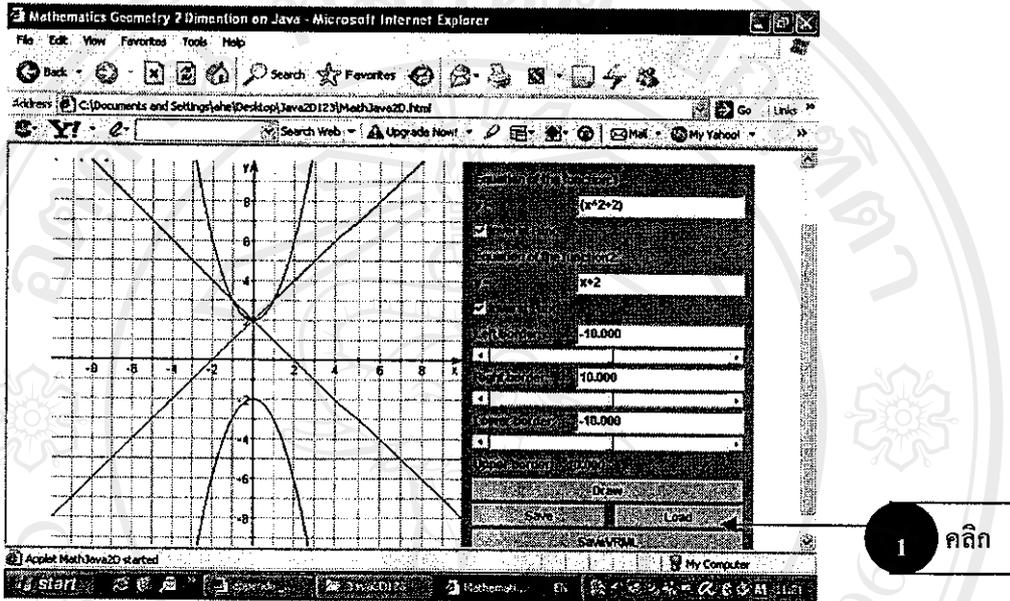
รูป ก.15 ภาพการตั้งชื่อไฟล์และเลือกปุ่มจัดเก็บข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การเปิดข้อมูล

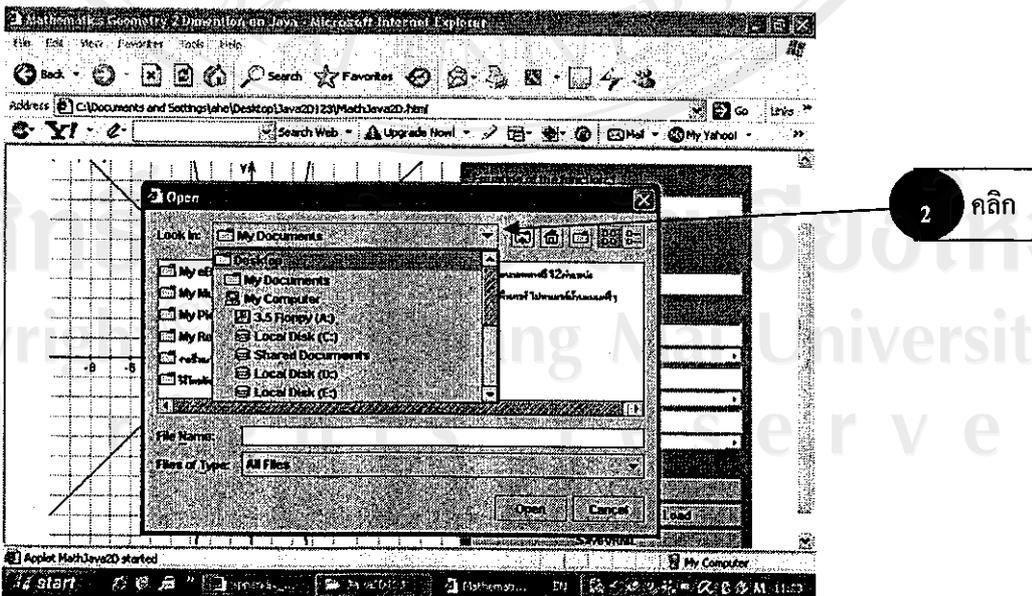
หลังจากทำการจัดเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เมื่อต้องการเรียกดูข้อมูลนั้น มีขั้นตอนในการเปิดข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. คลิกปุ่ม **Load** เพื่อเปิดข้อมูล



รูป ก.16 ภาพการเริ่มต้นเข้าสู่ขั้นตอนการเปิดข้อมูล

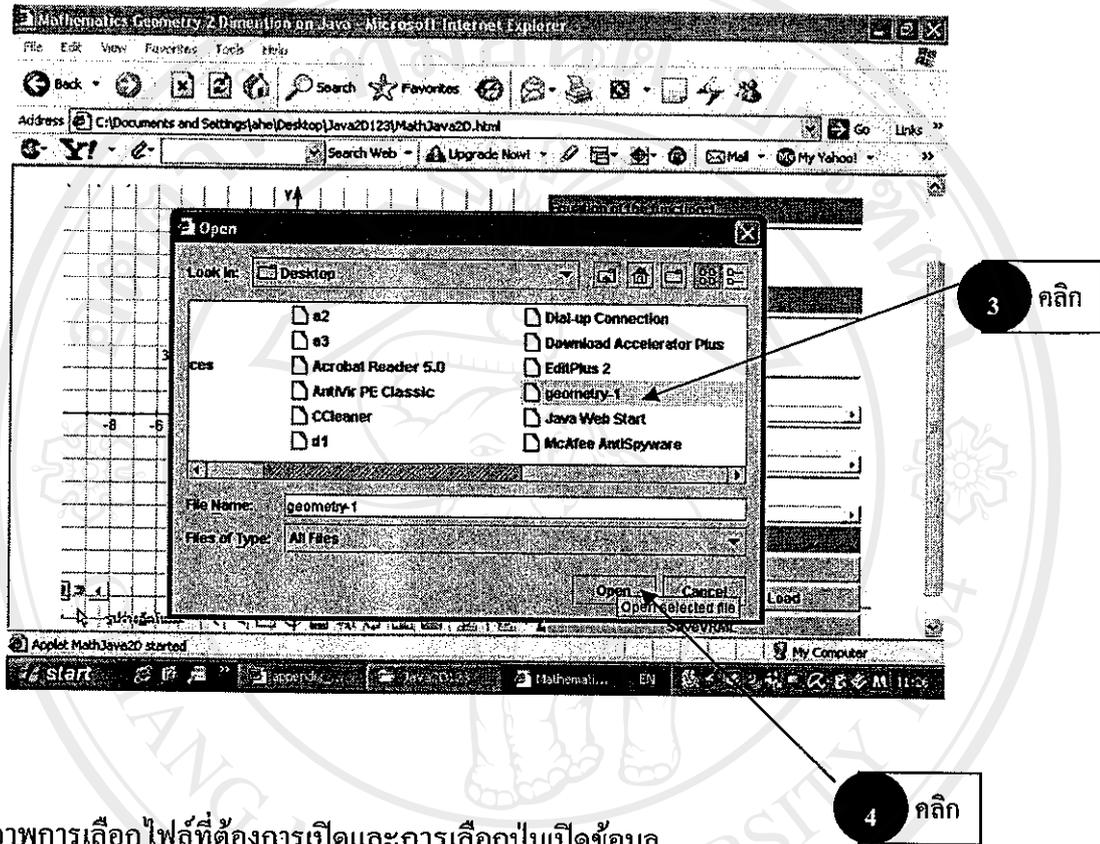
2. เลือก directory ที่ทำการจัดเก็บข้อมูลไว้



รูป ก.17 ภาพการเลือก Directory ที่ต้องการเปิดข้อมูล

3. คลิกเลือกไฟล์ที่ต้องการเปิด

4. คลิกปุ่ม **Open**

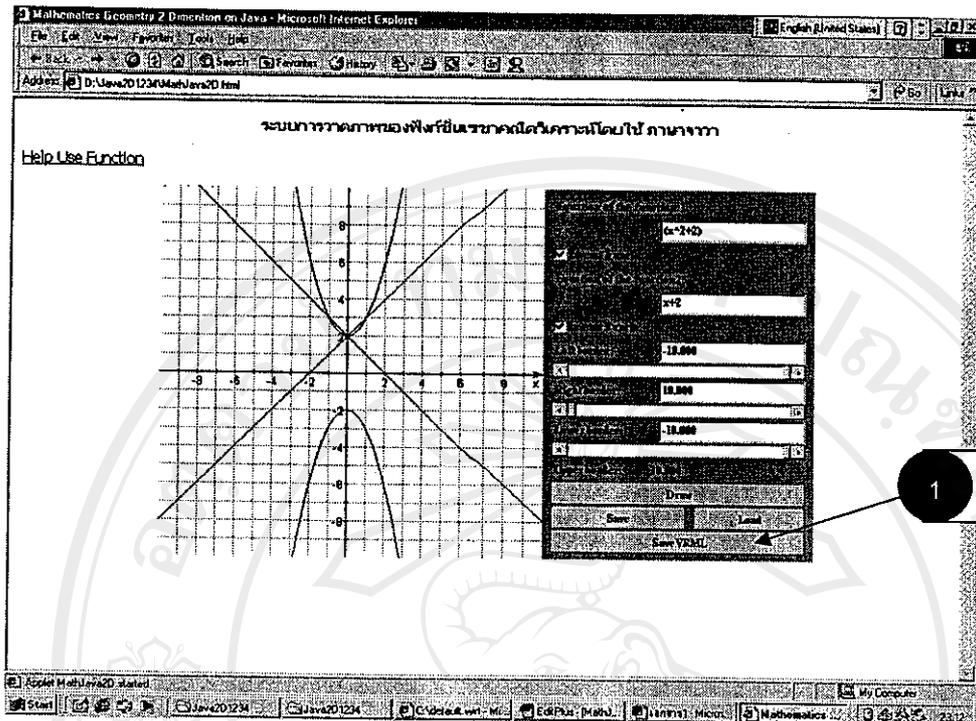


รูป ก.18 ภาพการเลือกไฟล์ที่ต้องการเปิดและการเลือกปุ่มเปิดข้อมูล

การแสดงผลในรูปแบบ VRML

เมื่อทำการกำหนดสมการและแสดงผลของกราฟที่เกิดขึ้นแล้ว ถ้าต้องการแสดงผลของกราฟนี้ให้อยู่ในรูปแบบ VRML มีขั้นตอนในการทำดังต่อไปนี้

1. คลิกปุ่ม **Save VRML** เพื่อเก็บข้อมูลในรูปแบบของ VRML



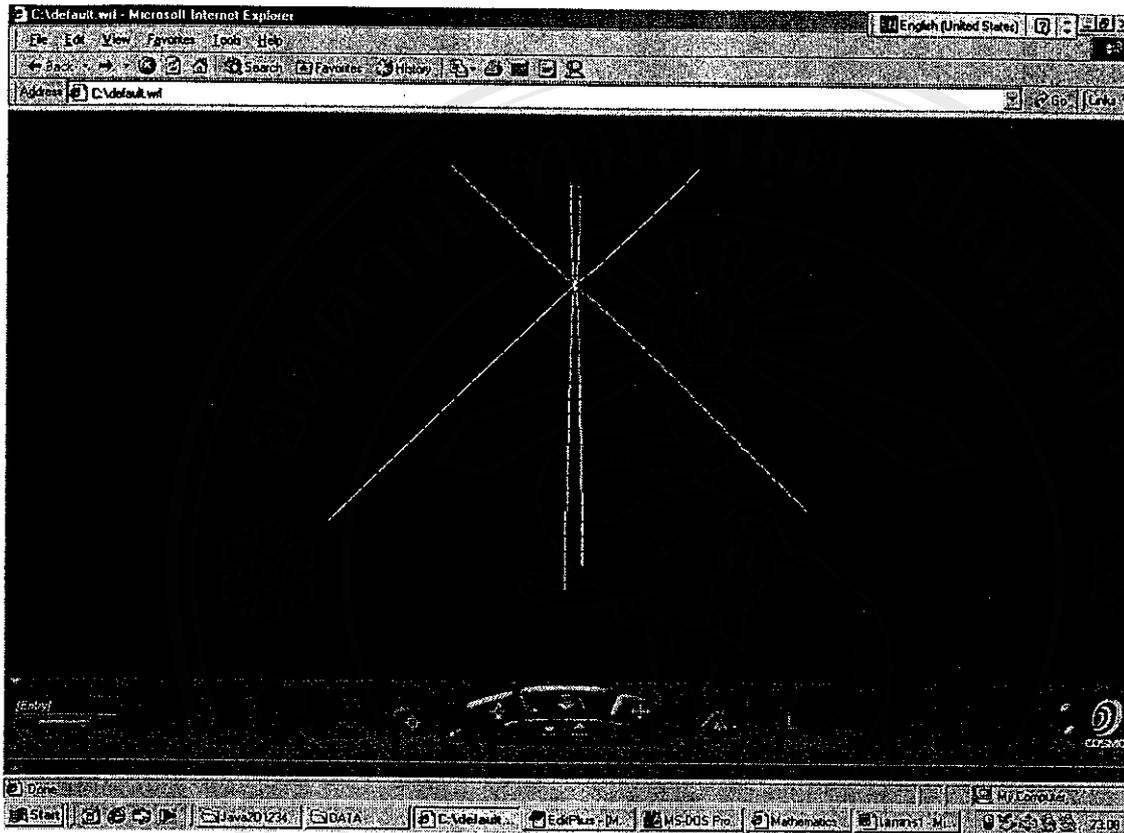
รูป ก.19 ภาพการจับเก็บข้อมูลให้แสดงผลในรูปแบบ VRML

- ไฟล์ที่ถูกจัดเก็บจะอยู่ที่ c:\default.wrl เมื่อต้องการเลือกใช้ให้ double click ที่ไฟล์นั้น



รูป ก.20 ภาพการเรียกใช้ข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบของ VRML

3. โปรแกรม Internet Explorer จะทำงานพร้อมกับปลั๊กอิน Cosmo Player ซึ่งแสดงผลดังรูป



รูป ก.21 การแสดงผลในรูปแบบของ VRML

ภาคผนวก ข

การติดตั้ง J2SDK 1.4.2

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมในขอบเขตของ JDK 1.4 สนับสนุนระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้

- Windows 95/98/NT/2000/Me (Intel Platform)
- Solaris SPARC/x86
- Linux x86

ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows

ก่อนการติดตั้งควรตรวจสอบก่อนว่าไม่มีโปรแกรมพัฒนาจาวาตัวอื่นๆ ถูกติดตั้งอยู่ก่อนหน้านี้ เพราะหากมีการติดตั้ง JDK หรือเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมด้วยจาวาติดตั้งหลายๆ เวอร์ชันในเครื่องเดียวกันมักจะก่อให้เกิดปัญหาในการตั้งค่าต่างๆ จนบางครั้งไม่สามารถเรียกใช้ JDK เวอร์ชันล่าสุด เพราะฉะนั้นจึงถอนการติดตั้ง JDK เวอร์ชันเดิมๆ ออกไปทั้งหมดเสียก่อนแล้วจึงติดตั้ง J2SDK 1.4

ความต้องการของระบบ

ระบบปฏิบัติการ : Windows 95/98 (1st หรือ 2nd Edition) /NT 4.0 คู่กับ Service Pack 5/Me/2000

Professional/2000 Server/2000 Advance Server

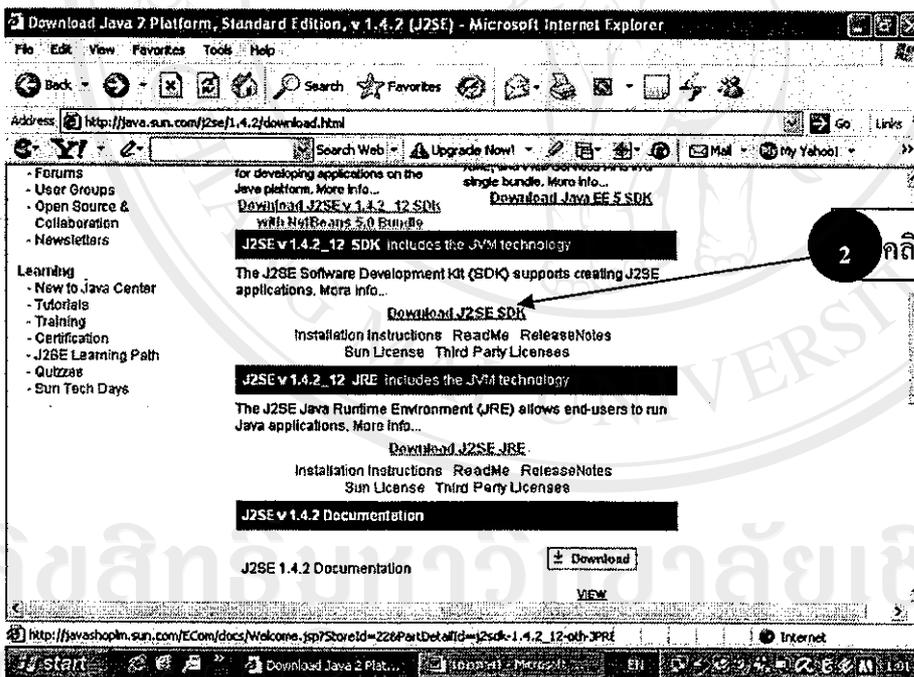
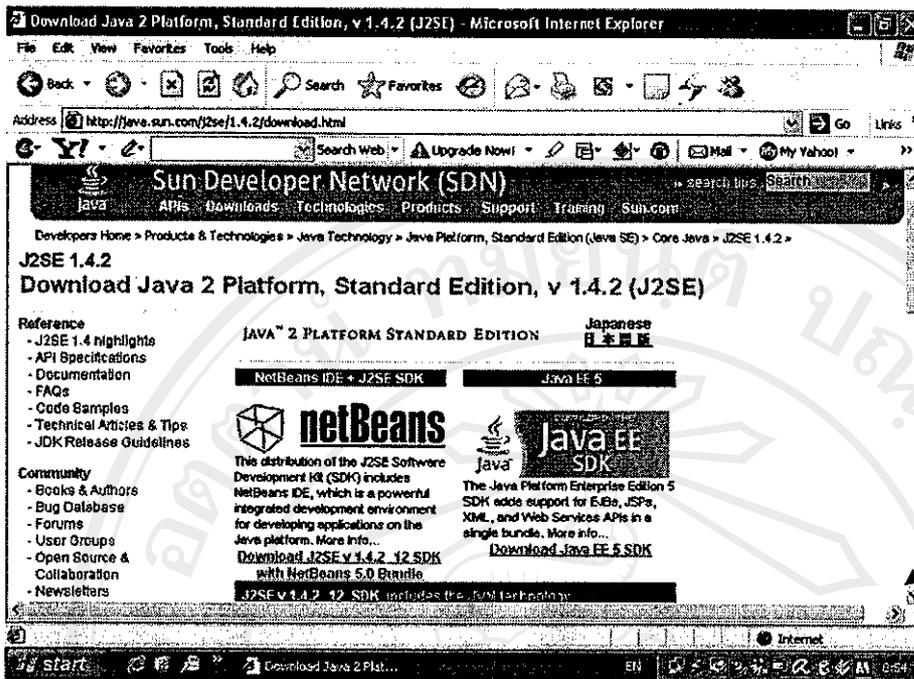
CPU : ซีพียูนั่นควรเป็น Pentium ความเร็วอย่างน้อย 166 MHz

RAM : ควรใช้งานหน่วยความจำอย่างน้อย 48 MB (ถ้าโปรแกรมใหญ่ๆ ก็จะต้องการมากขึ้น)

ฮาร์ดดิสก์ : ควรเหลือเนื้อที่ว่างในฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 70 MB หรือมากกว่านั้น

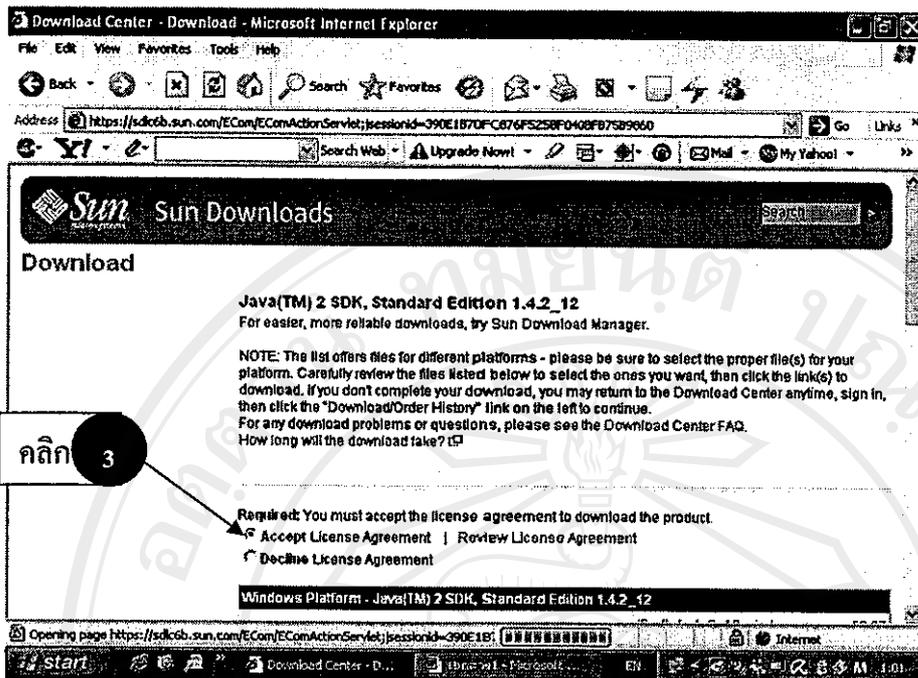
การติดตั้งจากไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา

1. การดาวน์โหลดไฟล์เวอร์ชันล่าสุดได้จาก <http://java.sun.com/j2se/1.4.2/download.html> แล้วเลื่อนหน้าจอลงไปทางด้านล่างของหน้าเว็บไซต์ เพื่อทำการดาวน์โหลดจาก “j2se v..4.2_12 SDK”
2. คลิกที่ลิงค์ “Download J2SE SDK”



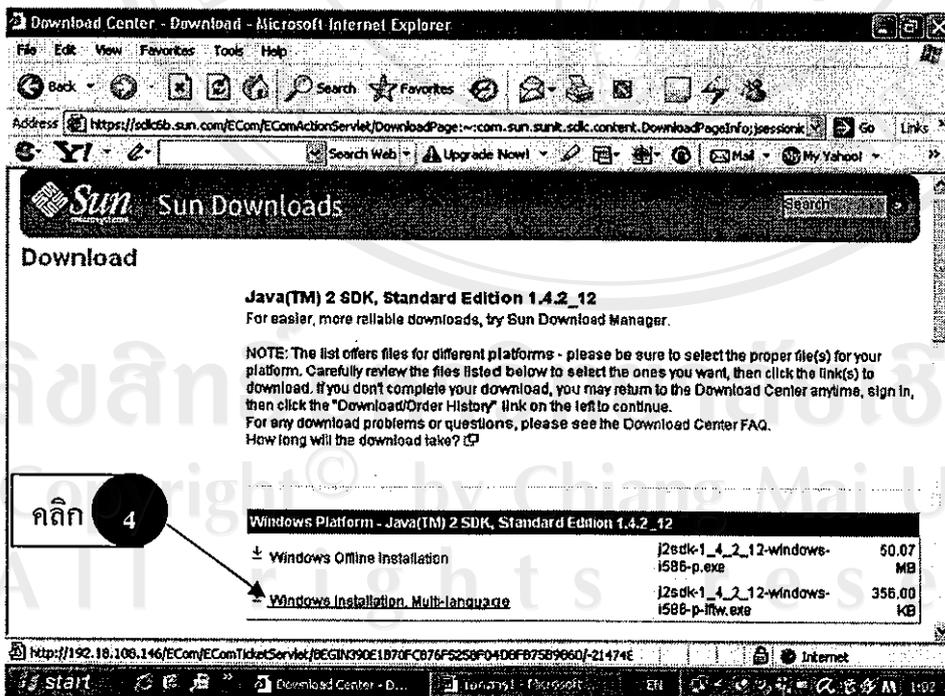
รูป ข.1 หน้าจอสำหรับดาวน์โหลด Java เวอร์ชัน 1.4

- จากนั้นจะเข้ามาที่หน้าจอของกฎระเบียบและเงื่อนไขของการนำโปรแกรมไปใช้ ให้เลื่อนหน้าจอลงมาจนถึงส่วนล่างสุดหรือจบข้อความ แล้วคลิกปุ่ม ACCEPT



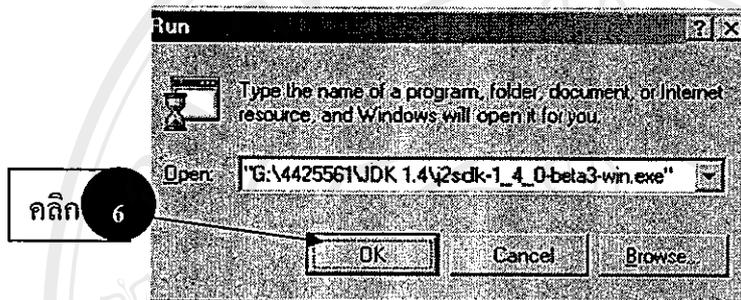
รูป ข.2 หน้าจอการยอมรับเงื่อนไขทางลิขสิทธิ์

4. สุดท้ายคือ หน้าจอดาวน์โหลดไฟล์ ให้คลิกที่ลิงค์ Download j2sdk-1_4_2_12-win.exe ดังรูป



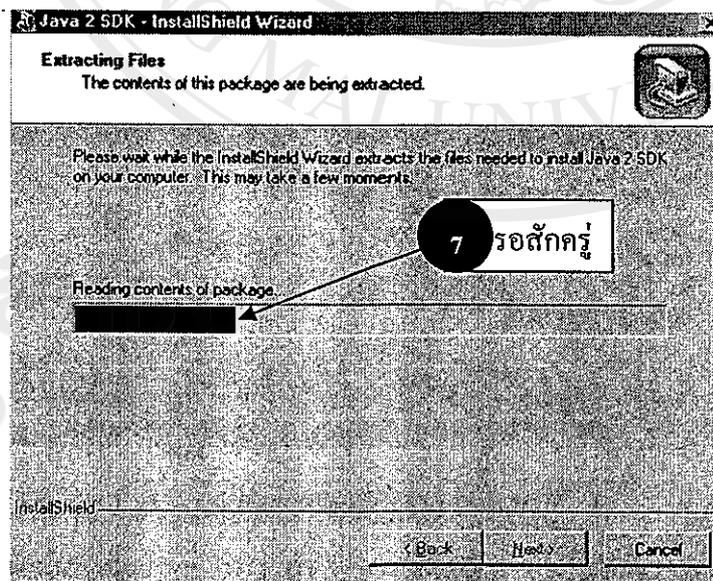
รูป ข.3 หน้าจอดาวน์โหลดไฟล์

5. จากนั้นจะมีหน้าจอถามว่าต้องการ save หรือว่าเปิดไฟล์ขึ้นมาเลย ให้เลือก save ไว้ก่อน จากนั้นเลือกไดเรกทอรีหรือเปลี่ยนชื่อไฟล์
6. จากนั้นจะเริ่มการดาวน์โหลดไฟล์ เมื่อดาวน์โหลดไฟล์เสร็จก็ให้คลิกที่ Start > Run เพื่อรันไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา



รูป ข.4 เรียกประมวลผลไฟล์จาก Run

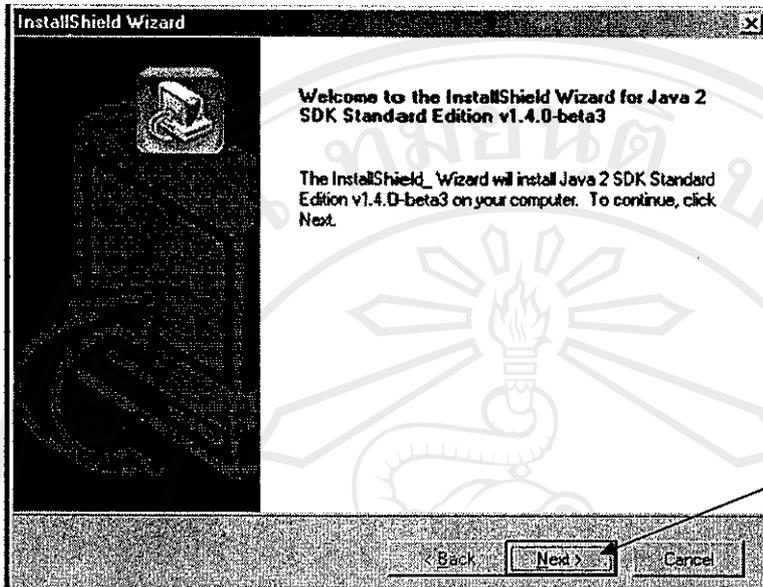
7. คลิกปุ่ม **OK** จากนั้นไฟล์ j2sdk-1_4_0-win.exe จะแตกไฟล์ต่างๆ ที่ต้องการใช้ในการติดตั้งออกมาโดยอัตโนมัติ



รูป ข.5 การแตกไฟล์เพื่อเตรียมสำหรับการติดตั้ง

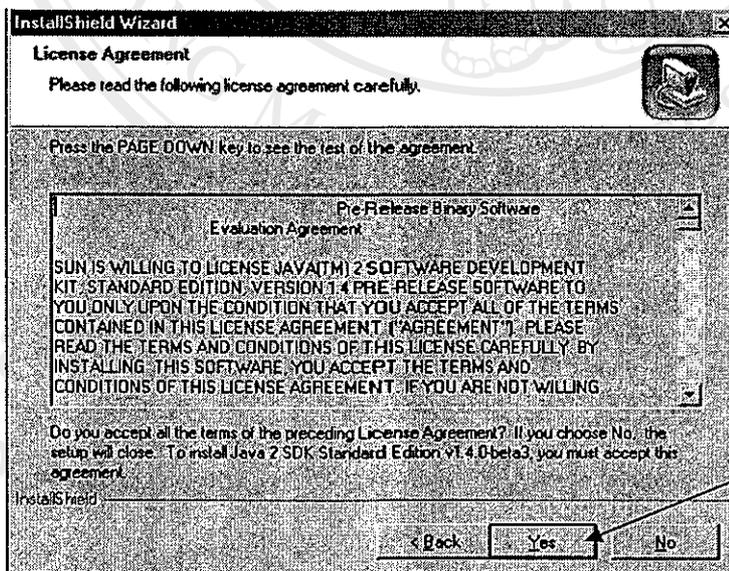
8. จากนั้นชุดติดตั้งจะเริ่มก๊อปปี้ไฟล์ที่จำเป็นต่อการใช้งาน Java 2 SDK ให้เราคลิกปุ่ม

Next > เพื่อเริ่มทำงาน



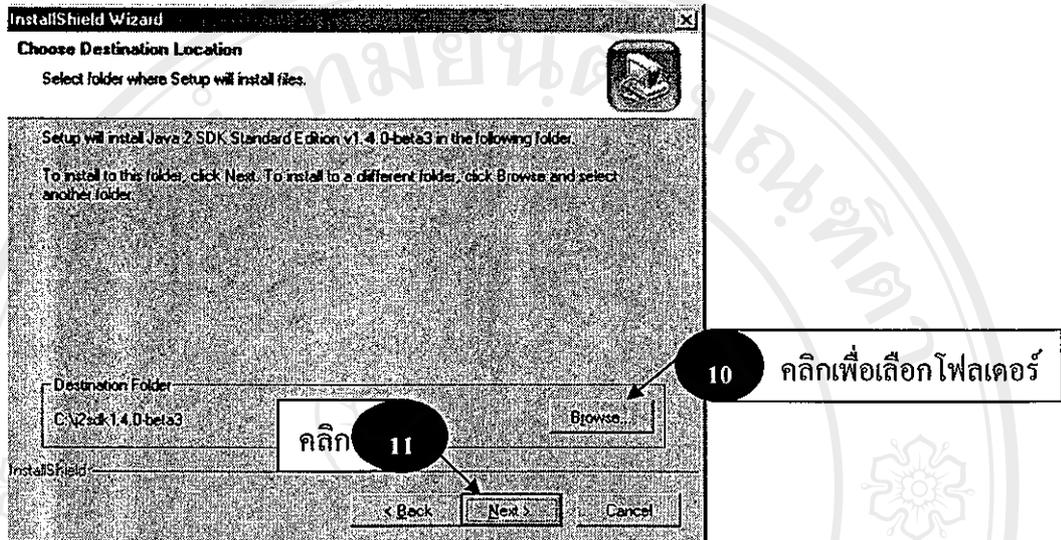
รูป ข.6 เริ่มแรกของการติดตั้งจริง

9. ในหน้าจอ License Agreement จะแสดงข้อความเพื่อให้ยอมรับเงื่อนไขทางลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ของการติดตั้งโปรแกรม Java นี้ให้คลิกปุ่ม **Yes**



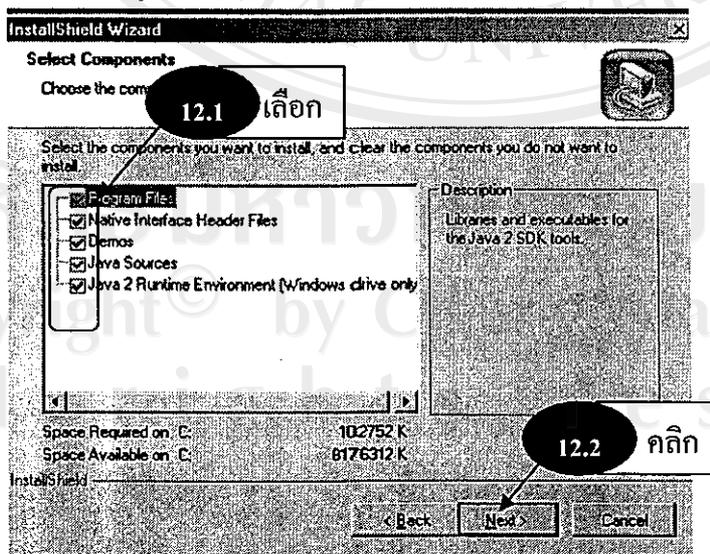
รูป ข.7 หน้าจอเงื่อนไขลิขสิทธิ์การนำไปใช้

10. ในหน้าจอ Choose Destination Location ให้เลือกโฟลเดอร์ที่จะติดตั้ง JDK ลงไป ถ้าต้องการเปลี่ยนให้คลิกปุ่ม **Browse...** แล้วทำการเปลี่ยนโฟลเดอร์ที่ต้องการ
11. จากนั้นคลิกปุ่ม **Next >** เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป



รูป ข.8 หน้าจอกำหนดไคเร็คทอรีของ JDK

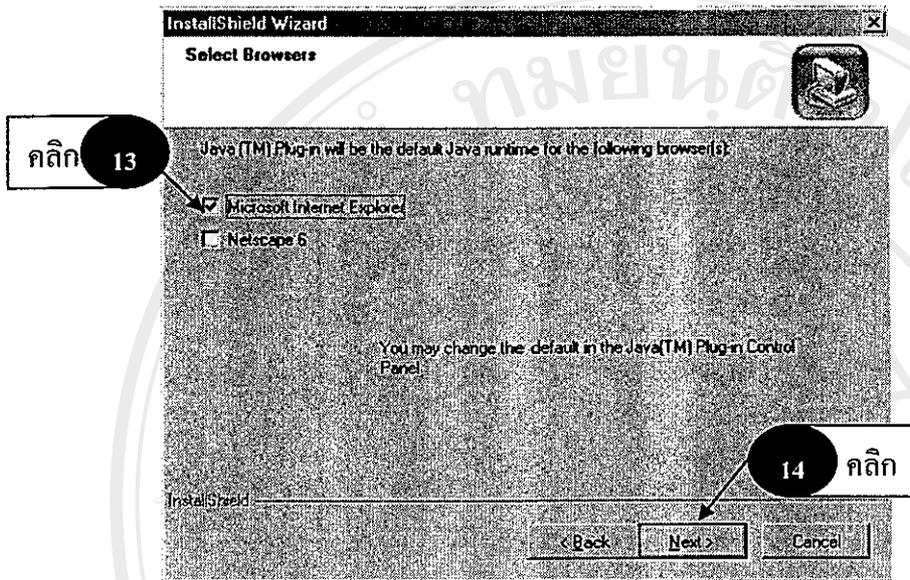
12. ในหน้าจอ Select Components จะถามว่าต้องการติดตั้งองค์ประกอบอะไรบ้าง ในที่นี้บางคนอาจมีเนื้อที่จำกัด จึงไม่ต้องการติดตั้งองค์ประกอบบางตัว เช่น ระบบการสาธิต หรือตัวอย่างใดๆ ลงไป แต่แนะนำว่าควรจะมี Program Files และ Header File ต่างๆ ไว้ นอกนั้นก็แล้วแต่ความจำเป็นที่ต้องใช้ ในที่นี้ผู้เขียนเลือกทั้งหมด



รูป ข.9 หน้าจอให้เลือกองค์ประกอบต่างๆ

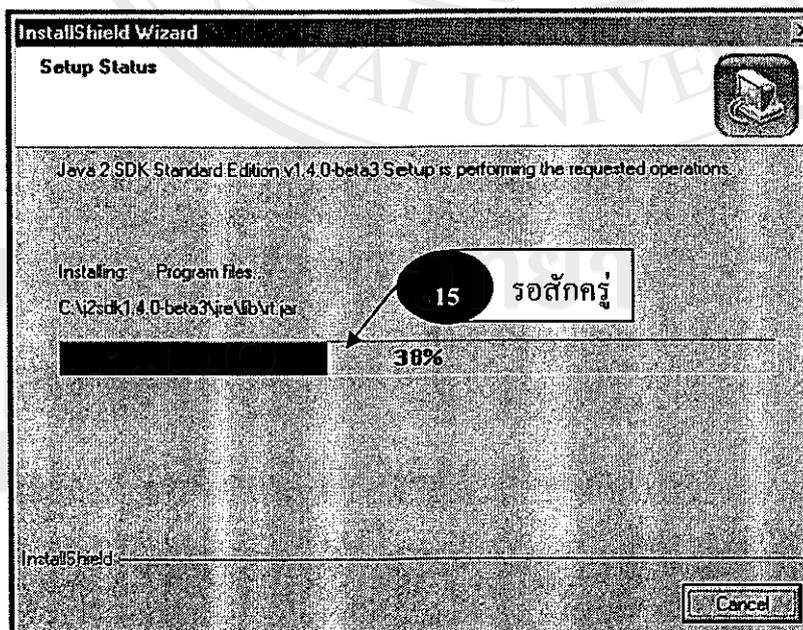
13. ในหน้าจอ Select Browsers ให้เลือกบราวเซอร์ที่ใช้ ในที่นี้เลือก Microsoft Internet Explorer

14. แล้วคลิกปุ่ม 



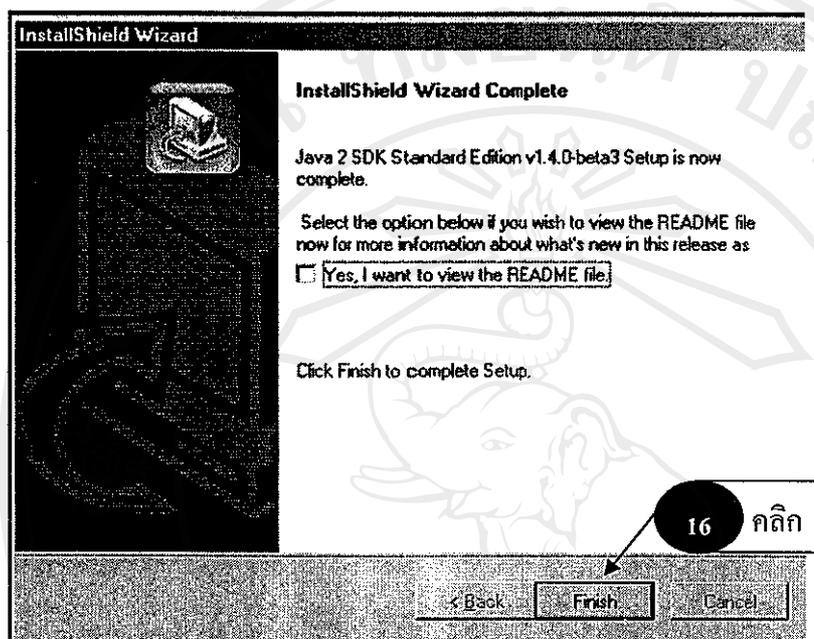
รูป ข.10 หน้าจอเลือกบราวเซอร์

15. จากนั้นชุดติดตั้งจะก๊อปปี้ไฟล์ต่างๆ ที่เลือกลงในคอมพิวเตอร์ของเรา ช่วงนี้ก็รอสักครู่



รูป ข.11 หน้าจอขณะทำการติดตั้ง

16. เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ ให้คลิกปุ่ม **Finish** ก็เป็นอันเสร็จพิธี ถ้าหากต้องการจะอ่านข้อมูลเพิ่มเติมก็อาจจะคลิกที่ช่อง View Read me ก่อนก็ได้ ซึ่งจะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการใช้งาน JDK

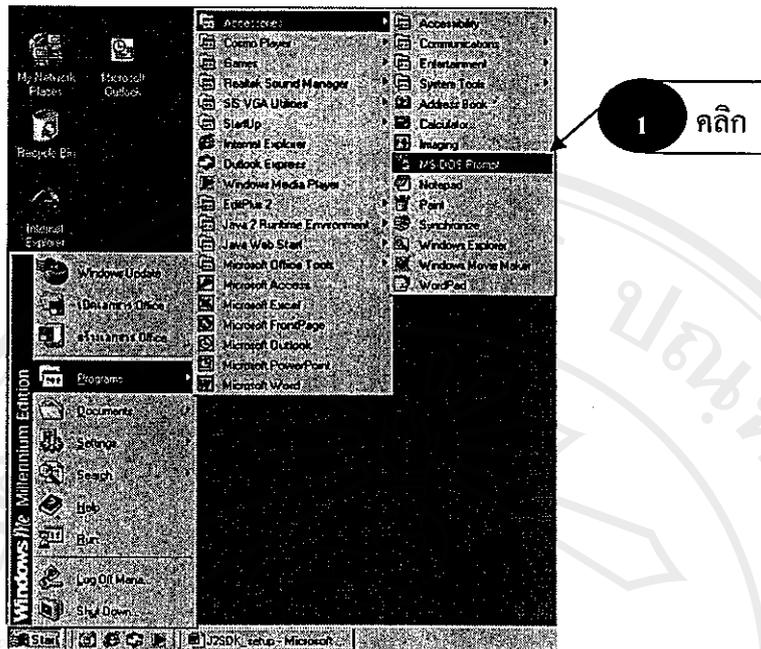


รูป ข.12 หน้าจอสุดท้ายของการติดตั้ง JDK

ทดสอบการติดตั้ง

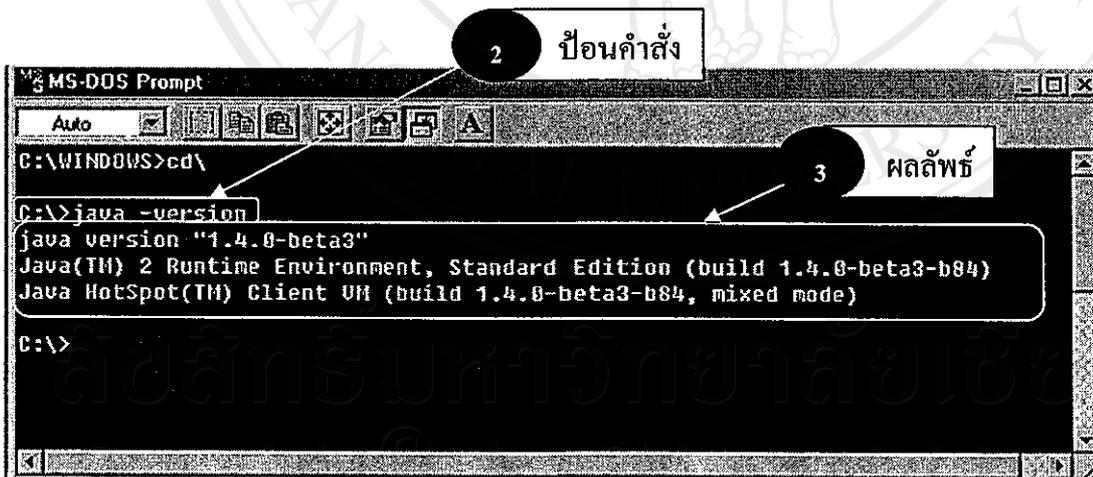
หลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว เราสามารถทดสอบการทำงานของ JDK เพื่อดูว่าทำงานได้จริงหรือไม่ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เลือก Start -> Programs -> Accessories -> MS-DOS Prompt



รูป ข.13 เลือกเมนูไปยังโปรแกรม MS-DOS Prompt

- ที่หน้าจอ MS-DOS Prompt ให้ป้อนคำสั่ง Java -version เพื่อเป็นการแสดงเวอร์ชันของ Java ที่เพิ่งทำการติดตั้งเสร็จ

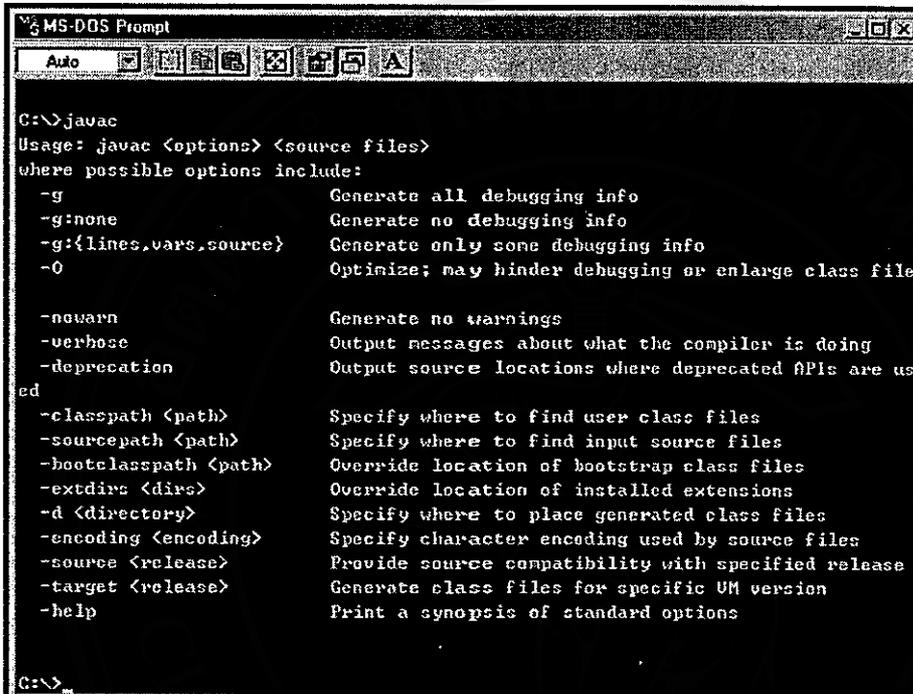


รูป ข.14 ผลลัพธ์ของการทดสอบการติดตั้งง่าย ๆ

สำหรับการทำคอมไพล์โปรแกรมที่เขียนด้วยคำสั่งในภาษา Java นั้นจะทำผ่านคำสั่ง javac ซึ่งต้องใช้งานโดยอ้างถึงพาทที่เก็บคำสั่งของ javac ซึ่งหลังจากการติดตั้งเรายังไม่ระบุพาทที่เก็บคำสั่งของ JDK ก็จะทำให้ฟ้อง error ขึ้นมาเมื่อเรียกใช้คำสั่ง

การใช้งานที่ถูกต้องนั้นเราต้องอ้างอิงถึงพารามิเตอร์ที่เก็บคำสั่ง หรือไปสั่งงานในพารามิเตอร์ที่เก็บคำสั่งนั้นเลย

ผังรูป



```

MS-DOS Prompt
Auto
C:\>javac
Usage: javac <options> <source files>
where possible options include:
-g                Generate all debugging info
-g:none          Generate no debugging info
-g:{lines,vars,source}  Generate only some debugging info
-O              Optimize; may hinder debugging or enlarge class file
-nouarn         Generate no warnings
-verbose        Output messages about what the compiler is doing
-deprecation    Output source locations where deprecated APIs are used
-classpath <path>      Specify where to find user class files
-sourcepath <path>     Specify where to find input source files
-bootclasspath <path>  Override location of bootstrap class files
-extdirs <dirs>       Override location of installed extensions
-d <directory>       Specify where to place generated class files
-encoding <encoding>  Specify character encoding used by source files
-source <release>     Provide source compatibility with specified release
-target <release>     Generate class files for specific VM version
-help            Print a synopsis of standard options
  
```

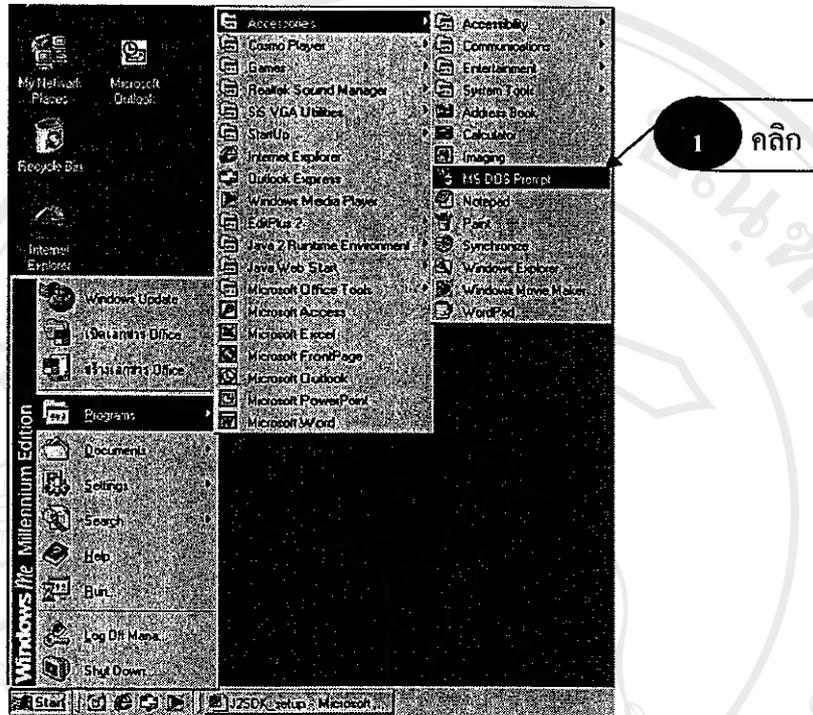
รูป ข.15 การเรียกประมวลผล javac ที่เรียกรวมกับ PATH ของมัน

การกำหนด PATH และ CLASSPATH ให้กับคำสั่งต่างๆ ของ Java

จากที่กล่าวข้างต้นในการเรียกคำสั่งที่ต้องรวมพารามิเตอร์ของมันเข้าไปด้วย จะเห็นว่าถ้าไม่ระบุชื่อพารามิเตอร์ให้ระบบก็ต้องอ้างอิงชื่อพารามิเตอร์ที่เก็บซึ่งปกติจะยาวๆ ทั้งนี้ ก็คงจะต้องพิมพ์กันจนเมื่อยทุกครั้ง ดังนั้นจึงต้องกำหนดพารามิเตอร์ให้กับ Windows ได้ทราบไว้เสียก่อน

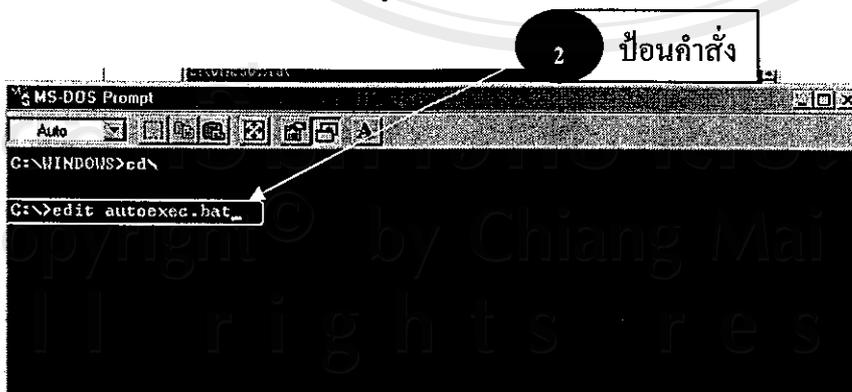
สำหรับผู้ที่ใช้ Windows ME ทำได้ดังนี้

1. เลือก Start -> Programs -> Accessories -> MS-DOS Prompt



รูป ข.16 เลือกเมนูไปยังโปรแกรม MS-DOS Prompt

2. ที่หน้าจอ MS-DOS Prompt ให้ป้อนคำสั่ง edit autoexec.bat เพื่อแก้ไขตัวแปร PATH และ CLASSPATH ให้กับคำสั่งของ java



รูป ข.17 ผลลัพธ์ของการทดสอบการติดตั้งง่าย ๆ

การตรวจสอบง่าย ๆ ว่ามี PATH และ CLASSPATH ที่เราต้องการอยู่ในระบบหรือไม่ ให้พิมพ์คำสั่ง “set” ที่ Command Prompt

```

MS-DOS Prompt
Auto
3 ป้อนคำสั่ง
4 ผลลัพธ์
C:\WINDOWS>set
COMSPEC=C:\WINDOWS\COMMAND.COM
PATH=C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\COMMAND;c:\j2sdk1.4.0-beta3\bin;. ;c:\j2sdk1.4.0-beta3\jre\bin;
PROMPT=$p$g
TEMP=C:\WINDOWS\TEMP
TMP=C:\WINDOWS\TEMP
CLASSPATH=c:\j2sdk1.4.0-beta3\bin;. ;c:\j2sdk1.4.0-beta3\jre\bin;
windir=C:\WINDOWS
CMDLINE=doskey /insert

C:\WINDOWS>_
  
```

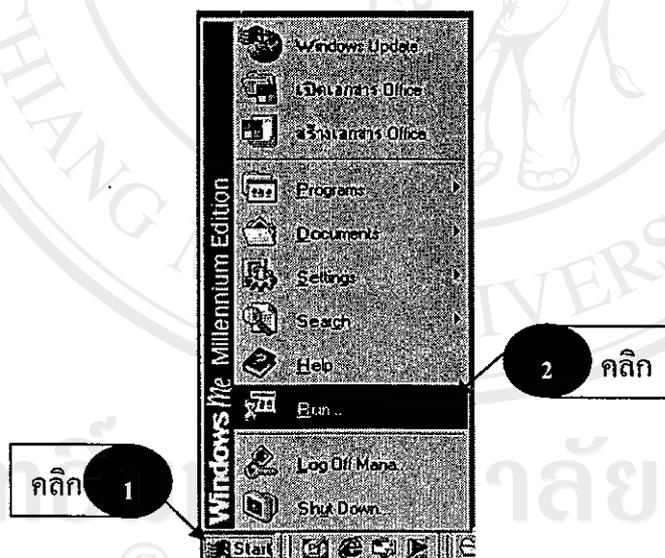
รูป ข.19 ผลลัพธ์การพิมพ์คำสั่ง “set”

ภาคผนวก ก

การติดตั้งโปรแกรมเสริมปลั๊กอิน (Plug-in)

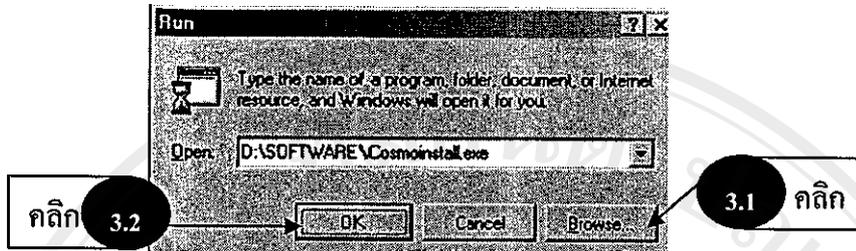
Cosmo Player พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Sillicon Graphic จำกัด โปรแกรมเสริมปลั๊กอิน Cosmo Player เป็นโปรแกรมเสริมโปรแกรมหนึ่งที่ทำหน้าที่เปรียบเสมือนพาหนะที่พาเข้าไปสำรวจในโลกเสมือนจริง โดยใช้เมาส์ หรือคีย์บอร์ด ในการควบคุมทิศทางจากแผงควบคุม(Dashboard) ของโปรแกรม Cosmo Player ที่มีความสามารถสนับสนุนระบบแสงและเสียงในระบบ 3 มิติ รวมทั้งยังเป็นการตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรม(Debugger) อีกด้วย นอกจากนั้นยังสามารถสนับสนุนพฤติกรรมต่างๆ จากภาษา Javascript ที่เขียนขึ้นมาควบคุมการทำงานของภาษา VRML ให้สมจริงยิ่งขึ้น การติดตั้ง โปรแกรมเสริมปลั๊กอิน Cosmo Player มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. คลิก Start ที่แถบงาน (Taskbar Menu)
2. คลิก Run



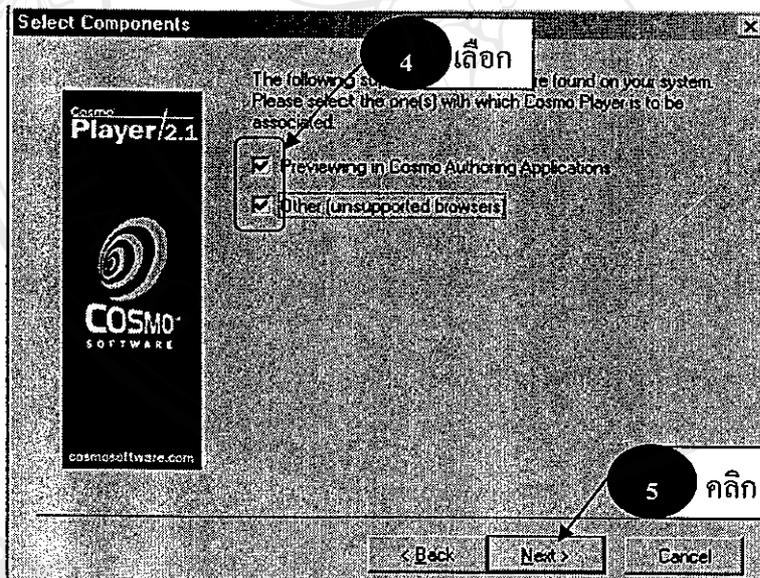
รูป ค.1 แสดงการเรียกใช้คำสั่ง Run..

3. คลิก Browse แล้วเลือกไฟล์ชื่อ cosmoinstall.exe แล้วคลิกปุ่ม OK



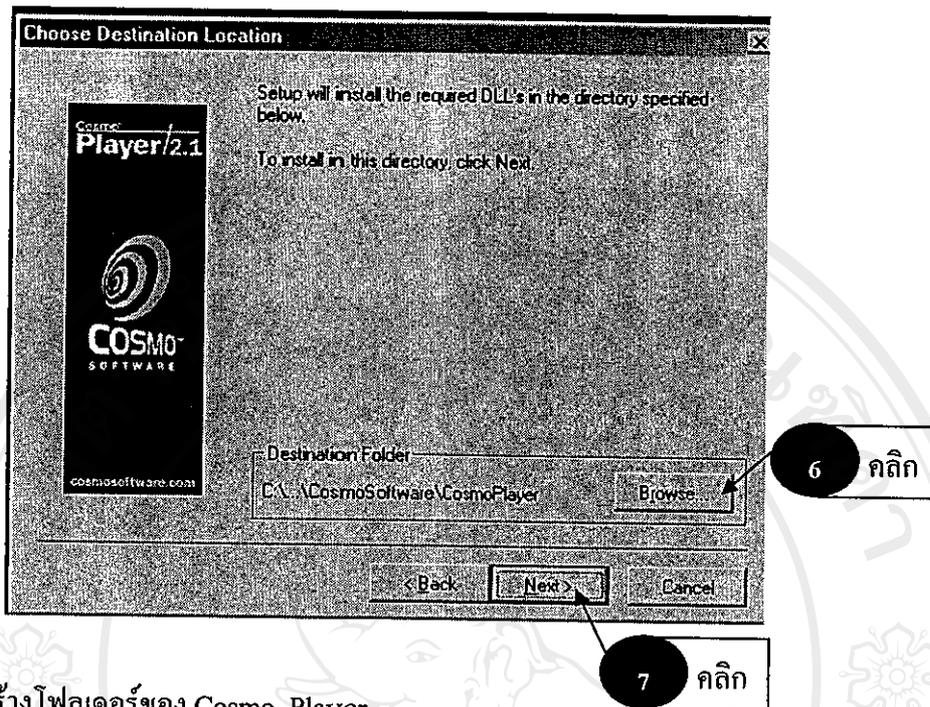
รูป ค.2 แสดงการติดตั้ง โปรแกรมเสริม

4. เลือกเบราว์เซอร์ที่สนับสนุน เช่น c:\ProgramFiles\Netscape\Navigator\Program\Netscape.exe
5. คลิกปุ่ม Next



รูป ค.3 แสดงการเลือกเบราว์เซอร์ที่สนับสนุน

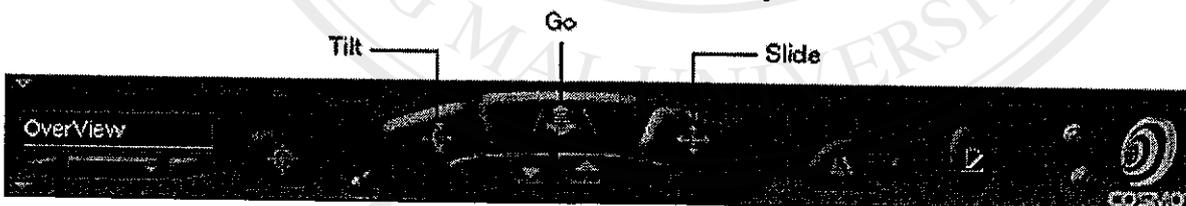
6. คลิก Browse เพื่อกำหนดเส้นทางของไฟล์เดออร์ที่รองรับ โปรแกรมเสริมของเบราว์เซอร์ Netscape Navigator เช่น c:\ProgramFiles\Netscape\Navigator\Program\plug-in
7. คลิกสร้างไฟล์เดออร์ของ Cosmo player เพื่อเก็บไฟล์เกี่ยวกับปลั๊กอิน เช่น c:\ProgramFiles\Cosmosoftware



รูป ค.4 แสดงการสร้างโฟลเดอร์ของ Cosmo Player

วิธีการใช้แผงควบคุม(Dashboard) ของโปรแกรมเสริมปลั๊กอิน(Plug-in)

แผงควบคุม(Dashboard) คือเครื่องมือที่อยู่ใน VRML Browser เป็นตัวควบคุมการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ในการบังคับทิศทางแบบเคลื่อนที่เข้าไปในโลกเสมือนจริงและหมุนของวัตถุ โดยอาศัยเหตุการณ์จากเมาส์ หรือคีย์บอร์ดจากผู้ใช้ แผงควบคุมมีลักษณะดังรูปที่



รูป ค.5 แผงควบคุม(Dashboard) แบบเคลื่อนที่เข้าไปในโลกเสมือนจริง

การเคลื่อนที่เข้าไปในโลกเสมือนจริง(Move Around in 3D Worlds)

การบังคับทิศทางแบบการเคลื่อนที่เข้าไปในโลกเสมือนจริง โดยคลิกเลือกปุ่ม Go, Slide หรือ Tilt ของแผงควบคุม หลังจากนั้นลากเมาส์ไปตามทิศทางที่ต้องการภายในหน้าจอของโปรแกรมเสริมปลั๊กอิน Cosmo Player ซึ่งแต่ละปุ่มมีหน้าที่ดังนี้

	Go	คลิกและลากเมาส์เพื่อเคลื่อนที่เข้าและออก
	Slide	คลิกและลากเมาส์เพื่อเคลื่อนที่ไปทางซ้าย ขวา ล่าง หรือบน
	Tilt	คลิกและลากเมาส์เพื่อปรับมุมมองขึ้น ลง

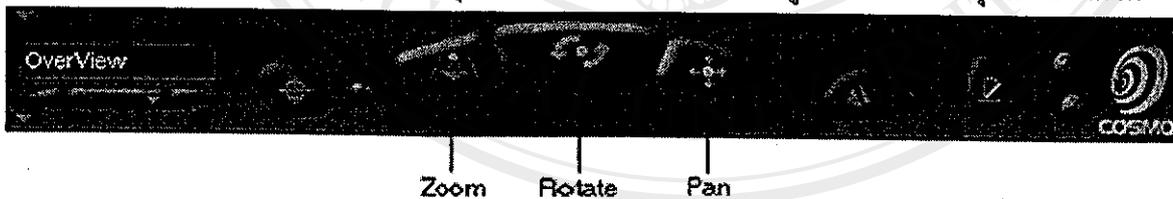
การหมุนวัตถุ(Examining Objects)

การบังคับทิศทางแบบการหมุนวัตถุใช้หลักการเดียวกันกับแบบการเคลื่อนที่เข้าไปในโลกเสมือนจริง คือ คลิกเลือกปุ่มแล้วจึงใช้เมาส์ลากไปตามทิศทางที่ต้องการภายในหน้าจอของโปรแกรมเสริมปลั๊กอิน Cosmo Player แต่ต้องเปลี่ยนโดยการคลิกที่ปุ่ม Change Controls ดังรูปที่

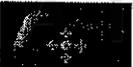


รูป ค.6 การคลิกปุ่ม Change Control

เพื่อทำการสลับไปมา ระหว่างแบบการหมุนวัตถุและแบบการเคลื่อนที่เข้าไปในโลกเสมือนจริง หลุดจากคลิกปุ่ม Change Control แล้ว แผงควบคุมจะมีลักษณะเปลี่ยนเป็นดังรูปที่ ซึ่งแต่ละปุ่มมีหน้าที่ดังนี้



รูป ค.7 แผงควบคุม(Dashboard) แบบหมุนวัตถุ

	Rotate	คลิกและลากเมาส์เพื่อหมุนวัตถุ
	Pan	คลิกและลากเมาส์เพื่อเคลื่อนที่ไปทางซ้าย ขวา ล่าง หรือบน
	Zoom	คลิกและลากเมาส์เพื่อขยายเข้า หรือ ลากเมาส์ลงเพื่อขยายออก

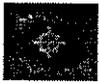
การโต้ตอบของวัตถุ(Interacting with Active Objects)

วัตถุที่มีการใส่ตัวตรวจจับ(sensor) จากโหนด TouchSensor, PlaneSensor หรือโหนดตัวตรวจจับอื่นๆ ก็ตาม เพื่อกำหนดเหตุการณ์คลิกหรือดับเบิลคลิกให้เกิดเสียง หรือภาพเคลื่อนไหวแก่วัตถุ เมื่อคุณลากเมาส์พอยน์เตอร์ผ่านวัตถุ พอยน์เตอร์จะเปลี่ยนเป็นรูป starburst ปรากฏที่วัตถุนั้นดังรูปที่ ค.8



รูป ค.8 แสดงพอยน์เตอร์เป็นรูป starburst

บางครั้งยากที่จะใช้ปุ่มเพื่อเคลื่อนที่เข้าไปในโลกเสมือนจริงหรือหมนวัตถุ โดยใช้ปุ่ม Go, Slide, Tilt, Rotate, Pan หรือ Zoom ภายในโลกเสมือนจริงที่มีมากและยากจะเข้าถึง จึงใช้ปุ่ม Seek เพื่อนำคุณไปยังวัตถุที่ต้องการ โดยผ่านวัตถุอื่นที่ไม่ต้องการ ปุ่ม Seek มีหน้าที่ดังนี้



Seek

คลิกปุ่มแล้วจึงคลิกเลือกวัตถุที่ต้องการเข้าถึง

การปรับให้ดูระดับสายตา(Straighten)

บางครั้งในการเข้าไปสู่โลกเสมือนจริงเกิดมุมมองที่ไม่ได้อยู่ในระดับสายตา เราสามารถใช้ปุ่ม Straighten ของแผงควบคุมเพื่อปรับให้มาอยู่ในระดับสายตา ทำให้ง่ายต่อการเที่ยวชมโลกเสมือนจริง ปุ่ม Straighten มีลักษณะและหน้าที่ดังนี้



Straighten

คลิกปุ่มหรือกดคีย์ End เพื่อปรับระดับสายตา

การปรับการเคลื่อนไหวผ่านมาล่าสุด(Undoing and Redoing Movements)

การปรับการเคลื่อนไหวกลับไปล่าสุด โดยคลิกที่ปุ่ม Undoing หรือ Redoing เพื่อกลับไปยังมุมมองหรือการเคลื่อนไหวที่ผ่านมาล่าสุด ซึ่งมีลักษณะและหน้าที่ดังนี้



Undo/Redo
Move

Undo Move/

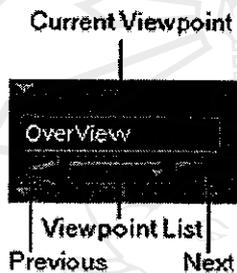
Redo Move

โดยคลิกที่ปุ่ม Undoing หรือ Redoing เพื่อกลับไปยังมุมมองหรือการเคลื่อนไหวที่ผ่านมาล่าสุด

นอกจากนั้นยังสามารถใช้คีย์บอร์ดในการปรับไปยังการเคลื่อนไหวผ่านมาแล้วสุด โดยกดคีย์ Delete หรือ Backspace สำหรับ Undo Move ส่วน Redo Move สามารถกดคีย์ Insert หรือ Shift+Backspace

การปรับเปลี่ยนมุมมอง(Viewpoint)

นอกจากนั้นยังสามารถไปยังวัตถุหรือมุมมองอื่นที่สนใจได้ โดยคลิกเลือกมุมมองจากลิสต์ของปุ่ม Viewpoint List ปุ่ม Viewpoint List มีหน้าที่ดังนี้



รูป ค.9 ปุ่ม Viewpoint List

Viewpoint List	คลิกปุ่ม Viewpoint List และเลือกมุมมองต่างๆ ที่สร้างไว้จากลิสต์
Next Viewpoint	คลิกเพื่อเลือกมุมมองต่อไปในลิสต์ที่สร้างไว้
Previous Viewpoint	คลิกเพื่อเลือกมุมมองล่าสุดในลิสต์ที่สร้างไว้
Current Viewpoint	แสดงมุมมองปัจจุบัน

หมายเหตุ : สามารถใช้คีย์บอร์ดในการควบคุมทิศทางได้ โดยใช้ปุ่มของคีย์บอร์ดขึ้น ลง ซ้าย ขวา แทนทิศทางตามรูปของลูกศร หากกดปุ่ม Shift+ขึ้น จะทำให้เป็นการเคลื่อนไปยังวัตถุนั้นอย่างรวดเร็วคล้ายการใช้ปุ่ม seek บนแผงควบคุม

การใช้คีย์บอร์ดในการควบคุม(Using Keyboard Commands)

ในการควบคุมทิศทางเพื่อเข้าชมโลกเสมือนจริง โดยใช้แผงควบคุม นอกจากจะใช้เมาส์ในการคลิกเลือกปุ่มและควบคุมทิศทางแล้ว ยังสามารถใช้คีย์บอร์ดในการควบคุมแทนเมาส์ได้ด้วย โดยมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ค.1 แสดงคำสั่งต่างๆ ของคีย์บอร์ดในการควบคุมทิศทาง

Action	Keyboard Command
Switch Movement/Examine controls	' [backquote], ~ [tilde] หรือ – [เครื่องหมายลบบน numeric keypad]
Slide (Movement)	Alt
Tilt (Movement)	Ctrl
Pan (Examine)	Alt
Zoom (Examine)	Ctrl
Move/Examine with selected control	Arrow keys
Turbo (accelerates Go and Slide)	Shift
Previous viewpoint	Page Up
Next viewpoint	Page Down
Return to entry viewpoint	Home
Straighten	End
Undo move	Delete หรือ Backspace
Redo move	Insert หรือ Shift+Backspace
สลับ Gravity/Float	Tab or + [เครื่องหมายบวกบน numeric keypad]
สลับ headlight on/off	* [เครื่องหมายคูณบน numeric keypad]

การปรับแต่งการทำงานของแผงควบคุม(Setting Preferences)

การปรับแต่งการทำงานของแผงควบคุม เป็นการตั้งค่าคุณสมบัติต่างๆ ให้แก่แผงควบคุม เช่น การปรับแต่งค่าเสียงในแท็บเมนู Audio, ปรับแต่งค่าการเรนเดอร์(Render) ในแท็บเมนู Graphic เป็นต้น เพื่อให้การทำงานของโปรแกรมเสริมปลั๊กอิน Cosmo Player ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การปรับแต่งการทำงานของแผงควบคุมแบ่งเป็นแท็บเมนู 7 แท็บด้วยกันดังนี้

1. World
2. Performance
3. Mouse
4. Keyboard
5. Audio
6. Advanced

7. Graphic

โดยแต่ละแท็บเมนูมีหน้าที่และวิธีการใช้ดังนี้

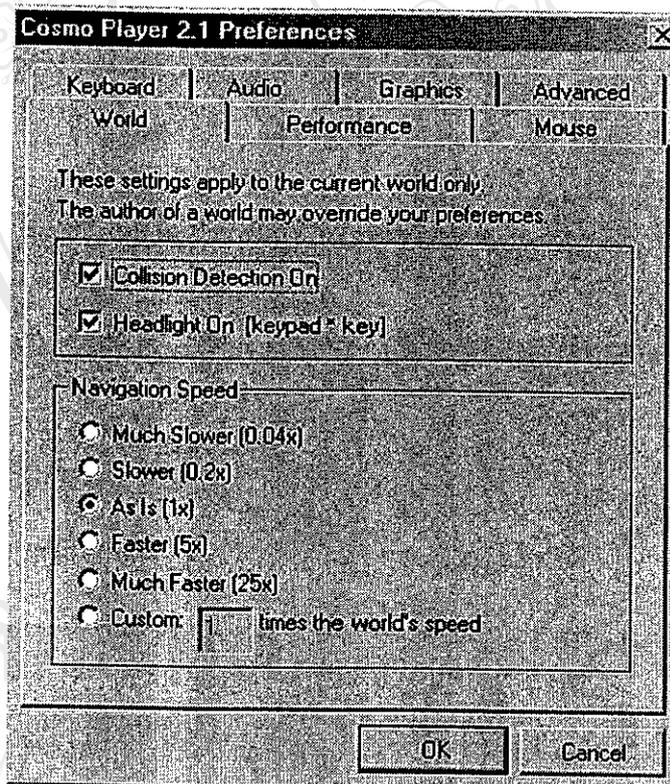
1. คลิกปุ่ม Preferences ด้านขวาล่างของแผงควบคุมดังรูปที่ 1.10



Preferences

รูป ค.10 แสดงปุ่ม Preferences

หลังจากคลิกปุ่มแล้วจะปรากฏหน้าจอของการปรับแต่งการทำงานของแผงควบคุมดังรูปที่ ค.11



รูป ค.11 แสดงหน้าจอของการปรับแต่งการทำงานของแผงควบคุม

2. สามารถคลิกเลือกแท็บเมนู world / performance / Mouse / Keyboard / Audio / Graphic เพื่อกำหนดค่าคุณสมบัติให้แก่ปลั๊กอิน Cosmo Player ได้ โดยแต่ละแท็บเมนูมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

แท็บเมนู World มีการปรับแต่งคุณสมบัติดังนี้

Collision Detection On

หากคลิกเลือก Collision Detection On แผงควบคุมจะทำการตรวจสอบการชนกับวัตถุทำให้ไม่สามารถผ่านวัตถุนั้นไปได้ เนื่องจากวัตถุจะมีลักษณะตัน

Headlight On [keypad * key]

Headlight On เป็นการกำหนดการเปิดปิดไฟ หากคลิกเลือก Headlight On แผงควบคุมจะทำการเปิดไฟให้แก่วัตถุอัตโนมัติทุกครั้งที่มีการเรนเดอร์

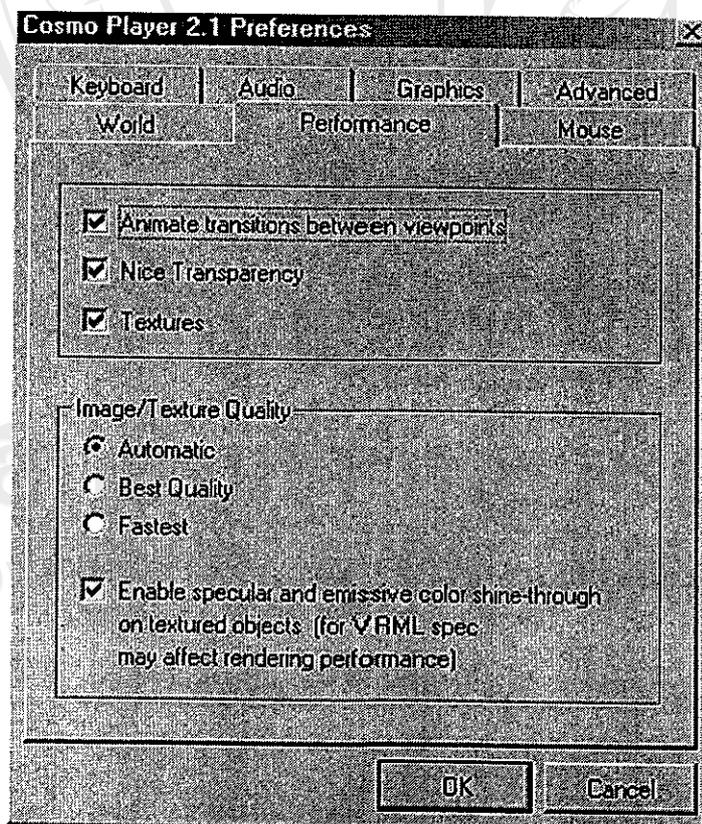
Navigation Speed

เป็นการปรับเปลี่ยนความเร็วขณะที่เคลื่อนที่เข้าไปใน โลกเสมือนจริงในลักษณะเป็นเฟรมคล้ายทำภาพเคลื่อนไหว

แท็บเมนู Performance มีการปรับแต่งคุณสมบัติดังนี้

Animate Transitions Between Viewpoints

เป็นการกำหนดการสร้างภาพเคลื่อนไหวในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง



รูป ค.12 แสดงแท็บเมนู Performance

Nice Transparency

เป็นการรวมสีแบบโปร่งใสแก่วัตถุ

Textures

เป็นการกำหนดให้เบรเซอร์ทำการปะติดภาพพื้นผิวและสร้างภาพฉากหลัง หากเลือก Textures เบรเซอร์จะทำการปะติดภาพพื้นผิวและสร้างภาพฉากหลัง

Image/Texture Quality

เป็นการกำหนดคุณภาพของภาพที่นำมาสร้างพื้นผิวและภาพฉากหลัง ซึ่งจะมีผลต่อการแสดงรายละเอียดของภาพด้วย

Automatic เป็นการปรับเปลี่ยนคุณภาพของภาพโดยอัตโนมัติ

Best Quality เป็นการปรับเปลี่ยนคุณภาพของภาพให้มีคุณภาพดี แต่จะทำความเร็วในการทำงานลดลง

Fastest เป็นการปรับเปลี่ยนคุณภาพของภาพอย่างหยาบๆ เพื่อการทำงานได้เร็วขึ้น

Enable specular and emissive color shine-through on textured objects เป็นการปรับเปลี่ยนคุณภาพสีและค่าความสว่างของภาพพื้นผิว

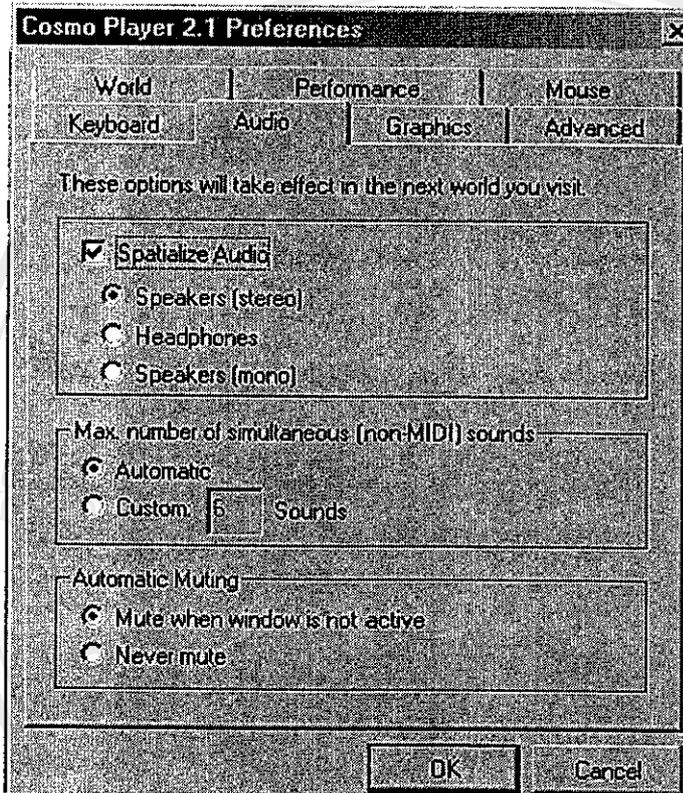
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

แท็บเมนู Audio มีการปรับแต่งคุณสมบัติดังนี้

แท็บเมนู Audio เป็นการปรับแต่งคุณสมบัติของเสียง โดยมีหน้าที่ดังนี้



รูป ก.13 แสดงแท็บเมนู Audio

Spatialize Audio

เป็นการเลือกชนิดอุปกรณ์นำเสียงออก(Output) แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. Speaker (stereo)
2. Headphone
3. Speaker (mono)

Max. number of simultaneous (non-MIDI) sounds

เป็นการกำหนดการเล่นเสียงแบบวนซ้ำโดยแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. Automatic เป็นการกำหนดค่าตัวเลขสูงสุดอัตโนมัติ
2. Custom เป็นการกำหนดค่าตัวเลขสูงสุดตามต้องการ

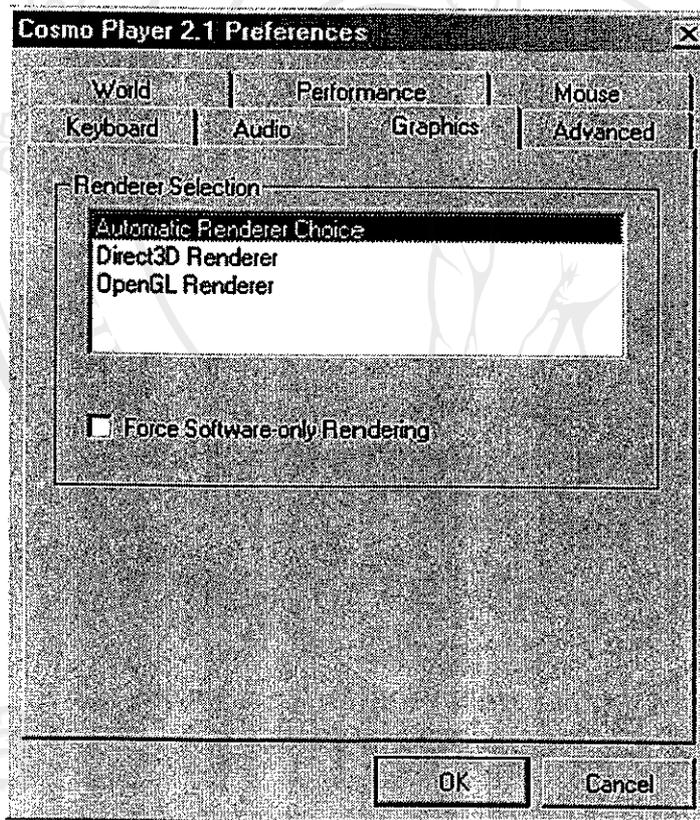
Automatic Muting

เป็นการกำหนดการหยุดการเล่นเสียงแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. Mute when window is not active หยุดการเล่นเสียงเมื่อเบราว์เซอร์ถูกปิดหรือย่อลง
2. Never mute เล่นเสียงต่อเนื่องไม่มีหยุด

แท็บเมนู Graphics มีการปรับแต่งคุณสมบัติดังนี้

แท็บเมนู Graphics เป็นการปรับแต่งคุณสมบัติด้านการเรนเดอร์(Render) โดยเฉพาะการเรนเดอร์กราฟิก 3 มิติ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้



รูป ค.14 แสดงแท็บเมนู Graphics

Render selection

เป็นการเลือกชนิดการเรนเดอร์กราฟิก 3 มิติ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. Automatic render choice เบราเซอร์จะทำการเลือกชนิดการเรนเดอร์ให้อัตโนมัติตามความเหมาะสมของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่
2. OpenGL และ Direct3D เป็นการเลือกวิธีการเรนเดอร์กราฟิก 3 มิติ

แท็บเมนู **Advanced** มีการปรับแต่งคุณสมบัติดังนี้

แท็บเมนู **Advanced** เป็นการปรับแต่งคุณสมบัติต่างๆ ไป ของโปรแกรมเสริมปลั๊กอิน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

Examine Viewer Style

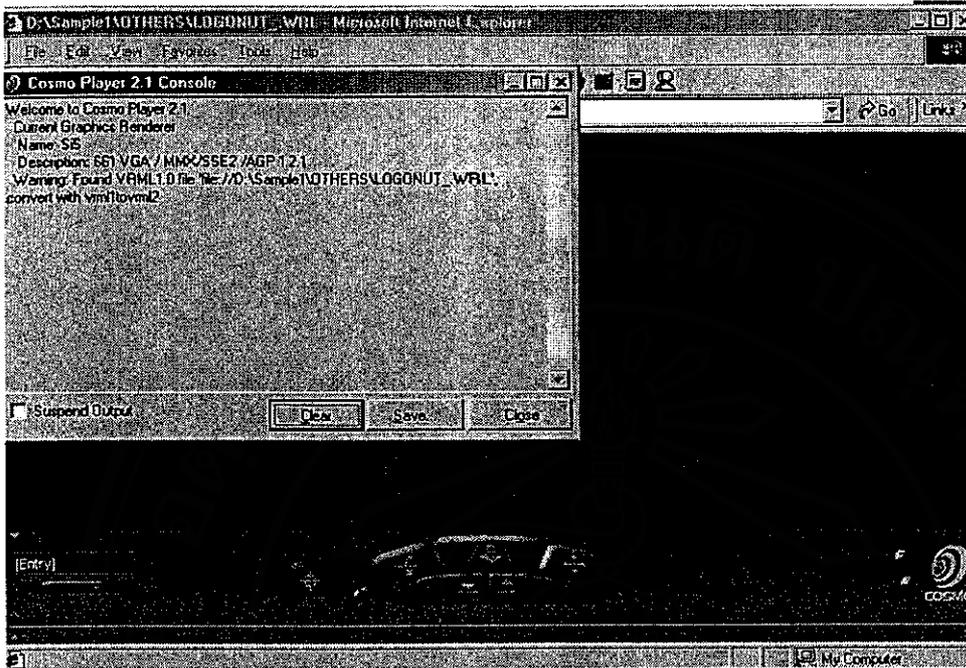
เป็นการกำหนดรูปแบบมุมมองของการหมุนวัตถุแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. Standard Examiner เป็นการหมุนธรรมดาตามทิศทางการลากเมาส์
2. Virtual Trackball เป็นการหมุนอิสระบนฉากในลักษณะทรงกลม

VRML Console Behavior

เป็นการกำหนดการแสดงผลข้อผิดพลาดในการเรนเดอร์วัตถุในแต่ละครั้ง โดยจะปรากฏแถบสี 2 สีคือ

สีเหลือง คือการเตือนข้อผิดพลาดและอนุญาตให้เรนเดอร์ต่อไป โดยจะแสดงผลของข้อผิดพลาดขึ้นมาให้ดูทั้งหมดดังรูปที่ 1.14 เช่น ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการไม่พบแหล่งเก็บไฟล์เสียงที่กำหนดในโปรแกรม เป็นต้น



รูป ค.15 แสดงแท็บที่แสดงการเตือนข้อผิดพลาด

สีแดง คือการแสดงข้อผิดพลาดและไม่อนุญาตให้ทำการเรนเดอร์ต่อไป โดยจะแสดงข้อผิดพลาดเช่นเดียวกันดังรูปที่ 1.15 เช่น ข้อผิดพลาดที่เกิดจากรูปแบบไวยากรณ์(syntax) ไม่ถูกต้อง เป็นต้น



รูป ค.16 แสดงแท็บที่แสดงข้อผิดพลาด

นอกจากนั้นยังมีการกำหนดคุณสมบัติอื่นดังต่อไปนี้

1. Show console on error or warning เป็นการกำหนด VRML console แสดงข้อความเมื่อมีข้อผิดพลาดหรือคำเตือน
2. Show console on startup เป็นการกำหนด VRML console แสดงข้อความเมื่อมีข้อผิดพลาดหรือคำเตือน ทุกครั้งเมื่อเริ่มโหลดโปรแกรมเสริมปลั๊กอิน Cosmo Player
3. Feedback on Cosmo Player คลิกเพื่อส่งความคิดเห็นไปยังบริษัทเจ้าของ โปรแกรมเสริมปลั๊กอิน Cosmo Player



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ นายมานะ มีนุ่น
- วัน เดือน ปี เกิด 22 สิงหาคม พ.ศ. 2518
- ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเพชรพิทยาคม อ.เมือง จ. เพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2536
สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2539
- ประวัติการทำงาน 2 ธันวาคม พ.ศ. 2539 ทำงานตำแหน่งอาจารย์พิเศษ
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์
3 พฤษภาคม 2542 ทำงานตำแหน่ง เจ้าหน้าที่สารสนเทศ
สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved