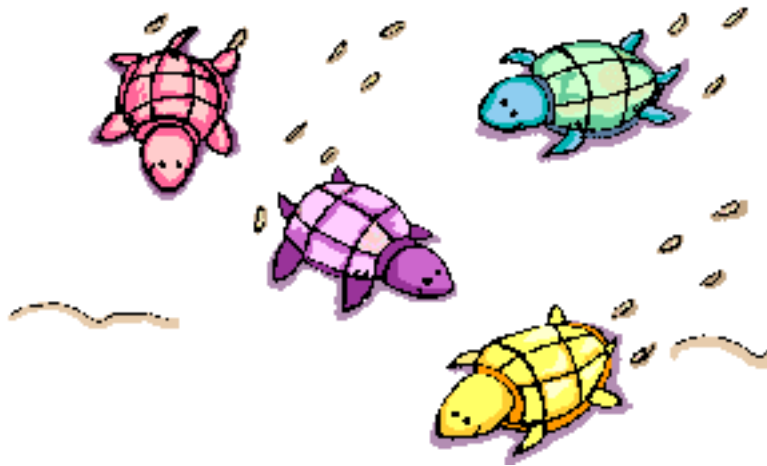


ไมโครเวิลด์



นายเขาวงกตสมอแก้ว

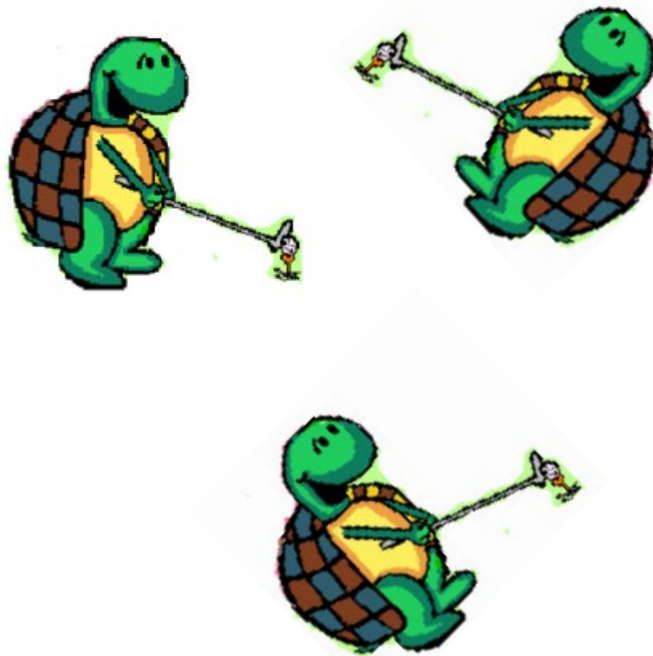
บุปผชาติ ทัพทิกรณ์

20-26 เมษายน 2541

ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ

วิทยาเขตกำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



สงวนลิขสิทธิ์
โปรดขออนุญาตก่อนนำไปเผยแพร่



คำนำ

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสร้างโครงงานด้วยไมโครเวลด์ ตามความสนใจของเยาวชนผู้เข้าค่ายเยาวชนสมองแก้ว ประจำปี 2541

เนื้อหาในเล่มจัดทำในลักษณะเป็นแนวคิดและแนวสร้าง เพื่อใช้เรียนรู้คำสั่งนั้น ๆ และเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงงานด้วยไมโครเวลด์ตามจินตนาการทางความคิดและประสบการณ์ของเยาวชนแต่ละคน

การทำกิจกรรมในเอกสารเล่มนี้จะเริ่มที่กิจกรรมใดก่อนก็ได้ตามความสนใจ และคำสั่งที่มีอยู่ในเอกสารเล่มนี้เป็นเพียงบางคำสั่งของคำสั่งที่มีในไมโครเวลด์ เพียงเพื่อให้เป็นพื้นฐานในการเริ่มต้นใช้ไมโครเวลด์เท่านั้น

กิจกรรมคอมพิวเตอร์ในค่ายเยาวชนสมองแก้วปีนี้ เน้นการให้เยาวชนได้เพลิดเพลินกับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ โดยเป็นผู้คิด ผู้สร้าง และผู้แก้ปัญหาด้วยตนเองจากการลงมือสร้างโครงงานด้วยคำสั่งภาษาโลโกและการใช้เครื่องมือมัลติมีเดียที่มีในไมโครเวลด์

การสร้างโครงงานด้วยวิธีดังกล่าวจะทำให้เยาวชนได้ใช้ความคิดทั้งในเชิงวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างสรรค์ และได้แก้ไขปัญหที่อาจเกิดจาก “ตัวติดขัด” หรือ บั๊ก (bug) ในการสร้างโปรแกรม โดยพยายามหาสาเหตุ ทดลองแก้ปัญหานั้น อีกทั้งในระหว่างการทดลองแก้ปัญหามักทำให้ค้นพบสิ่งที่ไม่คาดคิดและนำสิ่งนั้นมาใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

การทำกิจกรรม “เพลินคิดกับคอมพิวเตอร์” จึงเป็นกิจกรรมที่เน้นให้เยาวชนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ตามแนวทฤษฎี constructionism ของศาสตราจารย์ ดร.ซีมัวร์ เพเพอร์ท (Papert) แห่งสถาบัน MIT (Massachusetts Institute of Technology) โดยการเรียนรู้จากเพื่อนด้วยกัน หรือจากพี่เลี้ยง หรือจากวิทยากรที่คอยดูแล แนะนำช่วยเหลือภายในค่ายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน

บุปผชาติ ทัพทิกกรณ

17 เมษายน 2541



สารบัญ



1.	การเปิดโปรแกรมไมโครเวิลด์	4
2.	การเริ่มใช้งาน	6
3.	การบันทึกโครงการ	8
4.	การเปิดโครงการ	10
5.	การสร้างคำสั่ง	11
6.	เตาเดินหน้า	12
7.	ปฏิบัติพร้อมกัน	14
8.	หันหัวไปยังเตาอีกตัว	17
9.	ไปไหนไปด้วย	19
10.	นกกระฟือปีก	23
11.	บินไปยังต้นไม้	26
12.	เดินและเลี้ยวตามค่าที่สุ่มมา	28
13.	สร้างเรื่องราวด้วยภาพนิ่ง	30
14.	สร้างทางวกวนให้เตาเดิน	34
15.	เสียงดนตรีประกอบภาพเคลื่อนไหว	36
16.	หัวใจเต้น	38
17.	ปลูกป่าธรรมชาติ	41
18.	ถ้าเตาให้เปลี่ยนรูปร่าง	44
19.	เขียนข้อความในหน้าจอ	46
20.	ตัวแปรและรูปทรง	48
21.	โครงการส่วนบุคคล	50
22.	โครงการกลุ่ม	52
23.	คำสั่งอื่น ๆ ที่เรียนรู้เพิ่มเติมในค่าย	53

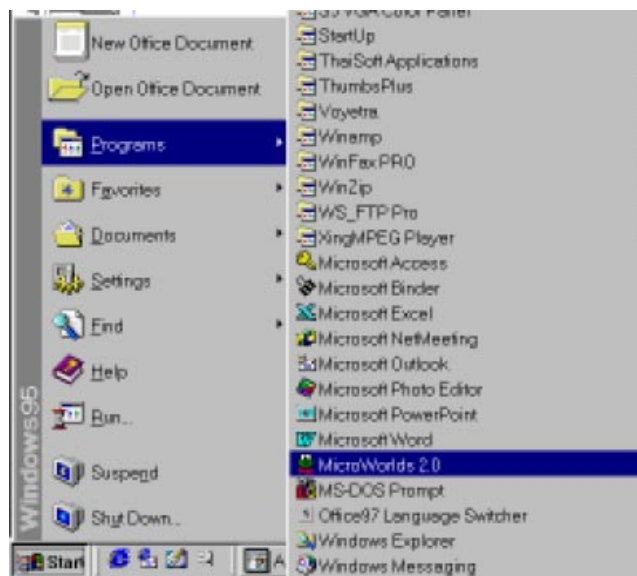


1. การเปิดโปรแกรมไมโครเวิลด์

ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนใช้ หากมีการติดตั้งสัณรูปไมโครเวิลด์ ไว้ที่เดสก์ทอป ของวินโดวส์ หรือหน้าจอที่มีสัณรูป ของโปรแกรมต่าง ๆ อยู่ ให้คลิก 2 ครั้ง ที่สัณรูปไมโครเวิลด์ ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปเต่าดังภาพข้างล่างนี้



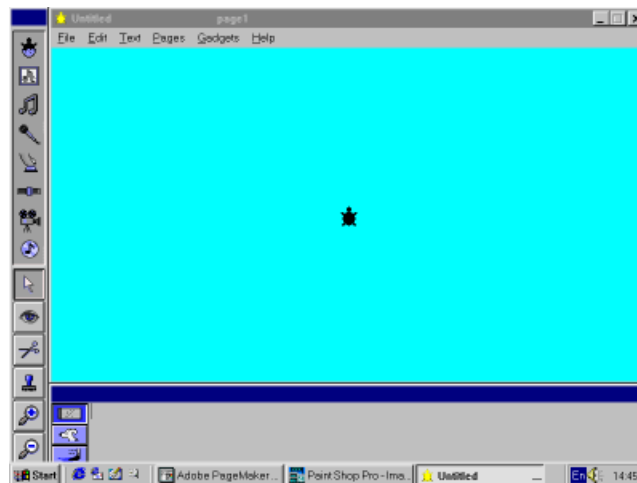
ถ้าไม่มีการติดตั้งสัณรูปไมโครเวิลด์ไว้ที่เดสก์ทอปของวินโดวส์ ให้ลองคลิกที่ปุ่ม Start เลือกรายการ Programs และเลือกรายการ Microworlds 2.0 ดังภาพข้างล่าง



เมื่อเข้าสู่โปรแกรมไมโครเวิลด์ จะเห็นภาพโลโก้ของไมโครเวิลด์ดังภาพข้างล่างนี้



คลิกที่ภาพโลโก้ของไมโครเวิลด์ จะเข้าสู่หน้าจอของไมโครเวิลด์ ประกอบด้วยเมนูอยู่ที่แถบด้านบนใต้ชื่อของหน้าจอ นั้น มีเครื่องมือสร้างมัลติมีเดีย และเครื่องมือแก้ไขงานอยู่ที่แถบด้านซ้ายของมือเรา และด้านล่างเป็นศูนย์สั่งการ ที่มีสัญลักษณ์ให้เลือกอีก 2 รายการ คือ ศูนย์รูปภาพ และ ศูนย์วาดภาพ ดังแสดงในภาพข้างล่างนี้



2. การเริ่มใช้งาน

1. ทดลองนำเต่าตัวอื่น ๆ มาเพิ่มในหน้าจอ โดยคลิกเครื่องมือที่มีสัญลักษณ์เป็นเต่ากำลังออกจากไข่ แล้วมาคลิกที่หน้าจอ ทำเช่นนี้จนกว่าได้เต่าจำนวนหนึ่งในหน้าจอ

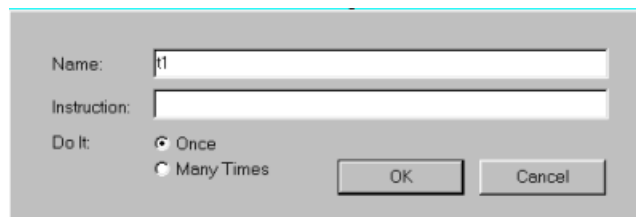


2. เต่าแต่ละตัวที่วางอยู่ในหน้าจอจะมีชื่อไม่ซ้ำกัน เริ่มจากตัวแรกที่อยู่ในหน้าจอจะมีชื่อว่า t1 เต่าที่คลิกจากสัญลักษณ์เต่าออกจากไข่มาวางในหน้าจอลำดับต่อไปจะมีชื่อว่า t2 t3 t4 t5 ... ไปเรื่อย ๆ

3. เต่าแต่ละตัวจะมีกรอบประจำตัว การดูกรอบประจำตัวเต่าทำได้โดยคลิกที่สัญลักษณ์เป็นดวงตา แล้วคลิกเต่าที่ต้องการติดต่อด้วย กรอบประจำตัวเต่าก็จะเปิดออก



4. กรอบประจำตัวเต่า ประกอบด้วยช่องแสดงชื่อของเต่า ช่องสำหรับใส่คำสั่ง เพื่อสั่ง เต่าตัวนั้น และช่องให้เลือกว่าจะสั่งให้เต่าทำตาม (Do It) คำสั่งนั้นครั้งเดียว (Once) หรือหลายครั้ง (Many Times) ดังภาพข้างล่างนี้



The dialog box has a 'Name:' field containing 't1', an 'Instruction:' field, and a 'Do It:' section with two radio buttons: 'Once' (selected) and 'Many Times'. At the bottom right are 'OK' and 'Cancel' buttons.

5. หากไม่ต้องการเต่าตัวใดในหน้าจอ ให้คลิกสัญลักษณ์กรรไกร และคลิกตัดที่เต่าตัวนั้น



6. ขยายขนาดหรือลดขนาดของเต่าแต่ละตัวได้ โดยคลิกแว่นขยาย หรือแว่นลดขนาด แล้วคลิกที่ตัวเต่า



7. การเปลี่ยนรูปเต่าให้เป็นรูปอื่น ๆ ทำได้โดยคลิกสัญลักษณ์รูปสุนัข เพื่อเข้าสู่ศูนย์รูปภาพ คลิกภาพที่ต้องการ แล้วมาคลิกที่ตัวเต่ารูป เต่าก็จะเปลี่ยนเป็นภาพนั้นๆ



8. การวาดภาพประกอบเรื่องราว ทำได้โดยคลิกสัญลักษณ์รูปปากก้า เพื่อเข้าสู่ศูนย์วาดภาพ คลิกเครื่องมือสำหรับวาดภาพ คลิกสี และ คลิกขนาดเส้นที่ต้องการ หากต้องการยกเลิก การวาด ครั้งหลังสุดก็จะทำได้โดยคลิกสัญลักษณ์รูปคนปิดปากที่ศูนย์วาดภาพนี้



9. สำหรับศูนย์สั่งการ มีไว้สำหรับพิมพ์คำสั่งภาษาโลโก้ เพื่อสั่งให้เต่าตัวที่ติดอยู่ในหน้าจอปฏิบัติ



10. ถ้าต้องการทำสำเนาภาพเต่าที่อยู่ในหน้าจอในขณะนั้นก็ให้ คลิกสัญลักษณ์รูปตรายาง แล้วนำมาคลิก บั้มเต่า ตัวที่ต้องการทำสำเนานั้น จะได้ยินเสียงบั้มตรายาง ใช้เมาส์ลากตัวเต่าออกจากภาพ ที่ประทับตรานั้น ภาพที่ได้เป็นเพียงภาพไม่ใช่ตัวเต่า ใช้กรรไกรตัดออกไม่ได้ แต่ใช้ยางลบ เพื่อลบออกได้ ส่วนเต่าที่แยกออกมาจากภาพยังคงเป็นตัวเต่า ในที่นี้ลองคลิกเต่า ให้เป็น รูปภาพที่ต้องการ แล้วบั้มภาพนั้น



11. สำหรับเครื่องมืออื่น ๆ เรียนรู้การใช้งานได้จากการลองทำกิจกรรมในเอกสารนี้ดู



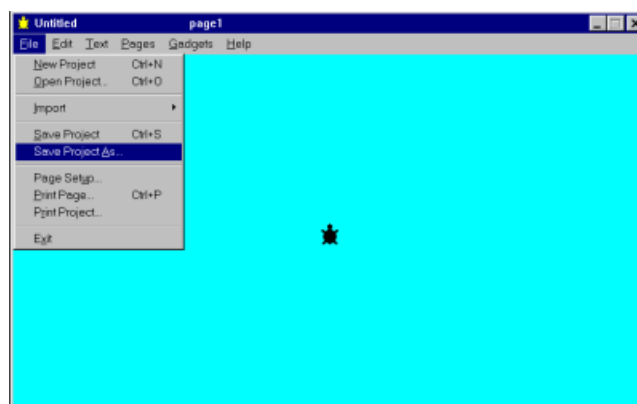
3. การบันทึกโครงการ

1. เมื่อเข้าสู่โปรแกรมไมโครเวิลด์แล้ว จะสังเกตเห็นแถบชื่อแฟ้มโครงการ ที่แถบบนสุด ของหน้าจอ ที่มีชื่อเป็น Untitled และมีชื่อหน้าแรกของโครงการเป็นชื่อ page1 ดังภาพข้างล่างนี้

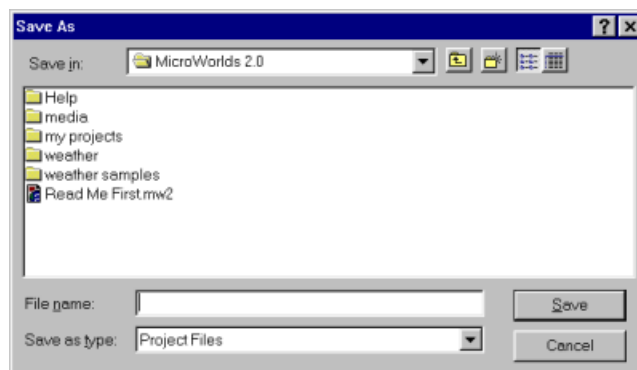


2. การบันทึกโครงการเราอาจทำได้ทั้งก่อนเริ่มใช้เครื่องมือและคำสั่ง หรือหลังจากได้สร้างอะไรลงไปบนหน้าจอแล้ว

3. วิธีการบันทึกโครงการ คลิกที่เมนู File เลือก Save Project As ดังแสดงในภาพข้างล่างนี้

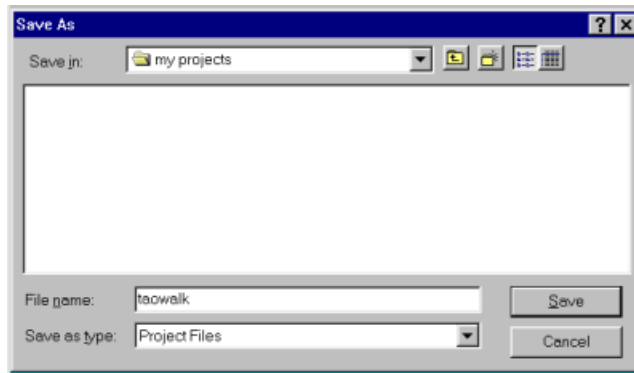


4. เมื่อได้รอบคุณภาพ Save As ดังภาพข้างล่างนี้ ให้คลิกปุ่มเก็บแฟ้มที่จะใช้เก็บแฟ้มโครงการ



5. พิมพ์ชื่อที่ต้องการในช่อง File name แล้วคลิกปุ่ม Save ดังตัวอย่างต่อไปนี้

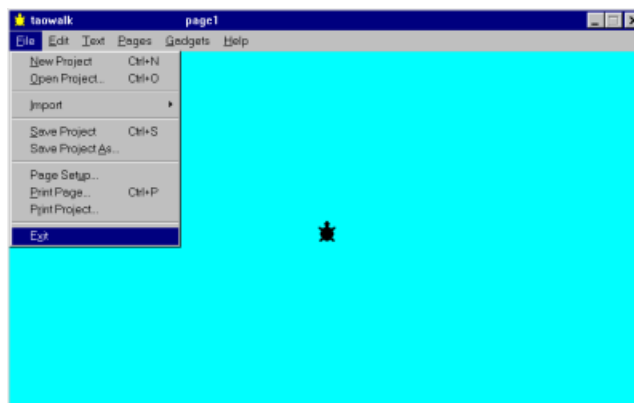




6. สังเกตที่แถบบน จะเห็นว่าชื่อ Untitled เปลี่ยนเป็นชื่อที่บันทึกไว้ ดังภาพข้างล่างนี้

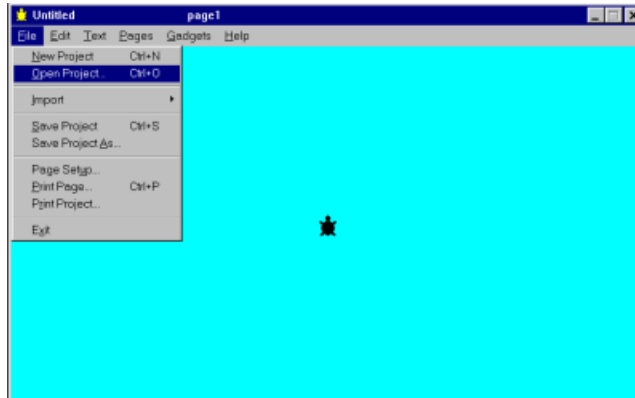


7. เมื่อตกแต่งโครงงานหรือสร้างโครงงานเพิ่มเติม หรือเพิ่มจำนวนหน้าของโครงงาน และต้องการบันทึกเก็บไว้ในชื่อเดิมที่บันทึกไว้ ให้คลิกเมนู File เลือก Save Project
8. เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม คลิกเมนู File เลือก Exit ดังภาพ และควรบันทึกโครงงานก่อนปิดโครงงาน

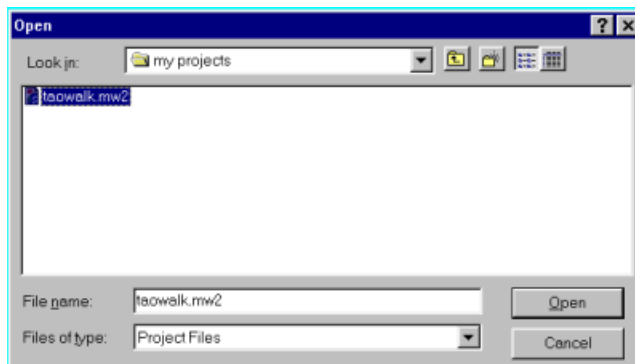
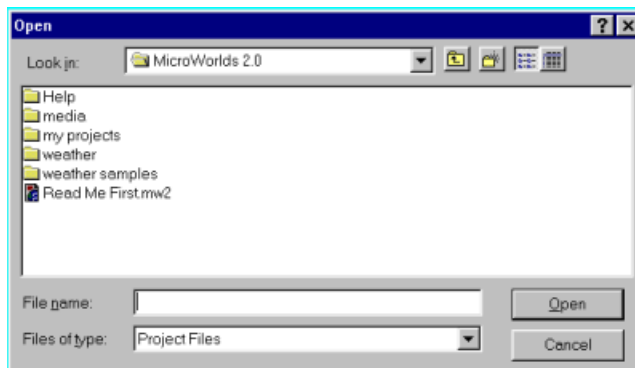


4. การเปิดโครงการ

1. การเปิดโครงการที่มีอยู่แล้วมาใช้งาน ทำได้โดยคลิกเมนู File ของไมโครเวิลด์ เลือกรายการ Open Project ดังภาพข้างล่างนี้



2. เลือกตู้เก็บแฟ้มที่มีแฟ้มโครงการที่ต้องการ

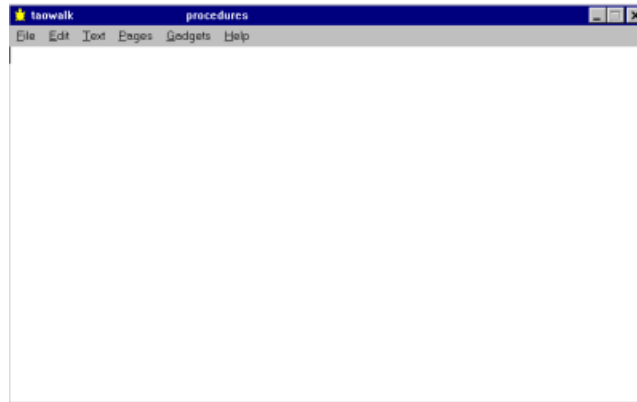


3. เมื่อเปิดโครงการแล้วจะเห็นชื่อโครงการที่เปิดนั้นที่แถบบนสุดของหน้าจอ

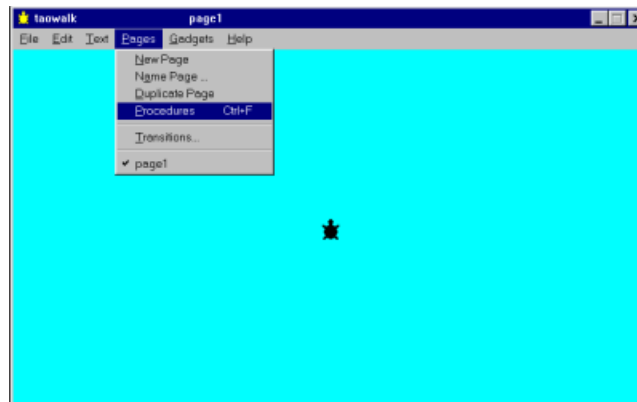


5. การสร้างคำสั้

1. การสร้างคำสั้ให้เต้ารู้จัก ต้องเขียนเป็นกระบวนการ (Procedure) ในหน้าจอกกระบวนการ ดังภาพข้างล่างนี้



2. การเปิดหน้าจอกกระบวนการ ทำโดยคลิกเมนู Pages เลือกรายการ Procedures



3. การเขียนกระบวนการ มีส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ
 - 3.1 ชื่อกระบวนการ นำหน้าด้วยคำว่า to
 - 3.2 คำสั้ที่ประกอบอยู่ในกระบวนการนี้
 - 3.3 ใช้คำสั้ end ในบรรทัดสุดท้ายของกระบวนการนั้น



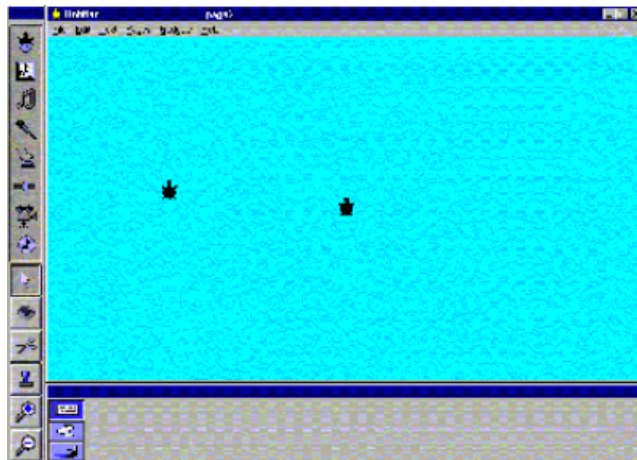
6. เต่าเดินหน้า

คำสั้ว

fd | repeat | wait |



กำหนดให้มีเต่า 2 ตัวชื่อ t1 และ t2 ในหน้าจอ เมื่อคลิกเต่าทั้งสองตัวนี้แล้ว ทำให้เต่า ชื่อ t1 เดินไปที่ละก้าว จำนวน 100 ครั้ง และทำให้เต่าชื่อ t2 เดิน ไปที่ละก้าวจำนวน 80 ครั้ง



แนวคิดและแนวสั้ว

1. คลิกสัญรูปเต่าออกจากไข่
ในหน้าจอ



แล้วคลิกที่หน้าจอ จนได้เต่า 2 ตัว ปรากฏ

2. คลิกสัญรูปตา



เพื่อใช้มองกรอบประจำตัวเต่า

3. คลิกที่ตัวเต่าที่ละตัวในหน้าจอ จะได้กรอบประจำตัวเต่า ลักษณะดังภาพต่อไปนี้



Name:

Instruction:

Do It: ☒ Once ☐ Many Times

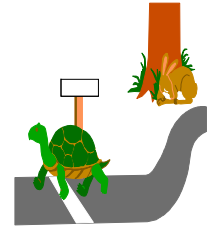
4. พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ในช่อง Instruction ของกรอบประจำตัวเต่าชื่อ t1 และ t2 ตามลำดับ
 ในกล่องชื่อ t1 พิมพ์ t1, repeat 100 [fd 1]
 ในกล่องชื่อ t2 พิมพ์ t2, repeat 80 [fd 1]
5. คลิกที่เต่าแต่ละตัว สังเกตการเคลื่อนที่ของเต่า ลองคิดว่าเต่าชื่อ t1 จะเดินเป็นระยะทางรวมกันกี่ก้าว และเต่า t2 จะเดินได้เป็นระยะทางรวมได้กี่ก้าว ในแต่ละครั้งที่คลิกให้เต่าเดิน
6. ลองสั่งให้เต่า t1 และ t2 ทำซ้ำ จำนวนครั้งเท่ากัน และเพิ่มคำสั่งให้เต่า t1 และ t2 เดินไป 1 ก้าว แล้วหยุดรอในระยะเวลาที่แตกต่างกัน โดยใส่คำสั่งต่อไปนี้ที่กล่องประจำตัวเต่าชื่อ t1 และ t2 เช่น
 t1, repeat 100 [fd 1 wait 2]
 t2, repeat 100 [fd 1 wait 1]
7. เมื่อคลิกที่ตัวเต่าแต่ละตัว เต่าตัวใดจะเดินไปถึงที่หมายได้เร็วกว่ากัน และจะเดินได้ในระยะทางเท่ากันหรือไม่



7. ปฏิบัติพร้อมกัน

คำสั

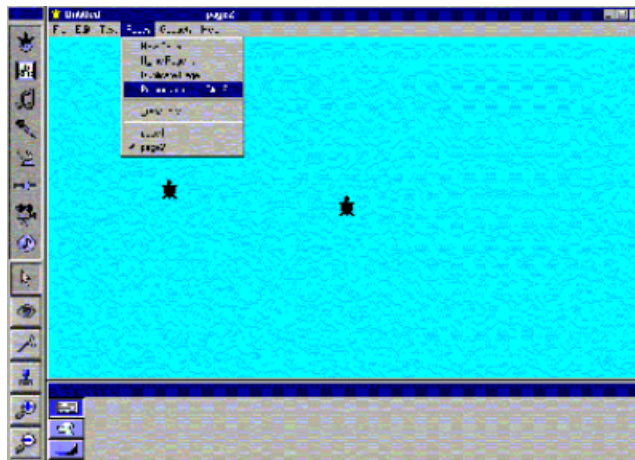
launch | repeat | fd | wait |



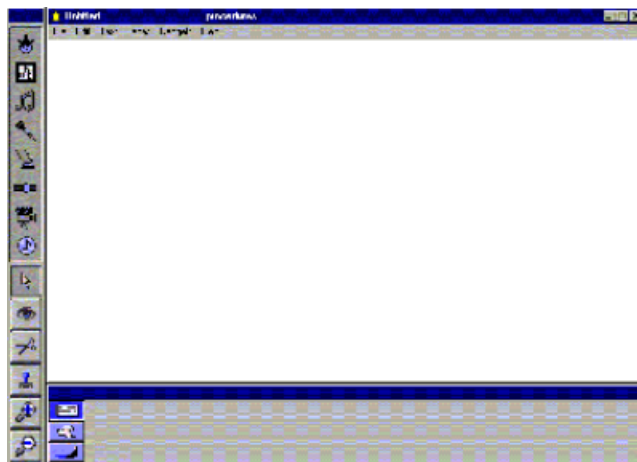
ถ้าต้องการให้เตาออกเดินพร้อมกัน ควรนำคำสั่งมาสร้างเป็นกระบวนการ และใช้คำสั่ง launch ประกอบ เพื่อให้คำสั่งที่ตามหลัง launch ปฏิบัติงานได้ทันทีพร้อมกัน

แนวคิดและแนวทาง

1. กำหนดให้มีแค่ 2 ตัวในหน้าจอ
2. คลิกที่เมนู Pages แล้วเลือกกรายการ Procedures ดังภาพ



3. จะได้หน้าจอกระบวนการความ (Procedures) ดังภาพต่อไปนี้



4. ให้พิมพ์คำสั่งดังต่อไปนี้ในหน้าจอกระบวนการความ

to race

launch [t1, repeat 100 [fd 1 wait 2]]

launch [t2, repeat 100 [fd 1 wait 1]]

end

5. เมื่อพิมพ์เสร็จแล้ว คลิกเมนู Pages คลิกเลือกรายการ Page1 หรือ ชื่อหน้าจออื่น ๆ ที่ต้องการ เพื่อกลับมายังจอแสดงผล

6. ลองพิมพ์คำสั่ง race ที่ศูนย์สั่งการ สังเกตผล

7. สร้างปุ่มสำหรับคลิกที่ชื่อ race ในหน้าจอ โดยคลิกที่สัญลักษณ์ปุ่มกด ดังภาพ



8. คลิกที่หน้าจอ จะเห็นกรอบประจำตัวปุ่มกด ให้พิมพ์คำสั่ง race ลงไปดังภาพ แล้วคลิกปุ่ม OK



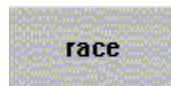
Name: button1

Instruction: race

Do It: ☒ Once ☐ Many Times

OK Cancel

9. จะได้ปุ่มที่มีคำสั่ง race ปรากฏอยู่ ดังภาพ



10. เมื่อคลิกที่ปุ่มนี้จะทำให้กระบวนการความชื่อ race ทำงาน และทำให้เต่าชื่อ t1 และเต่าชื่อ t2 ออกเคลื่อนที่พร้อมกัน

8. หันหัวไปหาเต่าอีกตัว

คำสั้

towards | fd | wait | rt |



กำหนดให้มีเต่า 2 ตัวในหน้าจอ และให้เต่าชื่อ t1 เป็นเต่าหัวหน้าที่มีเต่า ลูกน้อง คือ t2 คอยหันหน้าไปในทิศที่เต่าชื่อ t1 อยู่ และเดินตามเต่าชื่อ t1 ไม่ว่าเต่าชื่อ t1 จะเดินไปทางไหน โดยให้เต่าชื่อ t1 เดินได้เร็วกว่าเต่า t2 และขณะเดินไปก็จะหยุดและเลีย

แนวคิดและแนวสั้

1. ให้มีเต่าอย่างน้อย 2 ตัวไว้ในหน้าจอ
2. คลิกสัญรูปตาและคลิกที่เต่าชื่อ t1 เพื่อเปิดกรอบประจำตัวเต่า ใส่คำสั่ง fd 10 wait 2 rt 1 และคลิกเลือก many Times ดังภาพ

3. คลิกสัญรูปตาและคลิกที่เต่าชื่อ t2 เพื่อเปิดกล่องประจำตัวเต่า ใส่คำสั่ง towards “t1 fd 10 wait 3 rt 2 ดังภาพต่อไปนี้



Name:

Instruction:

Do It: ☐ Once ☒ Many Times

4. คำสั่ง `towards` ในที่นี้จะทำให้เต่าชื่อ `t2` หันหัวไปในทิศที่เต่าชื่อ `t1` อยู่ ไม่ว่าเต่าชื่อ `t1` จะเคลื่อนที่ไปทิศทางใด ต่อจากนั้นเต่าชื่อ `t2` จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า 10 ก้าว หยุดคอยสักครู่ แล้วจึงเลี้ยวซ้ายไป 20 องศา หยุดคอยอีกครั้ง และเนื่องจาก คลิกเลือกรายการ `Many Times` ไว้ หมายถึงให้ทำดังกล่าวซ้ำอีก หลาย ๆ ครั้ง เต่าชื่อ `t2` ก็จะปฏิบัติซ้ำเดิมอีกดังที่ได้กล่าวข้างต้น

9. ไปไหนไปด้วย

คำสั้ว

towards | bk | rt | random |

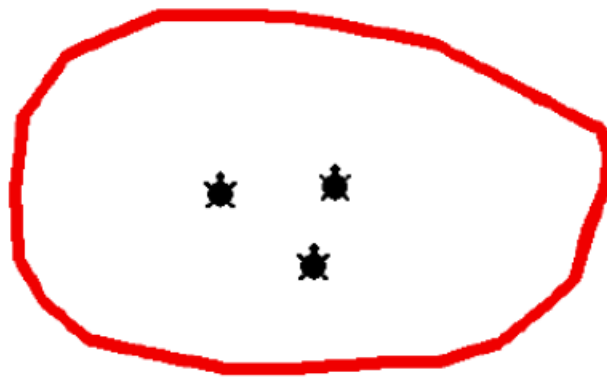


กำหนดให้มีเต่าอย่างน้อย 2 ตัวในหน้าจอ และให้เต่าชื่อ t1 เป็นเต่าหัวหน้าที่มีเต่าลูกน้องคอยเดินตามไม่ว่าเต่าชื่อ t1 จะเดินไปทางไหน

ในที่นี้จะให้เต่าชื่อ t1 เดินได้เร็วกว่าเต่าชื่อ t2 และเต่าตัวอื่น ๆ และกำหนดให้เต่าชื่อ t1 เดินอยู่ภายในกรอบรูปทรงสี่เหลี่ยมสีแดง

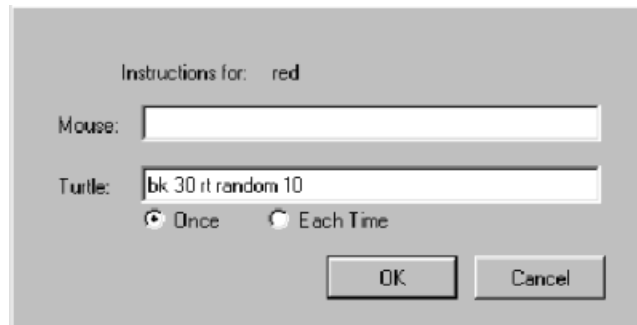
แนวคิดและแนวสั้ว

1. วาดรูปทรงสี่เหลี่ยม และใส่เต่าอย่างน้อย 2 ตัวไว้ในกรอบวงสีแดงดังภาพ



2. คลิกที่ศูนย์วาดภาพ และคลิกสีแดงที่ศูนย์วาดภาพ 2 ครั้ง จะได้กรอบประจำสีแดงที่รองรับการใส่คำสั่ง ว่าเมื่อใช้เมาส์คลิกที่สีแดงแล้วจะให้เต่าทำอะไร หรือถ้าเต่าเคลื่อนที่มาจากสีนั้นแล้วจะให้เต่าทำอะไร ในที่นี้ใส่คำสั่ง bk 30 rt random 10 ให้กับเต่าในกรอบประจาศีนั้นดังภาพ แล้วคลิกปุ่ม OK

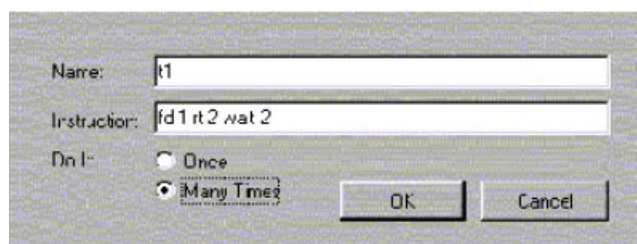




3. สังเกตกรอบสีที่ใส่คำสั่งให้เต่า จะมีเครื่องหมายจุดอยู่ตรงกลางสีนั้น ดังภาพข้างล่างนี้



4. คลิกสัญรูปตาและคลิกที่เต่าชื่อ t1 เพื่อเปิดกรอบประจำตัวเต่า ใส่คำสั่ง fd 1 rt 2 wait 2 และคลิกเลือก Many Times ดังภาพข้างล่างนี้



5. คลิกสัญรูปตาและคลิกที่เต่าชื่อ t2 เพื่อเปิดกรอบประจำตัวเต่า และใส่คำสั่ง towards "t1 fd 1 wait 3 ดังภาพต่อไปนี้

Name:

Instruction:

Do it: ☐ Once ☒ Many Times

6. คำสั่ง towards ในที่นี้จะทำให้เต่าชื่อ t2 หันหัวไปในทิศที่เต่า t1 อยู่ ไม่ว่าเต่า t1 จะเคลื่อนที่ไปทิศทางใด
7. ใส่คำสั่งให้เต่าตัวอื่น ๆ โดยเปิดกรอบประจำตัวเต่าตัวอื่น และใส่คำสั่งให้หัน หน้าไปยังเต่าตัวที่ต้องการให้เดินตาม เช่น เปิดกล่องประจำตัว เต่าชื่อ t3 แล้วสั่งให้เดินตาม เต่าชื่อ t1 ดังนี้
towards "t1 fd 1 wait 4
8. ลองเพิ่มเต่าตัวที่ 4 และสั่งให้เต่าชื่อ t4 เดินตามหลังเต่าชื่อ t3 ด้วยคำสั่ง



towards “t3 fd 1 wait 5

9. ลองคลิกที่เตาแต่ละตัว แล้วลองเปลี่ยนให้มีการเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ ตาม ต้องการ

10.ลองคลิกสีที่ใส่คำสั่งไว้ แล้วเปลี่ยนเป็นสีชื่อเสียงดนตรีที่สร้างขึ้นในหน้าจอ นั้น



10. นกกระป๋องปีก

คำสั่ว

setshape | wait |



กำหนดให้สร้างภาพเคลื่อนไหวแบบแอนิเมชัน (animation) โดยการเปลี่ยนเต้าให้มีรูปร่างสลับไปมา ระหว่างภาพที่แสดงท่าเคลื่อนไหวท่าหนึ่งกับอีกท่าหนึ่งที่สัมพันธ์กัน เช่น ยกปีกขึ้นและยกปีกลง หลักการในการสร้างภาพแอนิเมชัน จึงต้องมีภาพสำหรับนำมาใช้ประกอบการสร้างที่มีลักษณะ ท่าทางการเคลื่อนไหวต่าง ๆ กัน เช่นในการทำให้นกขยับปีกขึ้นลง จะต้องมียุภาพนกในท่าปีกยกขึ้นและปีกยกลง การทำให้เต้าเปลี่ยนเป็นสุนัขวิ่ง ก็ต้องมีสุนัขที่อยู่ในท่าวิ่ง 2 ท่า เป็นอย่างน้อย

แนวคิดและแนวสั่ว

1. ศูนย์รูปภาพประกอบด้วยรูปภาพต่าง ๆ บางรูปภาพจะมีลักษณะเป็นชุดของภาพที่มีลักษณะของการเคลื่อนไหวแตกต่างกัน เช่น นกยกปีกขึ้นและนกยกปีกลง คนกำลังเดิน ผู้กำลังบิน เป็นต้น
2. เมื่อเลื่อนเมาส์มาชี้ที่รูปภาพแต่ละรูป รอสักครูจะสังเกตเห็นชื่อและหมายเลขของรูปภาพนั้น ดังภาพข้างล่าง



3. ถ้าคลิกที่รูปใดรูปหนึ่งที่ศูนย์รูปภาพ แล้วมาคลิกที่ตัวเต่าตัวใดตัวหนึ่ง จะทำให้เต่าตัวนั้นเปลี่ยนรูปเป็นภาพนั้น
4. ถ้าคลิกรูปภาพอื่น แล้วมาคลิกที่เต่าที่เปลี่ยนรูปไปแล้วก็จะได้เต่าที่มีรูปเหมือนกับรูปภาพที่คลิกมาหลังสุด
5. เต่าจึงเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการคลิกรูปภาพที่ศูนย์รูปภาพแล้วมาคลิกที่ตัวเต่า และถ้าต้องการให้เต่าที่เปลี่ยนรูปไปแล้วกลับมาเป็นเต่าเหมือนเมื่อเริ่มต้นออกจากไข่ ให้คลิกรูปเต่าที่ศูนย์รูปภาพ แล้วคลิกเต่าที่ต้องการเปลี่ยนรูปกลับคืน
6. การทำให้เต่าเปลี่ยนรูปร่างเป็นนกที่ขยับปีกขึ้นลง จะต้องเปลี่ยนรูปร่างจากเต่า ไปเป็นรูปนก ขยับปีกขึ้นสลับกับรูปนกที่ขยับปีกลง ลองเลื่อนเมาส์ไปชี้ที่รูปภาพนก ในลักษณะดังกล่าวว่ามีชื่ออะไร ในที่นี้ให้เลือกรูปภาพที่ชื่อ bird1 และ bird2
7. คำสั่งที่ใช้ในการเปลี่ยนรูปร่างของเต่าให้เป็นรูปภาพตามที่ต้องการ คือคำสั่ง setshape หรือใช้คำสั่งย่อว่า setsh

8. คำสั่งในการเปลี่ยนเต่าให้เป็นนกขยับปีกขึ้นลง มีดังนี้

```
setsh "bird1 setsh "bird2
```

9. ลองพิมพ์คำสั่งดังกล่าวในกรอบประจำตัวเต่า แล้วคลิก Many Times ก่อนคลิก OK สังเกตผลเมื่อคลิกเต่าที่ใส่คำสั่งดังกล่าว

10. ถ้าต้องการให้นกขยับปีกขึ้น รอสักครู่ก่อนขยับปีกลง ลองแทรกคำสั่ง wait 1 หรือ wait 2 ระหว่างการเปลี่ยนรูปปีกยกขึ้นและปีกยกลง ดังภาพ คลิก OK แล้วคลิกเต่าที่ใส่คำสั่งนี้



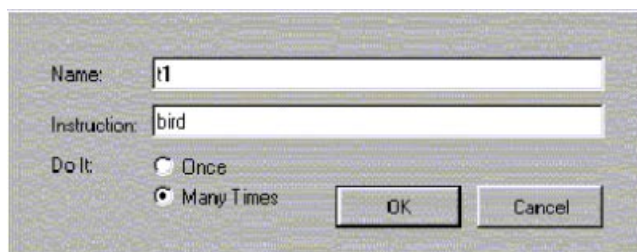
11. ลองสร้างเป็นกระบวนการความดังนี้

```
to bird
```

```
setsh "bird1 wait 2 setsh "bird2 wait 2
```

```
end
```

12. คลิกสัญรูปดวงตาและคลิกที่ตัวเต่า เพื่อใส่กระบวนการความคำว่า bird ลงไปแทนคำสั่งเดิม แล้วคลิกเลือก Many Times และคลิก OK ดังภาพ ต่อจากนั้นจึงคลิกที่ตัวเต่า



13. การที่นกเคลื่อนไหวโดยการขยับปีกขึ้นลงเรียกว่า การเคลื่อนไหวลักษณะนี้ว่า ภาพเคลื่อนไหวแบบแอนิเมชัน



11. บินไปฮั้วต้นไม้

คำสั้ว

setsh | seth | wait |



กำหนดให้มีต้นไม้ และมีนกกระฟือปีกบินไปในแนวตะวันตกหรือตะวันออก ไปยังทิศทางที่มีต้นไม้

แนวคิดและแนวสั้ว

1. คำสั่งกำหนดทิศการหันหัวของเต่า คือคำสั่ง seth มาจากคำสั่งเต็มว่า setheading
2. ใช้คำสั่ง seth ตามด้วยจำนวนองศาที่จะให้เต่าหันหัวไป
คำสั่ง seth 0 และ seth 360 จะสั่งให้เต่าหันหัวไปทางทิศเหนือ
คำสั่ง seth 90 จะสั่งให้เต่าหันหัวไปทางทิศตะวันออก
คำสั่ง seth 180 จะสั่งให้เต่าหันหัวไปทางทิศใต้
คำสั่ง seth 270 จะสั่งให้เต่าหันหัวไปทางทิศตะวันตก
3. คำสั่งที่ใช้ในการสั่งให้เต่าเปลี่ยนรูปร่างเป็นนกกระฟือปีกและบินไปทางทิศตะวันตก มีดังนี้
seth 270 setsh “bird1 wait 1 setsh “bird2 wait 2 fd 2
4. ลองพิมพ์คำสั่งนี้ในกรอบประจำตัวเต่า ดังภาพต่อไปนี้

Name:

Instruction:

Do It: ☐ Once
☒ Many Times

5. ลองนำคำสั่งนี้ไปเขียนในรูปกระบวนการความ โดยกำหนดชื่อของกระบวนการตัวเอง



12. เดินและเลี้ยวตามค่าที่สุ่มมา

คำสั่ง

random | fd | bk | rt | lt |



กำหนดให้เตาเดินเป็นระยะทางตามค่าตัวเลขที่สุ่มมาได้ระหว่าง 0-19 และเลี้ยวซ้ายไป
ตามค่าที่สุ่มมาได้ระหว่าง 0-10 องศา

แนวคิดและแนวทาง

1. การกำหนดให้โปรแกรมไมโครเวสต์สุ่มค่าตัวเลข ใช้คำสั่ง random ตามด้วยตัวเลข เช่น
random 10 โปรแกรมจะสุ่มค่าตัวเลขที่อยู่ระหว่าง 0-9 รวม 10 ค่า
2. ถ้าต้องการให้ โปรแกรมสุ่ม ค่าตัวเลขที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 50 ใช้คำสั่ง random 50 + 1 นั่นคือ
คำสั่ง random 50 จะสุ่มค่าตัวเลขที่อยู่ระหว่าง 0-49 และนำเลขนั้นมาบวกกับค่า 1 ก็จะทำให้
ได้ค่าตัวเลขที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 50
3. ในการนำคำสั่ง random ไปใช้กับคำสั่ง fd หรือ bk เพื่อให้สุ่มตัวเลขที่มีค่าระหว่าง 0-19
มีรูปแบบ การใช้ดังนี้
fd random 20
bk random 20
4. ในการนำคำสั่ง random ไปใช้กับคำสั่ง lt เพื่อให้สุ่มตัวเลขที่มีค่าระหว่าง 0-10 มีรูปแบบ
การใช้ดังนี้
lt random 11
rt random 11



5. ลองนำคำสั่ง random ไปใช้เพื่อสั่งให้เตาเดินและเลี้ยวไปตามระยะทางของตัวเลขที่สุ่ม
6. ถ้าต้องการให้มีการหยุดรอในขณะที่เดินตามค่าตัวเลขที่สุ่มมา ควรใช้คำสั่งอย่างไร



13. สร้างเรื่องราวด้วยภาพนิ่ง

คำสั้ว

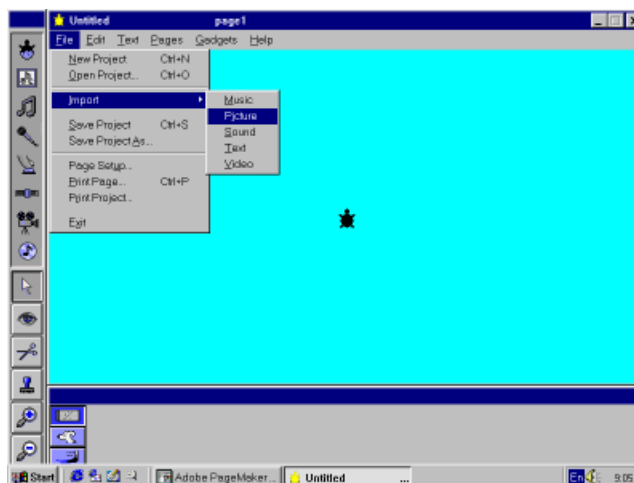
random |



กำหนดให้สร้างภาพในหน้าจอยังน้อย 4 หน้า และมีปุ่มสำหรับคลิกเปิดไปในแต่ละหน้า
ในลักษณะการพลิกหน้าไปมา

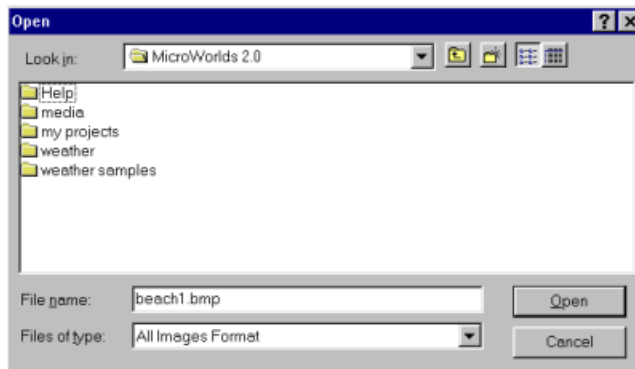
แนวคิดและแนวสั้ว

1. การสร้างภาพในหน้าจอ นอกจากจะสร้างเองโดยตรงโดยใช้เครื่องมือจากศูนย์วาดภาพแล้ว
ยังใช้วิธีนำภาพจากไฟล์รูปภาพเข้ามาใช้ในหน้าจอนั้น ๆ ได้ด้วย
2. วิธีการนำภาพเข้ามายังหน้าจอ ทำได้โดยคลิกเมนู File เลือกคำสั่ง Import และเลือก Picture
ดังภาพข้างล่างนี้

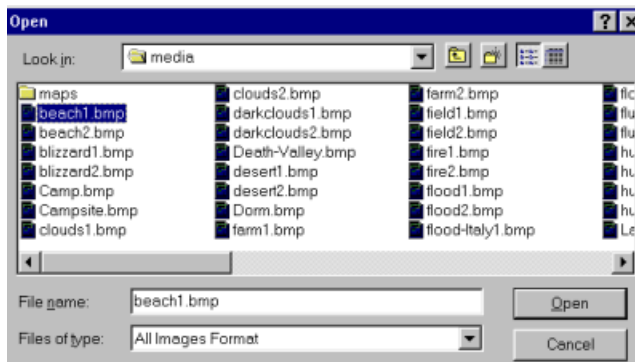


3. คลิกไปยังตู้เก็บแฟ้มที่มีรูปภาพที่ต้องการ ในที่นี้คือตู้เก็บแฟ้มชื่อ media ดังภาพต่อไปนี้

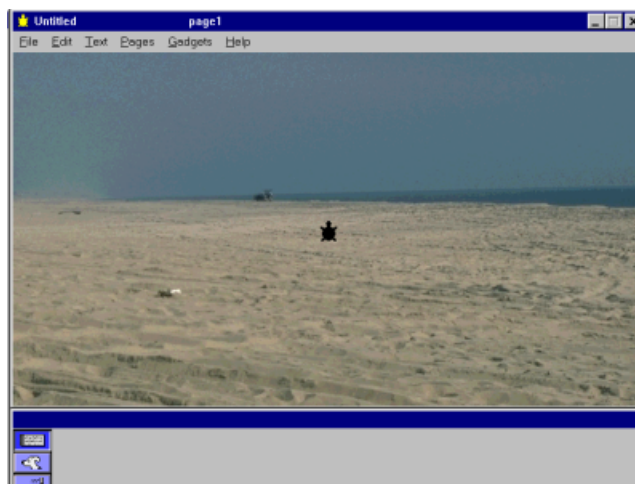




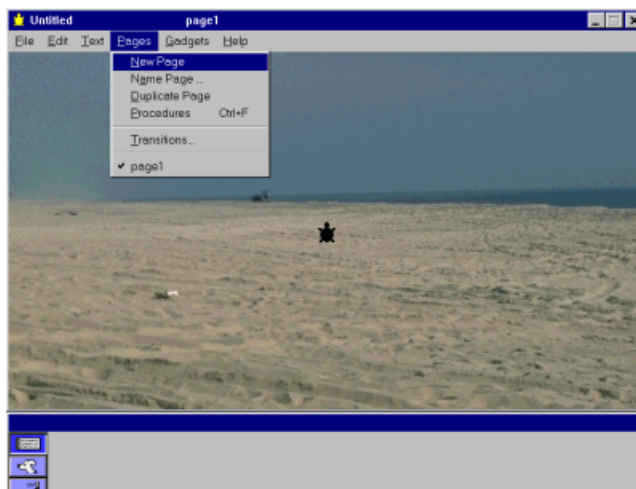
4. เมื่อคลิกเปิดตู้เก็บแฟ้มชื่อ media แล้ว เลือกรูปภาพที่ต้องการ แล้วคลิกปุ่ม open ดังภาพข้างล่างนี้



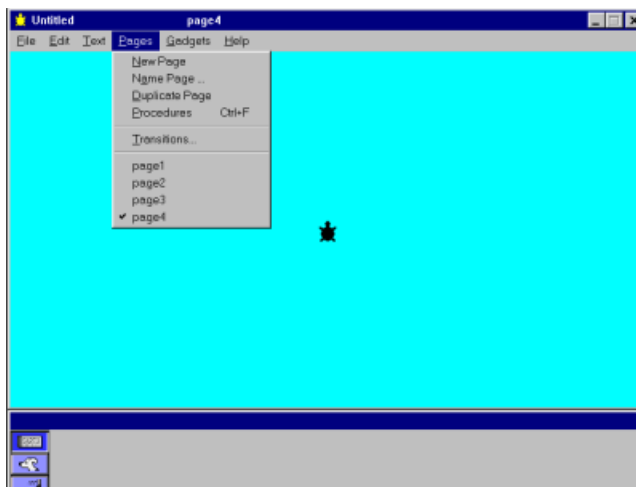
5. ภาพที่เลือกจะปรากฏในหน้าจอของไมโครเวิลด์ อาจใช้ภาพที่นำเข้ามาเป็นพื้นหลังหรือฉากหลังของเรื่อง แล้วตกแต่งเพิ่มเติมตามที่ต้องการ ด้วยการวางเต่าโลโก้ที่เปลี่ยนรูปร่างให้เป็นภาพที่ต้องการ



6. เปิดหน้าจอใหม่ โดยคลิกเมนู Pages เลือก New Page จะได้หน้าจอใหม่ ดังแสดงในภาพต่อไปนี้



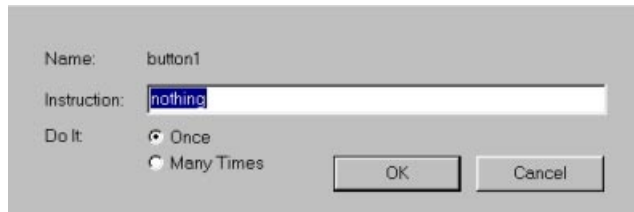
- 7.ให้นำภาพมาประกอบฉากในหน้าจอใหม่นี้ จนได้ทั้งหมดอย่างน้อย 4 หน้าจอ หน้าจอแต่ละหน้าจอจะมีชื่อเป็น page1 page2 page3 และ page4 ดังภาพข้างล่าง



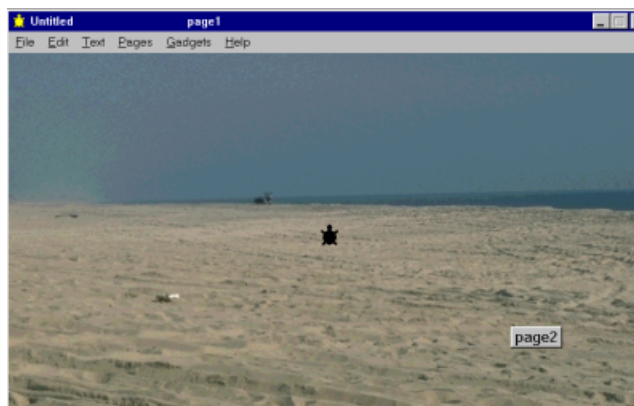
8. ถ้าต้องการไปยังหน้าจอใด ให้คลิกเมนู Pages และคลิกเลือกหน้าจอที่ต้องการ
9. การเลือกไปยังหน้าจอต่าง ๆ ทำได้อีกวิธีคือ การสร้างปุ่มไว้ในหน้านั้น ๆ



10. สร้างปุ่มในหน้าจอชื่อ page1 โดยคลิกสัญลักษณ์มือกดปุ่ม  แล้วคลิกที่หน้าจอ จะเห็นกรอบ
ประจำตัวปุ่มกด ดังภาพต่อไปนี้



11. ในช่อง Instruction พิมพ์ชื่อหน้า page2 ลงไป แล้วคลิก OK เลื่อนปุ่มไปวางตรงตำแหน่งที่
ต้องการ ทดลองคลิกปุ่มนี้ สังเกตหน้าจอที่เปลี่ยนไป และชื่อของหน้าจอที่แถบบน



12. สร้างปุ่มในหน้าจอชื่อ page2 จำนวน 2 ปุ่ม เพื่อใช้คลิกไปหน้าจอชื่อ page1 และ page3
ในการทำนองเดียวกันให้สร้างปุ่ม 2 ปุ่มในหน้าถัดไป เพื่อใช้พลิกหน้าไปยังหน้าที่ต้องการ



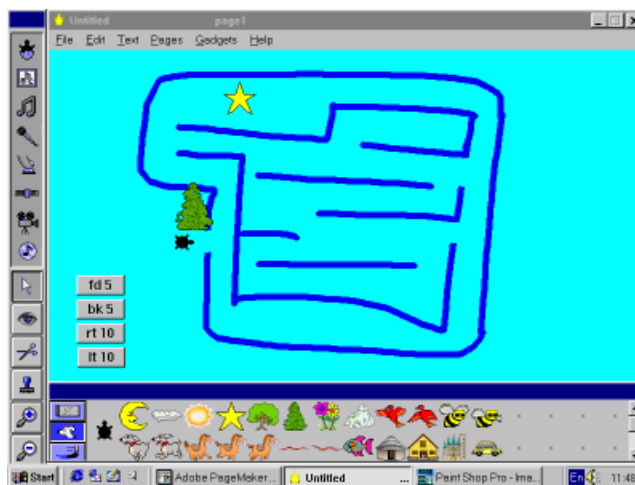
14. สร้างทาวเวอร์ให้เต่าเดิน

คำสั้ว

fd | bk | rt | lt |

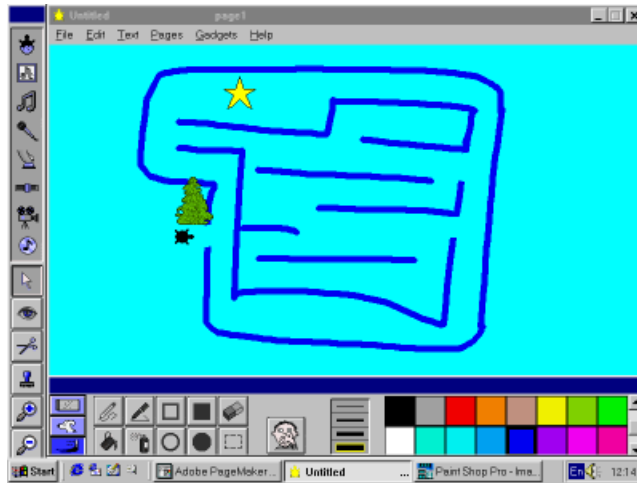


กำหนดให้สร้างภาพเป็นเส้นทางทาวเวอร์ มีจุดเริ่มต้น จุดปลายทาง เส้นทางตัน และปุ่มสำหรับคลิกให้เต่าเดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้ายและเลี้ยวขวา



แนวคิดและแนวสั้ว

1. เปิดศูนย์วาดภาพ คลิกเลือกสี และดินสอวาดเส้นโค้ง วาดภาพตามที่ต้องการ ใช้ยางลบที่ศูนย์วาดภาพลบส่วนที่ไม่ต้องการ หรือใช้สร้างเป็นช่องทางเข้าออก



3. สร้างปุ่ม 4 ปุ่ม คือ ปุ่ม fd 5 ปุ่ม bk 5 ปุ่ม rt 10 และปุ่ม lt 10 ตามลำดับ
 ปุ่ม fd 5 สำหรับใช้คลิกให้เต่าเดินหน้า 5 ก้าว ในแต่ละครั้งที่คลิก
 ปุ่ม bk 5 สำหรับใช้คลิกให้เต่าเดินถอยหลัง 5 ก้าว ในแต่ละครั้งที่คลิก
 ปุ่ม rt 10 สำหรับใช้คลิกให้เต่าเลี้ยวขวาไปทีละ 10 องศา ในแต่ละครั้งที่คลิก
 ปุ่ม lt 10 สำหรับใช้คลิกให้เต่าเลี้ยวซ้ายไปทีละ 10 องศา ในแต่ละครั้งที่คลิก
4. วิธีสร้างปุ่ม คลิกสัญลักษณ์ปุ่มกด แล้วคลิกที่หน้าจอ ใส่คำสั่งลงในช่อง Instruction เช่น fd 5 หรือ bk 5 หรือ rt 10 หรือ lt 10
5. เพิ่มเติมเต่าลงในหน้าจอให้ดูสวยงาม และแสดงจุดเริ่มต้น จุดปลายทาง และวางเต่าสำหรับสั่งให้เดินไว้ที่จุดเริ่มต้น



15. เสียงดนตรีประกอบภาพยนตร์เคลื่อนไหว

คำสั้ว

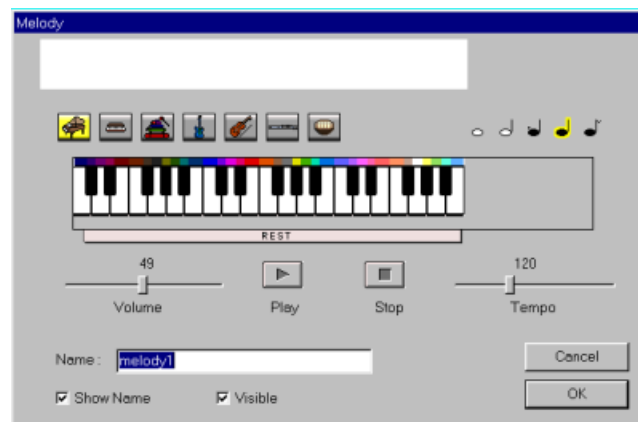
fd | bk | rt | lt | launch | setsh |



กำหนดให้สร้างฉากเรื่องราวที่มีภาพเคลื่อนไหวพร้อมกับเสียงดนตรี

แนวคิดและแนวสั้ว

1. การกำหนดให้มีภาพเคลื่อนไหวพร้อมกับมีเสียงดนตรีนั้น ควรเขียนในรูปของกระบวนการ
2. สร้างเสียงดนตรีด้วยเครื่องมือที่มีสัญลักษณ์เป็นตัวโน้ตดนตรี ดังภาพ 
3. คลิกสัญลักษณ์ตัวโน้ตดนตรี แล้วคลิกที่หน้าจอจะได้กรอบภาพที่มีเครื่องดนตรี ตัวโน้ตในจังหวะต่าง ๆ ระดับความดัง (Volume) ปุ่มกดฟัง ปุ่มหยุด ระดับจังหวะ (Tempo) และชื่อของเสียงดนตรีที่สร้างขึ้นนี้



4. สร้างเสียงดนตรี โดยคลิกที่คีย์บอร์ดที่อยู่ในกรอบภาพข้างต้น เมื่อได้เสียงที่ต้องการแล้วให้คลิกปุ่ม OK ในขณะที่สร้างเสียงดนตรี หากต้องการลบตัวโน้ตตัวใด ให้ใช้เมาส์ป้าย



ตัวโน้ตนั้น และกดปุ่ม Delete ที่คีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์

5. ทดลองสร้างเสียงดนตรี และทดลองเล่น เมื่อพอใจแล้วให้คลิกปุ่ม OK ชื่อเพลงพร้อมปุ่มตัวโน้ตจะปรากฏบนหน้าจอตั้งภาพข้างล่าง ถ้าต้องการให้ปุ่มตัวโน้ตนี้ซ่อนตัวมองไม่เห็นให้คลิกเครื่องมือ สัญรูปตา และคลิกที่ปุ่มนี้ เพื่อเปิดกรอบประจำตัวปุ่มดนตรีขึ้น และคลิกเลือกรายการ visible ให้ไม่มีเครื่องหมายกาถูก และถ้าต้องการแก้ไขโน้ตตัวใดก็ได้เสร็จแล้วคลิก OK



6. ถ้าต้องการให้ปุ่มที่ซ่อนไว้ปรากฏเพื่อแก้ไข ให้คลิกสัญรูปตา และคลิกที่ปุ่มนั้น
7. หากต้องการเอาปุ่มออก หรือไม่ใช่ปุ่มใด ๆ ให้ใช้เครื่องมือที่เป็นสัญรูปกรรไกรมาตัดปุ่มออก
8. นำเสียงดนตรีที่สร้างมาประกอบภาพเคลื่อนไหว เช่น คนกำลังเดิน ดังกระบวนความต่อไปนี้
to walk
t1, repeat 10 [setsh “walker1 wait 2 setsh “walker2 wait 2 setsh “walker3 wait 2]
end
to music
repeat 5 [melody1]
end
to walkmusic
launch [walk]
launch [music]
end
9. ลองพิมพ์กระบวนความ walk music และ walkmusic ดู



16. หัวใจเต้น

คำสั้ว

setsh | setsize | repeat | forever | wait | stopall |



กำหนดให้สร้างหัวใจเต้นในลักษณะเปลี่ยนรูปร่างสลับไปมาจากหัวใจขนาดใหญ่เป็นขนาดเล็ก จากขนาดเล็กเป็นขนาดใหญ่ ทำเช่นนี้ซ้ำจำนวน 10 ครั้ง และให้ทำซ้ำตลอดไปจนกว่าจะคลิกปุ่ม stopall

แนวคิดและแนวสั้ว

1. คำสั่งที่ใช้เปลี่ยนรูปร่างเต่าให้เป็นหัวใจ คือคำสั่ง setsh ถ้าต้องการให้เต่าเปลี่ยนรูปร่างไปเป็นรูปหัวใจ ซึ่งมีชื่อรูปภาพว่า heart ใช้คำสั่งดังนี้

setsh "heart"

2. คำสั่งที่ใช้เปลี่ยนขนาดของเต่า คือคำสั่ง setsize ทั้งนี้ขนาดของเต่าในภาวะปัจจุบันก่อนสั่งขยายขนาดหรือลด ขนาด จะมีขนาดเท่ากับ 60 ถ้าต้องการกำหนดให้เต่ามีขนาดใหญ่ขึ้นเป็น 80 ใช้คำสั่งดังนี้

setsize 80

3. คำสั่งกำหนดให้ทำซ้ำ คือคำสั่ง repeat ถ้าต้องการให้ทำซ้ำ 10 ครั้ง จะต้องวางคำสั่ง repeat 10 ไว้หน้าคำสั่งที่อยู่ในรูปรายการ หรือภายในวงเล็บก้ามปู [] ดังตัวอย่าง

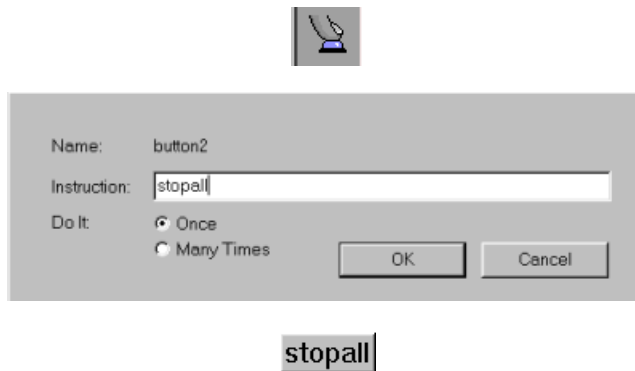
repeat 10 [setsh "heart setsize 80 wait 2 setsize 60 wait 2]

4. ถ้าต้องการให้หัวใจเต้นตลอดไปไม่กำหนดจำนวนครั้ง ใช้คำสั่ง forever โดยวางคำสั่งนี้ไว้หน้ารายการคำสั่งแทน คำสั่ง repeat 10 ดังนี้

forever [setsh "heart setsize 80 wait 2 setsize 60 wait 2]



5. ถ้าต้องการให้เต่าหยุดทำตามคำสั่ง ให้สร้างปุ่มกดที่ใส่คำสั่งว่า stopall



6. ถ้าไม่สร้างปุ่ม stopall สำหรับใช้คลิก อาจใช้วิธีคลิกเมนู Edit และเลือกคำสั่ง Stop all หรือใช้วิธีกดปุ่ม ctrl ที่คีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์ในขณะที่กำลังกดปุ่ม Break

7. ถ้ามีเต่าหลายตัวในหน้าจอ และต้องการเจาะจงเต่าตัวใดตัวหนึ่งให้เป็นหัวใจเด่น จะต้องกำหนดชื่อเต่าตัวนั้นไว้ ข้างหน้าคำสั่งข้างต้น ดังตัวอย่าง

```
t2, forever [setsh "heart setsize 80 wait 2 setsize 60 wait 2]
```

8. คำสั่งดังกล่าวข้างต้น อาจสั่งที่ศูนย์สั่งการ หรือนำไปสร้างเป็นกระบวนการ ความ ตัวอย่างเช่น

```
to beat
```

```
t2, forever [setsh "heart setsize 80 wait 2 setsize 60 wait 2]
```

```
end
```

9. คำว่า beat ที่สร้างจากกระบวนการ จะใช้เป็นคำสั่งสำหรับนำมาสั่งเต่าที่ศูนย์สั่งการ หรือใส่ไว้ในกล่องประจำตัวเต่า หรือนำมาสร้างเป็นปุ่มไว้ที่หน้าจอได้





Name:

Instruction:

Do It: ☒ Once ☐ Many Times



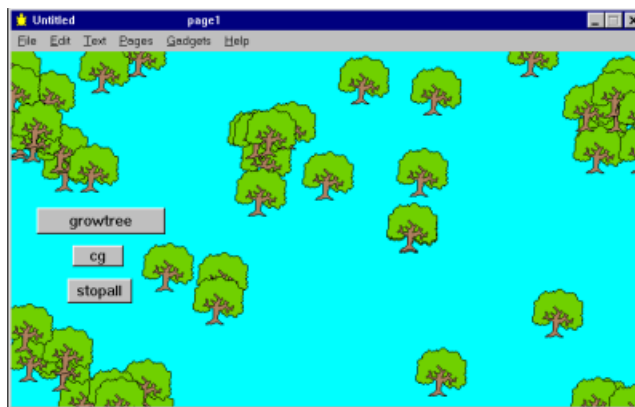
17. ปลุกป่าธรรมชาติ

คำสั้ว

stamp | stopall | cg | setsh | random |



กำหนดให้สั่งเต่าปลูกป่า โดยวิธีประทับตราตนเองเป็นต้นไม้ ด้วยคำสั่ง growtree และให้เต่าปลูกป่าโดยสุ่มระยะทางและองศาในการเดินเลี้ยวเพื่อประทับตราต้นไม้ และให้มีปุ่ม growtree ในหน้าจอ สำหรับคลิกเพื่อสั่งเต่าปลูกป่า ลบภาพในจอ และสั่งให้หยุดปลูกป่า ดังภาพข้างล่างนี้



แนวคิดและแนวสั้ว

1. คำสั่ง stamp เป็นคำสั่งที่ใช้ในการประทับตรา
2. การให้เต่าสุ่มเดินและเลี้ยวเป็นระยะทางตามค่าตัวเลขที่สุ่ม ใช้คำสั่ง random ตัวอย่างเช่น
fd random 200
rt random 360
3. คำสั่ง cg และคำสั่ง stopall เป็นคำสั่งพื้นฐานในภาษาโลโก้ ส่วนคำสั่ง growtree เป็นคำสั่งที่



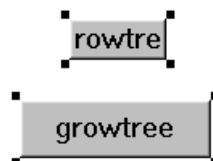
ต้องสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้สั่งเตาให้ปลูกป่าตามความคิดของแต่ละคน
และสร้างขึ้นในหน้าจอกระบวนการความ

4. การสร้างปุ่มคำสั่งที่หน้าจอ ใช้เครื่องมือที่เป็นสัญลักษณ์มือกดปุ่ม คลิกที่หน้าจอ แล้วพิมพ์คำสั่งลงในช่องคำสั่ง (Instruction) เสร็จแล้วคลิกปุ่ม OK



Three screenshots of a button configuration dialog box. Each dialog has 'Name: button1' and 'Do It: Once' selected. The first has 'Instruction: cg', the second 'stopall', and the third 'growtree'.

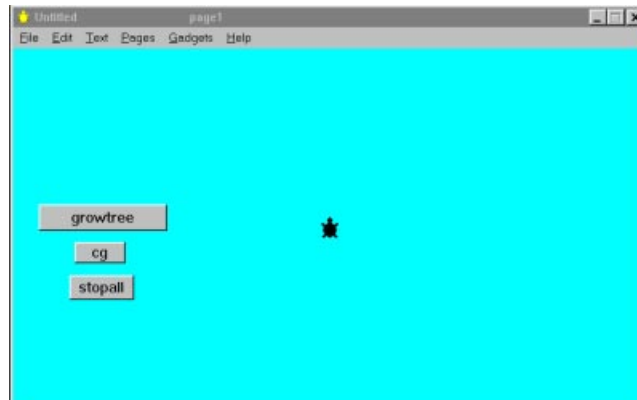
5. ให้สร้างปุ่มดังกล่าวในหน้าจอ ถ้าปุ่มที่สร้างมีขนาดไม่พอเหมาะกับตัวหนังสือ ให้ใช้เมาส์ติกรอบล้อมรอบปุ่ม จะสังเกตเห็นมุมกรอบมีจุดสำหรับดึงให้ปุ่มมีขนาดเล็กลงหรือใหญ่ขึ้นตามต้องการ ดังแสดงในภาพข้างล่างนี้



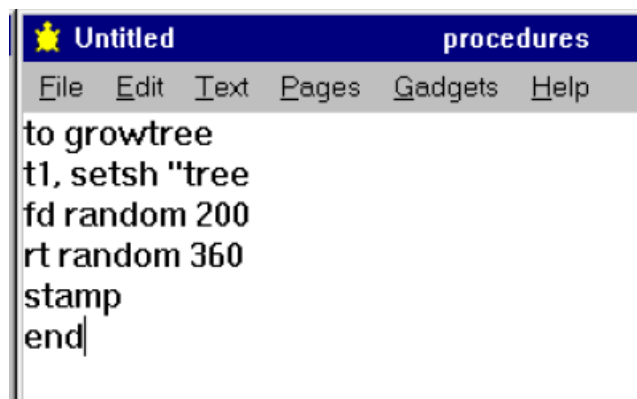
6. เมื่อลองคลิกปุ่มที่สร้าง ทั้ง 3 ปุ่มดังกล่าวข้างต้น จะพบว่าเมื่อคลิกปุ่มชื่อ growtree จะมีข้อความตอบจากไมโครเวลดว่า I don't know how to growtree ปรากฏที่ศูนย์คำสั่ง ทั้งนี้



เพราะยังไม่ได้สอนให้เตารู้จักคำว่า growtree



7. ให้คลิกเมนู Pages แล้วเลือกรายการ Procedures จะเข้าสู่หน้าจอชื่อ procedures พิมพ์กระบวนการความชื่อ growtree ดังภาพข้างล่างนี้



8. เมื่อกลับมาหน้าจอที่สร้างปุ่มไว้ ลองคลิกปุ่มดังกล่าว ทั้งนี้ ให้มีเตาชื่อ t1 อยู่ในหน้าจอด้วย เพราะกระบวนการที่สร้างจะจดติดต่อกับเตาชื่อ t1
9. หลังจากปลูกป่าเสร็จ ลองคลิกปุ่ม cg หรือระหว่างการปลูกป่า ถ้าต้องการให้หยุดคลิกปุ่ม stopall



18. ถ้าแตะให้เปลี่ยนรูปร่าง

คำสั้ว

if touching? | repeat | bk | towards | setsh |



กำหนดเงื่อนไขว่า ถ้าเต่าเคลื่อนที่ไปแตะเต่าอีกตัวซึ่งเปลี่ยนรูปร่างเป็นต้นไม้ ให้เต่าตัวที่เคลื่อนที่ไปแตะต้นไม้มันเปลี่ยนรูปร่างจากเดิมเป็นผึ้ง และบินกระพือปีกอยู่ กับที่ 10 ครั้ง ก่อนที่จะถอยหลังไป 100 ก้าว

แนวคิดและแนวทาง

- ลองสร้างคำสั่งนี้ในหน้าจอกระบวนความ แล้วสร้างปุ่มในหน้าจอโดยใส่คำสั่งในช่อง Instruction ว่า go และวางเต่าชื่อ t1 และ t2 ไว้ในหน้าจอ
to check
if touching? “t1 “t2 [repeat 10[t2, setsh “bee1 wait 2 setsh “bee2 wait 2] bk 100]
end
to go
t2, towards “t1 fd 1
check
go
end
- การสั่งให้เต่าทำงานในกระบวนความข้างต้น เป็นการกระทำที่มีเงื่อนไข กล่าวคือกำหนดว่า ถ้าเต่าชื่อ t1 ไปแตะเต่าชื่อ t2 ให้เปลี่ยนรูปร่างเป็นผึ้งและกระพือปีกอยู่กับที่ 10 ครั้ง แล้วถอยหลังมา 100 ก้าว
- คำสั่งที่ช่วยในการสร้างเงื่อนไขดังกล่าว คือ คำสั่ง if touching?



4. การแตะกันนี้เป็นการแตะกันระหว่างเต่าชื่อ t1 ซึ่งเป็นต้นไม้ กับเต่าชื่อ t2 ใช้คำสั่งดังนี้
if touching? “t1 “t2
5. เงื่อนไขเป็นการแตะกันระหว่างเต่าชื่อ “t1 และ “t2 และเมื่อแตะกันแล้วให้เต่าชื่อ t2 เปลี่ยนเป็นผึ้ง ต่อเติมคำสั่งให้เป็นไปตามเงื่อนไขดังกล่าวได้ดังนี้
if touching? “t1 “t2 [t2, setsh “bee1 wait 2 setsh “bee2 wait 2]
6. เนื่องจากการปฏิบัตินี้ ต้องการให้เปลี่ยนรูปร่างเป็นผึ้งกระพือปีก 10 ครั้ง จึงใช้คำสั่ง repeat เพิ่มเข้าไปในคำสั่งดังนี้
if touching? “t1 “t2 [repeat 10[t2, setsh “bee1 wait 2 setsh “bee2 wait 2]]
7. และเมื่อกระพือปีกครบ 10 ครั้ง ให้อยู่หลังมา 100 ก้าว จึงเพิ่มคำสั่ง bk 100 ลงไปดังนี้
if touching? “t1 “t2 [repeat 10[t2, setsh “bee1 wait 2 setsh “bee2 wait 2] bk 100]
8. เมื่อสร้างคำสั่ง check เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขแล้ว การสร้างคำสั่ง go ต่อมา ก็เพื่อสั่งให้เต่าชื่อ t2 เคลื่อนที่ไปยังเต่าชื่อ t1 ทำการตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าไม่เป็นไปตามเงื่อนไข ก็จะมองผ่านเงื่อนไขนั้น มาปฏิบัติคำสั่ง go อีก ถ้าเป็นไปตามเงื่อนไขก็จะปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด และเมื่อปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะมาปฏิบัติตามคำสั่ง go อีก
9. ลักษณะการใช้คำสั่ง go ภายในคำสั่ง go เป็นกระบวนการที่เรียกว่า เรียกตัวเอง หรือ รีเคอร์ชัน (recursion) ทำให้เกิดการปฏิบัติแล้วปฏิบัติอีก วนเวียนอยู่เช่นนี้ จนกว่าจะมีการใช้คำสั่ง stopall



19. เขียนข้อความในหน้าจอ

คำสั่ว

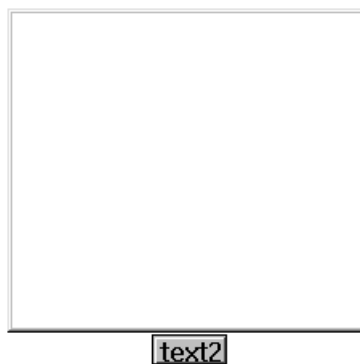
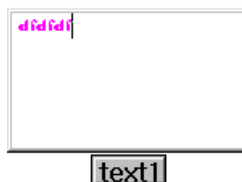
stamp



กำหนดให้สร้างข้อความประกอบเรื่องราวในหน้าจอ ที่มีขนาดและสีต่าง ๆ กัน

แนวคิดและแนวสั่ว

1. ใช้เครื่องมือที่มีสัญญรูปเป็นตัวอักษร abc โดยคลิกที่เครื่องมือนี้ และคลิกที่หน้าจอ หรือลาก ตีกรอบให้ได้ขนาดที่ต้องการ จะได้กรอบข้อความที่มีชื่ออยู่ที่ใต้กรอบ เช่น text1 text2



2. หากไม่ต้องการกรอบใดใช้เครื่องมือที่เป็นสัญญรูปกรรไกรตัดออก



3. เลือกรูปแบบของตัวอักษรโดยคลิกที่เมนู Text และเลือกรายการ Font เลือกชนิดตัวอักษรที่ต้องการ
4. เลือกสีตัวอักษร โดยคลิกที่เมนู Text และเลือกรายการ Color เลือกคลิกสีที่ต้องการ
5. หากต้องการเปลี่ยนชนิดตัวอักษรและสีของข้อความที่พิมพ์ไปแล้ว ให้ป้ายข้อความที่ต้องการเปลี่ยน แล้วจึงคลิกเลือกเมนู Text และเลือกรายการที่ต้องการ



20. ตัวแปรและรูปทรงแท

คำสั

pd | pu | fd | bk | rt | lt | repeat | setc |



กำหนดให้สั้เต้าสร้างรูปทรงเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม และรูปทรงหลายเหลี่ยมอื่น ๆ ตามค่าตัวแปรที่กำหนด

แนวดัดและแนวสั้ว

1. สร้างคำสั้ต่อไปนี้ในหน้าจอกะบวนความ

to four

pd

fd 100 rt 90

fd 100 rt 90

fd 100 rt 90

fd 100 rt 90

pu

end

to four2

pd

repeat 4 [fd 100 rt 90]

end

2. ลองพิมพ์คำสั้ four และ four2 และศึกษาวิธีเขียนคำสั้ทั้งสองว่ามีความคล้ายคลึงและแตกต่างกันอย่างไร



3. ลองสร้างรูปทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า ในชื่อคำสั่ง tri

4. พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
to poly :s
```

```
pd
```

```
repeat :s [fd 20 rt 360 / :s]
```

```
pu
```

```
end
```

5. ที่ศูนย์สั่งการ ลองพิมพ์คำสั่ง poly ตามด้วยจำนวนเลขที่เป็นด้านของรูปทรง เช่น poly 8
poly 10 เป็นต้น

6. ลองพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ในหน้าจอกระบวนความ เสร็จแล้วพิมพ์คำสั่ง polygon ตามด้วย
ค่าตัวเลข 2 จำนวน เช่น polygon 5 7 polygon 10 30

```
to polygon :s :l
```

```
pd
```

```
setc random 160
```

```
if :l > 100 [stop]
```

```
repeat :s [fd :l rt 360 / :s]
```

```
polygon :s :l + 1
```

```
pu
```

```
end
```

7. ลองสร้างหรือเปลี่ยนแปลงคำสั่งเป็นอย่างอื่น เช่น เพิ่มจำนวนที่ตัวแปร s
หรือกำหนดเงื่อนไขให้กับตัวแปร s เป็นต้น

8. คำสั่ง pd เป็นคำสั่งให้วางปากกาลง เตาจึงลากเส้นได้ ส่วนคำสั่ง pu เป็นคำสั่งให้ยกปากกาขึ้น

9. คำสั่ง setc เป็นคำสั่งกำหนดสี



โครงการส่วนบุคคล

1.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

2.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

3.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

4.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

5.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

6.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

7.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

8.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

9.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ



10.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

11.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

12.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

13.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

14.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

15.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

16.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

17.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

18.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ

19.ชื่อแฟ้มโครงการ
เป็นโครงการเกี่ยวกับ



โครงการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม

ชื่อสมาชิกในกลุ่ม

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

แนวคิดเกี่ยวกับโครงการที่จะสร้าง

การแบ่งงาน



คำส่วอื่น ๆ ที่เรียนรุ้เพิ่มเติมในฉ่าย

1. คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

2. คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

3. คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

4. คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ



5. คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

6. คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

7. คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

8. คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ



9.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

10.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

11.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

12.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ



13.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

14.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

15.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

16.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ



18.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

19.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

20.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ

21.คำสั่ง

ตัวอย่างการใช้/บันทึกช่วยจำ



חזאן תתס



โปรดติดตามภาคต่อไป

