

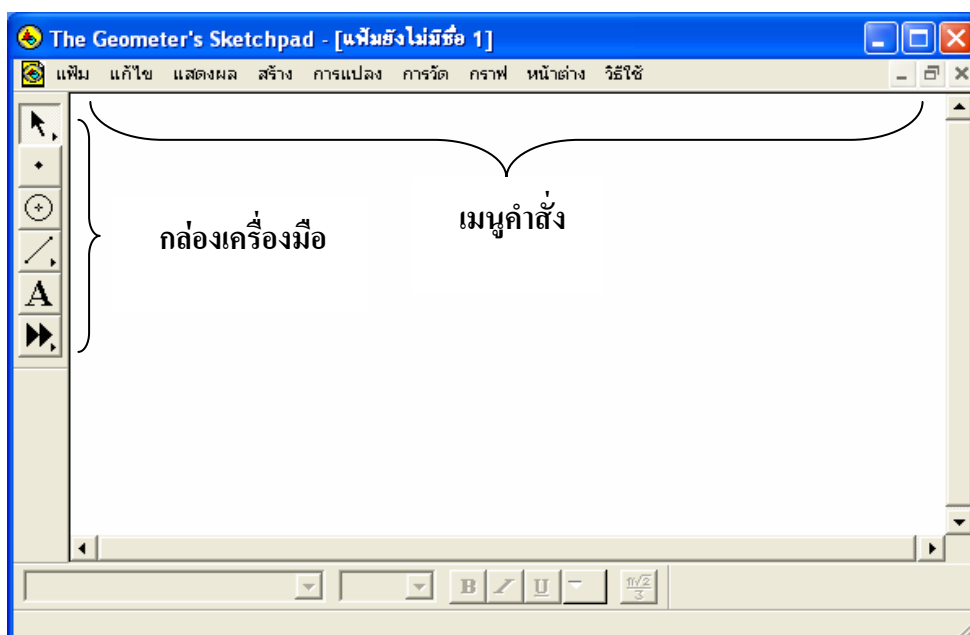
## โปรแกรม THE GEOMETER'S SKETCHPAD (GSP)

โปรแกรม The Geometer's Sketchpad(GSP) เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับสร้าง สืบค้น และวิเคราะห์สิ่งต่างๆที่เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์หลายด้าน เราสามารถใช้เรขาคณิตพลวัต สร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ได้หลากหลายตั้งแต่การค้นหาในระดับพื้นฐานซึ่ง เกี่ยวกับรูปร่างและจำนวนไปจนถึงภาพวาดขั้นสูงที่มีความซับซ้อน และเคลื่อนไหวได้ สำหรับ นักเรียน GSP ไม่เพียงช่วยเสริมความรู้ ความเข้าใจเรขาคณิตในชั้นเรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยเสริม แนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับ พีชคณิต ตรีโกณมิติ แคลคูลัส และเรื่องอื่นๆอีกด้วย สำหรับ ครูผู้สอน GSP จะเอื้อต่อการอธิบายหลักการคณิตศาสตร์ การตอบปัญหา และกระตุ้นให้นักเรียน สร้างข้อคาดการณ์โดยครูผู้สอน GSP จะเอื้อต่อการอธิบายหลักการคณิตศาสตร์ การตอบปัญหา และกระตุ้นให้นักเรียนสร้างข้อคาดการณ์ โดยครูผู้สอนอาจให้นักเรียนฝึกทำเอง บนเครื่อง คอมพิวเตอร์ หรืออาจสาธิตให้ดูหน้าชั้นเรียน นักวิจัยและผู้สนใจคณิตศาสตร์สามารถใช้ GSP ในการทดลองเพื่อดูว่า “จะเกิดอะไรขึ้น ถ้า.....” หรือใช้ตรวจสอบสมบัติของการสร้าง และช่วยในการค้นหาคำตอบใหม่ๆ ตลอดจนใช้ในการสร้างภาพทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนสำหรับใช้ในการทำ รายงาน หรือในงานที่ได้รับมอบหมาย หรืออาจเพียงชื่นชมความงามที่มีอยู่ในภาพ

## การใช้โปรแกรม The Geometer 's Sketchpad(GSP)

เข้าโปรแกรม The Geometer 's Sketchpad (GSP)

คลิก



## เมนูคำสั่ง

### 1. เมนูเพิ่ม

เพิ่ม	แก้ไข	แสดงผล	สร้าง
เพิ่มใหม่			Ctrl+N
เปิด...			Ctrl+O
บันทึก			Ctrl+S
บันทึกเป็น...			
ปิด...			Ctrl+W
ตัวเลือกเอกสาร...			
ตั้งค่านำกระดาษ...			
ตัวอย่างก่อนพิมพ์...			
พิมพ์...			
จบการทำงาน			Ctrl+Q

เพิ่มใหม่

เป็นคำสั่งที่เปิดหน้าต่างเอกสารใหม่

เปิด

เป็นคำสั่งเพื่อเปิดไฟล์ที่มีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์

บันทึก

เป็นคำสั่งที่ใช้เมื่อต้องการบันทึก

บันทึกเป็น

เป็นคำสั่งที่ใช้เมื่อต้องการบันทึกเอกสารตามเงื่อนไขต่างๆ

ปิด

เป็นคำสั่งปิดหน้าต่างเอกสารปัจจุบัน

ทางเลือกเอกสาร

เป็นคำสั่งใช้จัดการเกี่ยวกับหน้าต่างเอกสาร

ตั้งค่านำกระดาษ

เป็นคำสั่งที่ใช้จัดขนาดของกระดาษที่ต้องการใช้ในการพิมพ์

ตัวอย่างก่อนพิมพ์

เป็นคำสั่งที่ใช้เมื่อต้องการดูงานทั้งหมดก่อนพิมพ์

พิมพ์

เป็นคำสั่งที่ใช้เมื่อต้องการพิมพ์งาน

จบการทำงาน

เป็นคำสั่งที่ใช้เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม

## 2. เมนูแก้ไข

แก้ไข	แสดงผล	สร้าง	การแปลง	การวัด
ทำย้อนกลับ	สร้าง	ส่วนของเส้นตรง	Ctrl+Z	
เลิกทำย้อนกลับ			Ctrl+R	
ตัด			Ctrl+X	
คัดลอก			Ctrl+C	
วางรูป			Ctrl+V	
ลบล้าง	ส่วนของเส้นตรง		Del	
ปุ่มแสดงการทำงาน ▶				
เลือกทั้งหมด			Ctrl+A	
เลือกตัวแม่			Ctrl+U	
เลือกตัวลูก			Ctrl+D	
แยก/รวม	แก้ไขข้อกำหนด...		Ctrl+E	
สมบัติ...			Alt+?	
คำพึงใจ...				

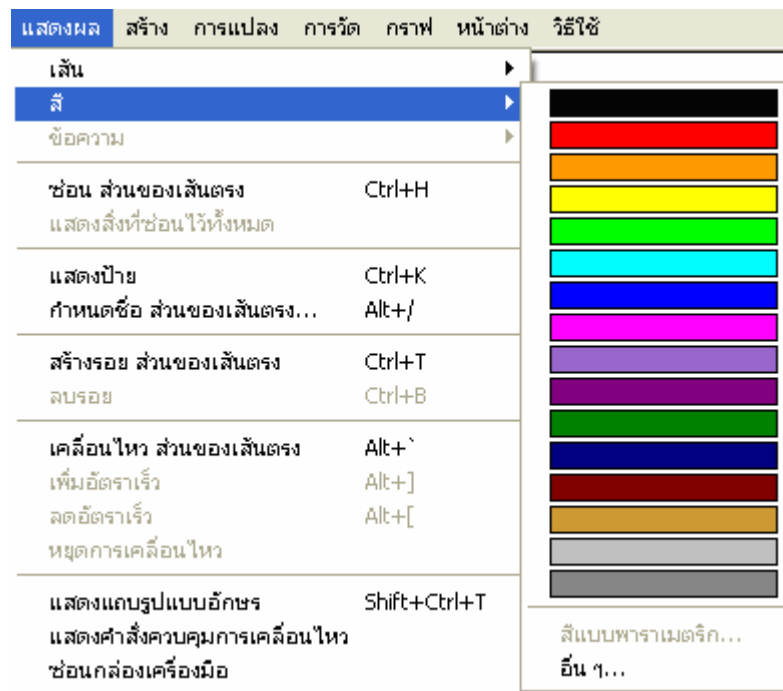
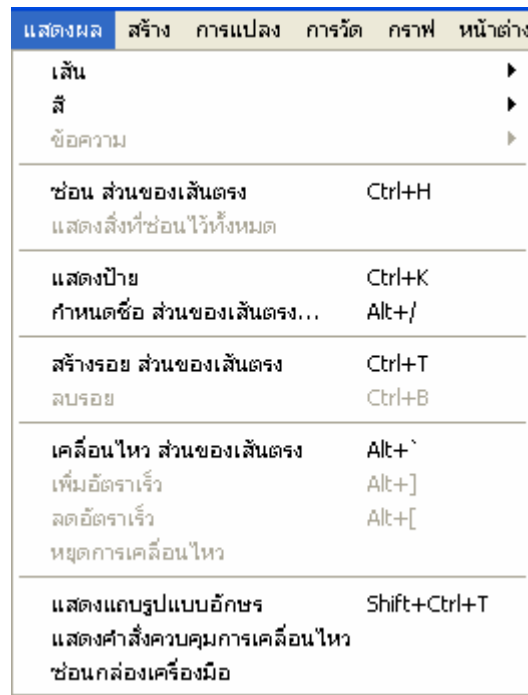
- ทำย้อนกลับ เป็นคำสั่งที่ใช้เมื่อต้องการกลับไปยังงานที่แก้ไขครั้งล่าสุดก่อนหน้าที่ทำงานอยู่
- ตัด เป็นคำสั่งที่ใช้ในการย้ายงานไปไว้ที่อื่น
- คัดลอก เป็นคำสั่งที่ใช้ในการคัดลอกอ็อบเจกต์
- วางรูป เป็นคำสั่งที่ใช้ในการวางอ็อบเจกต์ที่เป็นสำเนา
- ลบล้าง จุด เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบอ็อบเจกต์

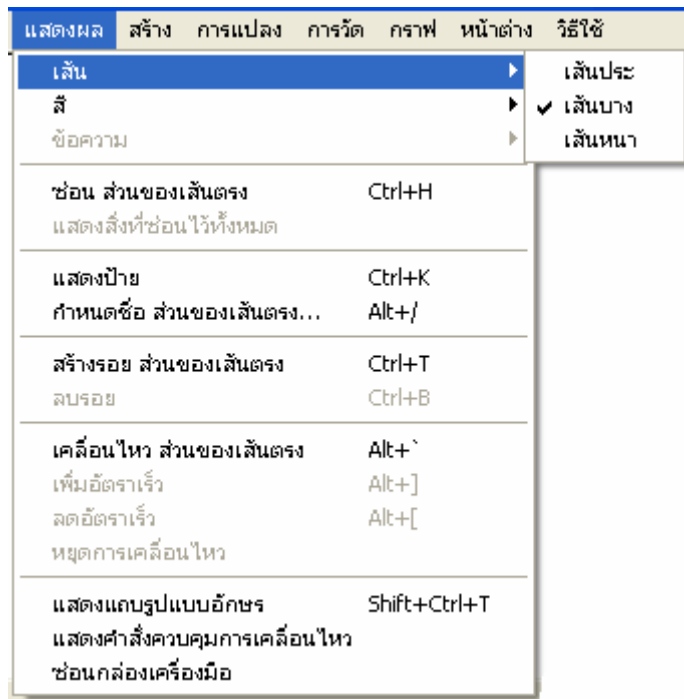
แก้ไข	แสดงผล	สร้าง	การแปลง	การวัด	กราฟ	หน้าต่าง
ทำย้อนกลับ	สร้าง	จุด	Ctrl+Z			
เลิกทำย้อนกลับ			Ctrl+R			
ตัด			Ctrl+X			
คัดลอก			Ctrl+C			
วางรูป			Ctrl+V			
ลบล้าง	จุด		Del			
ปุ่มแสดงการทำงาน ▶						
เลือกทั้งหมด			Ctrl+A			
เลือกตัวแม่			Ctrl+U			
เลือกตัวลูก			Ctrl+D			
แยก/รวม	แก้ไขข้อกำหนด...		Ctrl+E			
สมบัติ...			Alt+?			
คำพึงใจ...						

ซ่อน/แสดง  
การเคลื่อนไหว...  
การเคลื่อนที่...  
การนำเสนอ...

เชื่อมโยง...  
เลื่อนหน้าจอ...

### 3. เมนูแสดงผล





เมนูแสดงผลมีคำสั่งเกี่ยวกับการควบคุมภาพ ที่ปรากฏของวัตถุในแบบร่าง และเครื่องมือที่ใช้ ด้วยคำสั่งเหล่านี้ เราสามารถให้อ็อบเจกต์มีความสวยงามมากยิ่งขึ้น และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น การใช้ขนาดของเส้นและสีที่เหมาะสม พร้อมกับเลือก ซ่อน/แสดงอ็อบเจกต์ เพื่อเน้นความสนใจไปยังจุดสำคัญต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างรอยติดตามการเคลื่อนที่ซึ่งจะช่วยแสดงให้เห็นภาพที่เกิดจากร่องรอยของการเคลื่อนที่ได้อีกด้วย

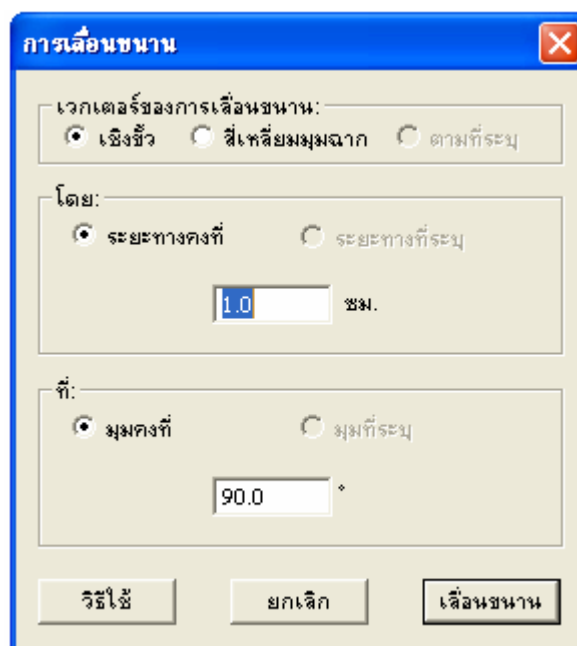
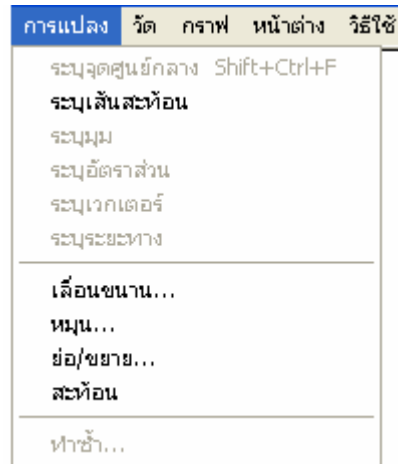
#### 4. เมนูสร้าง

สร้าง	การแปลง	การวัด	กราฟ	หน้าต่าง	วิธีใช้
จุดบนอ็อบเจกต์					
จุดกึ่งกลาง					Ctrl+M
จุดตัด					Ctrl+I
<b>ส่วนของเส้นตรง</b>					Ctrl+L
<b>ริงส์</b>					
<b>เส้นตรง</b>					
เส้นขนาน					
เส้นตั้งฉาก					
เส้นแบ่งครึ่งมุม					
<b>วงกลมที่สร้างจากจุดศูนย์กลางและจุดอื่น</b>					
วงกลมที่สร้างจากจุดศูนย์กลางและรัศมี					
ส่วนโค้งบนวงกลม					
ส่วนโค้งผ่านจุดสามจุด					
บริเวณภายใน					Ctrl+P
โลคัส					

สร้าง	การแปลง	การวัด	กราฟ	หน้าต่าง	วิธีใช้
จุดบนอ็อบเจกต์					
จุดกึ่งกลาง					Ctrl+M
จุดตัด					Ctrl+I
<b>ส่วนของเส้นตรง</b>					Ctrl+L
<b>ริงส์</b>					
<b>เส้นตรง</b>					
เส้นขนาน					
เส้นตั้งฉาก					
เส้นแบ่งครึ่งมุม					
<b>วงกลมที่สร้างจากจุดศูนย์กลางและจุดอื่น</b>					
วงกลมที่สร้างจากจุดศูนย์กลางและรัศมี					
ส่วนโค้งบนวงกลม					
ส่วนโค้งผ่านจุดสามจุด					
บริเวณภายใน <b>รูปสี่เหลี่ยม</b>					Ctrl+P
โลคัส					

เมนูนี้จะมีคำสั่งเกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่สำคัญหลายประการ คำสั่งนี้สามารถทำได้เช่นเดียวกับเครื่องมือวงเวียน และเครื่องมือวาดเส้นในแนวตรง แต่ในเมนูสร้างจะใช้ง่ายและสะดวกรวดเร็วกว่าการใช้คำสั่งต่างๆ ในเมนูกล่องเครื่องมือ

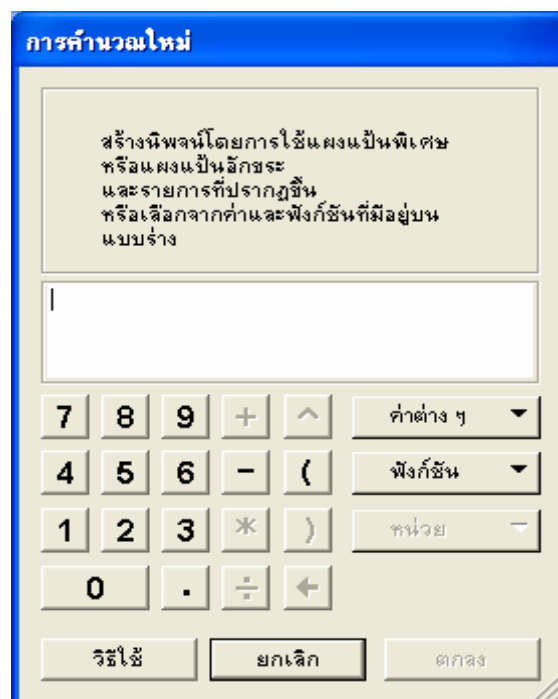
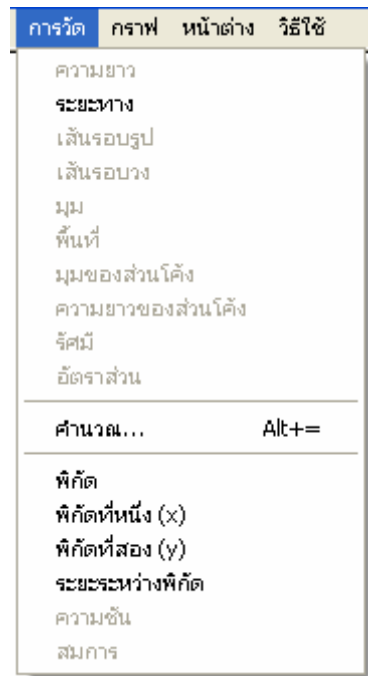
## 5. เมนูการแปลง



เมนูการแปลงเป็นการกำหนดการเปลี่ยนแปลงกับวัตถุที่สร้างขึ้น เช่น การเลื่อนขนาน การหมุน การย่อ-ขยาย การสะท้อน และนอกจากนี้ยังสามารถทำซ้ำวัตถุที่ต้องการได้

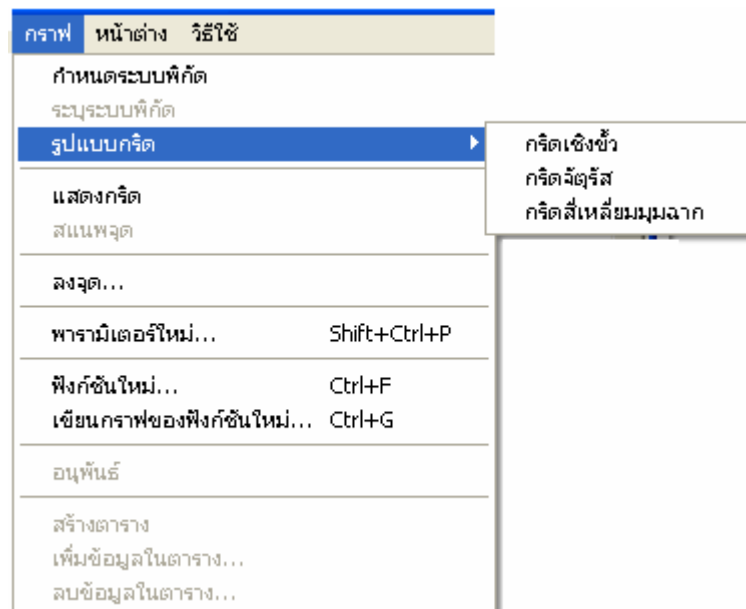


## 6. เมนูการวัด



เมนูวัดใช้ในการคำนวณหาระยะทาง หาพิกัด หาค่าของฟังก์ชัน หามุม หาพื้นที่ หาสมการ และหาความชันของเส้นตรง

## 7. เมนูกราฟ



**พารามิเตอร์ใหม่**

ชื่อ                      ค่า

=

หน่วย

ไม่กำหนด     องศา     ซม.

**ฟังก์ชันใหม่**

สร้างนิพจน์โดยใช้แผนผังเป็นพิเศษ  
หรือแผนผังเป็นอักษร  
และรายการที่ปรากฏขึ้น  
หรือเลือกจากค่าและฟังก์ชันที่มีอยู่บน  
แบบร่าง

7	8	9	+	^	ค่าต่าง ๆ ▾
4	5	6	-	(	ฟังก์ชัน ▾
1	2	3	*	)	หน่วย ▾
0	.	∕	÷	←	สมการ ▾

เมนูกราฟใช้ในการสร้างกราฟ และใช้ระบบพิกัดฉาก รูปแบบกริด ลงจุด สร้างพารามิเตอร์  
สร้างฟังก์ชัน

กราฟ	หน้าต่าง	วิธีใช้
กำหนดระบบพิกัด		
ระบุระบบพิกัด		
รูปแบบกริด		
แสดงกริด		
สแนพจุด		
ลงจุดแบบ (x, y)		
พารามิเตอร์ใหม่...		Shift+Ctrl+P
ฟังก์ชันใหม่...		Ctrl+F
เขียนกราฟของฟังก์ชันใหม่...		Ctrl+G
อนุพันธ์		
สร้างตาราง		
เพิ่มข้อมูลในตาราง...		
ลบข้อมูลในตาราง...		

เมนูกราฟใช้ในการสร้างกราฟ และใช้ระบบพิกัดจาก รูปแบบกริด ลงจุด สร้างพารามิเตอร์ สร้างฟังก์ชัน และสร้างตาราง

## 8. หน้าต่าง

หน้าต่าง	วิธีใช้
แบบต่อเรียง	
แบบโหล	
✓ 1 กำหนดการ 1 - 13	

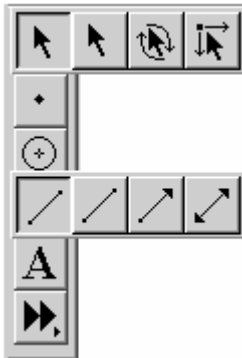
แสดงหน้าต่างที่กำลังใช้งาน


## 9. วิธีใช้

วิธีใช้
สารบัญ
มีอะไรใหม่
ส่วนประกอบ
เมนู
กล่องเครื่องมือ
แป้นพิมพ์
หัวข้อขั้นสูง
เกี่ยวกับ Sketchpad...


ใช้สำหรับค้นหาและวิธีใช้โปรแกรม GSP


## กล่องเครื่องมือ




 เครื่องมือลูกศร เป็นเครื่องมือที่ใช้เลือก หรือไม่เลือก อ็อบเจกต์ ใช้เคลื่อนที่ หรือ ลากอ็อบเจกต์ เครื่องมือลูกศรประกอบด้วย (เลื่อนขนาน , หมุน , ย่อ/ขยาย)

 เครื่องมือลงจุด เป็นเครื่องมือในการสร้างหรือเขียนจุดอิสระ จุดบนเส้นทาง และจุดตัด

 เครื่องมือวาดวงกลม เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างวงกลมที่กำหนดด้วยจุดสองจุด คือ จุดศูนย์กลาง กับจุดที่วงกลมผ่าน จุดที่สองนี้บางครั้งเรียกว่า จุดรัศมี เพราะเป็นจุดกำหนดรัศมีของวงกลม

 เครื่องมือวาดเส้นในแนวตรง เป็นเครื่องมือเขียนเส้นในแนวตรง สร้างอ็อบเจกต์ที่เป็นเส้นในแนวตรงคือ ส่วนของเส้นตรง รัศมี และเส้นตรงแต่ละอ็อบเจกต์ที่สร้างด้วยเครื่องมือนี้ กำหนดด้วยจุดสองจุด

 เครื่องมือพิมพ์ข้อความ เป็นเครื่องมือสร้างข้อความ กระทำการต่างๆกับป้าย และอ็อบเจกต์อื่นที่แสดงข้อความ

 เครื่องมือกำหนดเอง เป็นเครื่องมือที่เราสร้างขึ้นเองหรือมีผู้อื่นสร้างให้ เมื่อสร้างเสร็จแล้วก็สามารถนำมาใช้สร้างรูป ต่างๆได้ จึงกล่าวได้ว่า เครื่องมือของ GSP สร้างเพิ่มได้ไม่จำกัด