



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

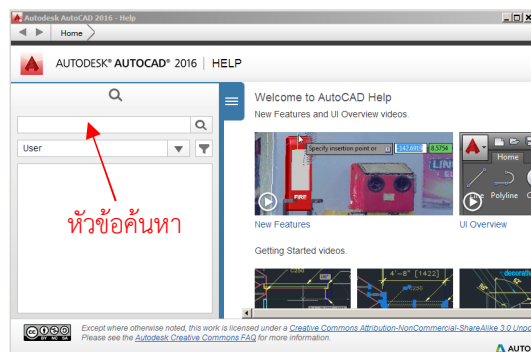
รหัสวิชา 20100-1001 ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ระดับชั้น ปวช .1

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เขียนเส้นตรงตามพิกัดแบบที่กำหนดได้ตามขั้นตอน
2. อธิบายวิธีการควบคุมการแสดงผลภาพในหน้าจอโปรแกรมได้ตามหลักการ
3. บอกหน้าที่การทำงานของปุ่มฟังก์ชันคีย์ในการทำงานของโปรแกรมได้ตามหลักการ
4. อธิบายลักษณะการทำงานของคำสั่งช่วยกระโดดลงตำแหน่งได้ตามหลักการ
5. ใช้คำสั่งช่วยกระโดดลงตำแหน่งเขียนเส้นตรงตามแบบงานที่กำหนดได้ตามขั้นตอน
6. นักเรียนมีทัศนคติที่ดี มีความสนใจใฝ่รู้ มีวินัย มีความรับผิดชอบ

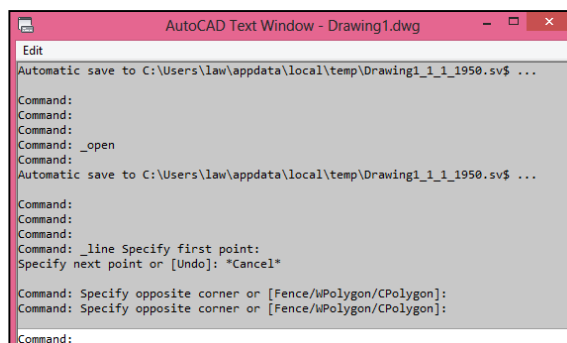
### 4. ปุ่มฟังก์ชันคีย์ในการทำงานของโปรแกรม

ในการใช้โปรแกรมเขียนแบบงานภาพ 2 มิติ นอกจากจะใช้คำสั่งต่างๆในการเขียนแบบงานแล้ว ปุ่มฟังก์ชันคีย์บนแป้นพิมพ์ก็มีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เริ่มต้นของการเขียนแบบงาน ควบคุมการใช้งานของคำสั่ง เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการเขียนแบบงานได้ดียิ่งขึ้น



รูปที่ 5.52 หน้าจอ Help

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F1 เป็นฟังก์ชันคีย์ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบความช่วยเหลือของโปรแกรม (Help) เมื่อผู้ใช้งานต้องการรายละเอียด หรือคำอธิบายการใช้งานของโปรแกรมรวมถึงคำสั่งต่างๆ



รูปที่ 5.53 หน้าจอ AutoCAD Text Window



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

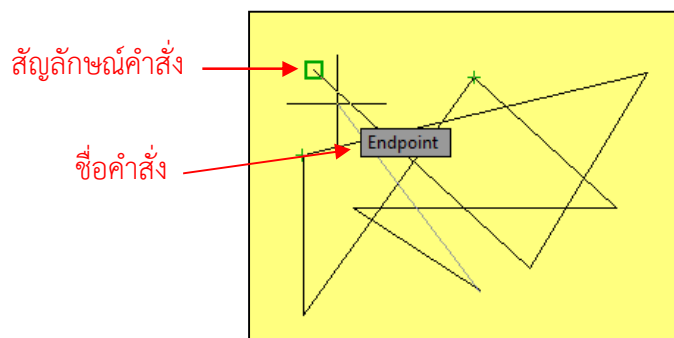
รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F2 เป็นฟังก์ชันคีย์ที่ใช้สำหรับการเข้าสู่หน้าจอ Text Windows ของโปรแกรม เพื่อดูข้อมูลในการใช้คำสั่งที่ผ่านมา เป็นการแสดงรายละเอียดของคำสั่งย้อนหลังใน Command Line

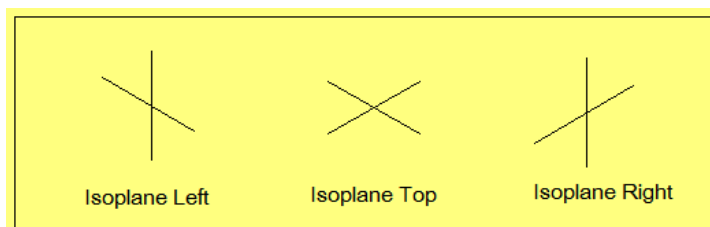
ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F3 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ที่ใช้สำหรับควบคุมการปิด - เปิด การทำงานของคำสั่งช่วยการกระโดดลงตำแหน่งแบบอัตโนมัติ (Object Snap) ในการเขียนแบบงาน 2 มิติ




รูปที่ 5.54 แสดงทำงานของคำสั่งช่วยกระโดดลงตำแหน่งแบบอัตโนมัติ

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F4 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ที่ใช้สำหรับควบคุมการปิด - เปิด การทำงานของคำสั่งช่วยการกระโดดลงจุดแบบอัตโนมัติ (Object Snap) ในการออกแบบงานวัตถุ 3 มิติ

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F5 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ที่ใช้ในการควบคุมการปรับเปลี่ยนระนาบแนวแกนภาพ 3 มิติ ไอโซเมตริก เมื่อทำการกดปุ่ม F5 โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนระนาบไปตามลำดับคือ Isoplane Top, Isoplane Right และ Isoplane Left เพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกในการเขียนเส้นตามแนว 30 องศา



รูปที่ 5.55 ระนาบแนวแกนภาพ 3 มิติไอโซเมตริก

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F6  เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ ที่ใช้ในการปิด - เปิด การปรับเปลี่ยนระนาบของ UCS Icon แบบDynamic บนผิวหน้าของวัตถุงาน 3 มิติ



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

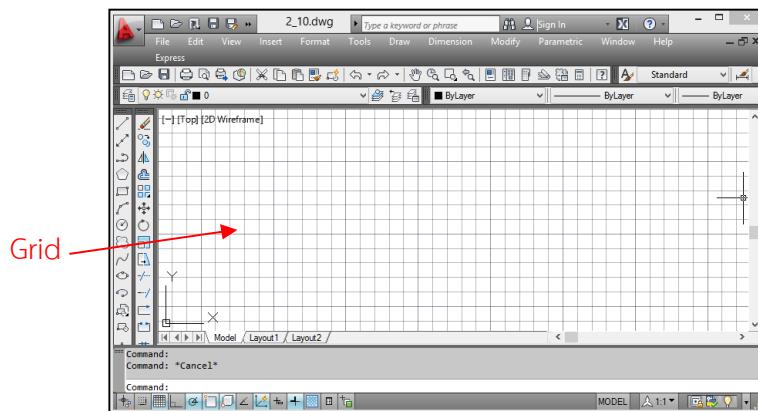
ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

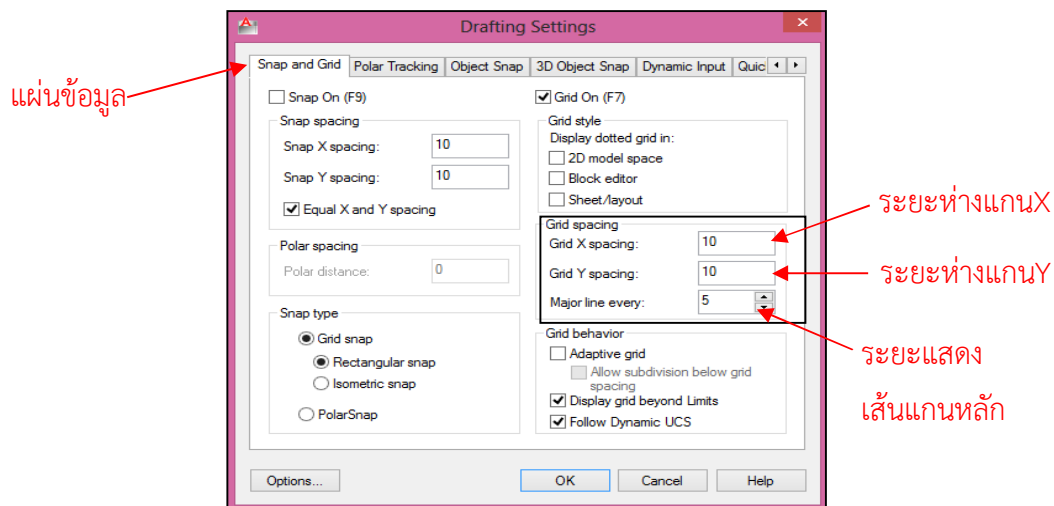
ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช. 1

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F7 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ ที่ใช้ในการปิด - เปิด การแสดงเส้นตาราง (Grid) บนหน้าจอโปรแกรม ซึ่งค่ามาตรฐานของเส้นตารางนั้นจะมีระยะห่างของเส้นในแกน X=10 หน่วย และในแกน Y=10 หน่วย และจะแสดงค่าของเส้นหลักในทุก 5 ช่อง



รูปที่ 5.56 เส้นตารางบนหน้าจอโปรแกรม



รูปที่ 5.57 หน้าจอการปรับค่าระยะ Grid

การปรับแต่งการแสดงผลเส้นตาราง (Grid) ผู้ใช้งานสามารถปรับค่าระยะห่างของจุดกริดได้ โดยการเลือกคำสั่งจากกลุ่มคำสั่ง Tools > Drafting Setting โปรแกรมจะแสดงกรอบโต้ตอบ Drafting Setting ทำการเลือกแผ่นข้อมูล Sanp and Grip และปรับระยะห่างของเส้นในแนวแกน X (Grid X spacing) ปรับระยะห่างของเส้นในแนวแกน Y (Grid Y spacing) และปรับค่าแสดงแกนหลัก (Major line every)



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

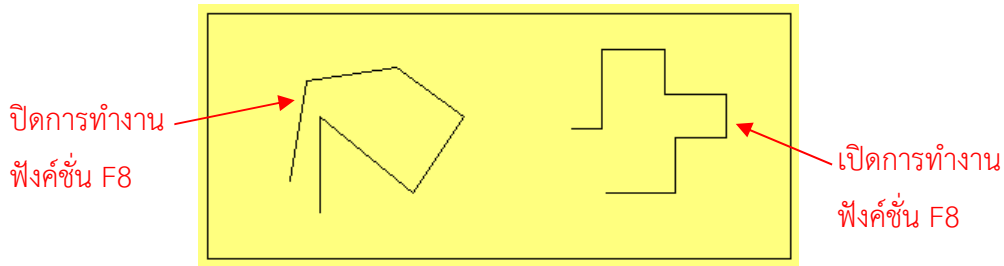
ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

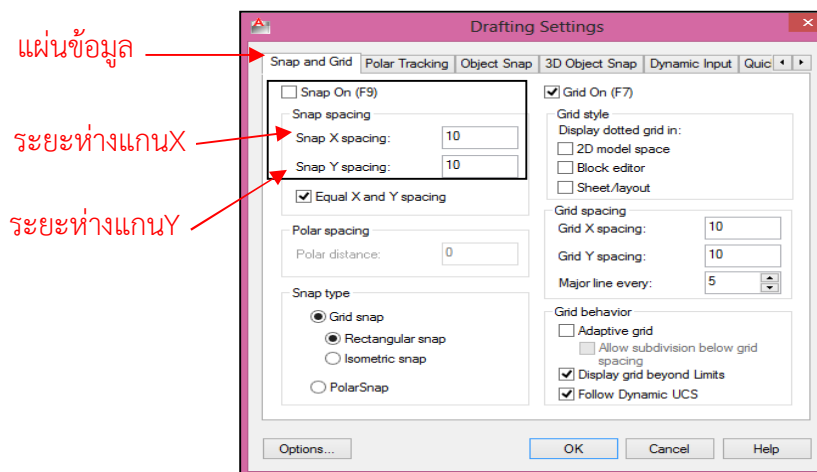
ระดับชั้น ปวช .1

ปุ่มฟังก์ชัน F8 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ ที่ใช้สำหรับการ ปิด- เปิด การบังคับ Cross Hair ให้สามารถเคลื่อนที่ได้เฉพาะระนาบแนวแกน X,Y หรือขึ้นลงในแนวตั้งฉาก



รูปที่ 5.58 แสดงการทำงานฟังก์ชัน F8

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F9 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ที่ใช้สำหรับการ ปิด- เปิด การควบคุมระยะการเคลื่อนที่ของเส้น (Snap) ตามระยะที่กำหนด เช่น ระยะแกน X=10 และแกน Y=10 จะทำให้ตำแหน่งของเส้นCross Hair เคลื่อนที่ได้ไปตามระยะทุกๆ 10 หน่วยในแนวแกน X และแนวแกน Y



รูปที่ 5.59 หน้าจอการปรับค่าระยะ Snap

การกำหนดระยะควบคุมการเคลื่อนที่ของเส้น (Snap) ผู้ใช้งานจะต้องเลือกคำสั่งจากกลุ่มคำสั่ง Tools > Drafting Setting ทำการเลือกแผ่นข้อมูล Snap and Grid และทำการกำหนดระยะห่างของเส้นในแนวแกน X (Snap X spacing) กำหนดระยะห่างของเส้นในแนวแกน Y (Snap Y spacing)



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

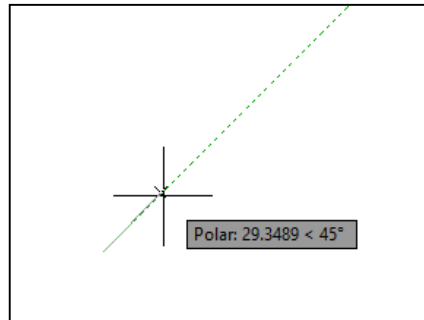
ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

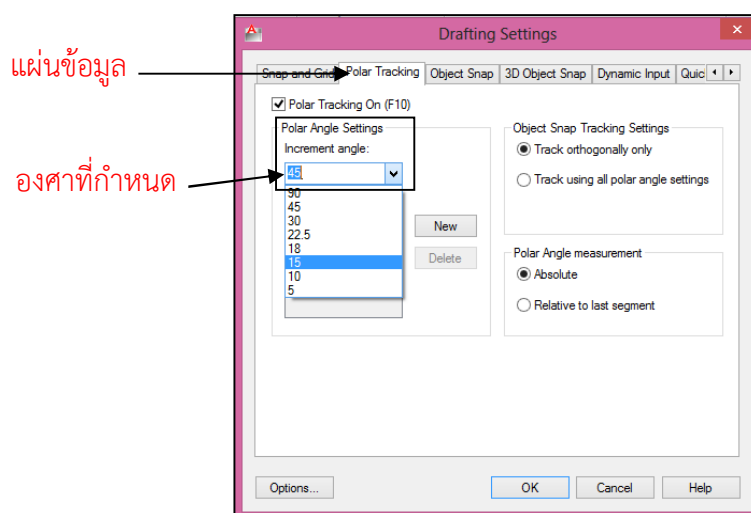
ระดับชั้น ปวช .1

ปุ่มฟังก์ชัน F10 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ที่ใช้ในการควบคุมการปิด-เปิด แนวเส้นเชิงมุม (POLAR) ตามองศาที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเขียนเส้นตามแนวทิศทางที่กำหนดได้สะดวกยิ่งขึ้น



รูปที่ 5.60 แสดงแนวเส้นเชิงมุม Polar

การปรับแต่งองศาของแนวเส้นเชิงมุม ผู้ใช้งานสามารถทำการปรับแต่งได้โดยการเลือกคำสั่งจากกลุ่มคำสั่ง Tools > Drafting Setting โปรแกรมจะแสดงกรอบโต้ตอบ Drafting Setting ทำการเลือกแผ่นข้อมูล Polar Tracking และเลือกองศาที่ต้องการกำหนดแนวเส้นเชิงมุมที่ Increment angle



รูปที่ 5.61 หน้าจอการกำหนดค่าแนวเส้นเชิงมุม Polar



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

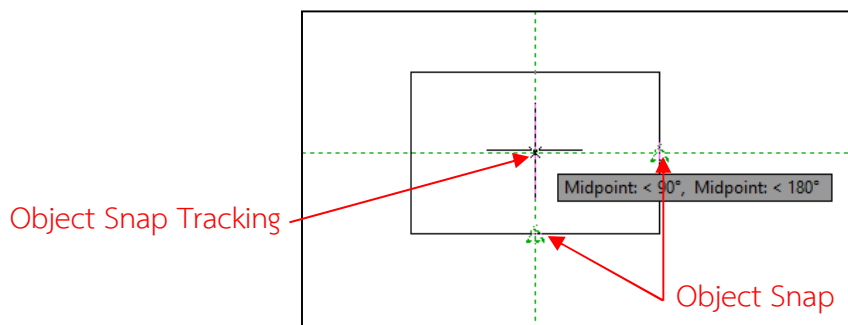
ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

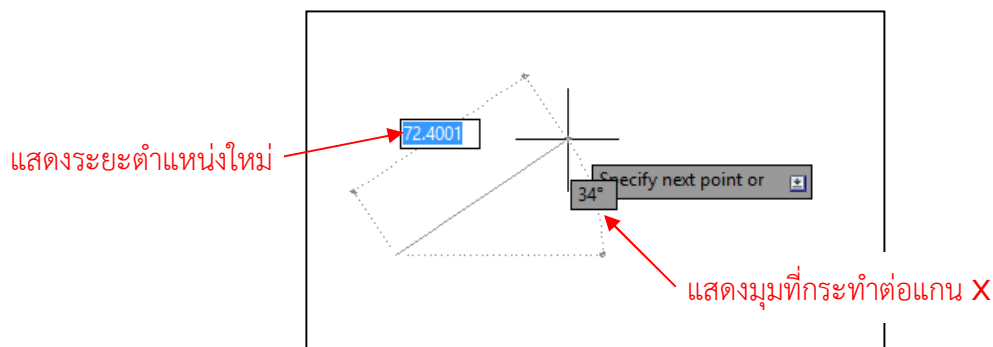
ระดับชั้น ปวช .1

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F11 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ที่ใช้ควบคุมการปิด –เปิด ใช้งานของ Object Snap Tracking ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการหาตำแหน่งของจุดตัดในแนวนอนและแนวตั้งฉากจากจุดที่กำหนด โดยใช้งานร่วมกับ Object Snap ที่ต้องเปิดใช้งานอยู่



รูปที่ 5.62 แสดงการใช้งาน Object Snap Tracking

ปุ่มฟังก์ชันคีย์ F12 เป็นปุ่มฟังก์ชันคีย์ที่ใช้ควบคุมการปิด –เปิด การแสดงแนวเส้นและการป้อนค่าตัวเลข ในขณะที่ทำงาน (Dynamic Input) บนหน้าจอโปรแกรมแทนการป้อนค่าในบรรทัด Command Line



รูปที่ 5.63 แสดงการใช้งาน Dynamic Input

### 5. การควบคุมการแสดงผลภาพในการเขียนแบบงาน

#### 5.1 คำสั่ง Zoom

การเลือกมุมมองในการทำงานที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้เขียนแบบงานสามารถทำงานได้อย่างละเอียด รวมทั้งยังช่วยถนอมสายตาของผู้เขียนได้อีกด้วย ซึ่งคำสั่ง Zoom เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเปลี่ยนการแสดงผลภาพให้มีขนาดที่เหมาะสมต่อการทำงาน



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

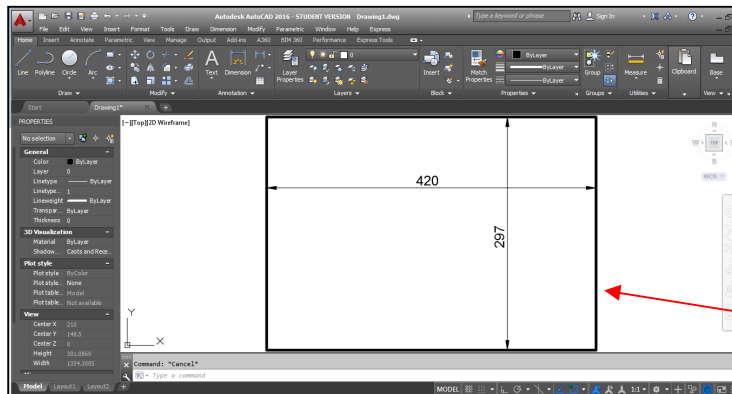
ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

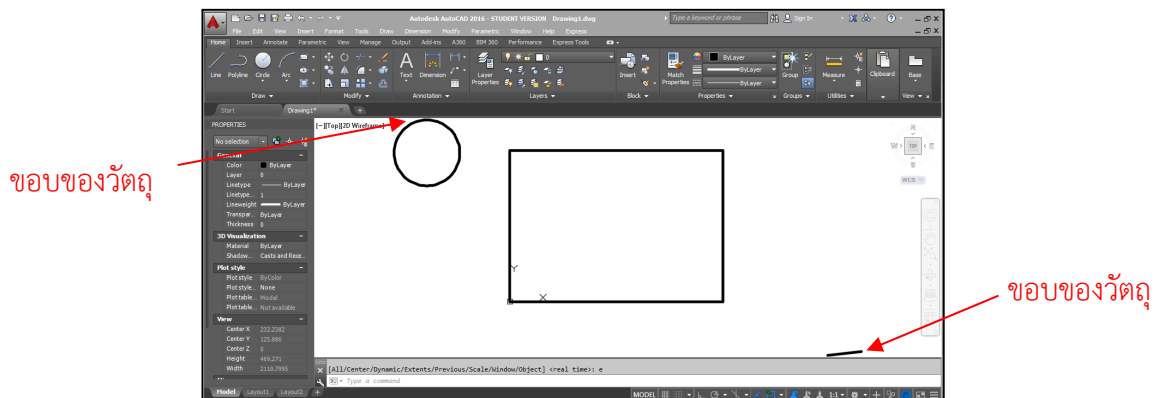
ระดับชั้น ปวช. 1

5.1.1 คำสั่ง Zoom > all เป็นคำสั่งที่แสดงผลภาพเท่ากับหน้าจอที่เปิดขึ้นในครั้งแรก ซึ่งจะมีขนาดพื้นที่ประมาณกระดาษ A3 (420,297)



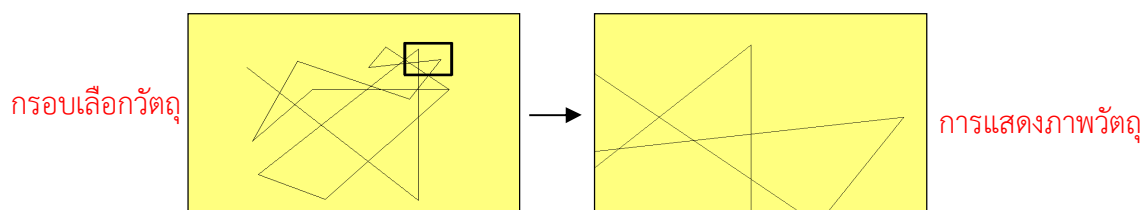
รูปที่ 5.64 แสดงการใช้งานคำสั่ง Zoom -all

5.1.2 คำสั่ง Zoom > Extend เป็นคำสั่งที่แสดงผลภาพทั้งหมดของวัตถุที่มีอยู่เต็มจอภาพที่ทำการเขียนไว้



รูปที่ 5.65 แสดงการใช้งานคำสั่ง Zoom - Extend

5.1.3 คำสั่ง Zoom > window เป็นคำสั่งที่แสดงผลภาพที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้เขียนแบบงานทำการสร้างกรอบสี่เหลี่ยมครอบคลุมพื้นที่ที่กำหนดให้แสดงผลภาพแบบงาน



รูปที่ 5.66 แสดงการใช้งานคำสั่ง Zoom - Windows



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

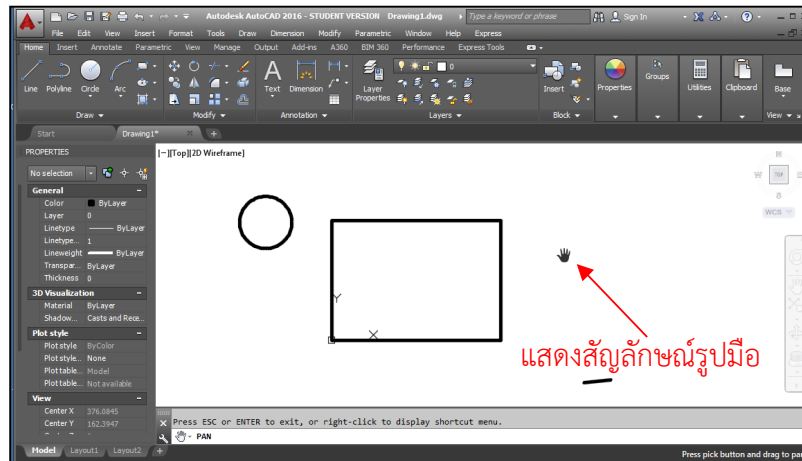
### ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001 ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ระดับชั้น ปวช .1

5.1.4 คำสั่ง Zoom > Previous เป็นคำสั่งที่แสดงผลภาพในลักษณะย้อนหลังกลับไปยังผลภาพที่ผ่านมา โดยมีการย้อนกลับอย่างเป็นขั้นตอน

5.2 คำสั่ง Pan Realtime เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเลื่อนผลภาพบนจอภาพ มีลักษณะเหมือนกับการเลื่อนภาพด้วย ปุ่มScrollbar โดยที่รูปแบบของ Cross Hair จะเปลี่ยนไปเป็นรูปมือ สามารถเลื่อนผลภาพได้ด้วยการคลิกเมาส์ซ้ายค้างไว้ และเลื่อนภาพไปยังตำแหน่งที่ต้องการ และออกจากคำสั่งได้ด้วยกรกดปุ่ม Enter หรือคลิกเมาส์ปุ่มขวาเลือกคำสั่ง Exit



รูปที่ 5.67 แสดงการใช้งานคำสั่ง Pan Realtime

### 5.3 การใช้เมาส์ในการควบคุมการแสดงผลภาพ

การใช้เมาส์ในการควบคุมการแสดงผลภาพ เป็นการใช้งานอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งแทนการใช้คำสั่ง Zoom และ Pan ในการแสดงผลภาพที่เกิดขึ้นในหน้าจอ



รูปที่ 5.68 แสดงการใช้งานเมาส์





## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

การใช้เมาส์ในการควบคุมการแสดงผลภาพมีลักษณะการใช้งานดังนี้คือ

5.3.1 กดปุ่มเมาส์ด้านซ้ายค้างไว้ เป็นการเลื่อนภาพไป-มา และกดปุ่ม Enter หรือ ปุ่ม Esc เมื่อต้องการสิ้นสุดการใช้คำสั่ง

5.3.2 กดปุ่มเมาส์ด้านขวา เป็นการทำงานแทนปุ่ม Enter หรือการเรียกเมนูเพิ่มเติม

5.3.3 การหมุนลูกกลิ้งไปด้านหน้า ผลภาพจะแสดงใหญ่ขึ้นทำให้เห็นรายละเอียดของวัตถุมากขึ้น

5.3.4 หมุนลูกกลิ้งไปด้านหลัง ผลภาพจะแสดงเล็กลง ทำให้เห็นภาพรวมของวัตถุได้กว้างขึ้น

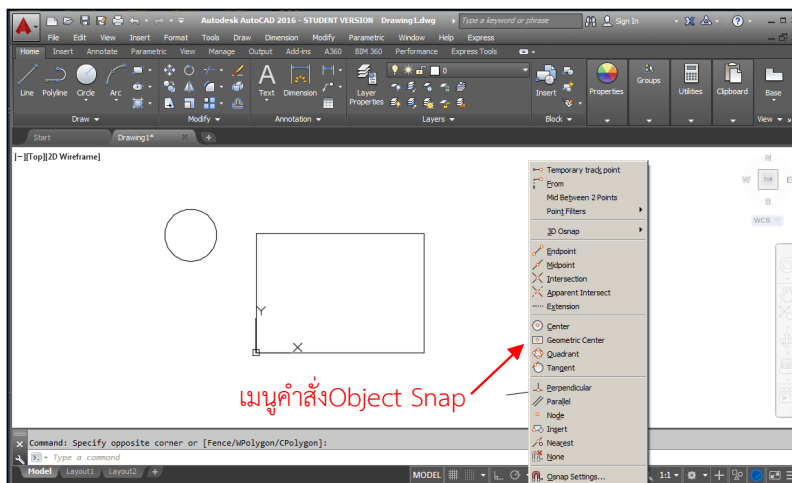
5.3.5 กดปุ่มลูกกลิ้งค้างไว้ รูปแบบของ Cross Hair จะเปลี่ยนไปเป็นรูปมือใช้สำหรับเลื่อนผลภาพ ทำงานเช่นเดียวกับคำสั่ง Pan Realtime

### 6. คำสั่งช่วยในการกระโดดลงตำแหน่ง (Object snap)

คำสั่งช่วยในการกระโดดลงตำแหน่ง เป็นกลุ่มคำสั่งที่ใช้สำหรับบังคับให้ Cross Hair กระโดดไปยังตำแหน่งที่กำหนด เช่น ปลายเส้น กลางเส้น จุดตัดกัน ฯลฯ โดยการใช้งานคำสั่งนั้นจะต้องใช้งานร่วมกับคำสั่งต่างๆในส่วนของโปรแกรม

#### 6.1 การเรียกใช้คำสั่งช่วยในการกระโดดลงตำแหน่ง

6.1.1 กดปุ่ม Shift ที่เป็นพิมพ์ค้าง และคลิกเมาส์ปุ่มขวา โปรแกรมจะแสดงเมนูของคำสั่งช่วยในการกระโดดลงตำแหน่ง (Object Snap) บนพื้นที่หน้าจอโปรแกรม



รูปที่ 5.69 แสดงเมนูคำสั่ง Object Snap



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

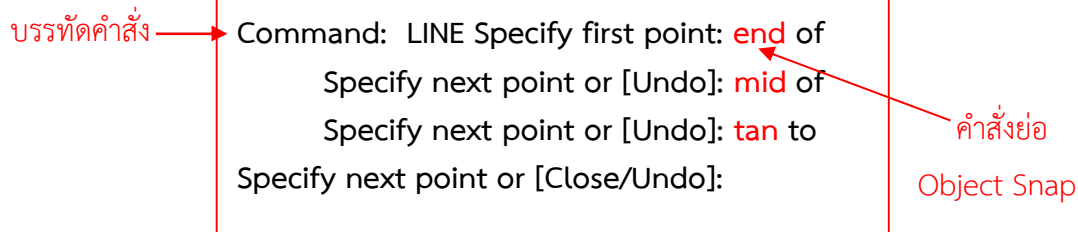
ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

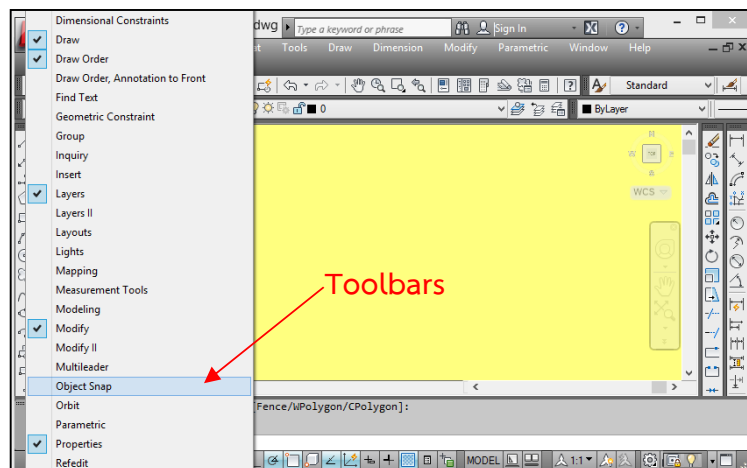
ระดับชั้น ปวช .1

6.1.2 พิมพ์คำสั่งย่อของคำสั่งกระโดดลงตำแหน่ง ต่อท้ายคำสั่งที่กำลังทำงานอยู่บนบรรทัด Command Line เช่น End, Mid, tan ฯลฯ เป็นต้น



รูปที่ 5.70 การพิมพ์คำสั่งย่อของคำสั่งกระโดดลงตำแหน่ง

6.1.3 เลือกจากกลุ่มคำสั่ง Tools > Toolbars > autoCAD > Object snap



รูปที่ 5.71 การเลือกเครื่องมือ Object Snap



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

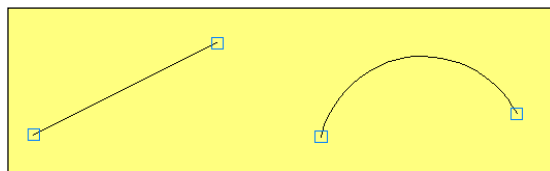
ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

### 6.2 คำสั่งช่วยในการกระโดดลงตำแหน่ง

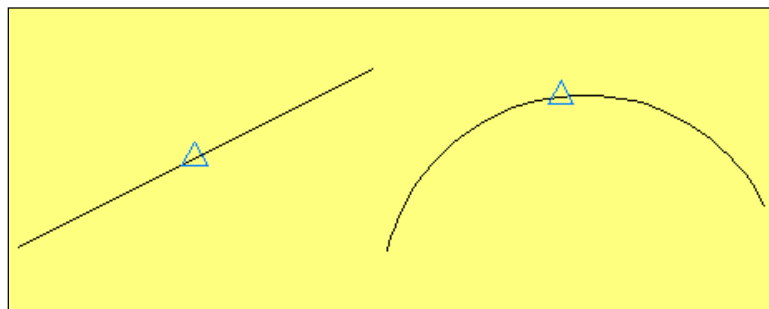
เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับกระโดดลงตำแหน่งต่างของเส้น ซึ่งจะต้องใช้คำสั่งขณะอยู่ในขั้นตอนการทำงานของกลุ่มคำสั่ง Draw และกลุ่มคำสั่ง Modify ซึ่งมีรายละเอียดของคำสั่งช่วยในการกระโดดลงตำแหน่ง (Object snap) ดังนี้

6.2.1 Endpoint เป็นคำสั่งที่ช่วยกระโดดลงตำแหน่งปลายเส้นด้านใดด้านหนึ่งของเส้น ซึ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่งการเลือกปลายของเส้น โดยที่โปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมที่ปลายเส้นที่ใกล้กับตำแหน่งการเลือก



รูปที่ 5.72 การกระโดดลงตำแหน่งแบบ Endpoint

6.2.2 Midpoint เป็นคำสั่งที่ช่วยให้กระโดดลงตำแหน่งของกึ่งกลางเส้นตรงหรือเส้นโค้ง โดยที่โปรแกรมจะคำนวณหาจุดกึ่งกลางของเส้นที่ถูกเลือก และจะแสดงสัญลักษณ์สามเหลี่ยมตำแหน่งกึ่งกลางเส้นที่เลือกนั้น



รูปที่ 5.73 การกระโดดลงตำแหน่งแบบ Midpoint

6.2.3 Intersection เป็นคำสั่งที่ช่วยให้กระโดดลงตำแหน่งของจุดตัดกันของเส้นหรือตำแหน่งที่ปลายเส้นสองเส้นมาชนกัน โดยที่โปรแกรมจะคำนวณหาจุดตัดกันหรือจุดที่เชื่อมชนกัน และจะแสดงสัญลักษณ์กากบาท ที่ตำแหน่งจุดตัดกันของเส้นที่เลือกนั้น



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

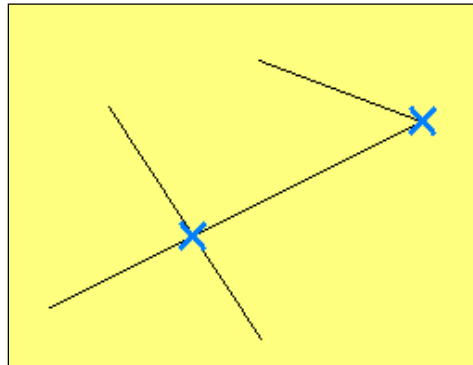
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

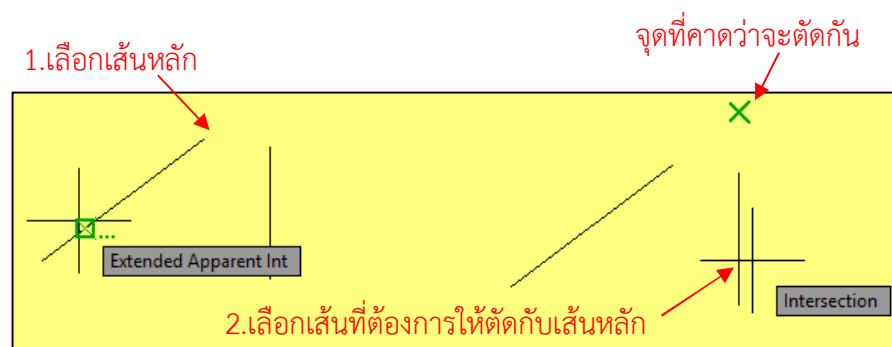
ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1



รูปที่ 5.74 การกระโดดลงตำแหน่งแบบ Intersection

6.2.4 Apparent Intersection เป็นคำสั่งที่ช่วยในการกระโดดลงตำแหน่งของจุดที่คาดว่าจะตัดกันของเส้นหรือตำแหน่งที่ปลายเส้นสองเส้นที่คาดว่าจะมาชนกัน โดยที่โปรแกรมจะทำการคำนวณหาจุดจะตัดกันหรือจุดที่จะเชื่อมชนกัน โดยที่ขั้นตอนที่ 1 ผู้ใช้งานจะต้องคลิกเมาส์ปุ่มซ้ายเพื่อกำหนดเส้นหลักก่อน และขั้นตอนที่ 2 เลือกเส้นที่ต้องการให้ตัดกับเส้นหลัก โปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์กากบาท ที่ตำแหน่งจุดตัดกันของเส้นทั้งสองเส้นนั้น



รูปที่ 5.75 การกระโดดลงตำแหน่งแบบ Apparent Intersection

6.2.5 Extension เป็นคำสั่งที่ช่วยให้กระโดดลงตำแหน่งในทิศทางเดิมของเส้นต้นแบบตามระยะที่ผู้ใช้งานกำหนด ซึ่งในการเลือกคำสั่ง Extension นั้น ขั้นตอนที่ 1 ผู้ใช้งานจะต้องเลื่อนเมาส์มายังตำแหน่งของปลายเส้นต้นแบบเพื่อให้โปรแกรมแสดงสัญลักษณ์กากบาทที่ปลายเส้น ขั้นตอนที่ 2 ให้เลื่อนเมาส์ออกตามแนวที่โปรแกรมแสดงทิศทางที่เกิดขึ้น โดยที่ผู้ใช้งานสามารถคลิกเมาส์ซ้ายเพื่อกำหนดจุดใหม่ หรือพิมพ์ระยะห่างที่ต้องการจากปลายเส้นได้โดยตรง



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

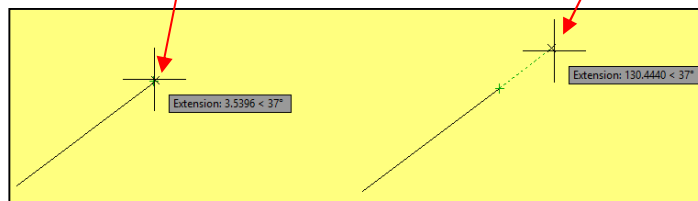
รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

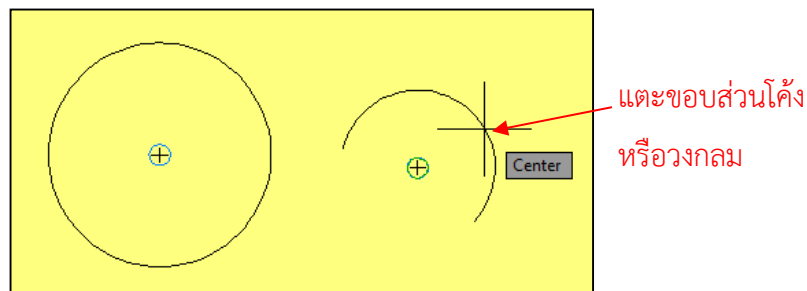
1.เลือกปลายเส้นหลัก

2.เลื่อนเมาส์ออกตามแนวเส้น



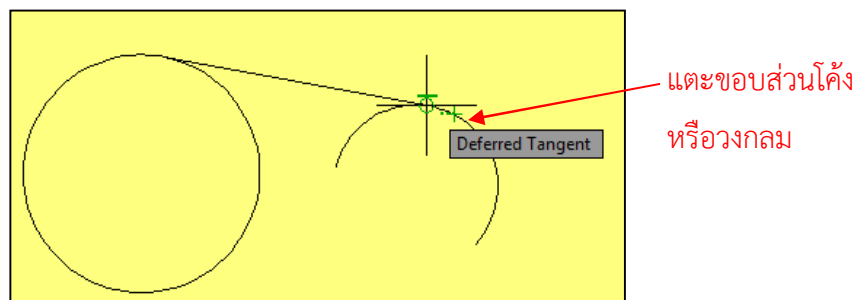
รูปที่ 5.76 การกระโดดลงตำแหน่งในทิศทางเดิมแบบ Extension

6.2.6 Center เป็นคำสั่งที่ช่วยกระโดดลงตำแหน่งของจุดศูนย์กลางของวงกลม หรือจุดศูนย์กลางของส่วนโค้งที่เกิดขึ้น โปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์วงกลมที่ตำแหน่งจุดศูนย์กลางของวงกลมหรือส่วนโค้ง เมื่อผู้ใช้งานทำการเลื่อนเมาส์ไปยังเส้นของวงกลมหรือส่วนโค้ง



รูปที่ 5.77 การกระโดดลงตำแหน่งจุดศูนย์กลางของวงกลม

6.2.7 Tangent เป็นคำสั่งที่ช่วยกระโดดลงตำแหน่งของจุดสัมผัสของวงกลมหรือส่วนโค้ง เพื่อให้เส้นที่นำมาสัมผัสกับวงกลมหรือส่วนโค้งมีความราบเรียบในการเชื่อมต่อกัน โดยที่โปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์วงกลมสัมผัสเส้นตรง ที่บริเวณขอบของวงกลมหรือส่วนโค้ง ที่ผู้ใช้งานเลือก



รูปที่ 5.78 การกระโดดลงตำแหน่งจุดศูนย์กลางจุดสัมผัสของวงกลม



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

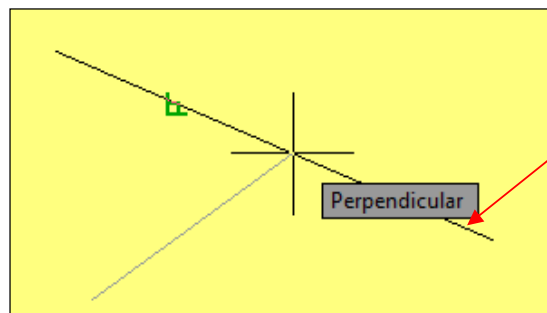
ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

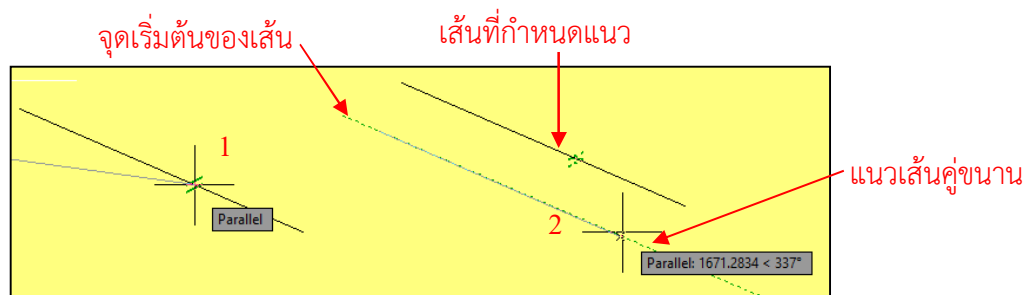
6.2.8 Perpendicular เป็นคำสั่งที่ช่วยกระโดดลงตำแหน่งของจุดตั้งฉากของเส้นที่ต้องการเชื่อมต่อ โดยการใช้งานของคำสั่งนั้นผู้ใช้งานจะต้องเลือกเส้นที่ต้องการทำมุมฉากกับเส้นที่ลากอยู่เมื่อเลื่อนตำแหน่งของเมาส์ไปแตะที่เส้นที่ต้องการ โปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์มุมฉากขึ้น



เลือกเส้นที่ต้องการ  
ทำมุมฉาก

รูปที่ 5.79 การกระโดดลงตำแหน่งจุดศูนย์จุดตั้งฉากของเส้นตรง

6.2.9 Parallel เป็นคำสั่งที่ใช้ในการช่วยแสดงแนวเส้นขนานกับเส้นที่กำหนด ในการใช้งานนั้นเมื่อกำหนดจุดเริ่มต้นของเส้นใหม่แล้ว ขั้นตอนที่ 1 ให้นำเมาส์ไปแตะเส้นที่ต้องการคู่ขนานโปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์เส้นคู่ขนาน ขั้นตอนที่ 2 ขยับเมาส์ออกเส้นเมื่อตำแหน่งของเส้นขนานกันโปรแกรมจะแสดงแนวเส้นที่ต้องการ



รูปที่ 5.80 การสร้างเส้นให้ขนานกับเส้นที่กำหนด

6.2.10 Quadrant เป็นคำสั่งที่ช่วยในการกระโดดลงตำแหน่งของจุดที่เกิดขึ้นบนเส้นวงกลม ซึ่งแบ่งตำแหน่งออกเป็น 4 จุด คือ 3 , 6 , 9 และ 12 นาฬิกา โดยที่เมื่อผู้ใช้งานเลือกเข้าใกล้ในตำแหน่งใด โปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดเพื่อแสดงตำแหน่งที่จะกระโดดเข้าจุดที่ใกล้ที่สุดใน 4 จุดกำหนด



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5

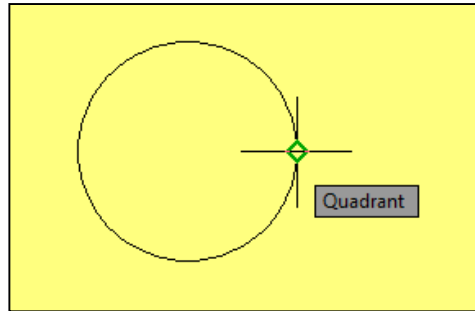
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

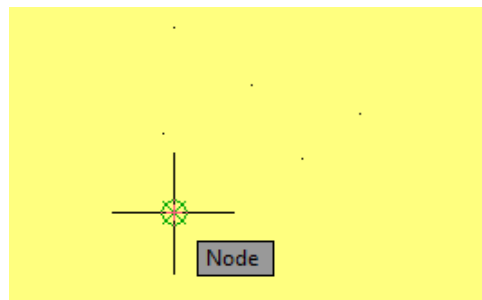
ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1



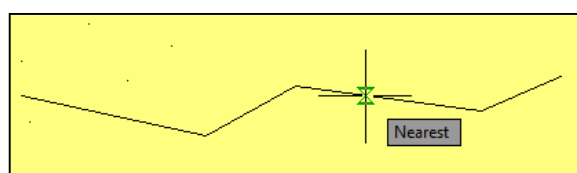
รูปที่ 5.81 การกระโดดลงตำแหน่งของจุดที่เกิดขึ้นบนวงกลม

6.2.11 Node เป็นคำสั่งที่ช่วยในการกระโดดลงตำแหน่งของจุดที่กำหนดตำแหน่งพิกัด ที่เกิดจากการใช้คำสั่ง Point โดยที่โปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์วงกลมที่มีเส้นทแยงตัด ณ จุดที่เป็นตำแหน่งของ point



รูปที่ 5.82 การกระโดดลงตำแหน่งของจุดที่กำหนดพิกัด Point

6.2.12 Nearest เป็นคำสั่งที่ช่วยในการกระโดดลงตำแหน่งที่ใกล้ที่สุดของเส้นหรือวัตถุใดๆ โดยการเลื่อนตำแหน่ง Cross Hair ไปยังตำแหน่งของเส้นที่ต้องการ โปรแกรมจะแสดงสัญลักษณ์ Nearest ณ ตำแหน่งที่เมาส์วาง



รูปที่ 5.83 การกระโดดลงตำแหน่งของจุดที่ใกล้ที่สุด



## เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ชื่อหน่วย การใช้ฟังก์ชันและคำสั่งช่วยกำหนดตำแหน่งในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

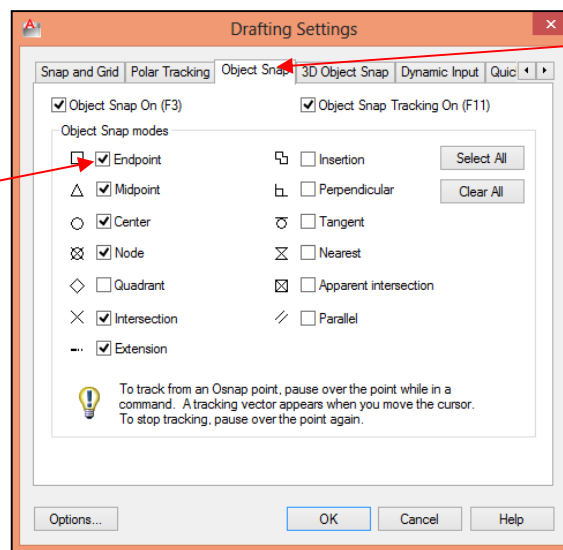
ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

### 6.3 การตั้งค่าอัตโนมัติคำสั่งช่วยในการกระโดดลงตำแหน่ง

ในการใช้คำสั่งช่วยกระโดดลงจุดแบบอัตโนมัตินั้น ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการกระโดดลงจุดให้เป็นแบบอัตโนมัติได้ โดยการเลือกคำสั่ง Tool > Drafting Settings > Object Snap โปรแกรมจะแสดงกรอบโต้ตอบ Drafting Setting จากนั้นทำการเลือกแผ่นข้อมูล Object Snap เพื่อกำหนดการทำงานของคำสั่งที่ต้องการ

เลือกการใช้งาน  
แบบอัตโนมัติ



แผ่นข้อมูล  
Object Snap

รูปที่ 5.84 หน้าจอการกำหนดค่าอัตโนมัติ Object Snap

ผู้ใช้งานสามารถเลือกคำสั่งช่วยกระโดดลงจุดต่างๆ ได้ด้วยการคลิก Check box ในกรอบสี่เหลี่ยมหน้าคำสั่งให้แสดงเครื่องหมาย จากนั้นให้กดปุ่ม OK เพื่อเสร็จสิ้นการกำหนดค่าอัตโนมัติ