

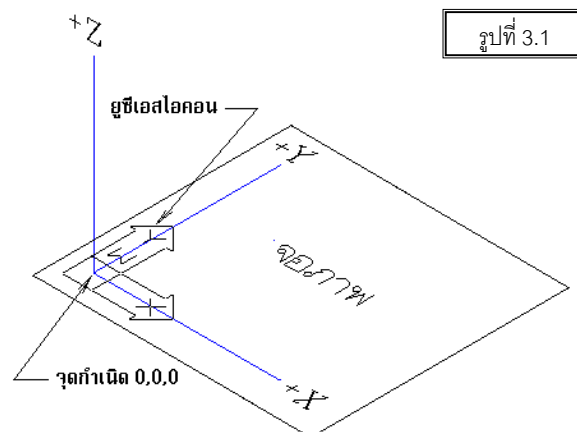
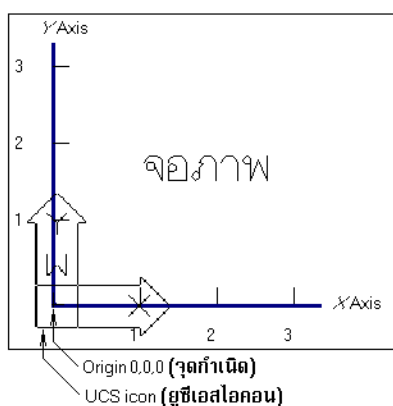


หลักการเขียนแบบ 3 มิติ

ในการเขียนแบบ 3 มิตินั้น สิ่งสำคัญที่สุดซึ่งเราจะต้องทำความเข้าใจก็คือระบบพิกัดคอร์ดอร์ดิเนตที่ใช้ในการอ้างอิงตำแหน่งของวัตถุ(Object)ที่อยู่ใน 3 มิติ(3D Space) เมื่อได้ศึกษาระบบพิกัดคอร์ดอร์ดิเนตจนเป็นที่เข้าใจอย่างดีแล้ว เราก็จะสามารถสร้างวัตถุ 3 มิติ(3D Object)ให้มีรูปร่าง ขนาดและอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้การเข้าใจระบบพิกัดคอร์ดอร์ดิเนตเป็นอย่างดีจะส่งผลให้เราสามารถควบคุมมุมมองให้หันไปยังด้านใดๆ ของวัตถุที่ต้องการเขียนเพิ่มเติมหรือปรับปรุงแก้ไขได้อีกด้วย ระบบพิกัดคอร์ดอร์ดิเนตที่ใช้ในการเขียนแบบ 3 มิติมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

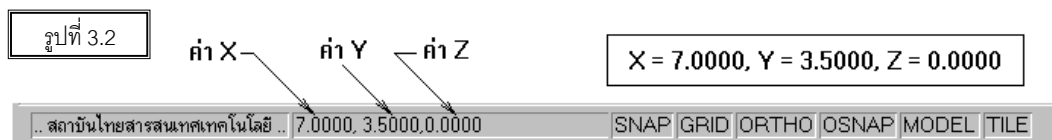
พิกัดคอร์ดอร์ดิเนตในระบบ 3 มิติ

ระบบพิกัดคอร์ดอร์ดิเนตใน 3 มิติ เป็นระบบ Cartisian Coordinate System เช่นเดียวกับกับระบบ 2 มิติ คือมีแกน X และแกน Y เช่นเดียวกันและยังมีแกน Z เพิ่มขึ้นอีกแกนหนึ่งพุ่งออกมาจากจอภาพดังรูปที่ 3.1



จากรูปที่ 3.1 (ซ้าย) เมื่อมองเข้าไปยังจอภาพตรงๆ เราจะเห็นแกน X พุ่งออกจากจุดกำเนิด 0,0,0 ไปทางขวาในแนวนอน แกน Y พุ่งออกจากจุดกำเนิด 0,0,0 ขึ้นไปด้านบนในแนวตั้ง ส่วนแกน Z เราจะมองไม่เห็น เนื่องจากแกน Z ทำมุมตั้งฉากกับแกน X และ แกน Y และพุ่งตรงออกจากจอภาพเข้ามาหาตัวเราจึงทับกับจุดกำเนิดพอดี เมื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ครอสแฮร์จากจุดกำเนิดไปทางขวา ค่า X จะเพิ่มมากขึ้นเป็น 1, 2, 3, และเมื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ครอสแฮร์จากจุดกำเนิดไปทางซ้าย ค่า X จะลดลงเป็น -1, -2, -3, ในทำนองเดียวกัน เมื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ครอสแฮร์จากจุดกำเนิดขึ้นไปด้านบน ค่า Y จะเพิ่มมากขึ้นเป็น 1, 2, 3, และเมื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ครอสแฮร์จากจุดกำเนิดลงด้านล่าง ค่า Y จะลดลงเป็น -1, -2, -3, เมื่อเรามองเข้าไปยังจอภาพโดยทำมุมเอียงดังรูปที่ 3.1 (ขวา) เราจะเห็นแกน Z ทำมุม 90 องศา กับแกน X และ Y (ระนาบ X-Y) ค่า Z เมื่อห่างออกไปจากจุดกำเนิดออกจากจอภาพเข้ามาหาตัวเรา ค่า Z จะเพิ่มมากขึ้นเป็น 1, 2, 3, เมื่อห่างออกจากจุดกำเนิดลึกเข้าไปในจอภาพ ค่า Z จะลดลงเป็น -1, -2, -3,

ในความเป็นจริงแล้ว เราจะมองไม่เห็นแกน X,Y,Z บนจอภาพเลย เนื่องจากแกน X,Y,Z ที่เห็นดังรูปที่ 3.1 เป็นเพียงแกนในจินตนาการที่ใช้ประกอบการอธิบายเท่านั้น ในทางปฏิบัติเราอาศัยตำแหน่งปัจจุบันของเคอร์เซอร์ครอสแฮร์(Cross hairs)เป็นตัวชี้ตำแหน่งพิกัดคอร์ดอร์ดิเนตของแกน X,Y,Z โดยปกติเราจะทราบตำแหน่งพิกัดคอร์ดอร์ดิเนตของครอสแฮร์ได้จากบรรทัดแสดงสถานะ(Status Line)ซึ่งจะรายงานตำแหน่งปัจจุบันของครอสแฮร์คือค่าของแกน X แกน Y และแกน Z ดังรูปที่ 3.2 โดยทั่วไปแล้วค่า Z จะมีค่าเท่ากับ 0 (ศูนย์)เสมอ เนื่องจากครอสแฮร์สามารถเลื่อนไปมาบนระนาบ XY ในระดับซึ่งแกน Z มีค่าเท่ากับ 0 (ศูนย์)พอดี ดังนั้นบรรทัดแสดงสถานะจึงแสดงค่า Z เท่ากับ 0 เสมอ นอกเสียจากว่ามีการกำหนด Elevation ใหม่หรือมีการใช้ Point Filter ช่วยในการกำหนดตำแหน่งใน 3 มิติ



จุดกำเนิด 0,0,0 คือตำแหน่งพิกัดคอร์ดอร์ดิเนตที่มีค่า X = 0, Y = 0 และ Z = 0 หรือ X,Y,Z = 0,0,0



โดยปกติบนบรรทัดแสดงสถานะ(Status Line)จะแสดงค่าคอร์ดอร์ดิเนตบอกตำแหน่งของเคอร์เซอร์ครอสแฮร์(Cross hairs)ของแกน X, Y และแกน Z ในรูปแบบ X,Y,Z ค่า Z จะมีค่า 0.0000 เสมอ เนื่องจากเคอร์เซอร์ครอสแฮร์จะสามารถเลื่อนไปมาได้บนระนาบ XY และจะอยู่ในระดับที่ค่า Z เท่ากับ 0 (ศูนย์) ดังนั้นโปรแกรมจึงรายงานค่า Z เท่ากับ 0 ให้เราทราบ

ในโลกของ 3 มิติเราจะเปรียบระดับ Z = 0 เหมือนกับระดับบนพื้นดิน ถ้าค่า Z มากกว่า 0 ถือว่าอยู่ในอากาศ ถ้าค่า Z น้อยกว่า 0 ถือว่าอยู่ใต้ดิน เพราะฉะนั้นระดับพื้นดินในจินตนาการที่เราจะใช้เป็นฐานในการวาดภาพ 3 มิติก็คือระนาบ XY ที่ระดับ Z = 0

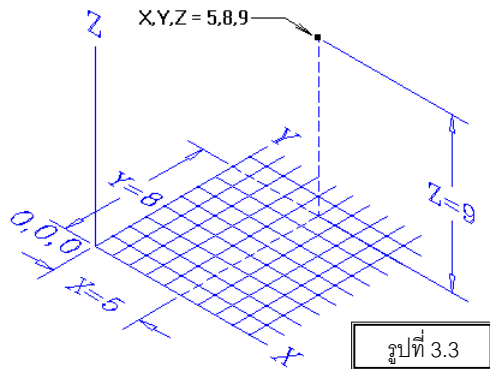


ในการเขียนภาพ 3 มิติ ส่วนใหญ่แล้วจะเริ่มเขียนจาก 2 มิติ จอภาพจะอยู่ในระนาบ XY ซึ่งค่า Z จะมีค่าเท่ากับ 0 เสมอ

แอ็บโซลูทคอร์ดอร์ดิเนท(Absolute Coordinate)

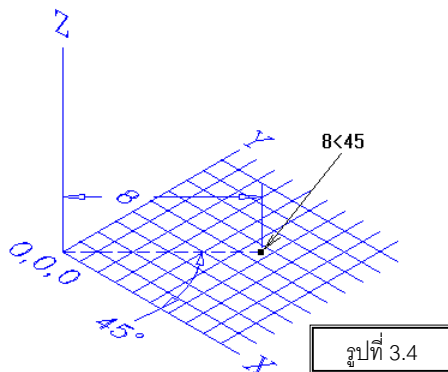
แอ็บโซลูทคอร์ดอร์ดิเนทเป็นพิกัดบอกตำแหน่งซึ่งอ้างอิงออกจากจุดกำเนิด 0,0,0 ของแกน X,Y,Z ใน AutoCAD แบ่งออกเป็น 4 แบบดังนี้

คาร์ทีเซียนคอร์ดอร์ดิเนท(Cartisian Coordinate)



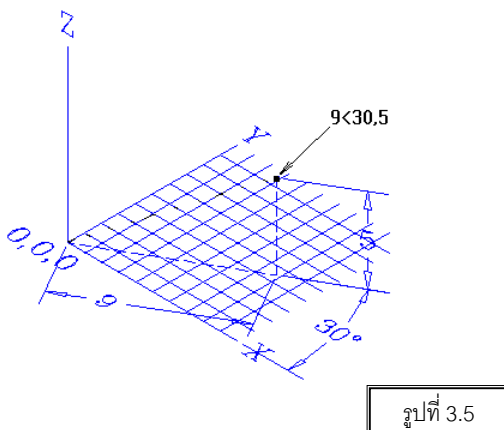
เราสามารถระบุตำแหน่งใดๆ ใน 3 มิติโดย การป้อนค่า X,Y,Z ของจุดที่กำหนด อาทิ เช่น X,Y,Z = 5,8,9 นั่นคือค่า X มีค่าเท่ากับ 5, ค่า Y มีค่าเท่ากับ 8 และค่า Z มีค่าเท่ากับ 9 ดังรูปที่ 3.3

โพลาร์คอร์ดอร์ดิเนท(Polar Coordinate)



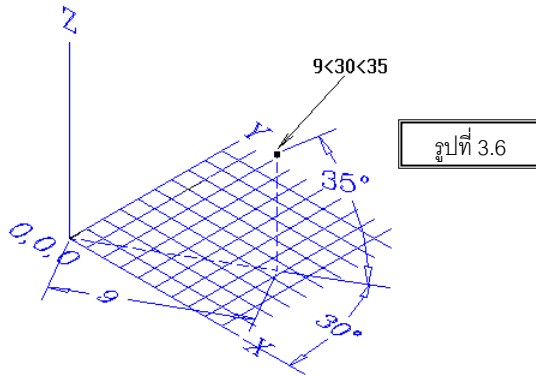
เราสามารถระบุตำแหน่งใดๆ โดยป้อนระยะทางจากจุดกำเนิด 0,0,0 และมุมในระนาบ XY โดยคั่นด้วยเครื่องหมาย < อาทิ เช่น 8<45 หมายถึงจุดที่กำหนดห่างจากจุดกำเนิดเป็นระยะทาง 8 หน่วย และทำมุม 45 องศา กับ แกน X ในระนาบ XY ดังรูปที่ 3.4 โพลาร์คอร์ดอร์ดิเนทใช้งานในลักษณะการกำหนดตำแหน่งใน 2 มิติ

ไซลินดริคอลลคอร์ดอร์ดิเนท(Cylindrical Coordinate)



ไซลินดริคอลลคอร์ดอร์ดิเนทเป็นระบบคอร์ดอร์ดิเนทที่มีรากฐานมาจากโพลาร์คอร์ดอร์ดิเนท แต่เป็นระบบคอร์ดอร์ดิเนท 3 มิติ เราสามารถป้อนระยะทางจากจุดกำเนิด 0,0,0 ตามด้วยเครื่องหมาย < และค่ามุมในระนาบ XY ตามด้วยเครื่องหมาย , แล้วกำหนดระยะทางจากระนาบ XY อาทิ เช่น 9<30,5 ดังรูปที่ 3.5

สเฟียรีคอลลคอร์ออร์ดิเนท(Spherical Coordinate)



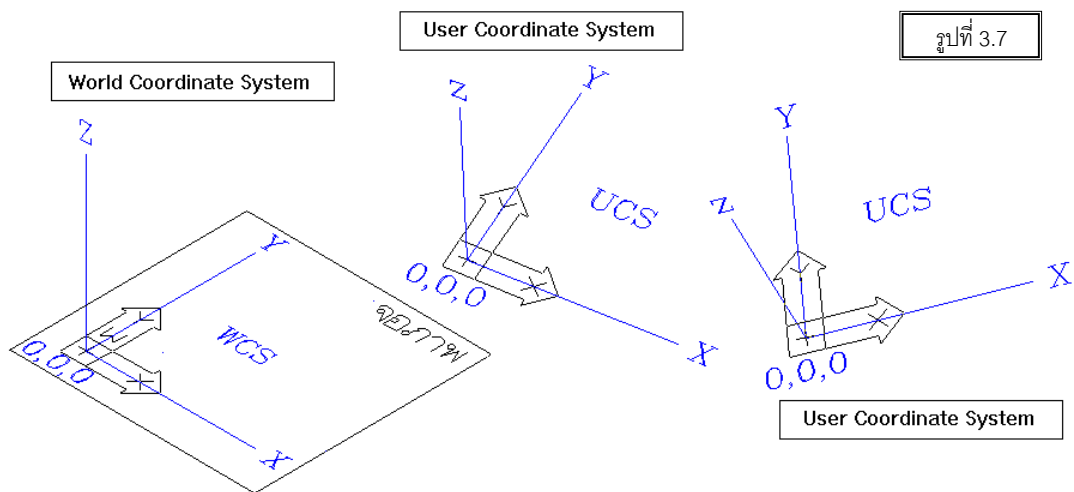
สเฟียรีคอลลคอร์ออร์ดิเนทเป็นระบบ ที่มีรากฐานมาจากโพลาร์คอลลคอร์ออร์ดิเนทเช่นเดียวกันและเป็นระบบคอลลคอร์ออร์ดิเนท 3 มิติ เราสามารถ ป้อนระยะทางจากจุดกำเนิด 0,0,0 ตามด้วยเครื่องหมาย < และค่ามุมในระนาบ XY ตามด้วยเครื่องหมาย < แล้วกำหนดค่ามุมจากระนาบ XY อาทิ เช่น 9<30<35 ดังรูปที่ 3.6

รีเลทีฟคอลลคอร์ออร์ดิเนท(Relative Coordinate)

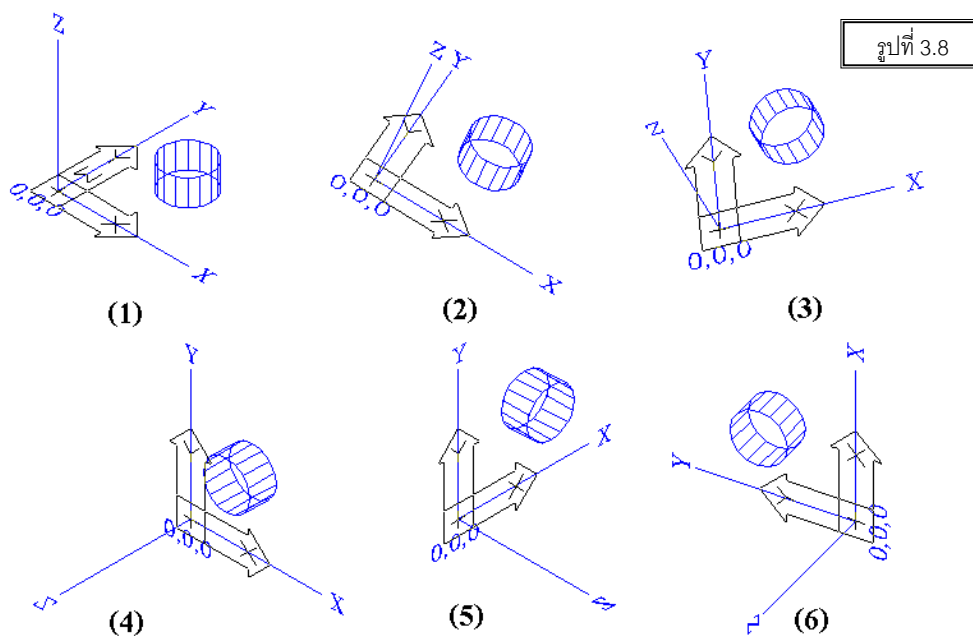
อย่างที่กล่าวมาแล้วว่าแอ็บโซลูทคอลลคอร์ออร์ดิเนทนั้นอ้างอิงตำแหน่งจากจุดกำเนิด 0,0,0 เสมอ บ่อยครั้งที่การกำหนดตำแหน่งใน 3 มิติไม่สามารถที่จะอ้างอิงจากจุดกำเนิดได้ เนื่องจากเราไม่ทราบระยะห่างหรือมุมที่กระทำกับจุดกำเนิด แต่ในกรณีที่เรารู้ระยะห่างหรือมุมที่กระทำกับจุดใดๆ ที่ต้องการใช้เป็นจุดอ้างอิง เราสามารถใช้จุดดังกล่าวเป็นจุดอ้างอิงโดยป้อนค่ารีเลทีฟคอลลคอร์ออร์ดิเนท โดยใช้เครื่องหมาย @ นำหน้าแอ็บโซลูทคอลลคอร์ออร์ดิเนท เพื่อบอกให้โปรแกรมทราบว่าเราไม่ต้องการอ้างอิงตำแหน่งจากจุดกำเนิด แต่ต้องการอ้างอิงจากจุดสุดท้ายที่มีการกำหนดตำแหน่งไปแล้ว สมมติว่า จุดสุดท้ายที่กำหนดคือค่าแอ็บโซลูทคอลลคอร์ออร์ดิเนท X,Y,Z=2,2,3 หากเรากำหนดจุดคอลลคอร์ออร์ดิเนท @5,8,9 โปรแกรมจะกำหนดระยะห่างโดยอ้างอิงจากจุด 2,2,3 จะได้ตำแหน่งแอ็บโซลูทที่ 7,10,12 เป็นต้น นอกจากจะใช้รีเลทีฟคอลลคอร์ออร์ดิเนทกับคาร์ทีเซียนคอลลคอร์ออร์ดิเนทแล้ว เรายังใช้กับโพลาร์คอลลคอร์ออร์ดิเนท ตัวอย่าง เช่น @8<45 ไชลินดรีคอลลคอร์ออร์ดิเนท ตัวอย่าง เช่น @9<30,5 และสเฟียรีคอลลคอร์ออร์ดิเนท ตัวอย่างเช่น @9<30<35 ได้อีกด้วย

World Coordinate System และ User Coordinate System

ใน AutoCAD ระบบพิกัดคอลลคอร์ออร์ดิเนทมีอยู่ 2 ระบบคือ World Coordinate System(WCS) และ User Coordinate System(UCS) โดยปกติ ระบบพิกัดคอลลคอร์ออร์ดิเนท WCS และ UCS จะอยู่ในแนวเดียวกัน นั่นคือ แกน X,Y,Z ของ UCS อยู่ในแนวเดียวกันแกน X,Y,Z ของ WCS พอดี (สังเกตว่าในขณะที่ WCS และ UCS อยู่ในแนวเดียวกัน ยูซีเอสไอคอนจะมีตัวอักษร W ปรากฏอยู่) ดังรูปที่ 3.7 (ซ้าย) ระบบพิกัดคอลลคอร์ออร์ดิเนท WCS เป็นระบบที่อยู่กับที่ เราไม่สามารถที่จะเคลื่อนย้ายหรือหมุนแกน X,Y,Z ของระบบ WCS ได้ ส่วนระบบพิกัดคอลลคอร์ออร์ดิเนท UCS เป็นระบบที่เคลื่อนที่และหมุนไปในทิศทางใดๆ ได้ดังรูปที่ 3.7 (กลางและขวา) ดังนั้น เราจึงสามารถที่จะเคลื่อนย้ายหรือหมุนแกน X,Y,Z ของระบบ UCS ใน 3 มิติได้โดยไม่จำกัด เพื่อที่เราจะสามารถวาดภาพ 3 มิติในตำแหน่งและทิศทางที่ต้องการได้



จากรูปที่ 3.8 (1) UCS และ WCS อยู่ในแนวเดียวกันพอดี เมื่อเราสร้างรูปทรงกระบอก(Cylinder) 3 มิติ พื้นด้านล่างของรูปทรงกระบอกจะอยู่บนระนาบ XY ที่ระดับ $Z = 0$ และมีความหนาแน่นขึ้นไปในแนวแกน Z หากต้องการสร้างรูปทรงกระบอกขนาดเดียวกัน โดยที่ต้องการให้พื้นด้านล่างของรูปทรงกระบอกเฉียงทำมุมต่างๆ กับระนาบ XY เราจะต้องหมุนแกน X,Y,Z ของระบบพิกัดคาร์ทีเซียน UCS ให้ระนาบ XY ทำมุมเอียงในระนาบเดียวกันกับฐานของรูปทรงกระบอกที่ต้องการสร้างดังรูปที่ 3.8 (2), (3), (4), (5) และ (6)

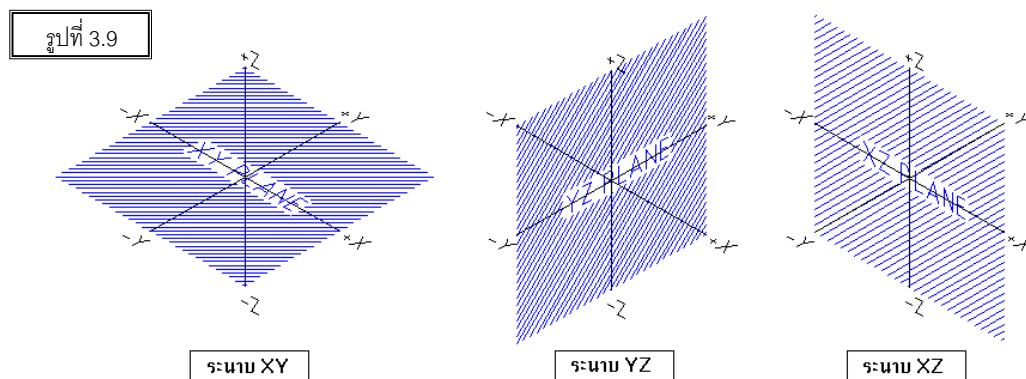


สังเกตว่าเมื่อหมุนแกน X,Y,Z ของ UCS ออกจากแกน X,Y,Z ของ WCS จากรูปที่ 3.8 (1) ตัวอักษร W บน UCS Icon จะหายไปดังรูปที่ 3.8 (2), (3), (4), (5) และ (6) ซึ่งบอกให้เราทราบว่าเรากำลังใช้งานระบบ User Coordinate System เพื่อกำหนดให้การสร้างวัตถุ 3 มิติหันไปในทิศทางที่เราต้องการ

จะเห็นได้ว่าในการสร้างวัตถุ 3 มิติ เราจะต้องปรับระนาบ XY ของ UCS ให้หันไปในทิศทางที่เราต้องการสร้างฐานของวัตถุ เมื่อได้ฐานของวัตถุแล้วจึงกำหนดความหนาให้กับวัตถุนั้นต่อไป วัตถุนั้นก็จะมีขนาดตั้งฉากกับระนาบ XY หรือยื่นออกไปตามแกน Z ของ UCS นั้น

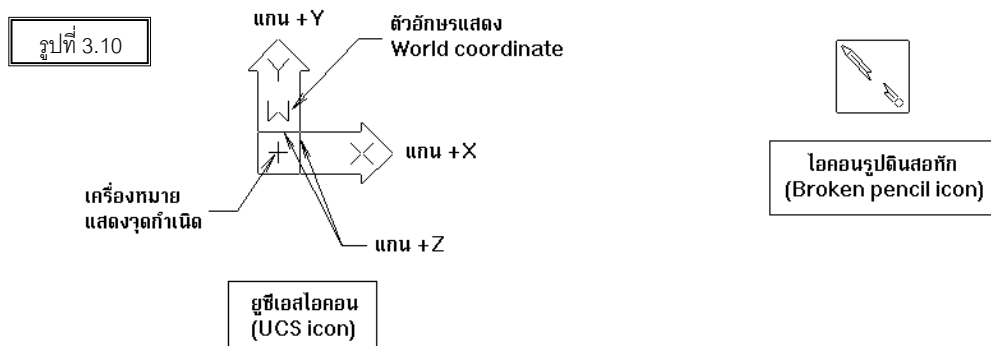
ระนาบวาดภาพใน 3 มิติ(Planes in 3D Space)

เมื่อพูดถึงระนาบ XY จะหมายถึงระนาบในแนวนอนหรือระนาบพื้นราบ ทำมุมตั้งฉากกับแกน Z ดังรูปที่ 3.9 (ซ้าย) ระนาบ YZ จะหมายถึงระนาบในแนวตั้ง ทำมุมตั้งฉากกับแกน X ดังรูปที่ 3.9 (กลาง) ส่วนระนาบ XZ จะหมายถึงระนาบในแนวตั้ง ทำมุมตั้งฉากกับแกน Y ดังรูปที่ 3.9 (ขวา)



UCS Icon(ยูซีเอสไอคอน)

ที่มุมซ้ายด้านล่างของจอภาพ AutoCAD มีไอคอนแสดงทิศทางของระบบคอร์ดออร์ดิเนตในแนวแกน X และแกน Y ไอคอนนี้เรียกว่า UCS Icon(ยูซีเอสไอคอน) ซึ่ง UCS Icon นี้จะบอกให้เราทราบตำแหน่งและทิศทางปัจจุบันของระบบคอร์ดออร์ดิเนตทั้งในระบบ 2 และ 3 มิติ นั่นคือเราจะทราบได้ว่าแกน X และแกน Y หันไปในทิศทางใด โดยปกติแกน X ซึ่งมีค่าเป็นบวกมีทิศทางชี้ไปทางขวา แกน Y ซึ่งมีค่าเป็นบวกมีทิศทางชี้ไปทางด้านบนและแกน Z ซึ่งมีค่าเป็นบวกมีทิศทางชี้ออกจากจอภาพไปยังผู้ใช้โปรแกรม โดยปกติ UCS Icon จะปรากฏที่มุมล่างด้านซ้ายของจอภาพดังรูปที่ 3.10



โดยทั่วไปแล้วการเขียนภาพวัตถุ 3 มิติ มักจะเริ่มจากการเขียนโครงร่างของวัตถุใน 2 มิติในระนาบ XY มาก่อนเสมอ แล้วจึงกำหนดให้วัตถุที่เขียนขึ้นใน 2 มิติดังกล่าวมีความหนายื่นออกไปตามแกน Z ดังนั้น ก่อนที่เรา

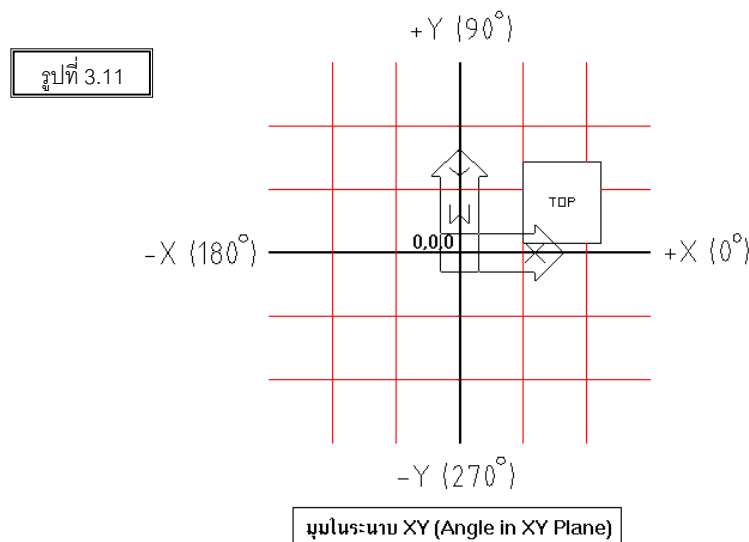
จะเริ่มเขียนวัตถุใน 2 มิติเราจะต้องหมุนระนาบ XY ของ UCS ให้ทำมุมในทิศทางที่เราต้องการให้โครงร่าง 2 มิติปรากฏเสียก่อน จึงจะเริ่มเขียนวัตถุได้

ในการหมุนระนาบ XY ของ UCS เราจะต้องอาศัย UCS Icon ดังรูปที่ 3.10 (ซ้าย) เป็นเครื่องหมายเพื่อชี้ให้เราทราบว่าระนาบ XY ที่เราต้องการเขียนภาพนั้นอยู่ในตำแหน่งและมุมใด ใช้ตำแหน่งและทำมุมตามที่เราต้องการหรือไม่ ดังนั้น เราจึงควรทราบความหมายต่างๆ ที่ปรากฏบน UCS Icon โดยมีรายละเอียดดังนี้

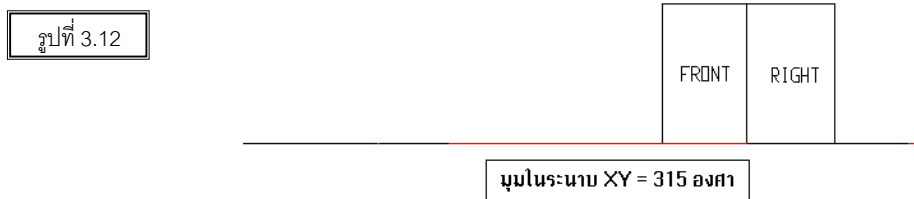
- หัวลูกศรของ UCS Icon ทั้งสองจะชี้ไปตามแนวแกน X และ Y ซึ่งมีค่าเป็นบวก
- เมื่อ UCS Icon อยู่ในตำแหน่ง 0,0,0 จะปรากฏเครื่องหมาย + ระหว่างจุดตัดของหัวลูกศรทั้งสองของยูซีเอสไอคอน
- เมื่อตัวอักษร W ปรากฏเหนือจุดตัดของหัวลูกศรทั้งสอง User Coordinate System ที่กำลังใช้งานจะมีจุดกำเนิด แกน X, Y, และ Z ตรงกันกับจุดกำเนิด แกน X, Y, และ Z ของ World Coordinate System พอดี
- เมื่อ UCS Icon ปรากฏเป็นรูปดินสอหักครึ่งดังรูปที่ 3.10 (ขวา) แสดงว่าเรากำลังอยู่ในระนาบซึ่งตั้งฉากกับระนาบของ UCS ใช้งาน เราจะไม่สามารถมองเห็นภาพที่เขียนในลักษณะ 2 มิติในขณะที่เรากำลังวาดภาพได้ เราจะเห็นภาพ 2 มิติที่วาดเป็นเพียงเส้นตรงเท่านั้น เพราะว่ารูปภาพที่วาดจะปรากฏให้เห็นในระนาบ XY ของ UCS ใช้งานนั้น

การมองวัตถุในระนาบ XY (Viewing Object in XY Plane)

ในการเขียนแบบ 3 มิติโดยทั่วไปมักจะมีการเปลี่ยนแปลงมุมมองอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะหมุนวัตถุให้หันไปในทิศทางที่เอื้ออำนวยให้เราสามารถเขียนหรือแก้ไขวัตถุได้โดยง่าย ในการเปลี่ยนแปลงมุมมองใน 3 มิติ เราจะต้องทราบมุมที่กระทำในระนาบ XY (Angle in XY plane) และมุมที่กระทำจากระนาบ XY (Angle from XY plane) เพื่อที่จะกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของมุมมองหรือตำแหน่งตั้งกล้องให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ



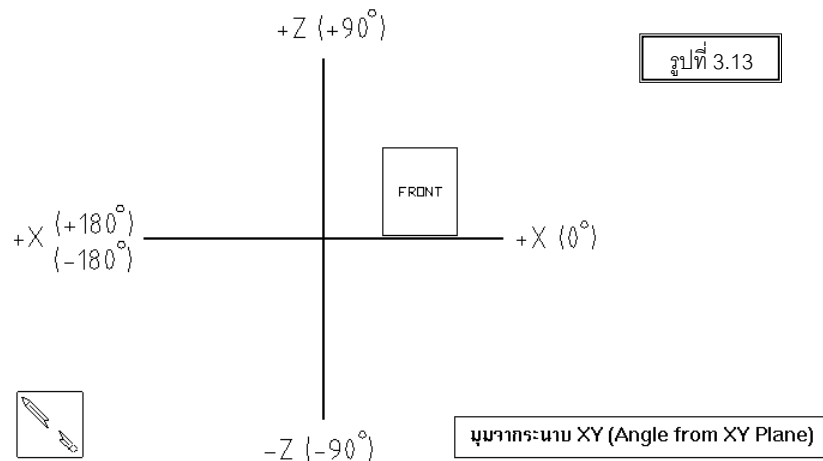
จากรูปที่ 3.11 PLAN VIEW ข้างบนนี้ แสดงค่ามุมต่างๆ ในระนาบ XY (Angle in XY Plane) ค่ามุมเป็นบวกจะหมุนมุมมองทวนเข็มนาฬิกา ค่ามุมเป็นลบจะหมุนมุมมองตามเข็มนาฬิกา เมื่อเรามองรูปกล่องสี่เหลี่ยม 3 มิติที่วางอยู่บนระนาบ XY จากด้านบน (โดยทฤษฎีแล้ววัตถุจะถูกเปรียบเทียบให้อยู่ในตำแหน่งจุดกำเนิด) เราจะมองเห็นเพียงด้านบน (Top) ของกล่องสี่เหลี่ยมเท่านั้น หากต้องการมองเห็นด้านขวา (Right) ของกล่องสี่เหลี่ยม เราจะต้องไปยืนอยู่ที่ตำแหน่ง 0 องศาแล้วมองเข้าไปที่จุดกำเนิด หากต้องการมองเห็นด้านซ้าย (Left) ของกล่องสี่เหลี่ยม เราจะต้องไปยืนอยู่ที่ตำแหน่ง 180 องศาแล้วมองเข้าไปที่จุดกำเนิด หากต้องการมองเห็นด้านหน้า (Front) และด้านขวา (Right) พร้อมๆ กัน เราต้องไปยืนอยู่ในตำแหน่งมุม 315 องศา ดังรูปที่ 3.12



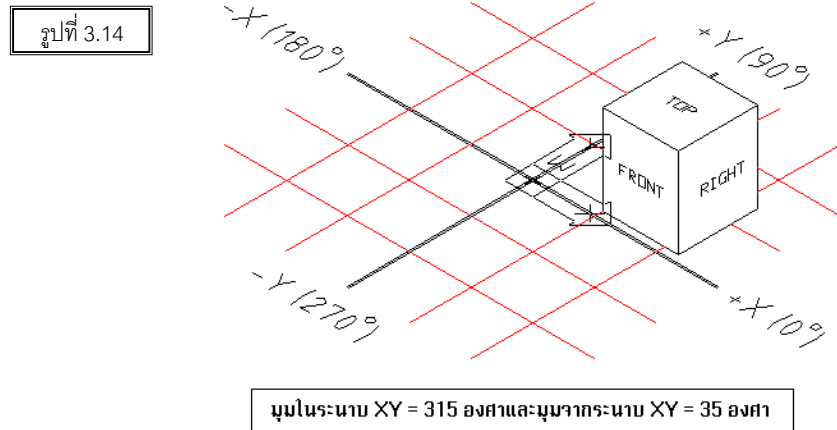
จากรูปที่ 3.12 เป็นรูปกล่องสี่เหลี่ยมรูปเดียวกันแต่เปลี่ยนมุมมองใหม่ โดยตำแหน่งของมุมมองที่กระทำกับกล่องสี่เหลี่ยมคือ 315 องศาในระนาบ XY (Angle in XY plane) เปรียบเสมือนว่าเราไปยืนอยู่ในตำแหน่งมุม 315 องศา แล้วมองเข้าไปที่จุดกำเนิด เพราะฉะนั้นเราจึงมองเห็นด้านหน้า (Front) และด้านขวา (Right)

การมองวัตถุจากระนาบ XY (Viewing Object from XY Plane)

ค่ามุมจากระนาบ XY (Angle from XY Plane) หมายถึงมุมที่กระทำขึ้นหรือลงตามแกน Z โดยทฤษฎีวัตถุจะอยู่ในตำแหน่ง 0,0,0 เราสามารถเคลื่อนย้ายตำแหน่งมุมมองไปรอบๆ วัตถุได้ โดยกำหนดค่ามุมจากระนาบ XY โดยสามารถใช้ค่ามุมได้ทั้งค่าบวกและลบซึ่งมีค่ามุมระหว่าง 1 ถึง 180 องศาหรือ 0 ถึง -180 องศา ค่ามุมที่เป็นบวกใช้สำหรับกำหนดมุมมองให้อยู่เหนือพื้นระนาบ XY ค่ามุมที่เป็นลบใช้สำหรับกำหนดมุมมองให้อยู่ใต้พื้นระนาบ XY ถ้าพูดใหม่ให้ง่ายขึ้น ค่ามุมเป็นบวกจะมองวัตถุจากด้านบน ค่ามุมเป็นลบจะมองวัตถุจากด้านล่าง ถ้ามุมมองมีค่าเข้าใกล้ 90 องศามากเท่าใด ตำแหน่งมุมมองจะยิ่งเข้าใกล้เห็นวัตถุมากเท่านั้น ในทำนองเดียวกัน ถ้ามุมมองมีค่าเข้าใกล้ -90 องศามากเท่าใด มุมมองจะยิ่งเข้าใกล้ตำแหน่งที่อยู่ใต้วัตถุมากเท่านั้น ดังรูปที่ 3.13



ในทางปฏิบัติ การกำหนดมุมมองนั้น เราจะต้องใช้ค่ามุมในระนาบ XY และค่ามุมจากระนาบ XY ทั้งสอง ประกอบกันในการกำหนดมุมมอง จากรูป 3.14 เราใช้ค่ามุมในระนาบ XY (Angle in XY Plane) เท่ากับ 315 องศาและใช้ค่ามุมจากระนาบ XY (Angle from XY Plane) เท่ากับ 35 องศา เพื่อกำหนดตำแหน่งมุมมองที่จะมองเข้าไปยังวัตถุ



ระบบคอร์ดอร์ดิเนตและการมองวัตถุใน 3 มิติค่อนข้างมีความสำคัญมากในการเขียนแบบ 3 มิติ ดังนั้น หากเรามีความเข้าใจระบบคอร์ดอร์ดิเนตและการมองวัตถุใน 3 มิติเป็นอย่างดี จะช่วยให้เราสามารถเขียนวัตถุ 3 มิติได้ง่ายและปราศจากข้อผิดพลาด