

บทที่ 1

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งาน AutoCad

โปรแกรม Autocad เป็นชื่อโปรแกรมเป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ใช้ในการออกแบบที่โด่งดังมากที่สุดในยุคนี้ ได้รับการ พัฒนาอย่างต่อเนื่องมากกว่าสิบปีแล้ว ที่ช่วยในการเขียนแบบมีคำสั่งที่ใช้ในการทำงานมากมายหลากหลายคำสั่ง ไม่ว่าจะเป็นการเขียนงานในระบบ 2 มิติ และในระบบ 3 มิติได้สร้างแบบจำลอง (Model) ได้โดยทำให้เหมือนจริง หมุนดูทิศทางต่าง ๆ ได้ นิยมใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร รถยนต์ เรือ เครื่องบิน ฯ เมื่อจะแสดงผลในกระดาษ ต้องใช้กับเครื่องวาด (Plotter) สามารถรองรับการเขียนแบบที่มีจุดทศนิยมมากถึง 8 หลัก นับว่ามากสำหรับการเขียนแบบแล้ว ซึ่งไม่สามารถคำนวณและเขียนได้แน่สำหรับการเขียนแบบด้วยมือ แล้วเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบ เขียน แบบ และผลิตงานออกแบบที่เกี่ยวข้องได้ในเกือบทุกประเภท เช่น ตั้งแต่งานแผนผังแบบขั้นเล็ก ๆ จนกระทั่งงานใหญ่ ๆ จนถึงแผนที่โลก ด้วยความไม่มีขีดจำกัดใด ๆ แล้ว Autocad มีการพัฒนาทั้งทางด้าน 2 มิติและ 3 มิติ แต่เน้นการพัฒนาทางด้าน 2 มิติค่อนข้างมากกว่า แต่ในงานออกแบบด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรมและอุตสาหกรรมต่างๆ ของหน่วยงาน องค์กรทั้งของรัฐบาลและของเอกชนทั่วโลกส่วนใหญ่จะนิยมใช้ Autocad เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่มีขีดความสามารถสูงในการสร้างแบบจำลองสามมิติ นักออกแบบสามารถควบคุมการวาดได้ ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ทำให้ Autocad เป็นตัวเลือกที่ดีในงานที่มีความละเอียดและต้องการความแม่นยำสูง

ความหมาย AutoCad

ในอุตสาหกรรมการผลิตในปัจจุบันมีการแข่งขันที่สูงไม่ว่าจะเป็นในด้านของคุณภาพ ราคา และความรวดเร็วของการตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคและการเปลี่ยนแปลงของตลาด ทำให้ผู้ผลิตและบริษัทต่างๆ ต่างต้องพากันพัฒนารูปแบบการผลิตให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคและการเปลี่ยนแปลงของตลาดตามกล่าวไปแล้วให้ได้ เนื่องจากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีการผลิตแบบอัตโนมัติและการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการผลิต ทำให้ทุกวันนี้เราสามารถผลิตงานที่มีความละเอียดและความเที่ยงตรงสูง นอกจากนี้ยังสามารถลดเวลาในการผลิตลงได้ รวมทั้งยังสามารถลดต้นทุนในการผลิตลง และเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทอย่างยิ่งในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆคือ CAD/CAM/CAE และ CNC

การออกแบบชิ้นงานมา 1 ชิ้น เริ่มต้นที่ความคิดสร้างสรรค์ที่ก่อให้เกิดชิ้นงานนั้นขึ้นหลังจากนั้นต้องสร้างแบบที่แสดงรายละเอียดทางวิศวกรรมเพื่อให้ออกแบบนั้นได้ถูกต้องตามที่ต้องการ ออกแบบไว้ แต่ถ้าหากว่าต้องการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงแก้ไขงานชิ้นนั้นมันอาจจะต้องใช้เวลา

สร้างแบบใหม่ทั้งหมดแทนที่จะแก้ไขหรือปรับปรุงเฉพาะบางส่วน เพราะจะทำให้การแก้ไขปรับปรุง รายละเอียด การทำซ้ำ หรือการเปลี่ยนแบบจะสามารถทำงานได้ง่ายขึ้น รวมถึงนำชิ้นงานต้นแบบที่ ออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการสร้างชิ้นงานจริงในกระบวนการทางอุตสาหกรรมได้ การเขียน แบบนั้นนับได้ว่าเป็นบทสรุปของการประมวลความรู้ทั้งหมดทางการวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม สามารถนำไปเกิดการปฏิบัติงานจริงตามผลของการประมวลความรู้ และรวมถึงวิชาการทางด้าน สถาปัตยกรรมออกมาแสดงด้วยรูปภาพและคำบรรยายที่เป็นกลางในการสื่อสารได้อย่างสากล จึงต้อง มีความรู้และความเข้าใจอย่างดียิ่งเพื่อเข้าใจถึงการสื่อสารทางวิศวกรรม และสถาปัตยกรรมด้วย วิชาการเขียนแบบอีกด้วย ถ้ากล่าวถึงการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบ เราจะได้พบกับคำ เหล่านี้คือ

1. CAM หรือ Computer Aided Manufacturing เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้าง ชิ้นงานที่ได้ออกแบบโดยการใช้อุปกรณ์จาก CAD มาสร้างจีโค้ด (G-Code) ซึ่งค่า G-Code จะเป็นค่า ควบคุมที่นำไปป้อนเข้าเครื่องจักรเพื่อดำเนินการผลิตชิ้นงาน ซึ่งค่า G-Code จะเป็นตัวกำหนดขนาด ชิ้นงาน ตำแหน่งอ้างอิงชิ้นงานในแต่ละส่วน โดยอ้างอิงจาก CAD สามารถจำลองรูปแบบการผลิตจริง ก่อนทำงาน และวิเคราะห์ชิ้นงานในขั้นตอน CAD และ CAE หรือพูดง่ายๆ ก็คือเป็นการเปลี่ยนความคิด ให้เป็นชิ้นงานที่มีตัวตน

2. CAD หรือ Computer Aided Design เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยถ่ายทอดความ คิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นที่มีรายละเอียดทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ เทคโนโลยี นี้คือการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสร้างชิ้นส่วนหรือ Part ด้วยแบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometry) ชิ้นส่วนที่ถูกสร้างขึ้นมาเรียกว่าแบบจำลองหรือ Model และแบบจำลองนี้ก็สามารถแสดงเป็นแบบ Drawing หรือไฟล์ข้อมูล CAD แล้วช่วยเรื่องการคำนวณและจำลองทางด้านเรขาคณิต เพื่อให้ได้รูป จำลอง รูปวาด รูปแบบงาน ของชิ้นส่วน พาร์ท ที่ออกแบบไว้ สามารถใช้เป็นต้นแบบในการตรวจสอบ / วิเคราะห์ / ปรับปรุง ก่อนนำไปสู่ขั้นตอนการสร้างชิ้นงานจริง CAD โดยมีขอบเขตงาน โดยสังเขปได้ ดังนี้

2.1 พัฒนาแบบจำลองชิ้นส่วนจากแบบที่ได้รับ เพื่อประเมินและแก้ไขข้อมูลของ ชิ้นส่วนที่ออกแบบ เพื่อให้ยอมรับได้ในการผลิต

2.2 ออกแบบอุปกรณ์จับยึดทางอุตสาหกรรม (Jig Fixture) ออกแบบโพรงแม่พิมพ์ (Model Aavity) ออกแบบฐานแม่พิมพ์ (Mold Base)

2.3 เปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนที่ออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตได้ สิ่งนี้อาจรวมถึงการเพิ่ม มุมสอบ (Draft angle) หรือพัฒนาแบบจำลองของชิ้นส่วนที่แตกต่างกันออกไปสำหรับขั้นตอนที่ แตกต่างกันในกระบวนการผลิตที่ซับซ้อน

3. CAE หรือ Computer Aided Engineering เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์และช่วยในงานวิศวกรรม เกิดจากการนำเทคโนโลยี CAD (Computer Aided Design) มาทำงานร่วมกับ CAM (Computer Aided Manufacturing) สิ่งที่ได้ออกแบบมาแล้วจากการใช้ CAD ว่ามีความเป็นไปได้ หรือเหมาะสมในการใช้งานเพียงใด การวิเคราะห์ด้วย CAE นั้นมีหลายลักษณะ เช่น งานโครงสร้าง การวิเคราะห์การรับน้ำหนัก เป็นต้น แล้วยังนิยมใช้ในการควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรมจึงกลายเป็นเทคโนโลยีที่สามารถบอกได้ว่าสิ่งของที่ออกแบบมานั้นสามารถทำงานได้อย่างที่อยากให้เป็นหรือไม่ ซึ่งเป็นสิ่งที่ได้จากตัวบ่งชี้ 2 ตัวบ่งชี้ดังนี้

3.1 ผลลัพธ์จากการทดสอบจริง คือ การนำต้นแบบมาทดสอบจริง เช่น การทดสอบการชนของรถ

3.2 ผลลัพธ์จากการคำนวณด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถหาผลลัพธ์จากสถานการณ์สมมติ ซึ่งการคำนวณด้วยซอฟต์แวร์ประเภท CAE นั้นจะช่วยให้ได้ผลลัพธ์ในเวลาที่รวดเร็วและแม่นยำขึ้น

การนำ CAE จึงเป็นที่นิยมกันในกลุ่มวิศวกร เพราะพวกเขาสามารถคำนวณได้ว่าจะงานที่ออกแบบมานั้นได้มาตรฐานหรือไม่ และสามารถทดสอบในสถานการณ์จำลองต่าง ๆ ได้ เช่น การเกิดพายุ แผ่นดินไหว อุทกภัย เป็นต้น เพื่อหาวิธีป้องกันแก้ไขต่อไป

สรุปได้ว่าการใช้โปรแกรม Software นั้นช่วยทำให้การทำงานได้ดีขึ้น โดยเฉพาะการใช้โปรแกรม Autocad ซึ่งเป็นการใช้คอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ในวงการวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อช่วยทำให้การคำนวณค่าต่าง ๆ ทำได้ง่ายขึ้น รวมถึงช่วยทำให้การวางแผน ก่อนการผลิตนั้นทำได้ง่าย ทำให้ทราบถึงองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างถูกต้อง จึงช่วยทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลทำได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งนับว่าเป็นข้อดีของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย

ประโยชน์การใช้ AutoCad

ความสะดวกและความเรียบง่ายล้วนเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการ ในวงการอุตสาหกรรมจึงได้มีการผลิตสินค้า เพื่อออกมาตอบสนองความต้องการของผู้คน ในเรื่องของความง่าย สะดวกสบาย และช่วยประหยัดเวลา ซึ่งสามารถให้การตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับหนึ่งในสินค้าที่นิยมใช้งานกันเป็นอย่างมากก็คือ คอมพิวเตอร์ เพราะนับว่าเป็นปัจจัยในการดำรงชีวิตที่ขาดไม่ได้เลยสำหรับคนในยุคใหม่นี้ AutoCad เป็นซอฟต์แวร์ ที่สร้างขึ้น เพื่อการเขียนแบบร่างระดับมืออาชีพ การเขียนแบบรายละเอียด 2 มิติที่สมบูรณ์ อยู่ในระดับมาตรฐานอุตสาหกรรม AutoCad ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานทางด้านนี้ ใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด จากซอฟต์แวร์ ตามวิธีการทำงานของคุณ อัดแน่นไปด้วยคุณสมบัติที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถสร้างแบบงานอย่างง่าย

และอย่างซับซ้อน ได้จากทรงมาตรฐาน สร้างและแก้ไขรูปทรงที่มีอยู่ด้วยคำสั่ง สามารถเพิ่มคุณสมบัติ และส่วนเพิ่มเติมต่างๆ เข้ามา

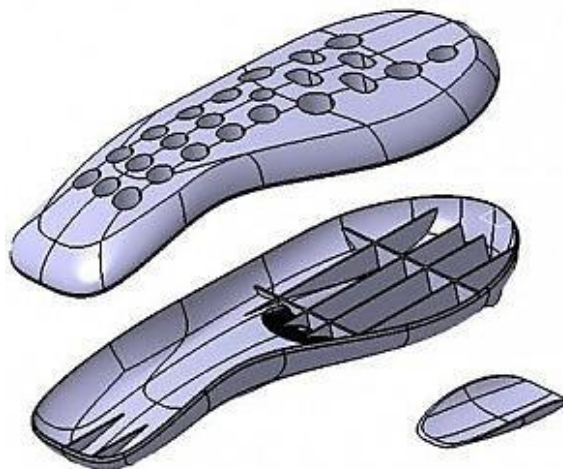
AutoCad เป็นโปรแกรมที่ใช้กันอย่างกว้างขวางและจะเห็นได้ชัดในการนำไปใช้งานออกแบบ ทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรม งานสำรวจ ตกแต่งภายใน แผนที่ ตลอดจนงานออกแบบผลิตภัณฑ์และ เครื่องกล ฯลฯ และต่อไป AutoCad ยังสามารถแปลงไฟล์ และส่งชุดแบบของคุณ ในอิเล็กทรอนิกส์ เป็นไฟล์ DWF หรือ PDF ได้เพื่อการทำงานที่รวดเร็วและปลอดภัย ทั้งนี้ Autocad ยังช่วยประหยัดเวลา การวาด หรือ กำหนดมาตรฐาน โดยเราสามารถ ใช้บล็อก ที่มีอยู่วาดได้เลย และยังเพิ่มเติมคุณสมบัติ และเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา สะดวกและง่ายตายเหมาะแก่การทำงานของคุณ การใช้ AutoCad ในการสร้างรูปร่างต่างๆ ของ Part ซึ่งแต่ละแบบจะเหมาะสมกับการทำงานเฉพาะอย่างสามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ

1. ปริมาตรตัน (Solid Modeling) ข้อมูลแบบจำลอง 3 มิติ แบบนี้จะถูกเก็บในลักษณะ ของลำดับของการนำรูปทรงตันพื้นฐาน (Solid Primitives) เช่น ก้อนลูกบาศก์ ลูกกลม ทรงกระบอก ลิ้ม พีระมิด ฯลฯ มาสร้างความสัมพันธ์กันด้วย Boolean Operator เช่น Union (รวมกัน) Subtract (ลบออก) Intersection (เฉพาะส่วนที่ซ้อนทับกัน) และ Difference (เฉพาะส่วนที่ไม่ทับกัน) เพื่อให้ ได้รูปทรงที่ต้องการ รูปทรงที่ใช้วิธีนี้สร้างจะมีความถูกต้องสูง เนื่องจากใช้วิธีการทำ Boolean Operation เท่านั้นซึ่งเป็นวิธีที่ธรรมดาและโครงสร้างของข้อมูลก็ไม่ซับซ้อน ดังภาพที่ 1.1



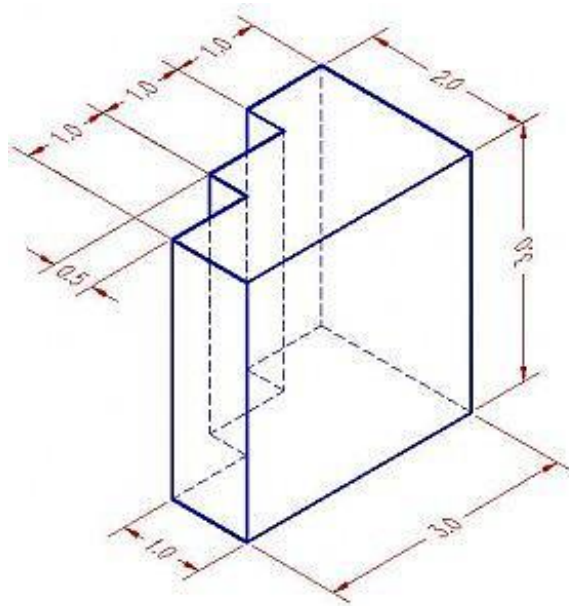
ภาพที่ 1.1 แบบจำลอง 3 มิ
ที่มา (CADEASY. 2559)

2. พื้นผิว (Surface Modeling) การแสดงผลแบบนี้จะคล้ายกับการนำผ้าสีเหลืองซึ่ง ถือเป็น 1 ผิวหน้า (Face) มาเย็บต่อ ๆ กัน จะได้เป็นพื้นผิว (Surface) บาง คล้ายเปลือกนอก การเก็บข้อมูลแบบนี้จะเก็บข้อมูล เส้นขอบ พิกัดของจุด และข้อมูลของขอบผิวที่ติดกัน ดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 แบบจำลองพื้นผิว (Surface Modeling)
ที่มา (CADEASY. 2559)

3. โครงลวด (Wire Frame Modeling) เป็นลักษณะการแสดงผลของแบบจำลองสามมิติของวัตถุหรือสิ่งของที่สร้างในคอมพิวเตอร์ โดยการแสดงเส้นตรงหรือเส้นโค้ง ซึ่งเป็นเส้นของขอบของวัตถุที่เกิดจากคำนวณทางคณิตศาสตร์ของพื้นผิวที่ไม่ต่อเนื่องของวัตถุ การใช้งานแบบจำลองโครงลวดนอกจากช่วยให้มองเห็นสิ่งที่อยู่ภายในวัตถุสามมิติแล้ว การแสดงผลแบบนี้จะแสดงผลได้เร็วกว่าการแสดงผลแบบจำลองสามมิติทั่วไป นิยมใช้ในโครงสร้างวัตถุสามมิติที่ซับซ้อน เพื่อให้ผู้ออกแบบสามารถปรับเปลี่ยน ตรวจสอบและแก้ไขได้ง่ายและสะดวกกว่า โดยเมื่อสร้างและแก้ไขเสร็จแล้ว แบบจำลองสามมิติจะถูกนำไปสร้างเป็นแบบจำลองเสมือนจริงผ่านกระบวนการเรนเดอร์ รูปแบบจำลองโครงลวดยังคงนิยมใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมให้กับเครื่องจักรประเภทดีเอ็นซี (Direct Numerical Control, DNC) ดังภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 แบบจำลองโครงลวด (Wire Frame Modeling)
ที่มา (CADEASY. 2559)

สรุปได้ว่า AutoCad คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบ เขียน แบบ และผลิตงานออกแบบที่เกี่ยวข้องได้ในเกือบทุกประเภท เช่น ตั้งแต่งงานแผนผังแบบชั้นเล็ก ๆ จนกระทั่งงานใหญ่ ๆ จนถึงแผนที่โลก ด้วยความไม่มีขีดจำกัดใด ๆ

ความสามารถของ AutoCad

เนื่องจาก AutoCad สามารถสร้างชิ้นงานแบบกำหนดขนาดที่มีความซับซ้อน และรายละเอียดมาก ๆ ได้ง่าย และสามารถรองรับไฟล์ขนาดใหญ่ได้ดีด้วยทำให้ได้รับความนิยมในกานำไปสร้างแบบแปลนสำหรับงานก่อสร้างได้อย่างดี AutoCad นี้ จะเป็นตัวหลักในการผลิตผลงานการออกแบบทั้งหมดในอนาคต และเป็นที่ยอมรับสำหรับคนทั่วโลก ในเรื่องของมาตรฐานการออกแบบโดยทั่วไป ซึ่งความสามารถของโปรแกรม AutoCad นั้น จะทำได้ตั้งแต่งงานในระบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการนำไปสู่การสร้างงาน Animation (ภาพเคลื่อนไหว) และการนำเสนองาน (Presentation) ในรูปแบบต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้ ไปที่สูงขึ้น และใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้อีกใน หลาย ๆ รูปแบบ ดังนี้

1. ภาพ 2 มิติ หมายถึง เป็นภาพที่พบเห็นโดยทั่วไป เช่น ภาพถ่าย รูปวาด สัญลักษณ์ การ์ตูนต่าง ๆ ในโทรทัศน์ เช่น ซินจัง โดเรมอน การใช้เส้นและสีในการสร้างงาน และมีระนาบ 2 ระนาบ คือ กว้างและยาว เส้นรูปแบบต่างๆ คือเส้นตรง เส้นหยัก เส้นโค้ง เส้นแต่ละชนิดให้ความรู้สึก

แตกต่างกันไปรูปร่างหมายถึงการต่อกันของเส้นตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไป มักจะอยู่กับรูปทรงและใช้เรียกควบคู่กันไปการเพิ่มแสงเงาในรูปร่างที่เป็น 2 มิติ หรือใช้เส้นเพื่อสร้างเส้นนำสายตาจะช่วยเพิ่มความลึก มิติ ให้กับรูปร่างนั้น คือ

1.1 รูปทรงธรรมชาติ เช่น คน สัตว์ สิ่งของที่มีมนุษย์เคยชิน เพราะพบเห็นอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน ในการเขียนแบบถึงแม้จะเขียนเพียงเส้นรอบนอก (Out Line) เพียงอย่างเดียวโดยไม่ต้องแสดงปริมาตรหรือความตื้น ลึก หนา บางก็มีความรู้สึกว่ารูปร่างที่เขียนมีปริมาตร

1.2 เส้นและทิศทางของเส้นต่าง ๆ จะสร้างความรู้สึกแตกต่างกัน เส้นที่ขนานกันบนแผ่นภาพจะให้ความรู้สึกเป็น 2 มิติ ส่วนเส้นเฉียงหรือเส้นทแยง ทำให้ผู้ดูรู้สึกภาพนั้นมีความลึกมีระยะเป็น 3 มิติ โดยเฉพาะเส้นเฉียงที่มีลักษณะโค้งจะยิ่งให้ความรู้สึกว่ารูปร่างนี้มีความลึกมากขึ้น

1.3 น้ำหนักอ่อนแก่หรือความหนักเบาของเส้น เส้นที่มีน้ำหนักเข้มจะให้ความรู้สึกที่อยู่ใกล้กว่าเส้นที่มีน้ำหนักอ่อน

1.4 ขนาดของรูปทรง ขนาดต่าง ๆ ของรูปทรงมีผลต่อความรู้สึกใกล้ไกล รูปทรงที่มีขนาดใหญ่จะให้ความรู้สึกอยู่ใกล้ ส่วนรูปทรงที่มีขนาดเล็กกว่าจะให้ความรู้สึกว่ายู่ไกล

1.5 ความคมชัด ความคมของเส้นหรือรูปทรงให้ความรู้สึกใกล้ ไกล แตกต่างกัน เส้นหรือรูปทรงที่มีความคมชัดมากจะให้ความรู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนเส้นหรือรูปทรงที่มีความคมชัดน้อย จะให้ความรู้สึกว่ายู่ไกลออกไป

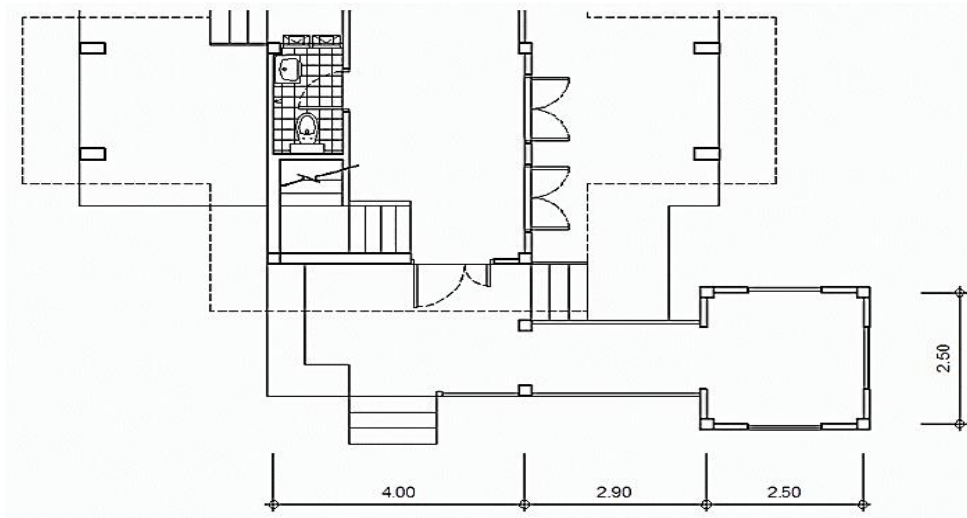
1.6 การซ้อนกัน รูปร่างหรือรูปทรงที่อยู่ข้างหน้าจะให้ความรู้สึกใกล้ ส่วนรูปร่าง หรือรูปทรงที่อยู่ซ้อนกันกับส่วนที่ถูกซ้อนจะให้ความรู้สึกไกลออกไป

1.7 ความเข้มของสี รูปร่างหรือรูปทรงที่มีสีเข้มจะให้ความรู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนสีที่หม่นหรือจางลงจะให้ความรู้สึกว่ายู่ไกลออกไป

1.8 ลักษณะผิว ลักษณะผิวหยาบจะให้ความรู้สึกอยู่ใกล้ ส่วนลักษณะผิวที่ละเอียดจะให้ความรู้สึกว่ายู่ไกลออกไป

1.9 เส้นเดินทางทัศนียวิทยา การสร้างเส้นเดินทางในลักษณะเหมือนจริงโดยใช้หลักทัศนียวิทยา (Perspective) จะสร้างความรู้สึกให้มีระยะใกล้ ไกล ของรูปร่างและรูปทรงต่าง ๆ

เนื่องจาก AutoCAD สามารถสร้างชิ้นงานแบบกำหนดขนาดที่มีความซับซ้อน และรายละเอียดมากมาย ได้ง่าย และสามารถรองรับไฟล์ขนาดใหญ่ได้ดีด้วยทำให้ได้รับความนิยมในกานำไปสร้างแบบแปลนสำหรับงานก่อสร้างได้อย่างดี ดังภาพที่ 1.4



ภาพที่ 1.4 แบบแปลนบ้าน 2 มิติ

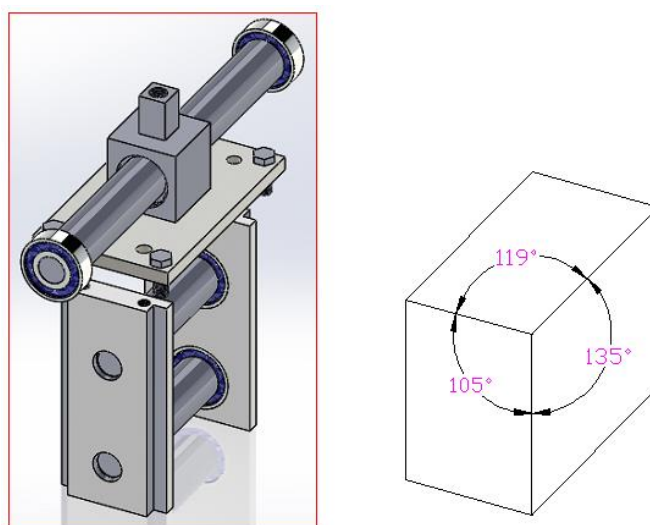
2. ภาพ 3 มิติ หมายถึง การเขียนภาพโดยการนำพื้นผิวแต่ละด้านของชิ้นงานมาเขียนประกอบกันเป็นรูปเดียว ทำให้สามารถมองเห็นลักษณะรูปร่าง พื้นผิว ได้ทั้งความกว้าง ความยาว และความหนาของชิ้นงาน ทำให้ภาพสามมิติมีลักษณะคล้ายกับการมองชิ้นงานจริง ภาพสามมิติที่เขียนในงานเขียนแบบมีหลายประเภท แต่ละประเภทก็มีความแตกต่างกันในการวางมุมการเขียน และขนาดของชิ้นงานจริง กับขนาดชิ้นงานในการเขียนแบบซึ่งผู้เขียนแบบต้องศึกษาลักษณะของภาพสามมิติแต่ละประเภทต่างๆ ให้เข้าใจเพื่อสามารถปฏิบัติการเขียนแบบได้อย่างถูกต้องลักษณะภาพ 3 มิติ จะเห็นได้ ดังภาพที่ 1.4



ภาพที่ 1.5 ภาพห้องครัว แบบ 3 มิติ

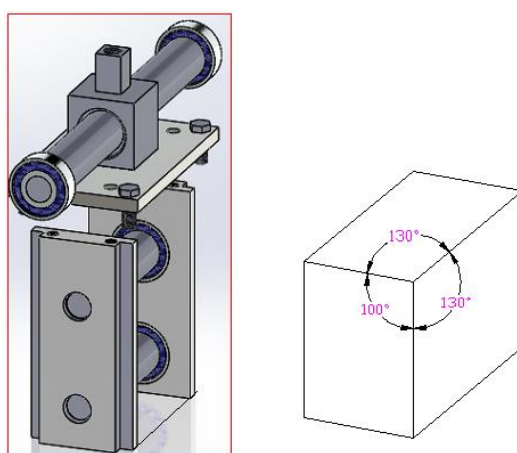
การเขียนภาพ 3 มิติ โปรแกรม AutoCad นั้น มีความสามารถในการสร้างภาพ 3 มิติ ที่ดีพอควร นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดแสงและเงา ที่ค่อนข้างเหมือนจริงได้ ภาพสามมิติสามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ดังนี้

2.1 ภาพ 3 มิติ แบบ TRIMETRIC เป็นภาพ 3 มิติ ที่มีความสวยงาม และลักษณะคล้ายของจริงมากที่สุดและเป็นภาพที่ง่ายต่อการอ่านแบบเพราะเป็นภาพที่เขียนได้ยาก เนื่องจากจัดวางแกนหลักทั้งสามให้ทำมุมกับระนาบรับภาพไม่เท่ากันทั้งสามมุม ดังภาพที่ 1.6



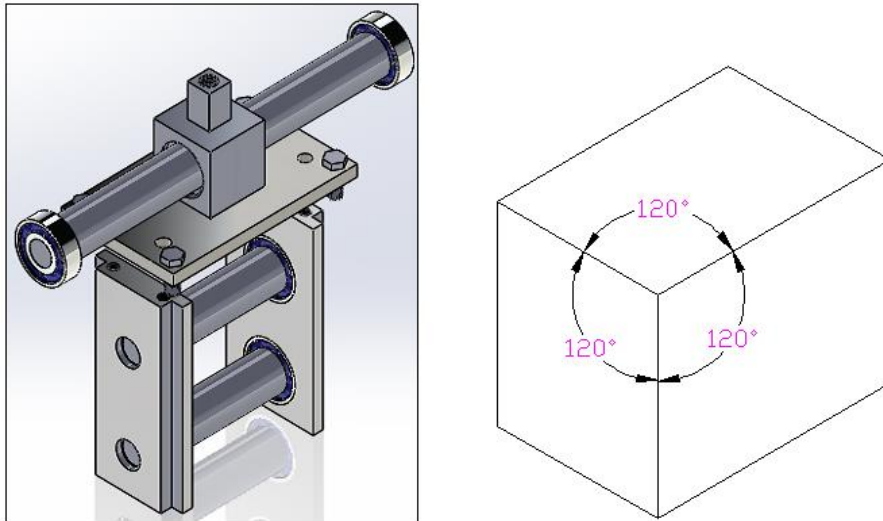
ภาพที่ 1.6 ภาพ 3 มิติ แบบ TRIMETRIC

2.2 ภาพ 3 มิติ แบบ DIMETRIC เป็นภาพสามมิติที่มีลักษณะคล้ายกับภาพถ่ายและง่ายต่อการอ่านแบบ แต่ไม่ค่อยนิยมในการเขียนแบบเพราะเป็นภาพที่เขียนได้ยาก การเขียนภาพจะจัดวางแกนหลักทั้งสามให้ทำมุมกับระนาบรับภาพเท่ากันสองมุม ดังภาพที่ 1.7



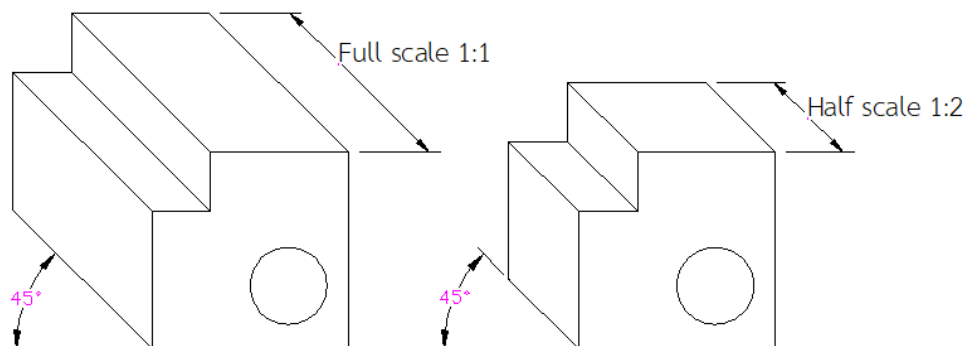
ภาพที่ 1.7 ภาพ 3 มิติ แบบ DIMETRIC เขียนเอียง 7 องศา และ 42 องศา

2.3 ภาพ 3 มิติ แบบ ISOMETRIC เป็นภาพสามมิติที่นิยมเขียนมาก เพราะภาพที่เขียนง่าย เนื่องจากภาพมีมุมเอียงองศาทั้งสองข้างเท่ากัน และการจัดวางแกนหลักทั้งสามให้ทำมุมกับระนาบรับภาพเท่ากันทั้งสามมุม ขนาดความยาวของภาพทุกด้านจะมีขนาดเท่าขนาดงานจริงภาพที่เขียนจะมีขนาดใหญ่กว่าทำให้เปลืองเนื้อที่กระดาษ ดังภาพที่ 1.8



ภาพที่ 1.8 ภาพ 3 มิติ แบบ ISOMETRIC มุมเอียง 60 องศา

2.4 ภาพ 3 มิติ แบบ OBQIUE เป็นภาพสามมิติที่นิยมเขียนมาก สำหรับงานที่มีรูปร่างเป็นส่วนโค้ง หรือรูปกลมเพราะสามารถเขียนได้ง่ายและรวดเร็วเนื่องจากภาพ OBQIUE จะวางภาพด้านหนึ่งอยู่ในแนวระดับ เอียงทำมุมเพียงด้านเดียว โดยเขียนเป็นมุม 45 องศา สามารถเขียนเอียงได้ทั้งด้านซ้ายและขวาความหนาของงานด้านเอียงขนาดลดลงครึ่งหนึ่ง ภาพ OBQIUE มี 2 แบบ คือ แบบคาวาเลียร์ (CAVALIER) และแบบคาบิเน็ต (CABINET) ดังภาพที่ 1.9



(ก) แบบคาวาเลียร์ (CAVALIER)

(ข) แบบคาบิเน็ต (CABINET)

ภาพที่ 1.9 ภาพ 3 มิติ แบบ OBQIUE

สรุปได้ว่า AutoCad สามารถสร้างชิ้นงานแบบกำหนดขนาดที่มีความซับซ้อน และรายละเอียด มากๆ ได้ง่าย จะทำได้ตั้งแต่งานในระบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการนำไปสู่การ สร้างงาน Animation (ภาพเคลื่อนไหว) และการนำเสนองาน (Presentation) ในรูปแบบต่าง ๆ ใน ขั้นตอนต่อ ๆ ไปที่สูงขึ้น และใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้อีกใน หลาย ๆ รูปแบบ

บทสรุป

AutoCAD เป็นซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Drafting/ Design , CAD) ที่สามารถรองรับการทำงานทั้งใน 2 มิติ และ 3 มิติ บริษัทผู้พัฒนาคือ Autodesk แม้ ในตลาดซอฟต์แวร์จะมีโปรแกรมประเภท CAD หลายโปรแกรม แต่ในงานออกแบบด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และอุตสาหกรรมต่างๆ ของหน่วยงาน องค์กรทั้งของรัฐบาลและเอกชนทั่วโลกส่วนใหญ่จะนิยมใช้ AutoCAD เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่มีขีดความสามารถสูงในการสร้างแบบจำลองสาม มิติ นักออกแบบสามารถควบคุมการวาด เปลี่ยนมุมมองได้ในทุกทิศทางรอบแบบ กำหนดคุณสมบัติ ของภาพวาดได้ตามต้องการ ด้วยคำสั่งและเครื่องมือช่วยที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ประหยัดเวลาและ ค่าใช้จ่าย ทำให้ AutoCAD เป็นตัวเลือกที่ดีในงานที่มีความละเอียดและต้องการความแม่นยำสูง นอกจากนี้ AutoCAD ยังมีชุดคำสั่งสำหรับสร้างให้แบบจำลองมีแสง เงา สีสัมผัสเหมือนจริงได้อีกด้วย นับตั้งแต่เปิดตัว AutoCAD ได้มีเวอร์ชันต่างๆเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง นับถึงเวอร์ชันล่าสุด (AutoCAD 2010) เป็นรุ่นที่ 25 แต่ละเวอร์ชันมีจุดเด่นเฉพาะ ที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สำหรับเว็บไซต์ ของเรา จะแนะนำให้รู้จักคำสั่งต่างๆ และวิธีการใช้อย่างละเอียดของ AutoCAD R14 ซึ่งแม้จะเป็น เวอร์ชันเก่า แต่ก็มีขีดความสามารถในการออกแบบทั้งสองมิติและสามมิติที่ตีพอสมควร และคำสั่งที่มี ใช้ใน AutoCAD R14 จะมีอยู่เกือบทั้งหมดใน AutoCAD รุ่นใหม่ๆ อีกทั้งวิธีการใช้งาน AutoCAD รุ่น ต่างๆมีความคล้ายคลึงกัน ดังนั้นการศึกษาคำสั่งของ AutoCAD R14 ของเราจะเป็น พื้นฐานที่ในการใช้งาน AutoCAD รุ่นใหม่ๆที่จะมีความสามารถสูงขึ้นต่อไป

คำถามทบทวน

1. จงบอกความหมายของ Autocad
2. Computer Aided Design (CAD) แบ่งออกได้กี่ประเภท
3. Computer Aided Manufacturing (CAM) สร้างชิ้นงานในลักษณะใด
4. Computer Aided Engineering (CAE) มีกี่ตัวบ่งชี้
5. เราสามารถใช้ประโยชน์จาก Autocad ในรูปแบบงานลักษณะใดบ้าง จงอธิบาย
6. การใช้ AutoCad ในการสร้างรูปร่างต่างๆของ Part สามารถแบ่งออกเป็นกี่ลักษณะ
7. Jig Fixture คืออุปกรณ์ชนิดใด
8. Autocad สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้กี่รูปแบบ
9. ภาพ 3 มิติ แบบ ISOMETRIC เป็นภาพ 3 มิติ ลักษณะใด
10. Wire Frame Modeling เป็นลักษณะการแสดงผลของแบบจำลองสามมิติของวัตถุใด

เอกสารอ้างอิง

“การเขียนแบบเบื้องต้น.” (2014). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<https://www.slideshare.net/TolahaDiri/1-40897075> สืบค้น 28 สิงหาคม 2559.

สัญญา นามิ. (2544). เรียนเขียนแบบ AutoCad กับมืออาชีพ ฉบับ Workshop. นนทบุรี : อินโฟเพรส.

CADEASY. (2011). “Just another WordPress.com site.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<https://cadeasy.wordpress.com/> สืบค้น 25 มิถุนายน 2559.

Bhatara Progress. (2015). “AutoCAD 2016.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.bhatarapro.com/detail.php?id=1011> สืบค้น 25 มิถุนายน 2559.

