



Techniques of Rendering

DM114 เทคนิคการเรนเดอร์

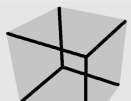


“จินตนาการ สำคัญกว่าความรู้ ความรู้ เป็นสิ่งที่ถูกจำกัด แต่
จินตนาการ เป็นสิ่งกว้างใหญ่ โอบล้อมโลกทั้งใบ”

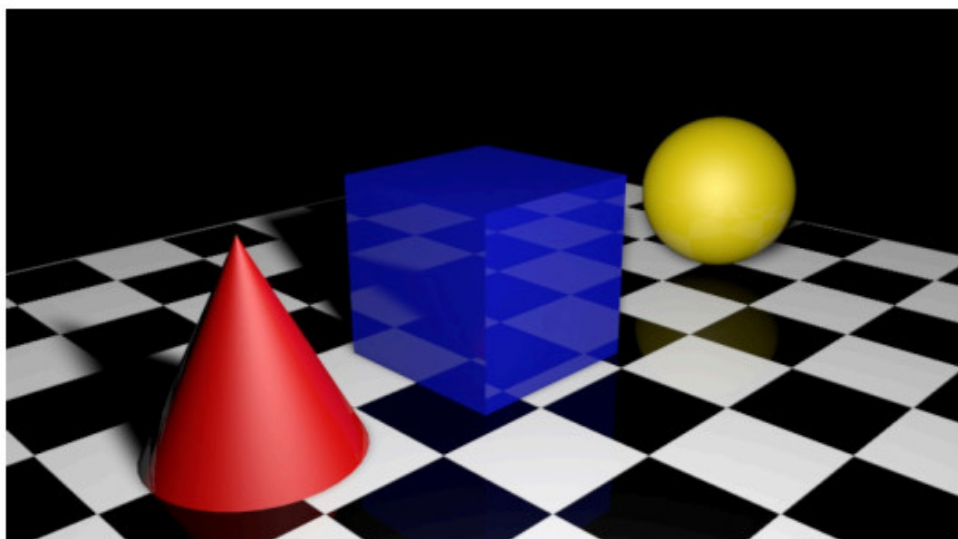
Albert Einstein - Ideas and opinions. ข้อเสนอแนะที่ว่า
“จินตนาการสำคัญกว่าความรู้” โดยไม่คำนึงถึงบริบทแวดล้อม หรือ
เหตุผลที่สนับสนุนคำกล่าวนั้น เพียงเพื่อหลีกเลี่ยง การเรียนรู้เชิง
เทคนิค หรือความรู้เฉพาะทาง จะทำให้ จินตนาการ ที่ปราศจาก
ความรู้ เป็นได้แค่ **ฝันกลางวัน**.



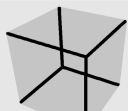
3D Object Basic



หลักการสร้างวัตถุ 3 มิติ ขึ้นพื้นฐาน



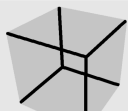
การจะสร้างวัตถุ 3 มิติขึ้นพื้นฐานนั้น ต้องเข้าใจหลักการ รูปร่าง รูปทรง ประเภทของวัตถุ



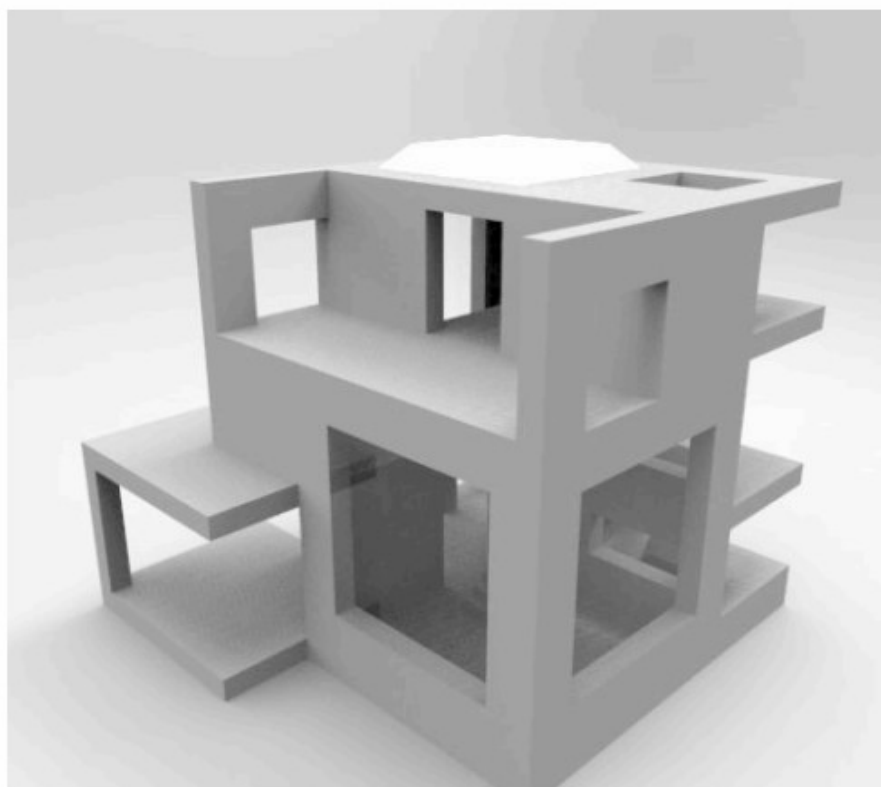
วัตถุ 3 มิติ (3D)

วัตถุ 3 มิติ หมายถึง วัตถุที่มีความกว้าง ความยาว ความสูง (หนา) เช่น รูปปริซึมฐานสามเหลี่ยม รูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยม รูปปริซึมฐานห้าเหลี่ยม รูปพีระมิดฐานสามเหลี่ยม รูปพีระมิดฐานสี่เหลี่ยม รูปทรงกระบอก รูปทรงรี หนังสือก้อน ดินสอ โต๊ะ แก้ว วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

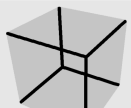




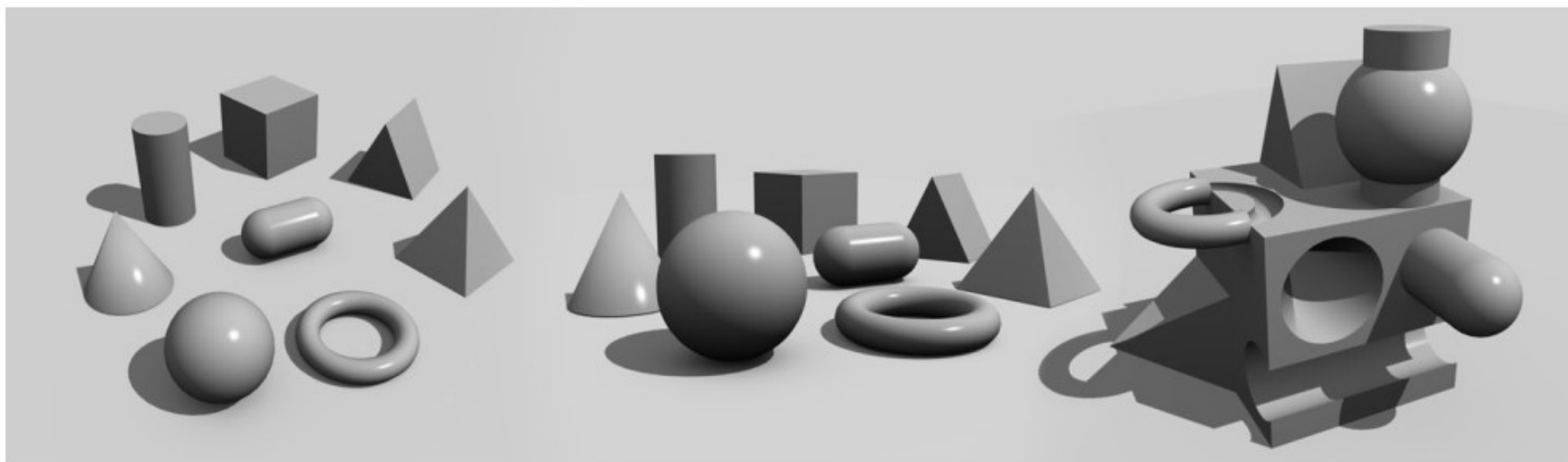
Modeling : การขึ้นโมเดล 3 มิติ



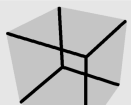
การสร้างโมเดลมีอยู่หลายวิธี
โดยการสร้างจากรูปทรงง่ายจาก
คำสั่งที่โปรแกรมมีให้ หรือสร้าง
โมเดลจากเส้น 2 มิติ แล้วเปลี่ยนให้
เป็นโมเดล 3 มิติ หรือแม้แต่สร้างตัว
อักษรจาก 2 มิติ เป็นสามมิติ



Basic Shapes

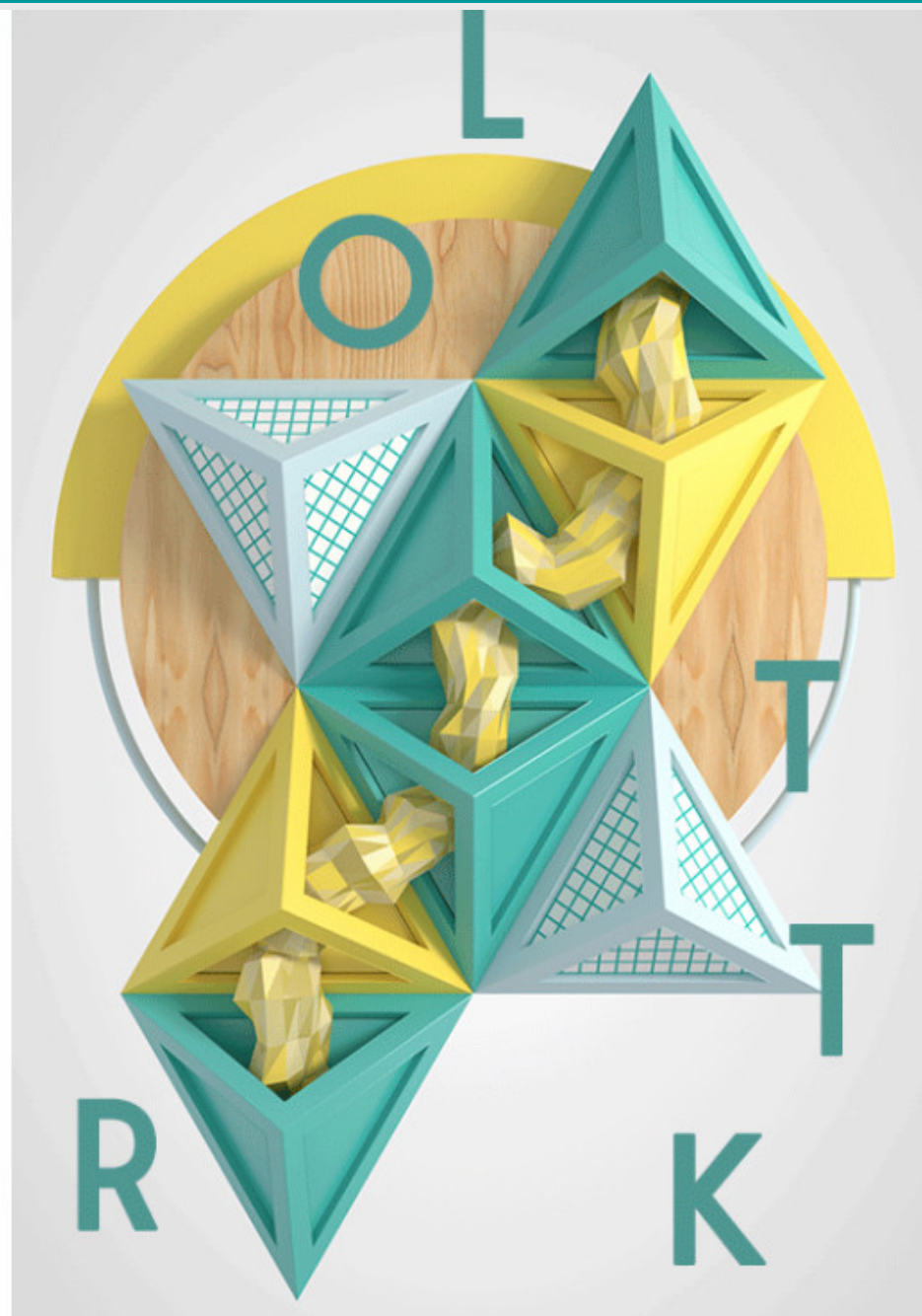


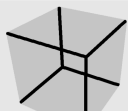
พื้นฐานที่สำคัญในการสร้างงาน 3 มิติ คือ สร้างรูปทรงพื้นฐาน
รูปทรงพื้นฐานจะมีอยู่ 2 แบบ คือ



3d Geometry

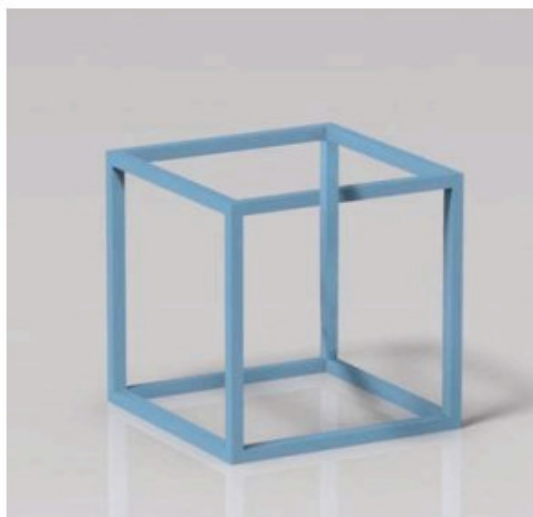
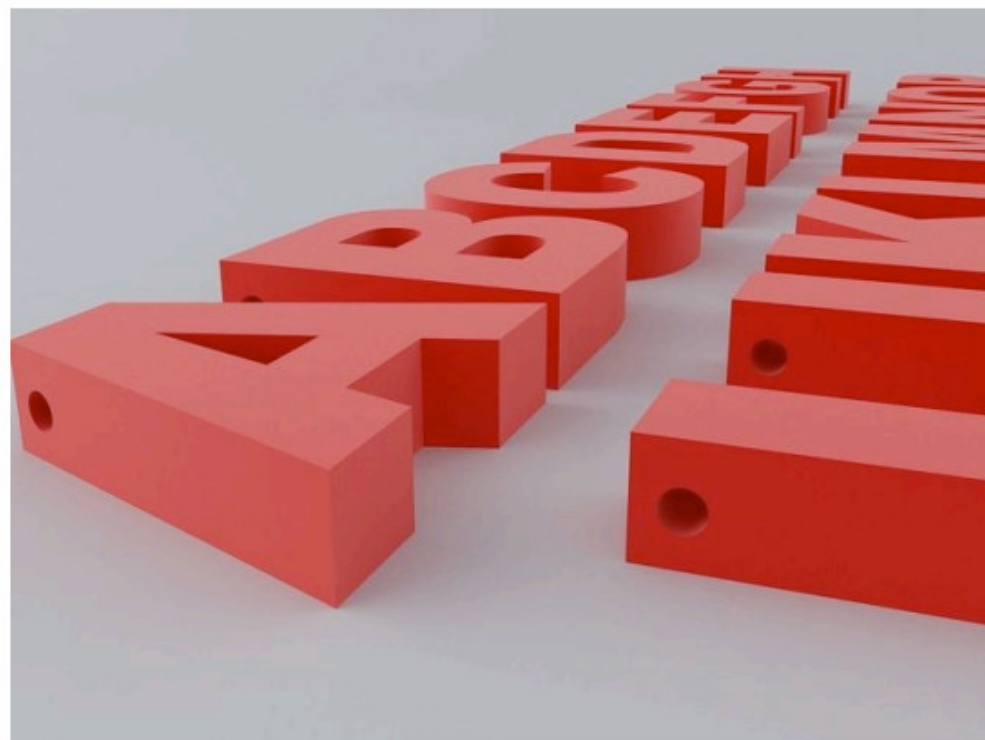
เป็นรูปทรงสามมิติที่มีรูปร่างง่ายๆ เช่น สามเหลี่ยม ทรงกลม ทรงกระบอก ไปจนถึงรูปซับซ้อนอย่างดาว หรือกล่องสี่เหลี่ยมมุมโค้งมน

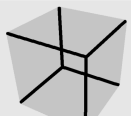




2d Shapes

จะเป็นเส้น 2 มิติรูปร่างต่างๆ เช่น
เส้นตรง เส้นโค้ง เส้นฟรีฟอร์ม
หรือเส้นรูปทรงพื้นฐานสี่เหลี่ยม
วงกลม และ Text ที่ใช้สร้างตัว
อักษร 2 มิติ





วัตถุ 3 มิติ จึงมีมุมมองที่มากกว่า คือสามารถมองเห็นได้รอบด้าน 360 องศา และสามารถ ปรับแต่งแก้ไขรูปทรงในลักษณะเหมือนกับงานปั้นได้ ซึ่งเรียกว่า 3D Modeling หรือการปั้นวัตถุ 3 มิติ

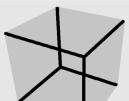
วัตถุ 3 มิติ (3D)

แบ่งประเภทตามลักษณะโครงสร้างได้แก่

1 NURBS

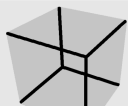


มีโครงสร้างพื้นฐานเป็นเส้นโค้งที่ไม่ตายตัว สานต่อโยงกัน ทำให้เกิดพื้นผิวระหว่างเส้นโค้งเหล่านั้นเรียกว่า NURBS Surface ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพื้นผิวโค้งเรียบ



Nurbs object





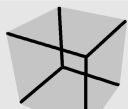
Nurbs object



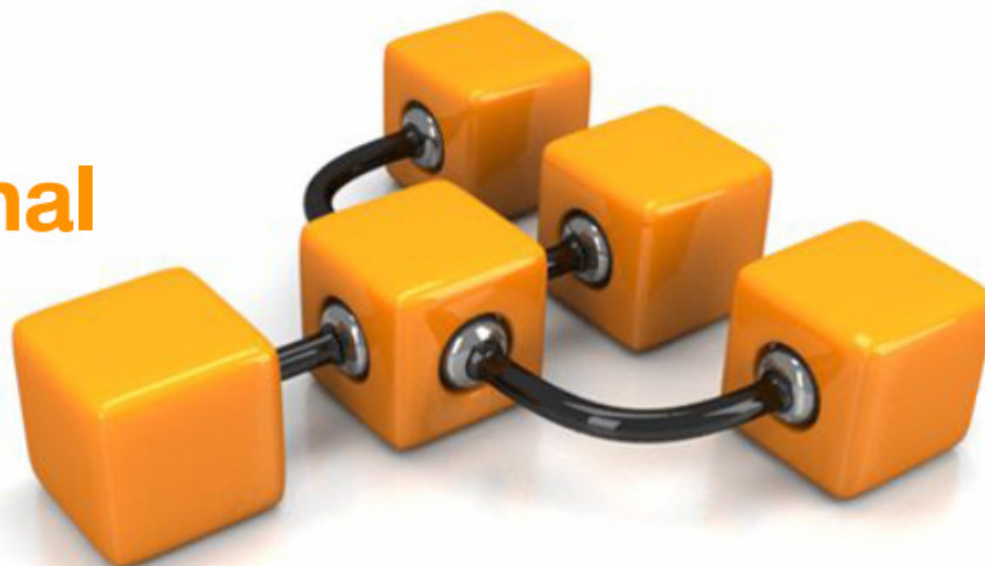


Nurbs object



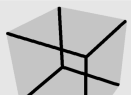


2 Polygonal



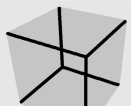
มีโครงสร้างเป็นรูปทรงเรขาคณิต คือรูปทรงเหลี่ยมต่างๆ ที่เป็นแผ่น (Mesh) ประกอบเรียงกันจนเป็นวัตถุที่ซับซ้อนขึ้น

Polygonal มีการใช้งานที่แพร่หลายกว่า และเป็นมาตรฐานทั่วไปของวัตถุ 3 มิติ สามารถ ปรับแต่งได้ง่ายกว่าด้วย ซึ่งเราจะให้ความสนใจกับวัตถุ Polygonal ในการทำงานหลัก



Polygonal object





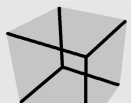
Cube object





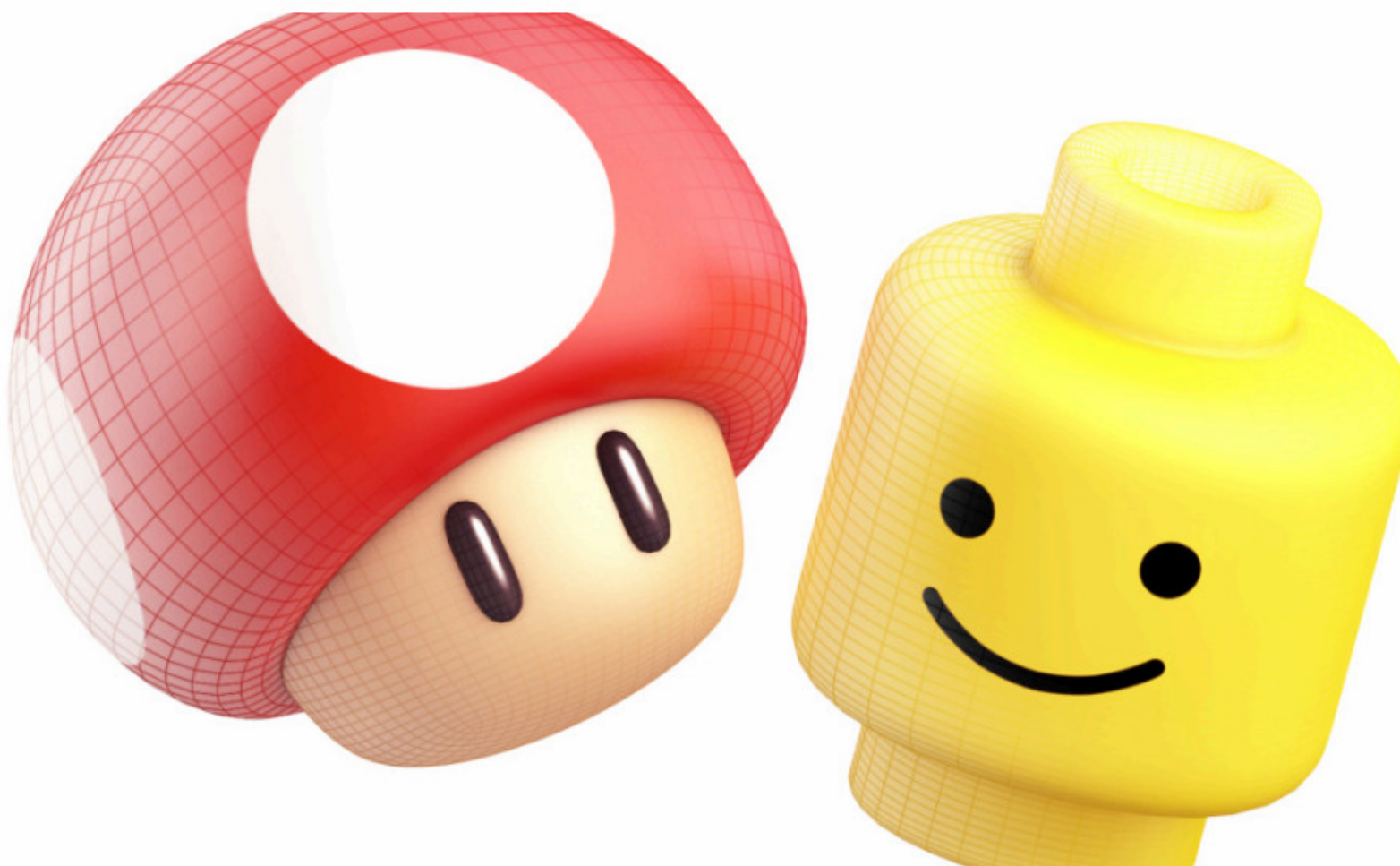
Mesh polygonal





Subdivision Surface

การแบ่งสัดส่วนพื้นผิว



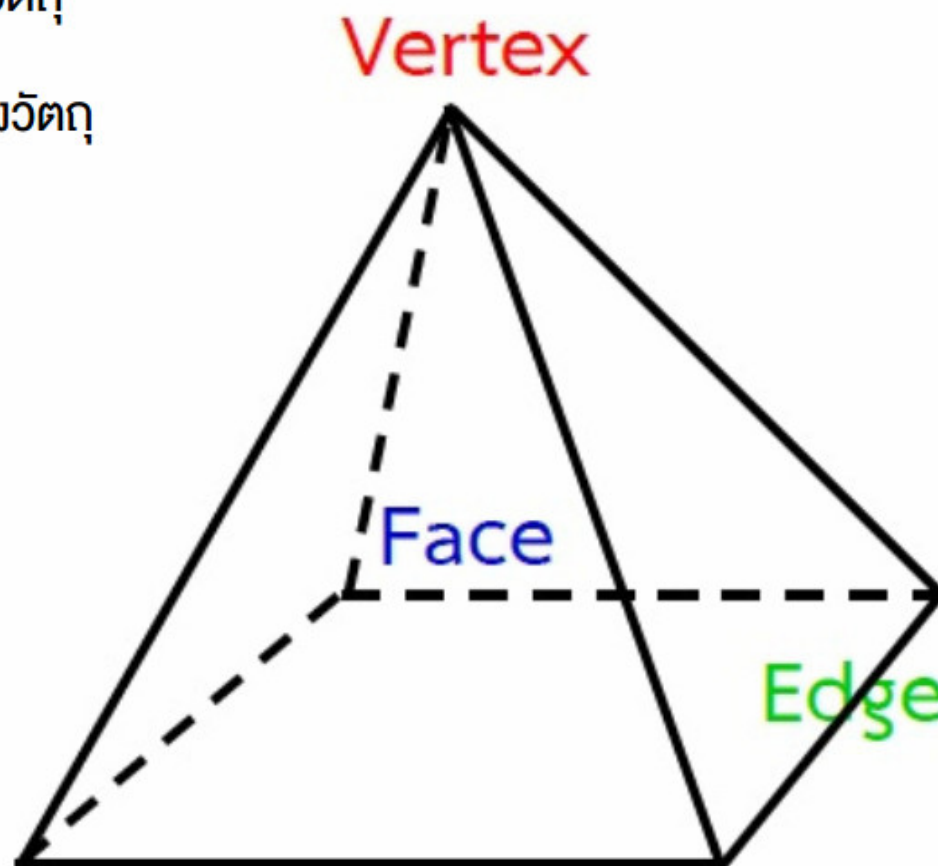


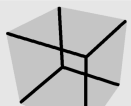
ส่วนประกอบ 3D Model

วัตถุ 3 มิติ แบบ Polygonal มีส่วนประกอบ ดังนี้

1. **Face** คือ พื้นผิวแต่ละด้านของวัตถุ
2. **Edge** คือ เส้นขอบแต่ละด้านของวัตถุ
3. **Vertice หรือ Vertex**

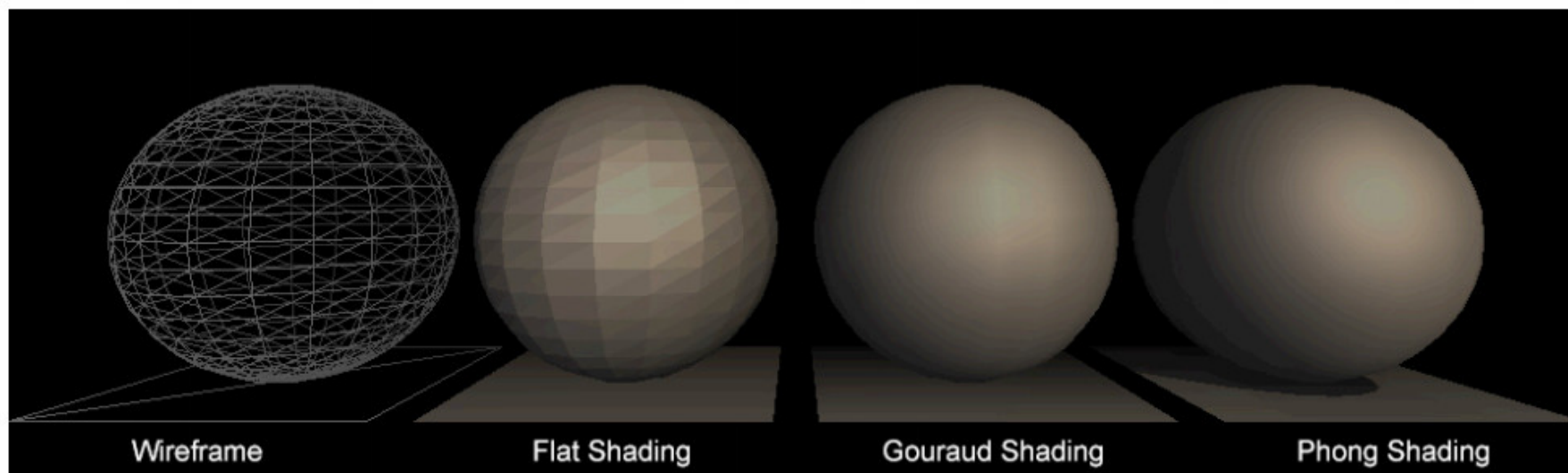
คือ จุดเชื่อมต่อของเส้นและพื้นผิว

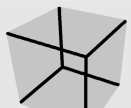




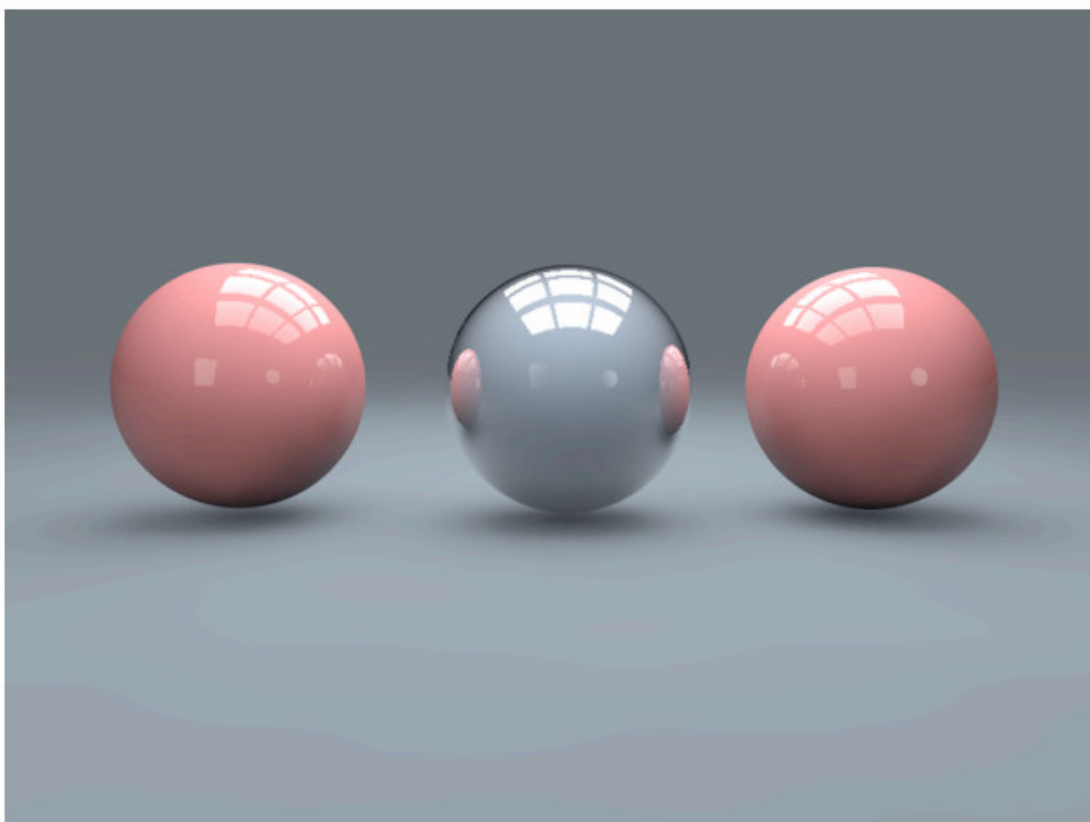
Shading : ใส่พื้นผิวโมเดลที่สร้างขึ้น

Shading คือ การแปลงเพื่อความกลมกลืน เป็นขั้นตอนต่อจากการสร้างโมเดล คือ นำโมเดลที่สร้างมาใส่ลวดลายและพื้นผิว

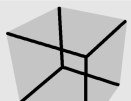




Light & Cam : จัดแสง เงา และ มุมกล้อง



คือ การจัดแสงเพื่อให้เกิดเงาตกกระทบที่วัตถุโมเดลสามมิติ
ส่วนมุมกล้องคือทิศทางที่ใช้ตั้งกล้องกับวัตถุที่ถูกถ่าย



Animation : กำหนดการเคลื่อนไหวให้โมเดล

พื้นฐานในการสร้างภาพเคลื่อนไหวทุกชนิด คือ Keyframe
หลักของ Keyframe คือ ต้องกำหนดตำแหน่งของวัตถุในเฟรม
เริ่มต้นและเฟรมสุดท้าย จากนั้นจะมีจุด key ขึ้นมา เพื่อจำ
ตำแหน่งวัตถุในเฟรมที่มีการกำหนดให้เคลื่อนที่





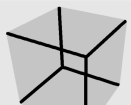
Rendering : ประมวลผลภาพออกไปใช้งาน

เป็นขั้นตอนที่เราสั่งให้โปรแกรมประมวลผลทุกสิ่งทุกอย่างใน Viewport รวมถึง Material และแสงเงาออกมาเป็นภาพ 2 มิติ เพื่อนำไปใช้ในงาน Print Ad. หรือเรนเดอร์ออกเป็นภาพเคลื่อนไหวแบบ VDO เพื่อนำไปใช้ในงานทีวี



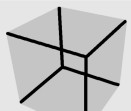
Rendering : 2 D





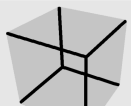
Rendering : 2 D





Rendering : VDO

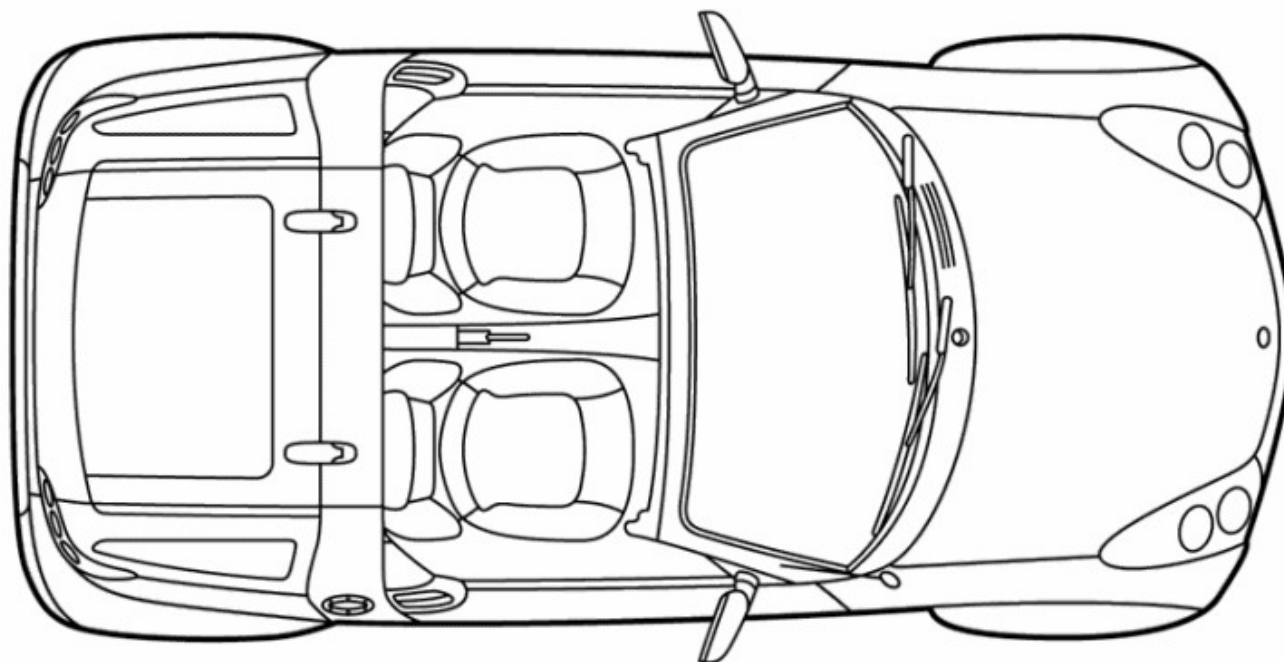


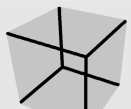


มุมมองการทำงานวัตถุ 3 มิติ

มุมมองมาตรฐาน **Standard Views**

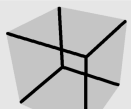
Top : ด้านบน



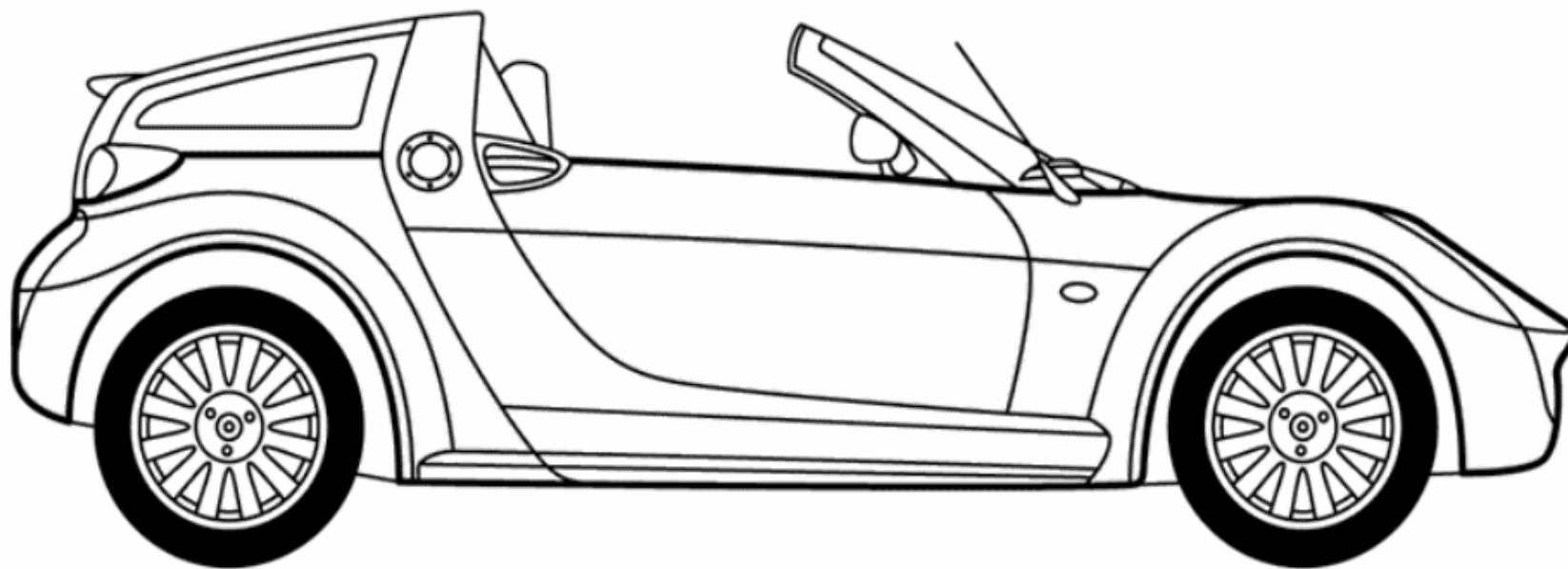


Front : ด้านหน้า





Right : ด้านขวา





Perspective : มุมมองแนวเอียงที่ทำให้เห็นรูปทรงโดยรวมของ
ชิ้นงาน





-