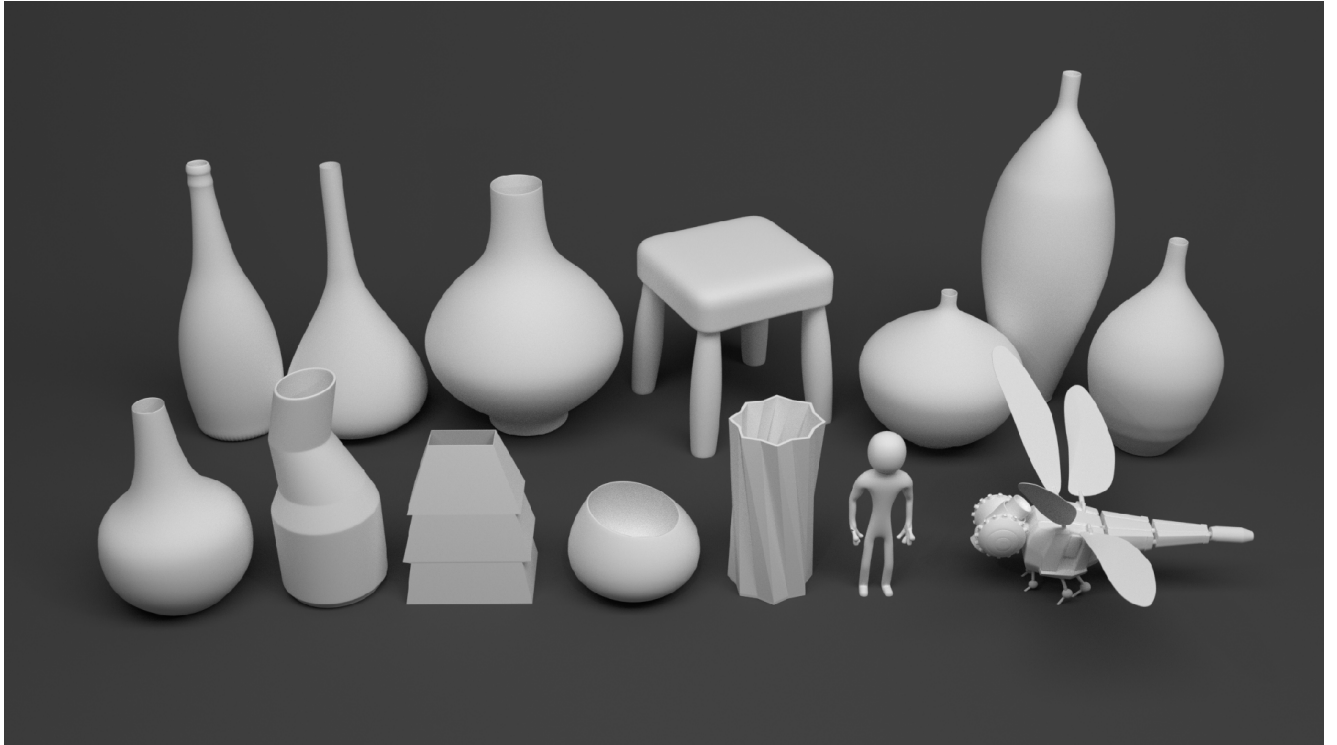


คู่มือการใช้งานโปรแกรม Blender

เบื้องต้น v.2



Facebook: BlenderBB

TeacherX555.blogspot.com

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|---|------|
| แนะนำโปรแกรม | 1 |
| ส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรม | 2 |
| การทำงานใน View Port | 3 |
| การใช้เมาส์ ใน View port | 4 |
| การแสดงผลแถบเครื่องมือ แถบคุณสมบัติ | 4 |
| การเลือกวัตถุ ใน Object Mode และ Edit Mode | 6 |
| คำสั่งและเครื่องมือในการปั้นโมเดล | 8 |
| ชุดเครื่องมือ Transformation | 8 |
| การเพิ่มวัตถุ (Add Object) | 9 |
| การเลือกส่วนต่างๆ ใน Edit Mode | 11 |
| การปรับแต่งใน Edit Mode | 13 |
| Workshop 1 : การสร้างเก้าอี้ | 17 |
| Workshop 2 : การสร้างขวดจาก Mesh | 25 |
| Workshop 3 : การสร้างขวดจาก Curve | 28 |
| Workshop 4 : การสร้างขวดจาก Surface | 32 |
| การใส่สีและพื้นผิว | 34 |
| Workshop 5 : การใส่สีให้โมเดล | 36 |
| Workshop 6 : การใส่สีมากกว่า 1 สี | 38 |
| Workshop 7 : การใส่ Texture แบบไม่มี UV | 40 |
| Workshop 8 : การ Paint Texture ใน Blender | 42 |
| Workshop 9 : การปั้นโมเดลด้วยเทคนิค Mirror | 46 |
| Workshop 10 : การใส่ Texture ตัวโมเดล | 51 |
| Workshop 11 : การสร้างกระดูก ควบคุมตัวละคร | 58 |
| Workshop 12 : การทำ Weight Paint แก้ปัญหากระดูกบังคับไม่ตรง | 64 |
| Workshop 13 : การขึ้นโมเดลด้วย Modifier Skin | 66 |
| Workshop 14 : การติดตั้ง Add on | 74 |
| Workshop 15 : การใช้งาน Text | 75 |
| Workshop 16 : การส่งออกไฟล์ สำหรับเครื่องพิมพ์ 3D | 79 |
| การปั้นใน Sculpt Mode | 80 |

การใช้งานโปรแกรม Blender เบื้องต้น

แนะนำโปรแกรม

โปรแกรม Blender เป็นโปรแกรม Open Source เปิดให้ดาวน์โหลดไปใช้งานฟรี และร่วมเขียนโปรแกรมหรือส่วนเสริมเพิ่มเติมได้ มีความสามารถมากพอๆกับโปรแกรมสร้างงาน 3 มิติ ตัวอื่นๆ หรือเหนือกว่าโปรแกรมที่เสียค่าลิขสิทธิ์บางตัวอีกด้วย

| Software | Features |
|---|--|
| CINEMA4D, AUTODESK MAYA, AUTODESK 3DS MAX | 3D Modeling, Texture Mapping, Rigging, Animation, Physics, Particle system |
| V-Ray | Raytrace Rendering |
| FUMEFX | Smoke and Fire sim. |
| REALFLOW 5 | Fluid simulation |
| ZBRUSH, AUTODESK MUDBOX | Digital Sculpting |
| AE, mocha | 2D Tracking |
| boujou, SynthEyes | 3D Tracking |
| AE, NUKE | Compositing |
| Pr, Final Cut Pro X | Postproduction |

blender

- +Game Engine
- + Python Scripting
- +2D animation (Grease pencil)

15 software (and more) \$∞∞

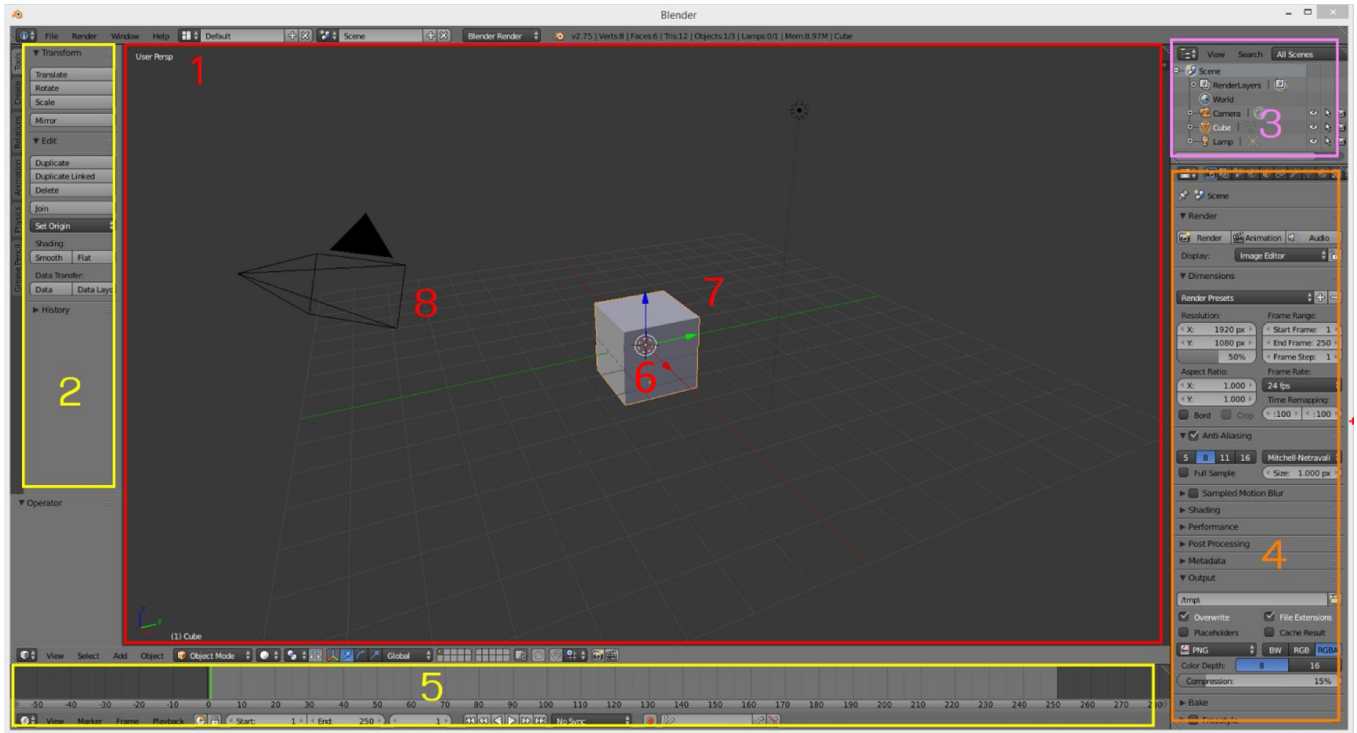
1 software \$0.00 and Open Source

จากภาพการเปรียบเทียบดังกล่าวจะเห็นว่าคุณสมบัติของโปรแกรม Blender นั้นไม่ได้มีน้อยกว่าโปรแกรมที่เสียค่าลิขสิทธิ์โปรแกรมอื่นๆ เลย โปรแกรม Blender นั้นมีการพัฒนาอยู่เรื่อยๆ และมีเวอร์ชันใหม่ๆออกมาตลอด ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ www.blender.org ไปที่ดาวน์โหลด

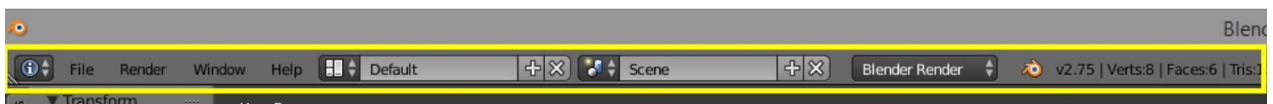
โปรแกรม Blender นั้นยังทำงานได้หลายแพลตฟอร์มระบบปฏิบัติการ Windows 8 7 Vista, Mac OSX, GNU/Linux และ FreeBSD ซึ่งในห้ดาวน์โหลดโปรแกรม ได้มีไว้ให้เลือกดาวน์โหลดอยู่แล้ว

นอกจากคุณสมบัติที่กล่าวมาโปรแกรม Blender ยังมีจุดเด่นอื่นๆอีกดังนี้ เป็นโปรแกรมที่กินทรัพยากรระบบน้อย พื้นที่ในการติดตั้งก็น้อยโดยตัวติดตั้งมีขนาดไม่ถึง 100 เมกกะไบต์ ติดตั้งง่ายใช้เวลาไม่นาน สร้างงานได้หลากหลายรูปแบบ และมีเว็บไซต์ที่ให้ความรู้อยู่มากมาย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

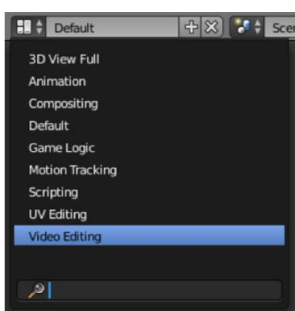
ส่วนประกอบของหน้าต่างของโปรแกรม



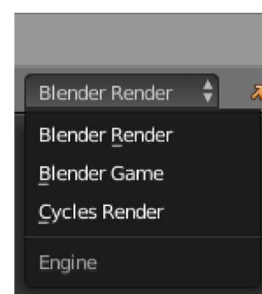
1. View port เป็นหน้าต่างการทำงาน 3มิติ เป็นพื้นที่การทำงานในการรื้อร่าง
2. Tool Box เป็นแถบเครื่องมือต่างๆที่จะใช้ในการสร้างโมเดล
3. Out liner ส่วนช่วยในการจัดการวัตถุ (object) ต่างๆ ที่อยู่ในงานของเรา
4. Properties เป็นแถบคุณสมบัติต่างๆ ของวัตถุ และคุณสมบัติของงานที่เราทำขึ้น ซึ่งจะเป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการ ประมวลผลภาพงานของเรา การสร้างฉากพื้นหลัง คุณสมบัติของวัตถุที่เลือกไว้ การปรับแต่ง สี พื้นผิว การสร้างฟิสิกส์เสมือนจริง ล้วนแล้วแต่อยู่ในแถบนี้ทั้งหมด
5. Time line เป็นส่วนในการสร้าง animation
6. Cursor เป็นจุดอ้างอิงตำแหน่งในการสร้างชิ้นงานใหม่
7. Cube เป็นวัตถุที่โปรแกรมสร้างให้เองเมื่อเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม
8. Camera กล้องที่ใช้ในการถ่ายภาพวัตถุ



แถบ information เป็นส่วนเมนูคำสั่งต่างๆ เช่น Open ,Save , Import ,Export เมนูปรับหน้าต่างการทำงาน และเมนูในการเลือก Engine ที่ใช้ในการ Render



เมนูปรับหน้าต่างให้เหมาะกับการใช้งาน

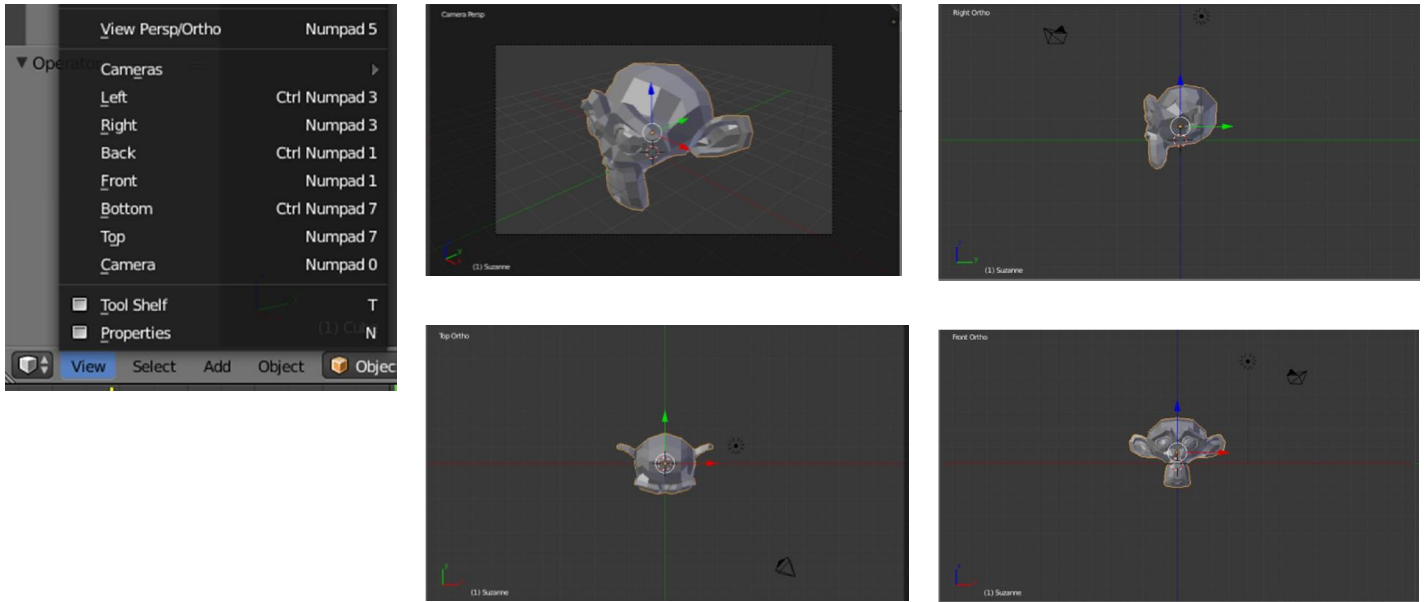


เมนูเปลี่ยน Engine ที่ใช้ในกาทำงาน

การทำงานใน View port เบื้องต้น

การควบคุมมุมมอง

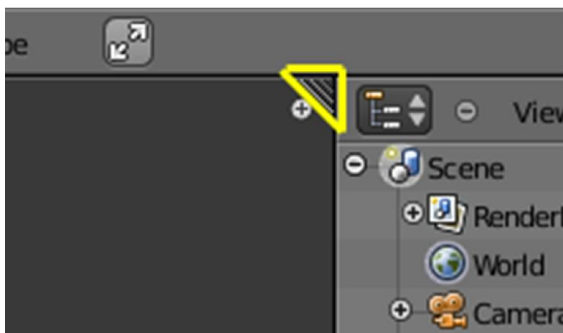
ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนได้ที่เมนู View ด้านล่างของหน้าจอ View port หรือการใช้ คีย์ลัด บนปุ่ม Numpad ของคีย์บอร์ด



Orthographic View คือการแสดงผลมุมมองตามขนาดจริงของวัตถุ โดยไม่ยึดกับการมองเห็นแบบ สายตามนุษย์ ในมุมมองนี้ ไม่ว่าจะหมุนมุมมองไปด้านใด วัตถุจะมีขนาดคงที่เสมอ ไม่ขึ้นอยู่กับระยะไกลหรือใกล้ ซึ่งมีประโยชน์ในการเปรียบเทียบขนาดจริงในการสร้างงาน 3 มิติ

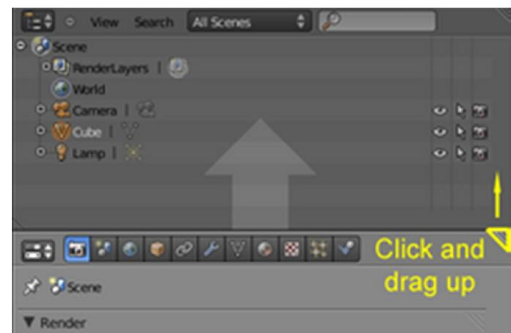
Perspective View คือการแสดงผลมุมมองตามที่สายตามนุษย์มองเห็นจริง ซึ่งในมุมมองนี้วัตถุที่อยู่ใกล้ก็จะมีขนาดใหญ่ และวัตถุที่อยู่ไกลก็จะมีขนาดเล็กลงไปตามระยะห่างจากสายตา มุมมองนี้มีประโยชน์ในการมองผลลัพธ์จริงเมื่อเราสร้างงาน 3 มิติ

การแบ่งหน้าจอ



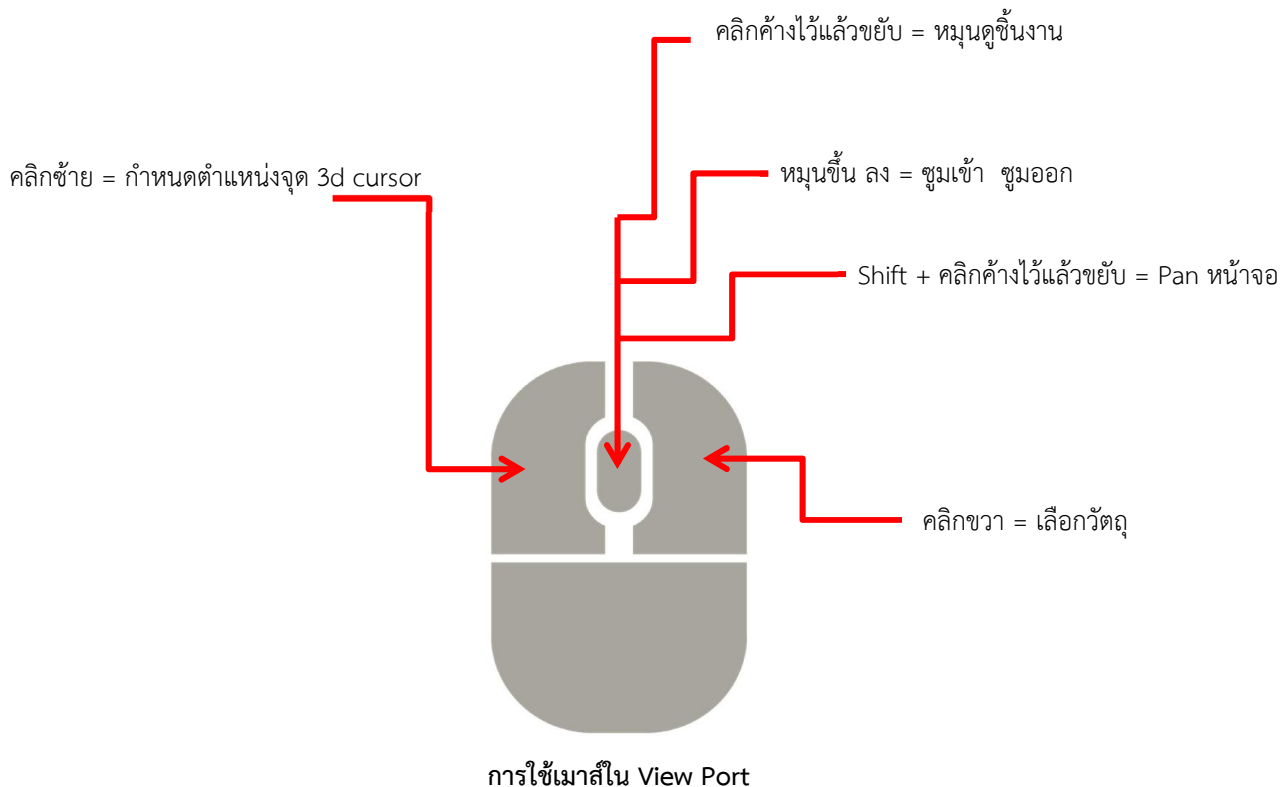
ให้ใช้เมาส์คลิกค้างไว้ที่ สามเหลี่ยมมุมหน้าจอที่จะแบ่ง แล้วลากออกตามแนวที่ต้องการแบ่งเช่น แนวตั้ง หรือแนว ยาว

การรวมหน้าจอ



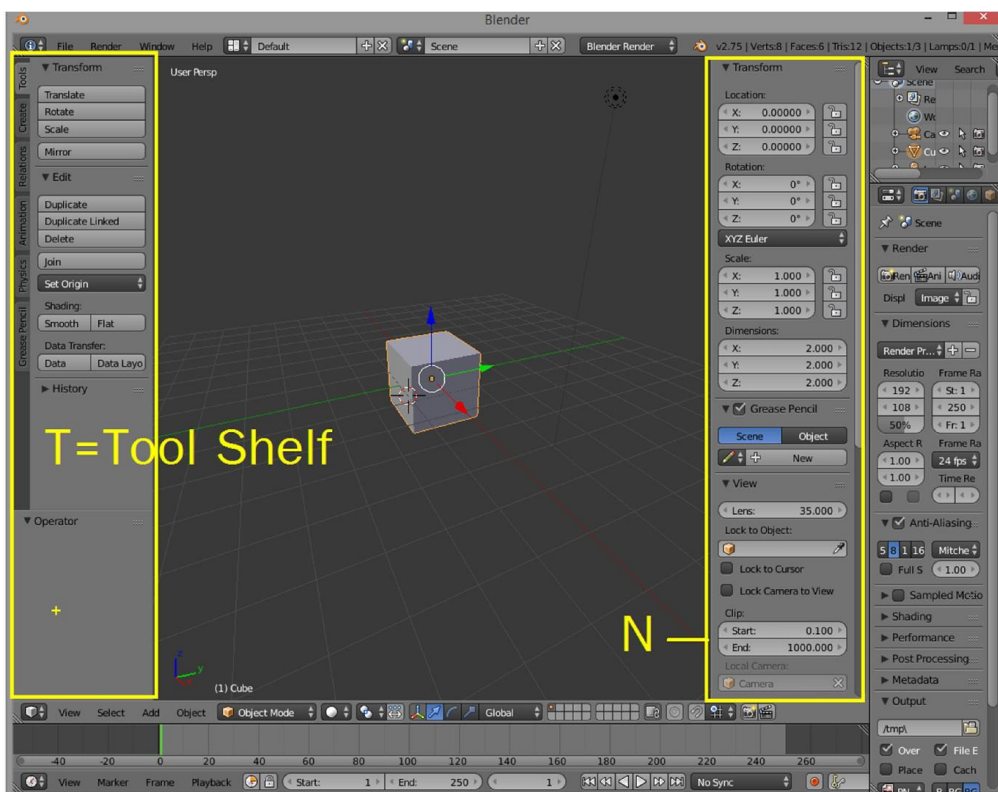
การรวมหน้าจอให้ใช้เมาส์คลิกที่มุมสามเหลี่ยมของ หน้าต่างที่จะนำไปรวม แล้วลากไปทับกับหน้าต่างที่ไม่ ต้องการเพื่อรวมเป็นหน้าต่างเดียว

การใช้เมาส์ในหน้าจอ View Port

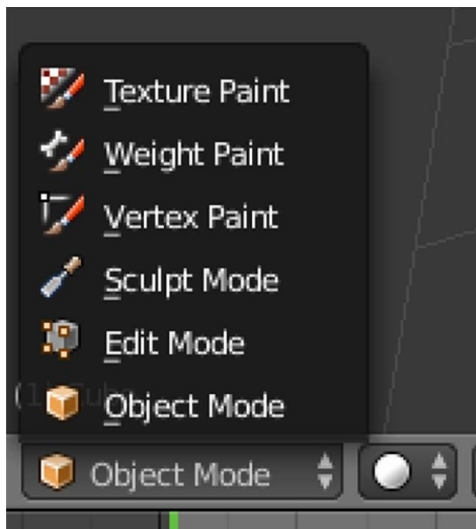


การแสดงผลแถบเครื่องมือ และแถบคุณสมบัติ ในหน้าต่าง View Port

กด T = แถบเครื่องมือ N = แถบคุณสมบัติ



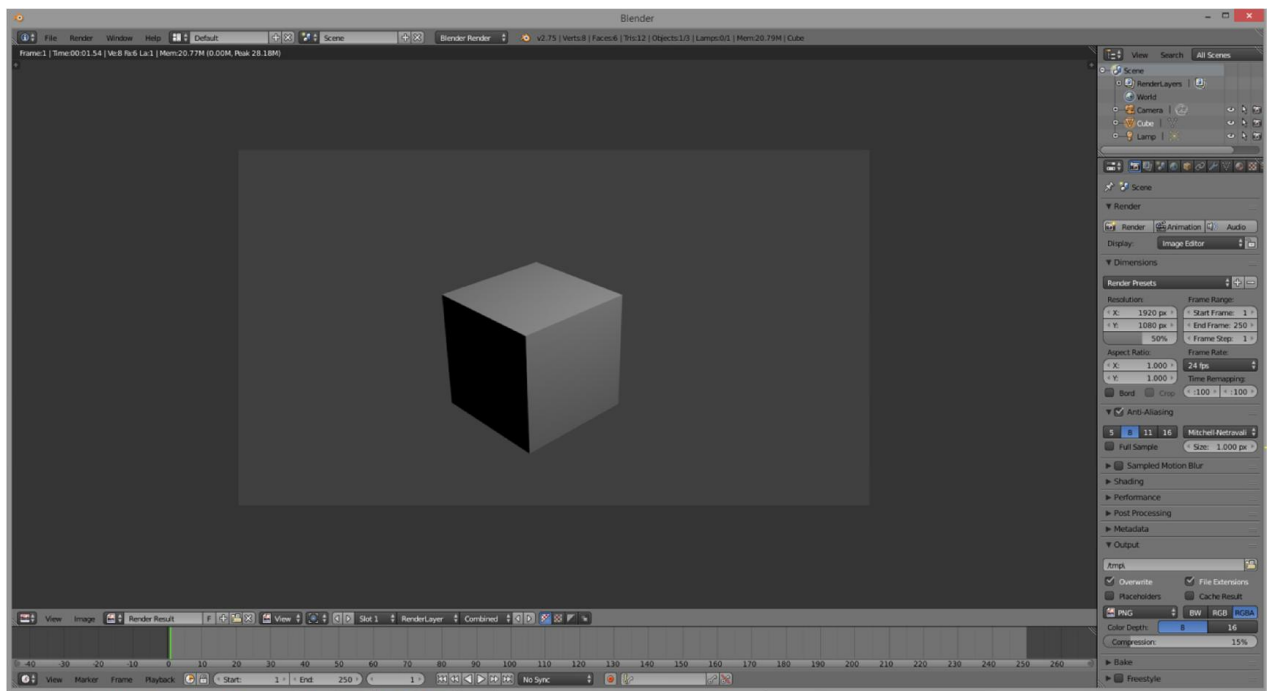
โหมดการทำงาน



- Object Mode เป็นโหมดที่ใช้ในการจัดการวัตถุในงานของเรา เช่นการเพิ่มวัตถุ ลบวัตถุ เพิ่มแสง เพิ่มฉาก จัดตำแหน่งวัตถุต่างๆ ซึ่งจะเป็นโหมดเริ่มต้นเมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมา
- Edit Mode เป็นโหมดที่ใช้แก้ไขวัตถุที่เลือกไว้
- Sculpt Mode เป็นโหมดการขึ้นโมเดลด้วยวิธีการปั้นเหมือนการปั้นรูปสามมิติ
- Vertex Paint การลงสีตามจุด
- Weight paint เป็นการลงสีเพื่อกำหนดน้ำหนักของชิ้นส่วน ใช้ในการจับคู่กันของ ชิ้นส่วนต่างๆของโมเดลกับกระดูกแอนิเมชัน
- Texture Paint เป็นโหมดใช้ในการ ลงสีพื้นผิว Texture

การแสดงผลงาน (Render)

เมื่อสร้างชิ้นงานเสร็จแล้ว หรือต้องการจะดูผลลัพธ์ ที่สร้างไว้ ให้กดปุ่มคีย์ F12 เมื่อดูเสร็จแล้วต้องการกลับไปสู่การแก้ไขให้กด ESC เพื่อออกจากหน้าต่าง Render

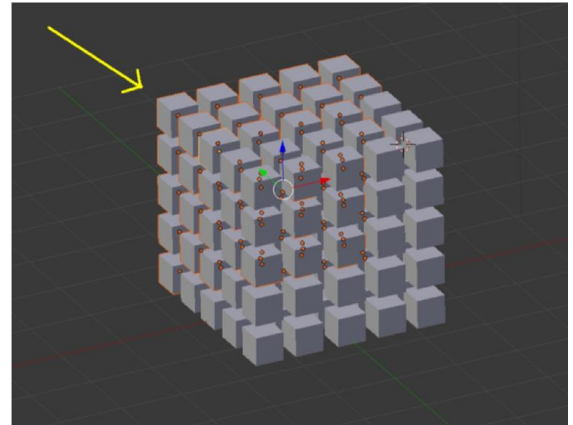
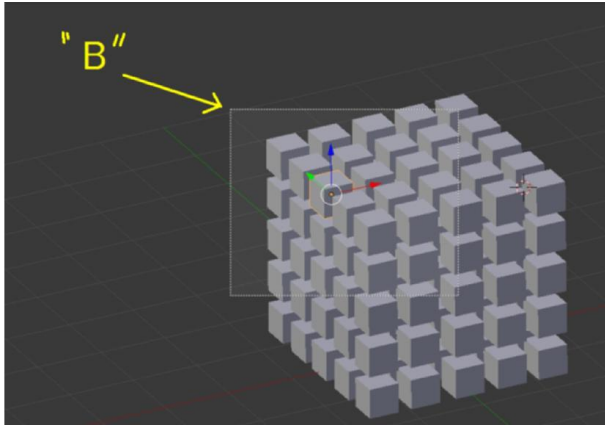


การเลือกวัตถุ ใน Object Mode และ Edit Mode




- การเลือกวัตถุ 1 ชิ้น ใช้วิธีการ คลิกเมาส์ขวา 
- การเลือกวัตถุมากกว่าหนึ่งชิ้น ให้คลิกขวาวัตถุชิ้นแรก จากนั้นขึ้นต่อไป ให้กดปุ่ม Shift ค้างไว้ก่อนคลิกขวา

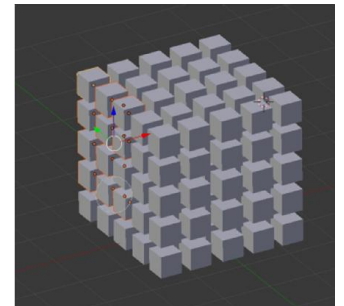


- ถ้าต้องการเลือกวัตถุที่หลายๆชิ้นสามารถ กด B เพื่อใช้คำสั่งเลือกด้วยกรอบ เราจะสามารถใช้กรอบลากคลุมกลุ่มวัตถุที่จะเลือกได้ รวมถึง จุด(vertex) เส้นขอบ(Edge) และ พื้นผิว(Face) ใน Edit Mode ด้วย



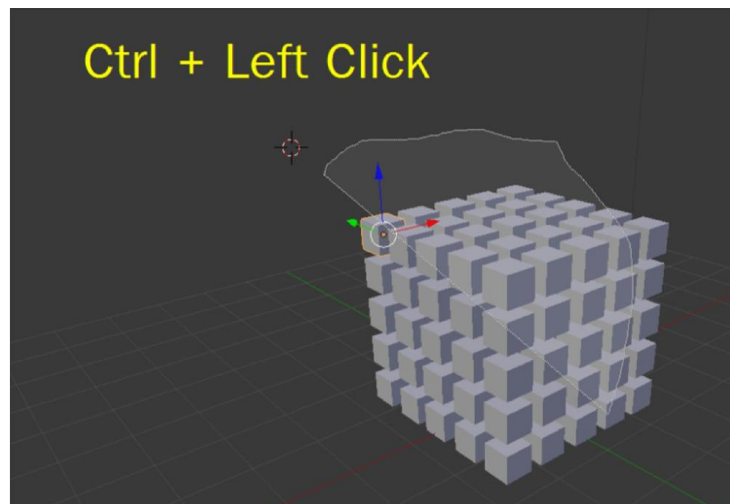
- การใช้เมาส์ลากระบาย วัตถุที่ต้องการจะเลือก อีกวิธีของการเลือกวัตถุพร้อมกันที่หลายๆชิ้น ใช้ได้ทั้ง Object Mode และ Edit Mode โดยการ

- กด C
- ปรับขนาดหัวแปรงด้วยการกลิ้งเมาส์กลาง 
- คลิกซ้ายค้างไว้ ลากระบายไปตามสิ่งที่ต้องการจะเลือก 
- สิ้นสุดการเลือกโดยการคลิกขวา 

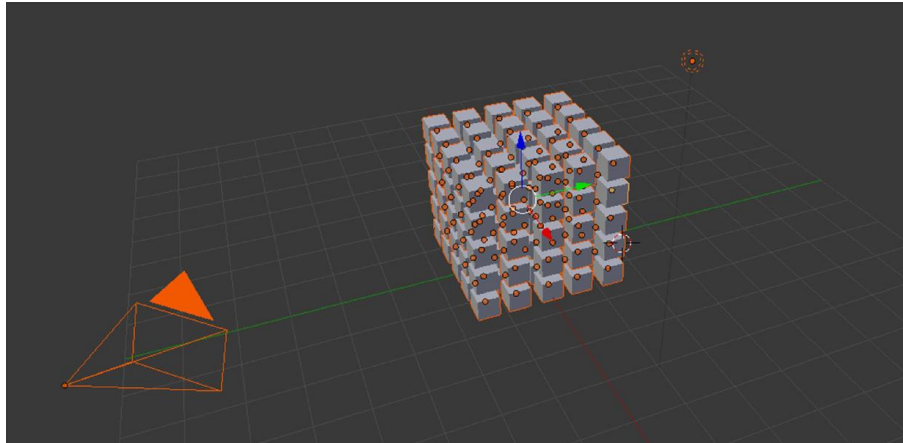


- การใช้เมาส์ลากกรอบเลือกแบบอิสระ lasso Select

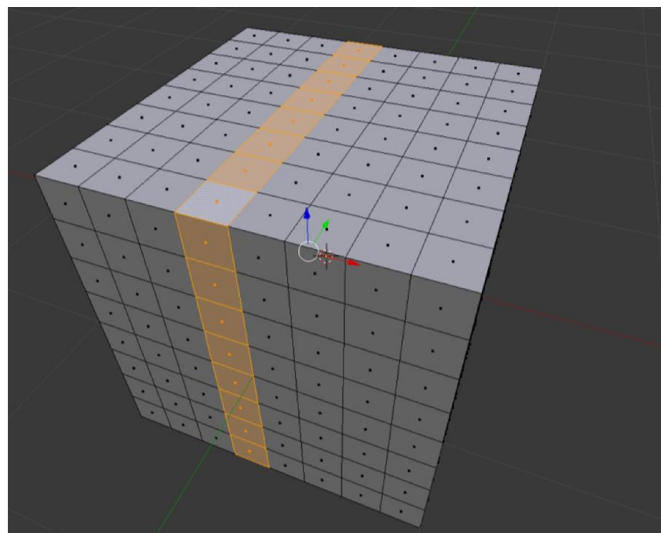
- กด Ctrl + คลิกซ้าย  ลากเมาส์วาดคลุมส่วนที่จะเลือก



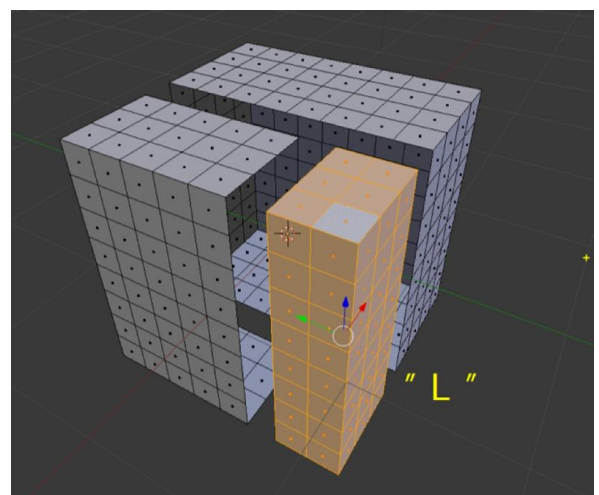
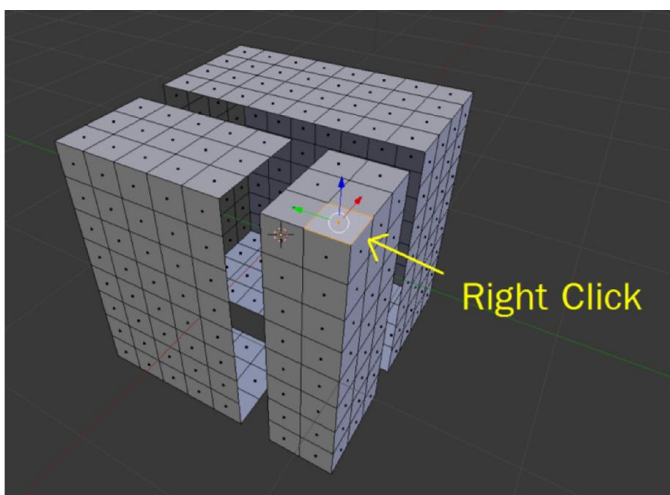
- การเลือกทั้งหมด และยกเลิกการเลือกทั้งหมด ให้กด A ถ้ากด A แล้ว วัตถุถูกเลือกทั้งหมด กด A อีกครั้งจะเป็นการยกเลิกการเลือกทั้งหมด



- การเลือกแบบเป็นแถวรอบ ใช้ใน Edit Mode
 - กด Alt + คลิกขวาที่ พื้นผิว / จุด / เส้นขอบ ในแถวที่ต้องการเลือก



- การเลือกแบบเป็นส่วน/เป็นกลุ่ม
 - ให้เลือก พื้นผิว / จุด / เส้นขอบ ในส่วนที่ต้องการเลือก เพียงชิ้นเดียว
 - กดปุ่ม L



คำสั่งและเครื่องมือในการปั้นโมเดล

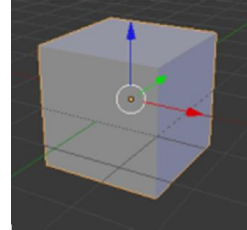
ชุดเครื่องมือ Transformation

การเคลื่อนย้ายวัตถุ

- กดคีย์ G จะเป็นการเคลื่อนย้ายแบบอิสระ
- กดคีย์ G ตามด้วยแกน x , y , z จะเป็นการเคลื่อนย้ายแบบ แกนใดแกนหนึ่ง
- สามารถใส่ตัวเลข ระยะ ตามหลังได้เลย เช่น G X 2
- หรือคลิกที่ปุ่ม ลูกศร ตามรูป



- แล้วลากที่ แกน x , y , z

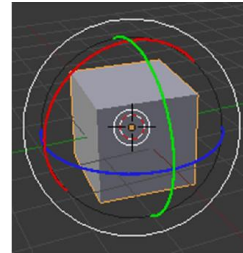


การหมุนวัตถุ

- กดคีย์ R จะเป็นการหมุนแบบอิสระ
- กดคีย์ R ตามด้วยแกน x , y , z จะเป็นการหมุนแบบ แกนใดแกนหนึ่งเป็นหลัก
- สามารถใส่ตัวเลข องศา ตามหลังได้เลย เช่น R Y 45
- หรือคลิกที่ปุ่ม ลูกศร ตามรูป



- แล้วคลิกวงกลมที่ แกน x , y , z

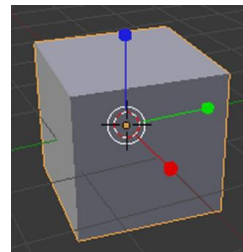


การย่อ / ขยายวัตถุ

- กดคีย์ S จะเป็นการย่อ ขยายอิสระ
- กดคีย์ S ตามด้วยแกน x , y , z จะเป็นการย่อ ขยายแบบ แกนใดแกนหนึ่งเป็นหลัก
- สามารถใส่ตัวเลข ขนาด ตามหลังได้เลย เช่น S Z 2
- หรือคลิกที่ปุ่ม ลูกศร ตามรูป

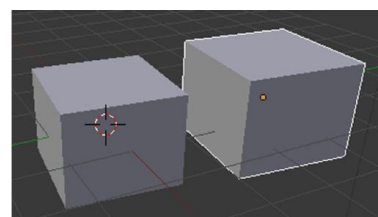
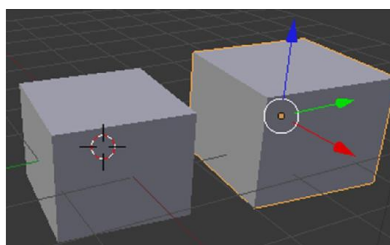
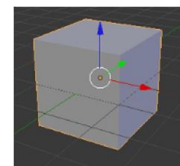


- แล้วคลิกที่ แกน x , y , z


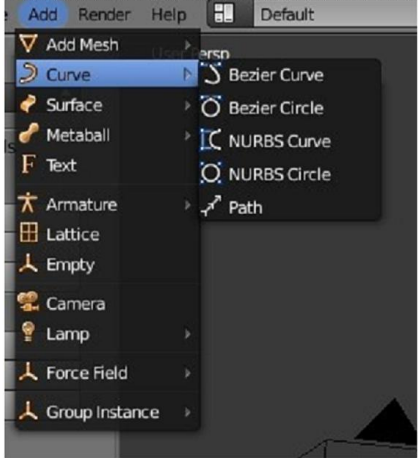
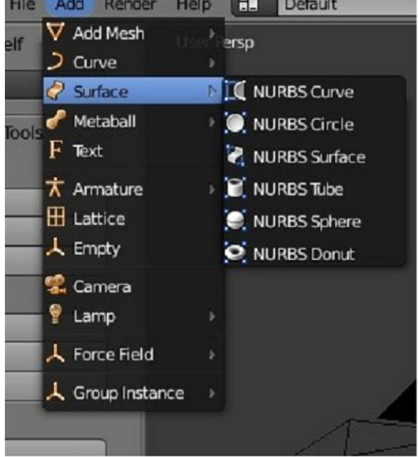
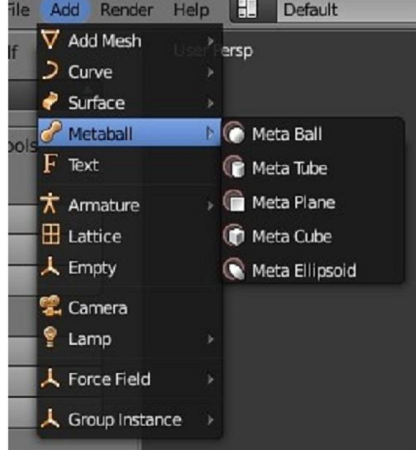


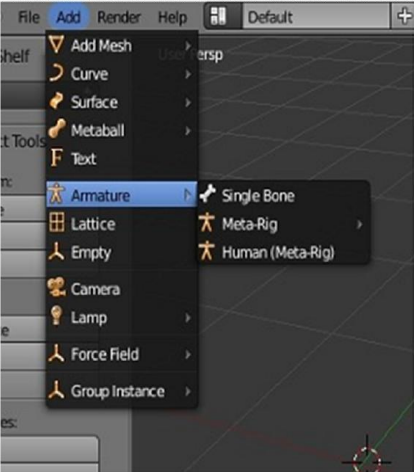
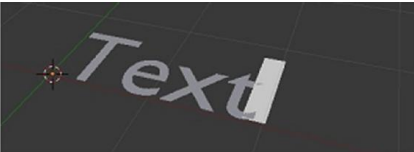
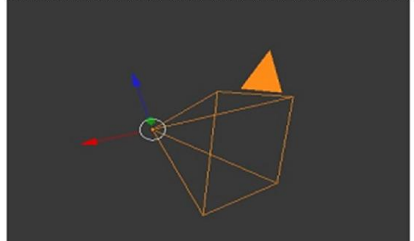
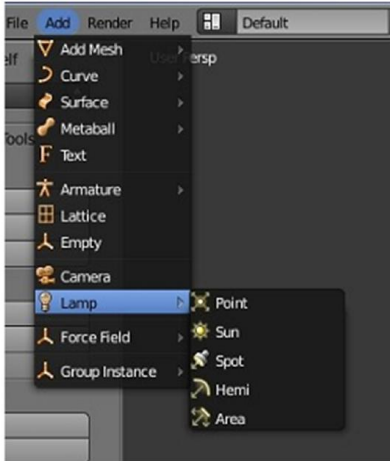
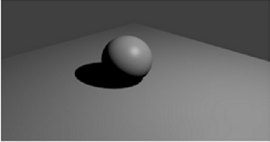
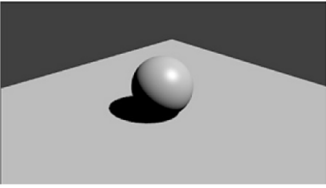
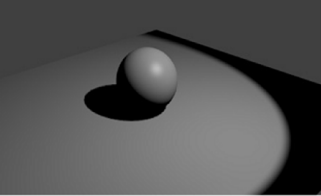
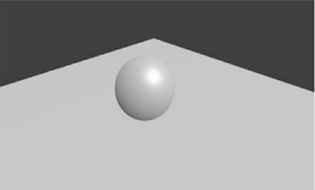
การคัดลอกวัตถุ

- เลือกวัตถุที่ต้องการคัดลอกด้วยการ คลิกขวา
- กดคีย์ Shift + D
- แล้วขยับเมาส์ ออกจากตำแหน่งเดิม
- แล้วคลิกซ้าย



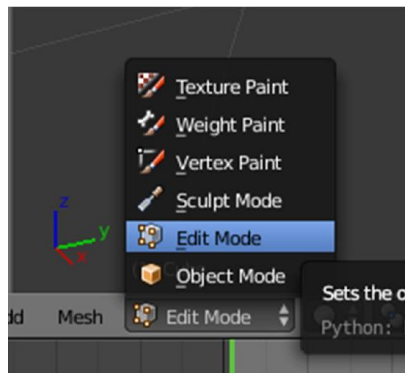
การเพิ่มวัตถุ (Add Object) ไปที่ เมนู Add แล้วเลือกกลุ่มของวัตถุที่ต้องการเพิ่มลงไป ซึ่งวัตถุจะถูกสร้างตรงที่ cursor อยู่

| | |
|---|--|
|  | <p>Mesh</p> <p>เป็นวัตถุประเภทรูปทรงพื้นฐาน เลขาคณิต ซึ่งเป็นกลุ่มวัตถุที่นิยม เพราะจะสามารถนำไปแก้ไขและดัดแปลงเป็นโมเดลอื่นได้ง่าย ประกอบไปด้วยวัตถุ</p> |
|  | <p>Curve</p> <p>วัตถุรูปเส้น เหมาะสำหรับงานโมเดลที่ขึ้นงานจากเส้นวาด แล้วค่อยเปลี่ยนเป็นโมเดล 3 มิติ</p> |
|  | <p>Surface</p> <p>กลุ่มวัตถุ NURB ที่มีความโค้งมนของพื้นผิวและปรับแต่งในรูปแบบของเส้น</p> |
|  | <p>Metaball</p> <p>วัตถุในกลุ่มนี้ถ้าอยู่ใกล้กันจะดูดกลืนเป็นเนื้อเดียวกันเหมาะสำหรับการนำมาทำรูปร่างพิเศษ อาจดัดแปลงทำเป็นก้อนเมฆได้</p> |

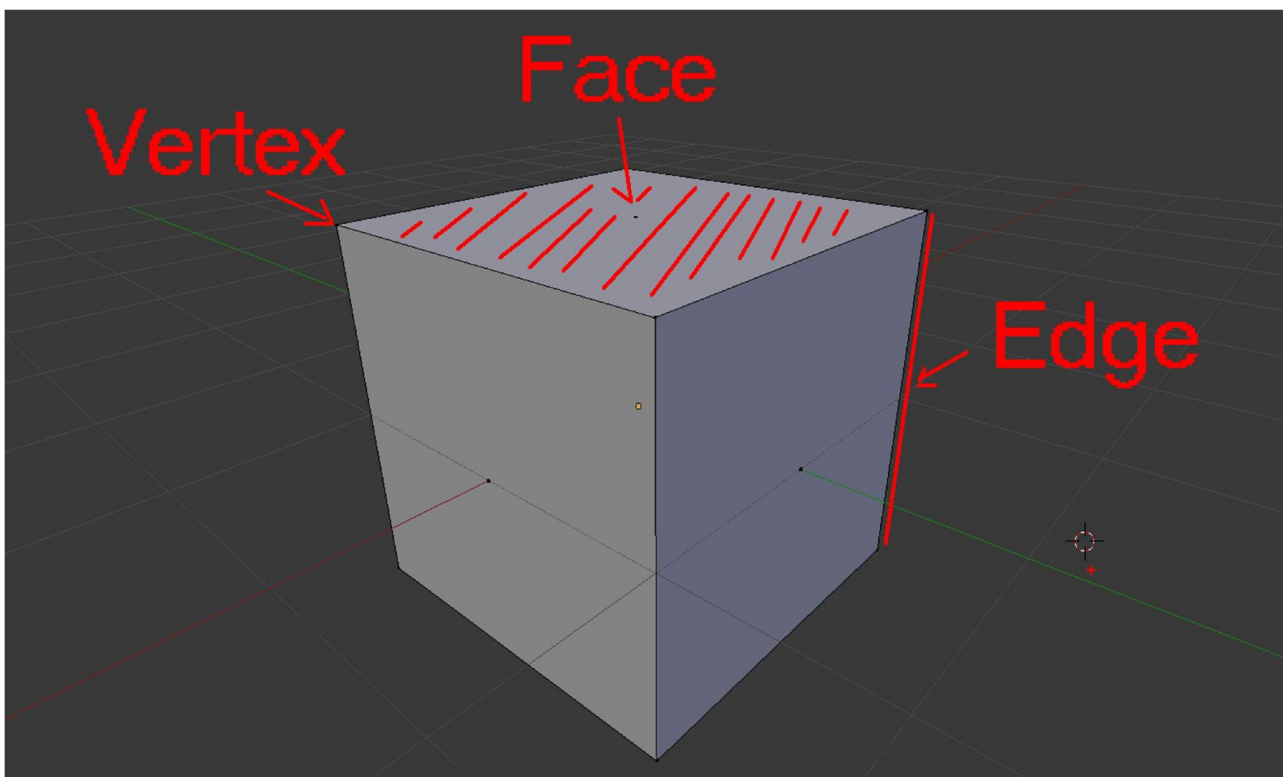
| | |
|---|---|
|  | <p>Armature</p> <p>เป็นวัตถุที่สร้างเป็นกระดูกของตัวละคร โมเดลของเรา เพื่อการบังคับท่าทางการเคลื่อนไหวของตัวละคร</p> |
|  | <p>Text</p> <p>วัตถุที่เป็นข้อความ เราสามารถเข้า Edit Mode แก้ไขข้อความ และสร้างเป็นโมเดล 3 มิติได้</p> |
|  | <p>Camera</p> <p>กล้องถ่ายภาพงานโมเดล โดยปกติจะมีมาให้แล้วเมื่อเปิดโปรแกรม แต่สามารถเพิ่มได้มากกว่า 1 ตัว และสลับการทำงานเป็นกล้องหลักได้</p> |
|  | <p>Lamp</p> <p>แหล่งกำเนิดแสงชนิดต่างๆ</p> <p>Point</p>  <p>Sun</p>  <p>Spot</p>  <p>Hemi</p>  |

การเลือกส่วนต่างๆ ใน Edit Mode

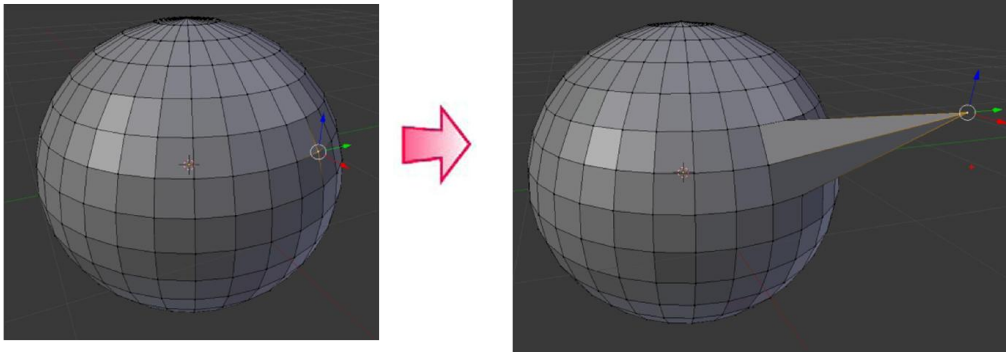
เมื่อสร้างวัตถุใน Object Mode แล้วขั้นตอนต่อไปที่จะให้วัตถุเป็นรูปร่างต่างๆ ตามต้องการได้ก็คือ การเข้าไปปรับโมเดลใน Edit Mode โดยการเปลี่ยน จาก Object Mode เป็น Edit Mode หรือการกด Tab



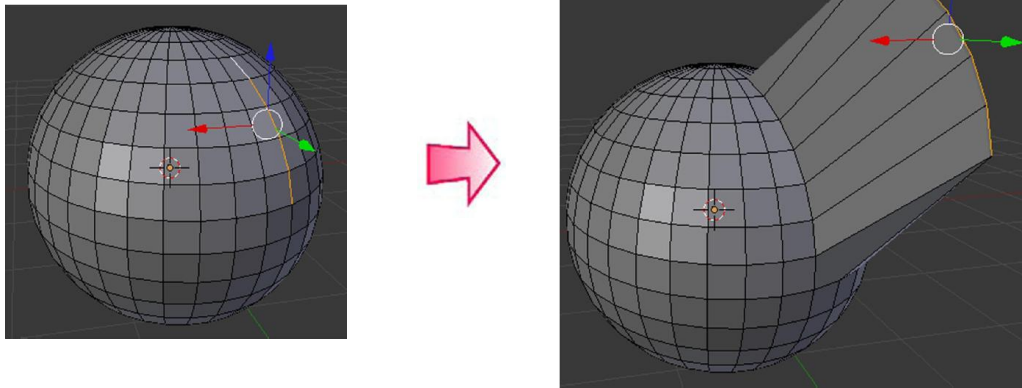
ใน Edit Mode จะรูปแบบการเลือกอยู่ 3 รูปแบบคือ เลือกด้วย จุด(Vertex) เส้นขอบ(Edge) พื้นผิว(Face) โดยสามารถเปลี่ยนได้ตามภาพข้างล่าง หรือ กด Ctrl+Tab แล้วเลือก



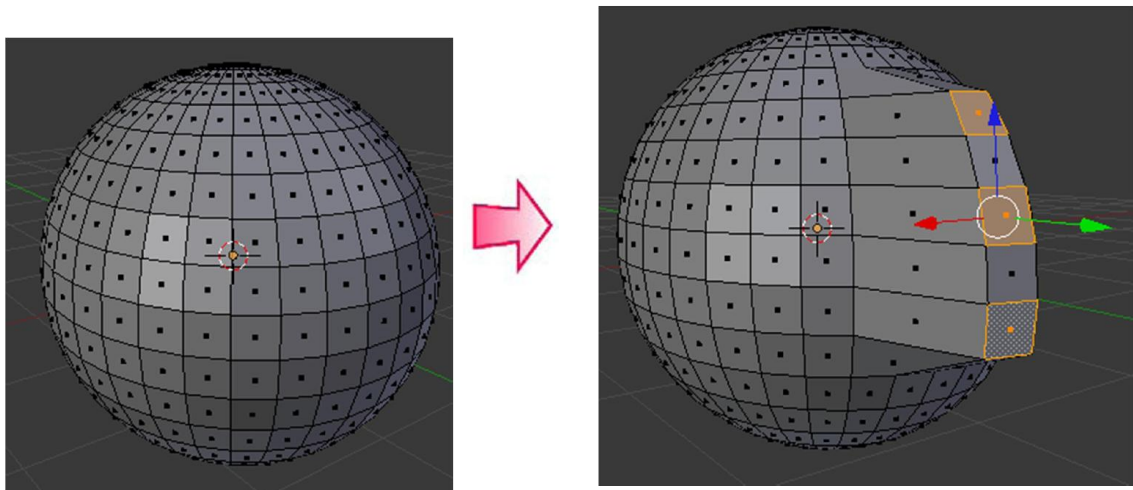
การเลือกด้วยจุด



การเลือกด้วยเส้นขอบ



การเลือกด้วยพื้นผิว



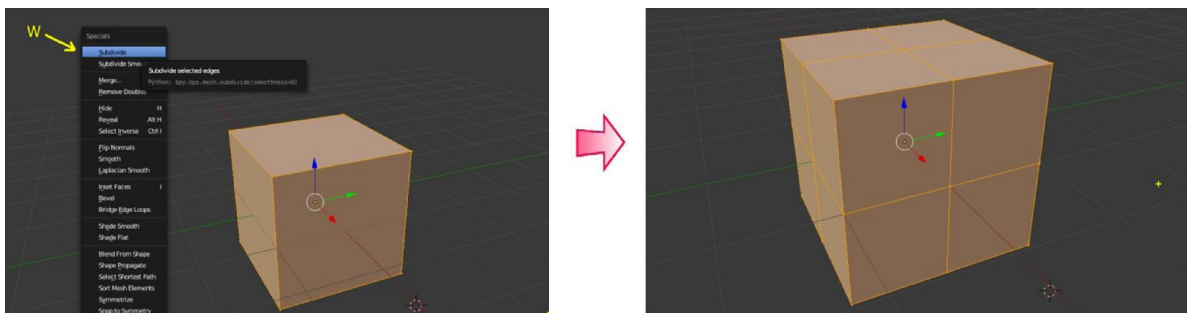
การปรับแต่งใน Edit Mode

Subdivide

Subdivide เป็นการเพิ่มรายละเอียดโครงสร้างให้กับวัตถุ เมื่อเรากดเลือกคำสั่ง Subdivide วัตถุจะมีจำนวนโครงสร้างเพิ่มขึ้นทั้ง Vertex, Edge, และ Face ซึ่งจุดประสงค์ของการใช้คำสั่งนี้ก็คือ การทำให้วัตถุมีรายละเอียดมากขึ้นเพื่อสร้างโมเดลที่มีรายละเอียดมากขึ้นนั่นเอง

วิธีการใช้คำสั่ง Subdivide

- หาปุ่ม Subdivide
- หรือกด W เลือกคำสั่ง Subdivide
- กด 1 ครั้งเท่ากับการแบ่งพื้นผิวครึ่งหนึ่ง กด หลายครั้งก็จะแบ่งย่อยลงไปเรื่อยๆ

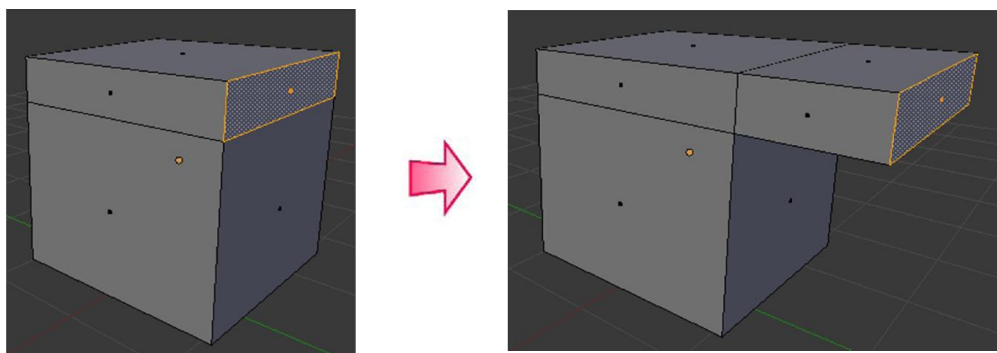


* การกด W เป็นการเรียกใช้คำสั่งลัดที่เกี่ยวข้องกับวัตถุที่เราเลือกอยู่

Extrude

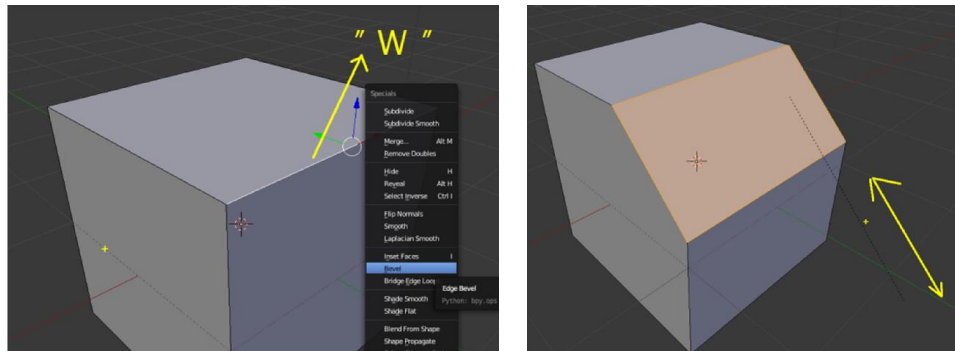
Extrude เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับปรับแต่งส่วนประกอบของวัตถุให้ขยายหรือถูกผลักเข้าไปในรูปแบบต่างๆ ซึ่งคำสั่งนี้จะอยู่ภายใต้ Edit Mode จะมีปุ่ม Extrude อยู่ที่ Tool shelf ด้านซ้ายมือ หรือกด E จากนั้นขยับเมาส์ ตามขนาดที่ต้องการยืด

- เลือกพื้นผิว / จุด / เส้นขอบที่ต้องการยืดออก
- จากนั้นกด E แล้วขยับเมาส์



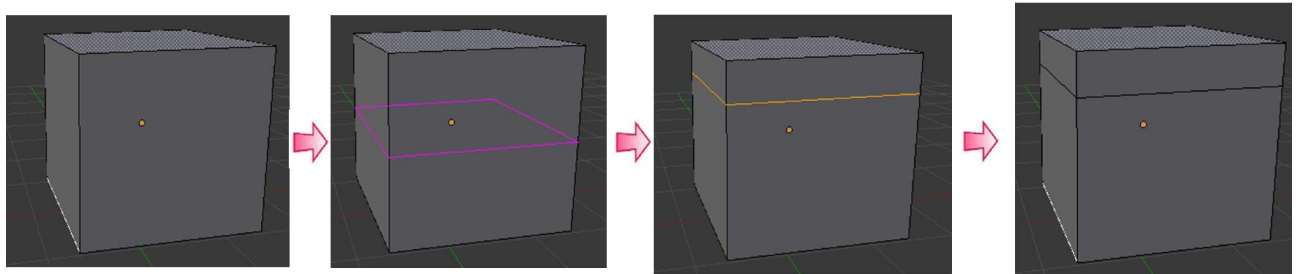
Bevel

Bevel เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการลบเหลี่ยมหรือมุมของวัตถุ ให้มีความโค้งมนมากขึ้นนั่นเอง



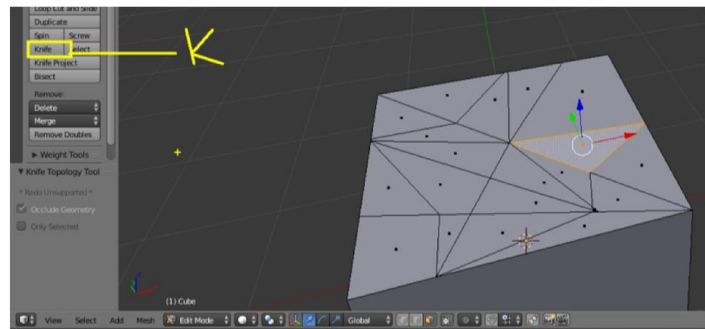
Loop Cut

เป็นคำสั่งที่ใช้แบ่งส่วนของวัตถุ กด Ctrl + R > เลือกแนวที่จะตัด > คลิกซ้าย > ขยับปรับขนาด > คลิกซ้ายเพื่อตัด



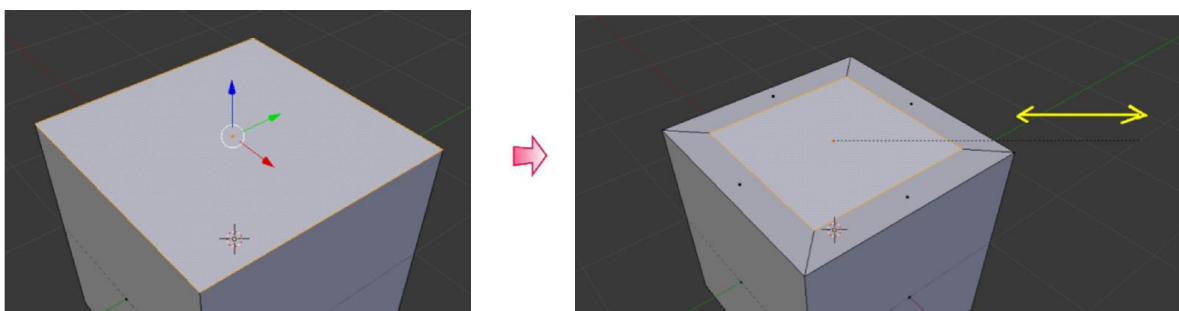
Knife

คำสั่งตัดเส้นเพิ่มเติมในวัตถุ โดยการกด K แล้วคลิกไปตามจุดที่เราจะตัดเส้นใหม่ เมื่อตัดได้ตามต้องการแล้วกด Enter



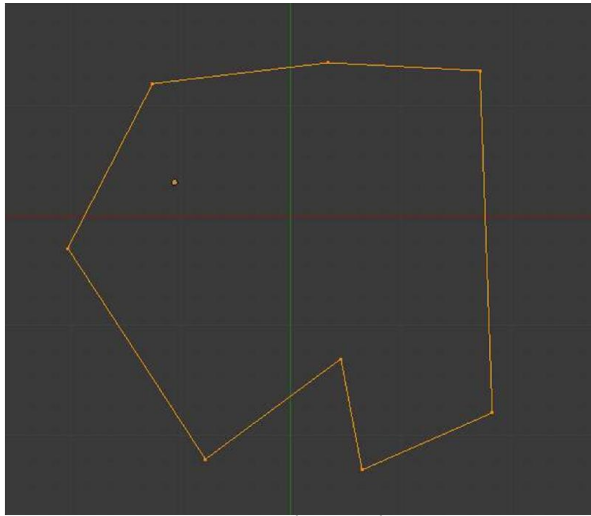
Inset

เป็นคำสั่งแบ่งส่วนซ้อนจากพื้นผิวที่เลือกไว้ ทำให้ได้ส่วนที่มีรูปร่างเหมือนพื้นผิวที่เลือก

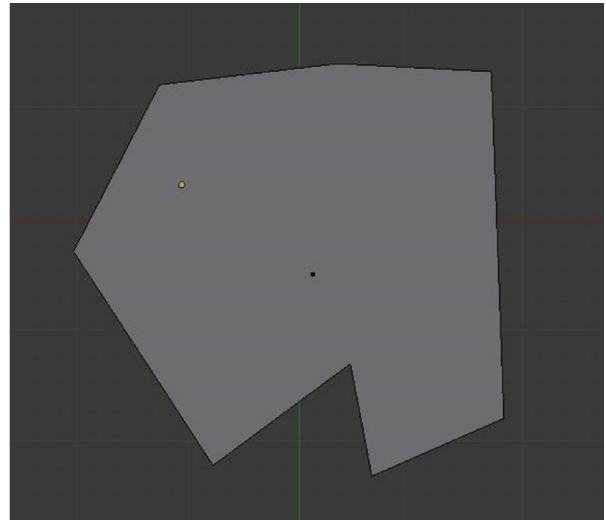


Fill เติมพื้นผิว / จุด / เส้น

คำสั่ง Fill (F) เป็นคำสั่งที่จะใช้เชื่อมต่อจุด หรือ เชื่อมต่อเส้น หรือ การใส่พื้นผิว ให้กด F

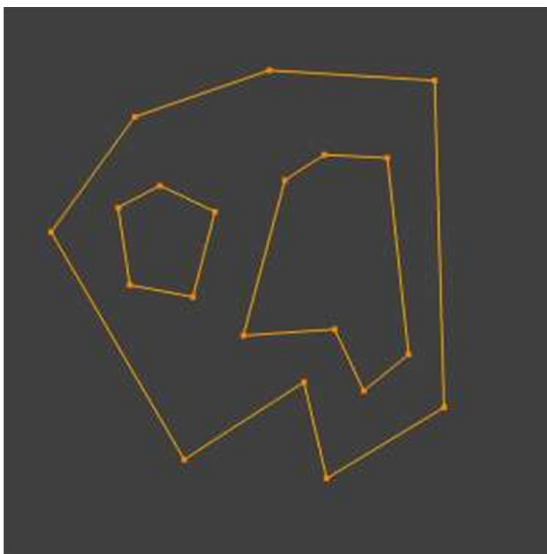


เลือกจุดหรือเส้นที่เราจะเติมพื้นผิวในพื้นที่ให้รอบ หรือเลือกจุดหรือเส้น ที่จะเชื่อม

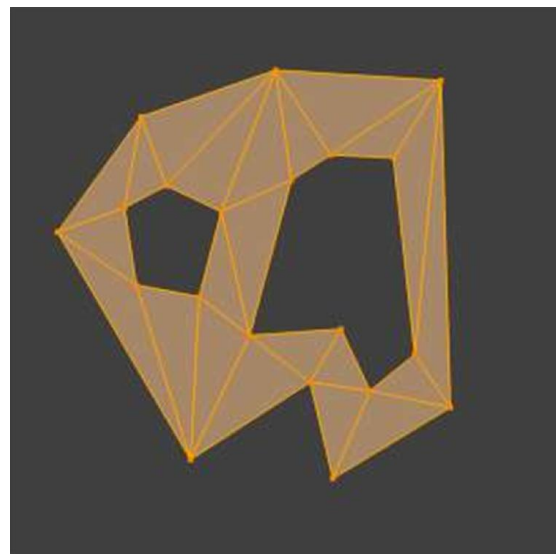


จากนั้นกด F จะทำการเติมหรือเชื่อมต่อจุดและเส้นให้

คำสั่ง Fill (Alt + F) เป็นคำสั่งที่จะเติมพื้นผิวพร้อมสร้างเส้นเชื่อมโยงให้



เลือกจุดหรือเส้นที่เราจะเติมพื้นผิวในพื้นที่ให้รอบ หรือเลือกจุดหรือเส้น ที่จะเชื่อม

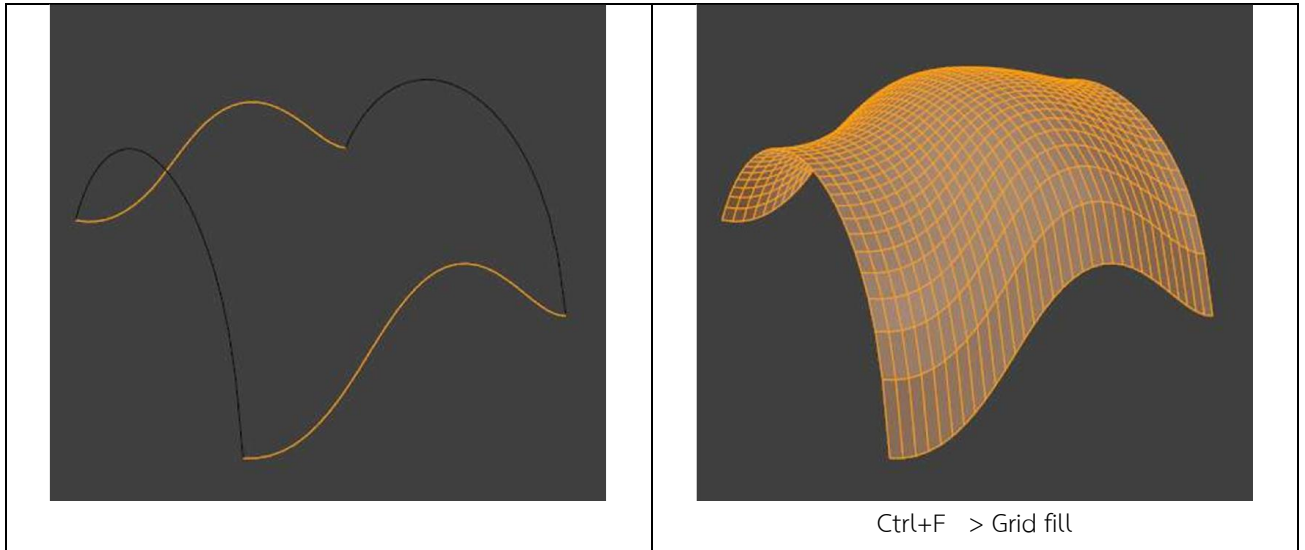


จากนั้นกด Alt + F

คำสั่ง Beauty Fill (Alt + Shift + F)



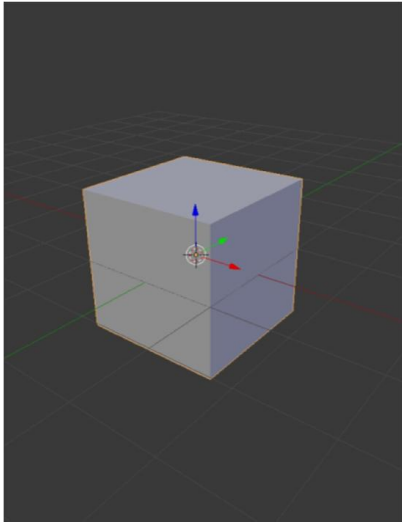
คำสั่ง Grid Fill



* การลบพื้นผิว / จุด / เส้นขอบ ให้เลือกบริเวณที่ต้องการลบ แล้วกด del หรือ x แล้วเลือกว่าจะลบอะไร

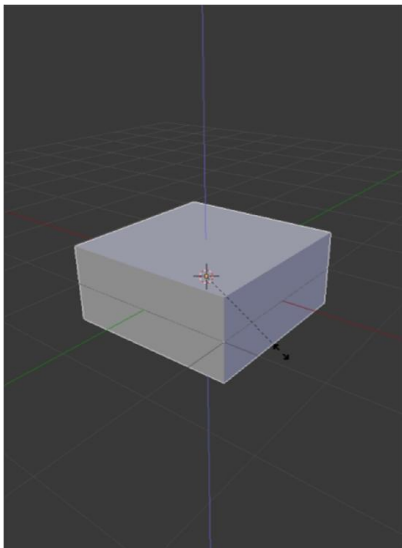
WorkShop 1 : แก้ว (ฝึกการใช้เครื่องมือการสร้างโมเดล)

1. เริ่มต้นเปิดโปรแกรม โปรแกรมจะมี Cube ให้เป็นวัตถุเริ่มต้น

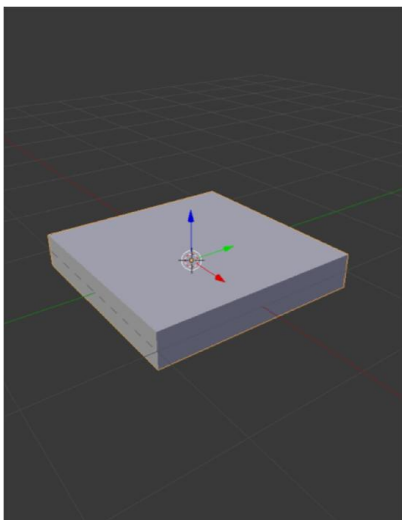


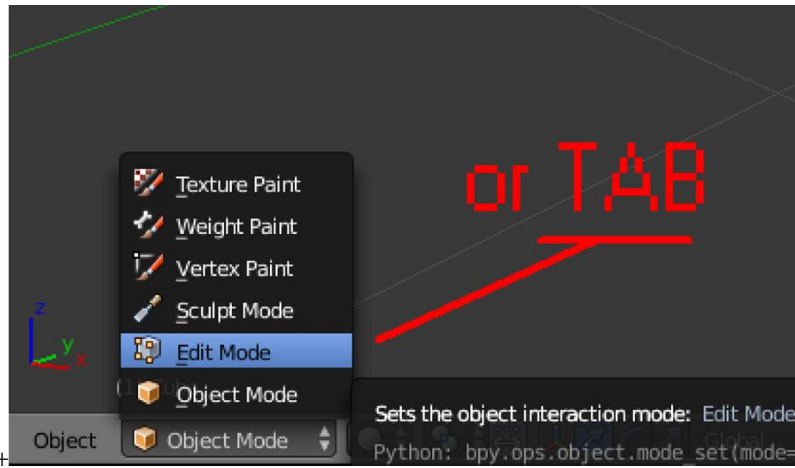
2. ให้เราทำการบีบ Cube ให้แบนโดยการย่อ ทางด้านแนวแกน Z
วิธีที่ง่ายที่สุดคือการใช้

- กดคีย์ลัด S
- แล้วตามด้วย Z
- ขยับเมาส์ วัตถุจะย่อขยายตามเมาส์ และล็อกให้ย่อขยายเฉพาะแนวแกน Z

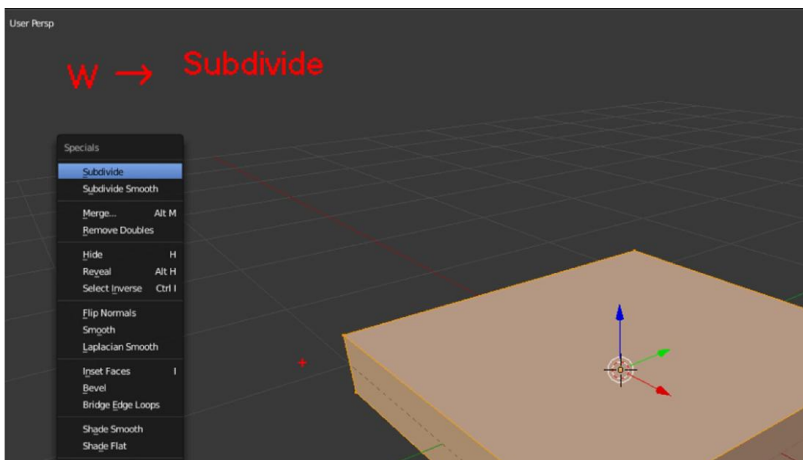


3. ให้ย่อให้ได้ขนาดที่ต้องการ

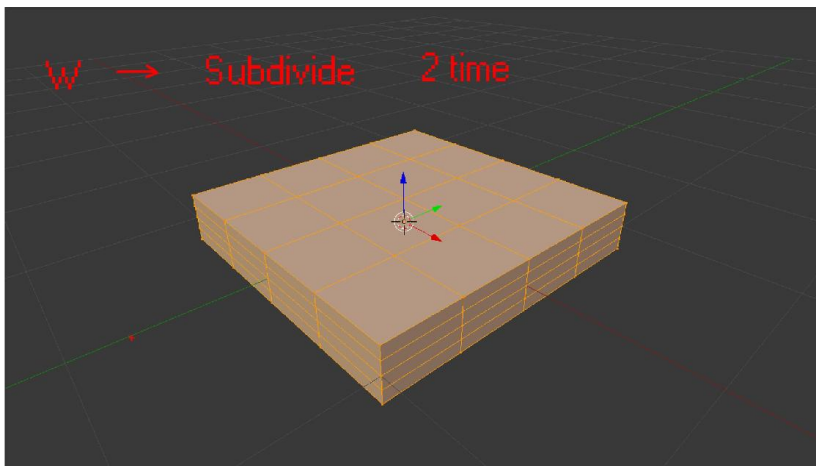




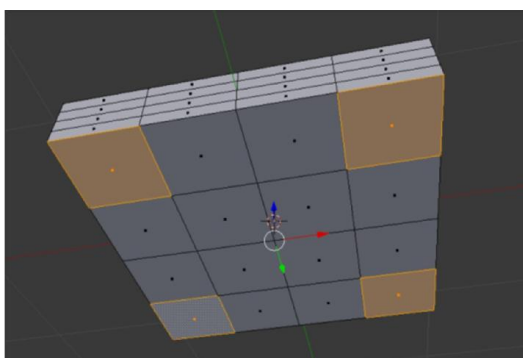
4. เปลี่ยนโหมดเข้าสู่ Edit Mode
หรือใช้วิธีการกดปุ่ม TAB



5. เมื่อเข้าสู่ Edit Mode วัตถุจะถูก
เลือก ทั้งวัตถุ โดยสีจะเป็นสีส้ม
ให้กดคีย์ W แล้วเลือกคำสั่ง
Subdivide ซึ่งจะเป็นคำสั่งแบ่งพื้นผิว
ให้อัตโนมัติโดยจะแบ่งทีละครึ่ง

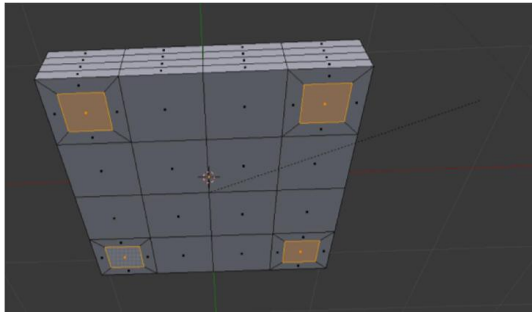


6. กด W แล้วก็คำสั่ง Subdivide 2
ครั้ง พื้นผิวแต่ละด้านก็จะถูกแบ่งออก
2 ครั้ง

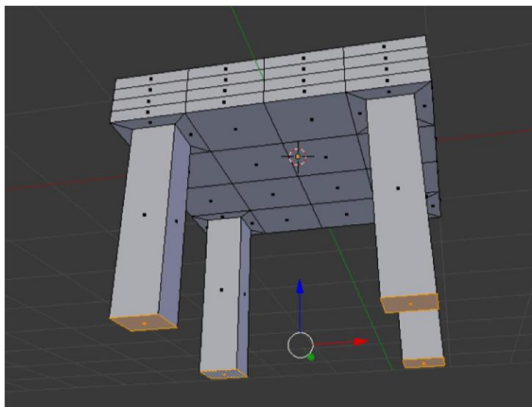


7. จากนั้นคลิกลูกกลิ้งเมาส์
หมุนให้เห็นด้านล่าง จากนั้น
เปลี่ยนการเลือกเป็นแบบพื้นผิว
เลือกพื้นผิวให้ได้ 4 มุม ตามรูป

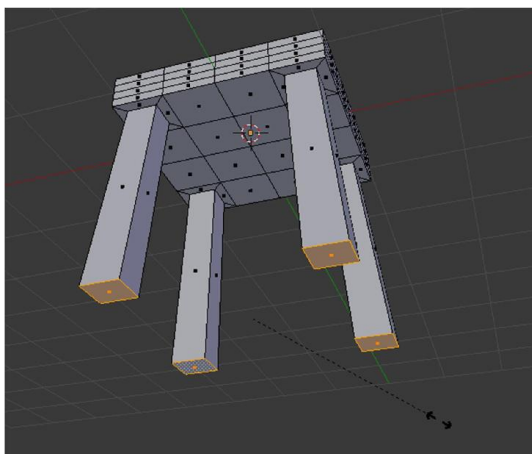




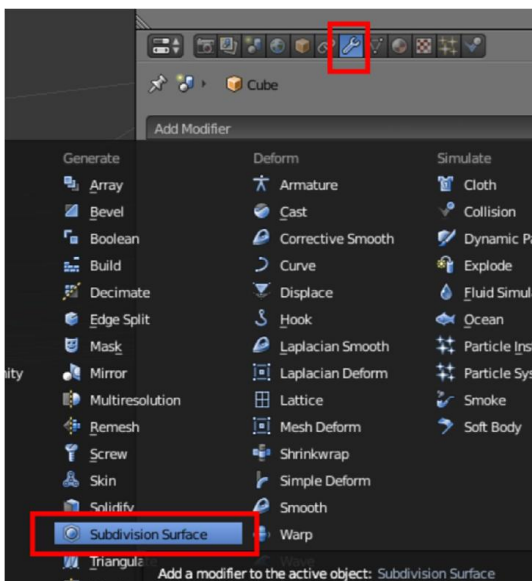
8. ใช้คำสั่ง Inset จาก tool ด้านข้าง หรือกดคีย์ i แล้วขยับเมาส์ให้ได้พื้นผิวที่ซ้อนกันในขนาดตามต้องการ



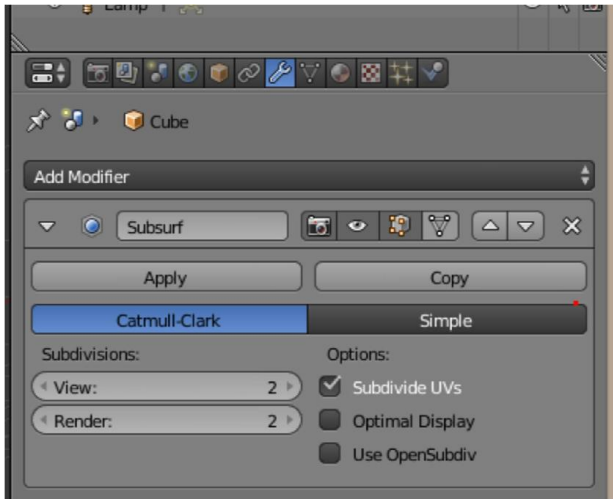
9. ใช้คำสั่ง Extrude จาก tool ด้านข้าง หรือกดคีย์ E แล้วขยับเมาส์ ยืดพื้นผิวออกมาเป็นขาเก้าอี้ตามต้องการ



10. ในขณะที่ยืดขาเก้าอี้ออกมาตามต้องการแล้ว ถ้าต้องการให้ขาเก้าอี้กางออกเราสามารถกด คีย์ S แล้วขยับให้ขาเก้าอี้ กางหรือหุบได้



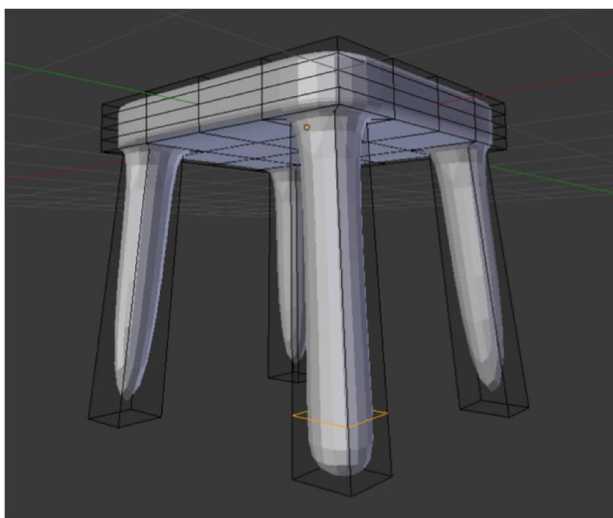
11. ไปที่แถบ Modifier เพิ่มโมดิไฟเออร์ที่ชื่อว่า Subdivision Surface เป็น Modifier ที่จะช่วยให้งานของเรามีความโค้งมน โดยจะถูกคำนวณ และปรับแต่งให้ ซึ่งจะยังไม่ถาวร สามารถปรับแต่งได้ตลอดจนกว่าจะ กดปุ่ม Apply



12. การปรับแต่งค่าของ Modifier Subdivide Surface เราจะปรับค่าความละเอียดของความโค้งมนได้จาก ข้อ View และ Render

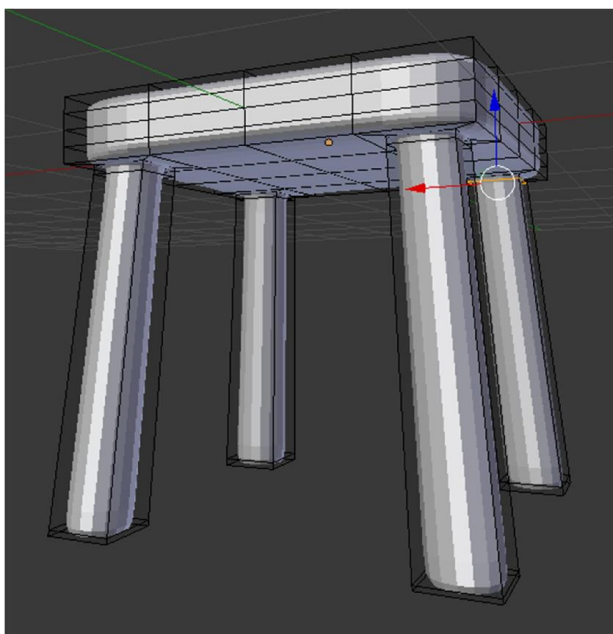
- View จะเป็นค่าที่แสดงให้เห็นตอนทำงานใน 3D View
- Render คือค่าที่แสดงออกมาตอนเรา Render (F12)

ยิ่งค่าเยอะ ความละเอียดจะเยอะขึ้น แต่กินทรัพยากรของเครื่องเพิ่มขึ้น

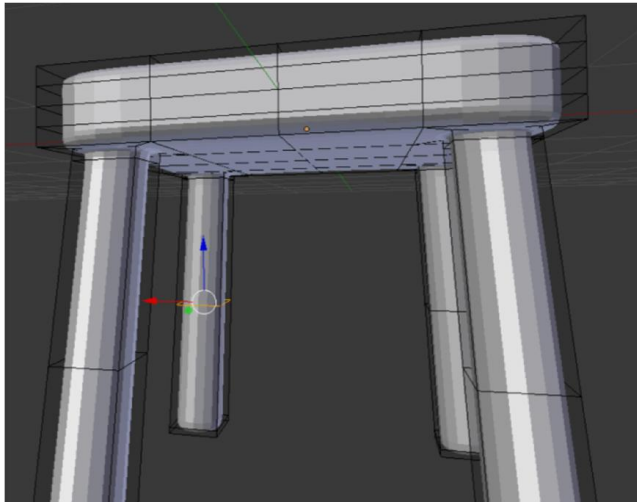


13. ผลลัพธ์ที่ได้จากการใส่ Modifier Subdivision Surface จะเห็นว่าส่วนปลายของแต่ละด้านจะเกิดความโค้งมน ถ้าอยากให้ส่วนปลายโค้งน้อยลง หรืออยากให้เกิดเป็นมุม จะต้องสร้างส่วนตัดเพิ่มขึ้น ในส่วนนี้ใช้ Loop Cut โดยการกด Ctrl + R

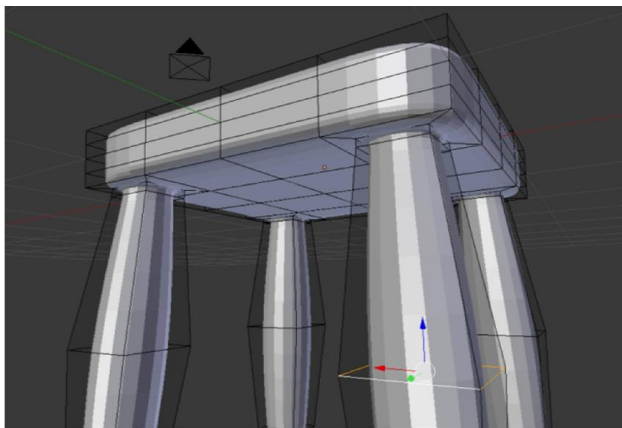
- การใช้ Loop cut (Ctrl + R)
- เลือกแนวที่จะตัด
- คลิก เพื่อตกลงการเลือกแนวที่จะตัด
- ขยับเมาส์ ว่าจะตัดส่วนไหน
- คลิกซ้ายเพื่อตกลงตัดตรงตำแหน่งที่เลือก (ถ้าอยากให้อยู่ตรงกลางให้คลิกขวา)



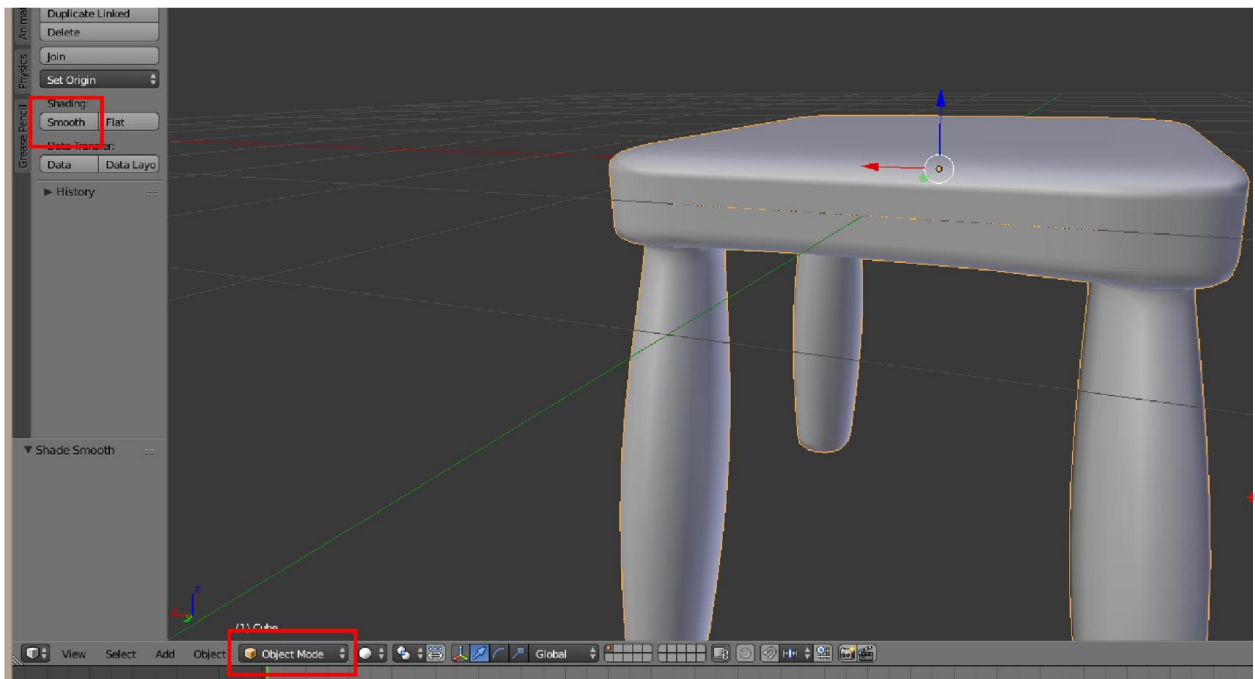
14. ตัด Loop cut ให้ครบ 4 ขา



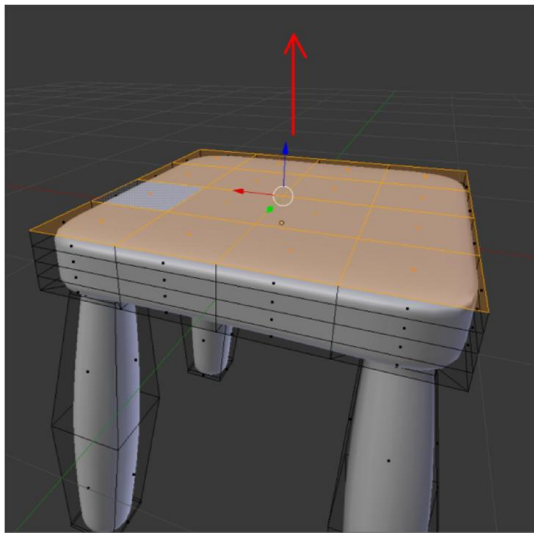
15. ใช้คำสั่ง Loop Cut (Ctrl+R) เลือกแนวตัด จากนั้น คลิกขวาเพื่อให้การตัดอยู่ตรงกลางขา ทั้ง 4 ขา



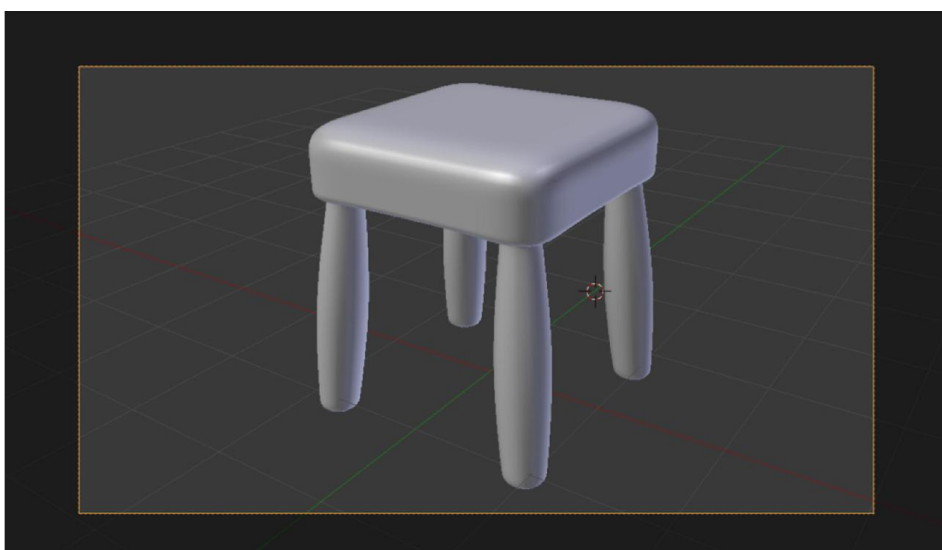
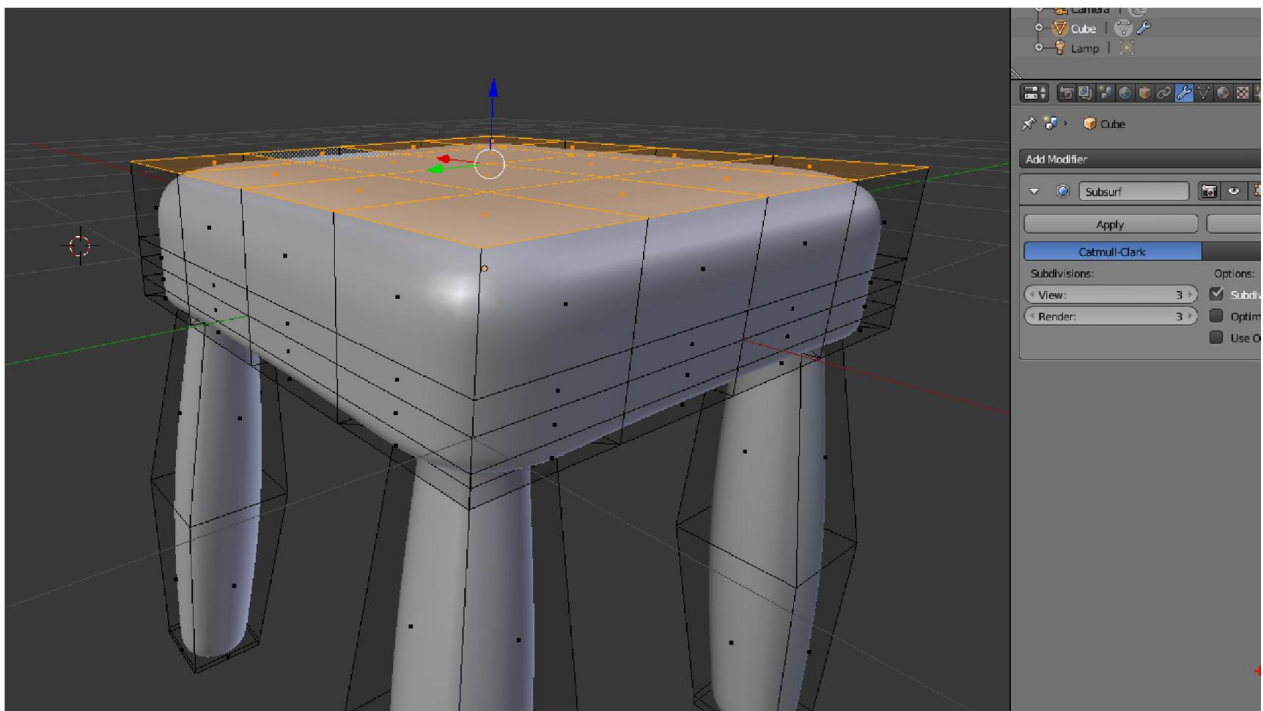
16. เลือกเส้นตัดตรงกลางขา โดยการเลือกให้ Alt ค้างไว้แล้วคลิกขวา (Alt + คลิกขวา) แล้วกด S (resize) ขยับเมาส์ขยายขาให้ไปรงออก



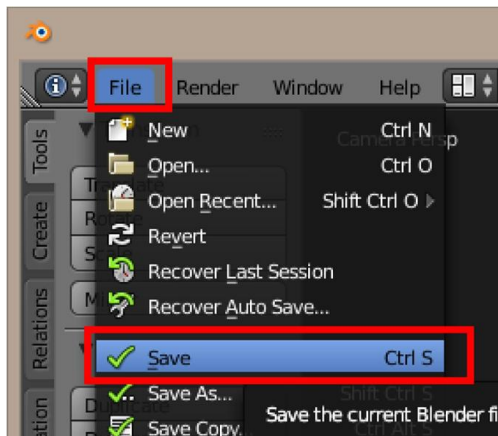
17. จากนั้นกลับสู่ Object Mode แล้วกดปุ่ม Smooth ที่ tool ด้านซ้ายมือ จะทำให้วัตถุมีความราบเรียบมากขึ้น



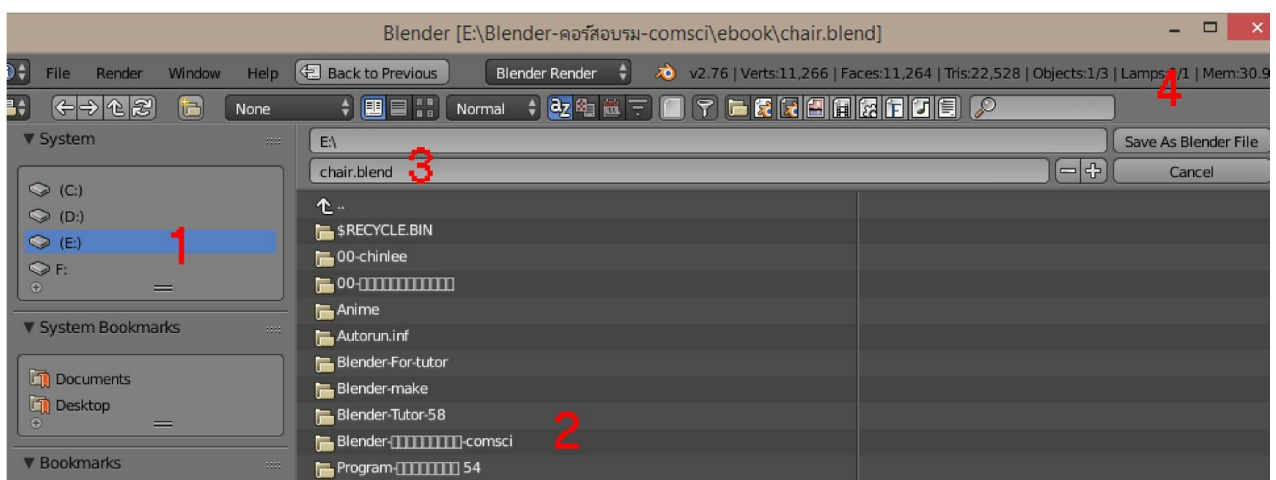
18. เข้า Edit Mode (tab) เลือกพื้นผิวด้านบน จากนั้นกดย้ายขึ้นตามแนวแกน z (G+Z)



19. กด F12 เพื่อ Render ดูผลงาน



20. การบันทึก ไปที่เมนู File > Save

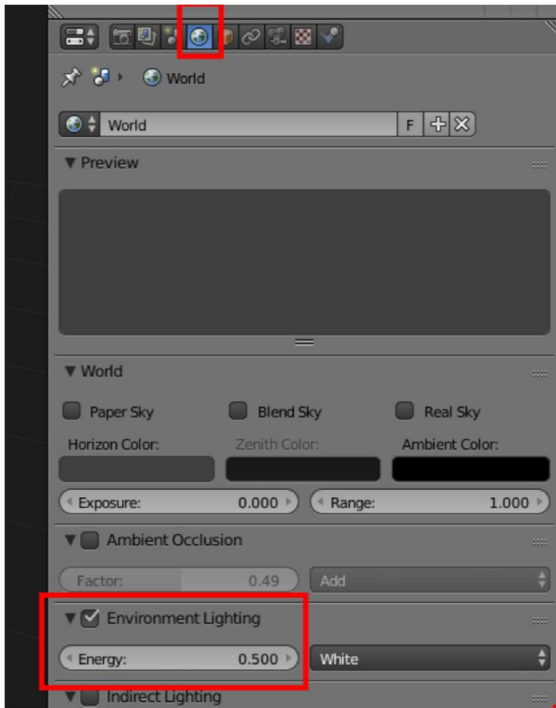


21. ในหน้าต่างการ Save

1. เลือก Drive ที่จะ Save
2. เลือก Folder ที่จะ Save
3. ตั้งชื่อไฟล์ ไม่ต้องใส่นามสกุลก็ได้ โปรแกรมจะใส่นามสกุล .blend ให้ที่หลัง
4. กดปุ่ม Save as Blender File



22. ถ้าภาพที่ Render ออกมามีแสงที่มืดไป เราสามารถปรับทิศทางของแสงหรือเพิ่มแสงในภายหลังได้ (อธิบายที่หลัง) หรือใช้วิธีการนำแสงจากสภาพแวดล้อมมาช่วย ตามวิธีต่อไปนี้



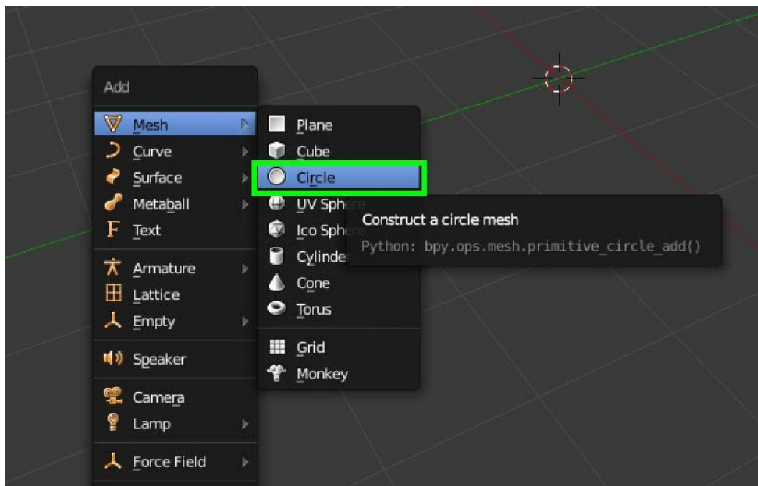
23. ไปที่แถบ World ที่เป็นลูกโลก คลิกถูกในช่อง Environment Lighting จะเป็นการจำลองแสงจากสภาพแวดล้อมมาใช้กับงานที่เราทำ

สามารถปรับความสว่างของแสง Environment จากค่า Energy

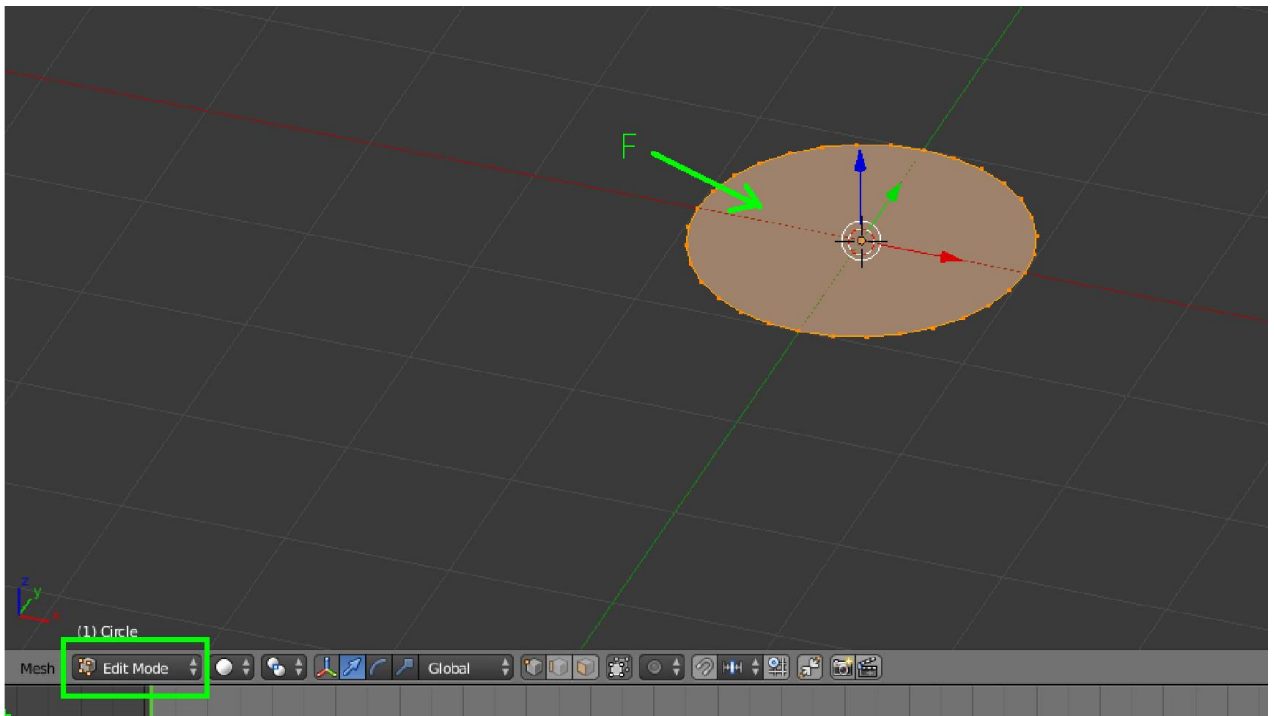


24. กด F12 เพื่อดูผลงาน

WorkShop 2 : การสร้างขวดจาก Mesh > circle

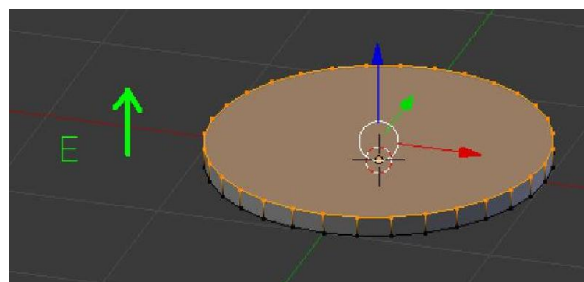


1. กด shift + A mesh > circle

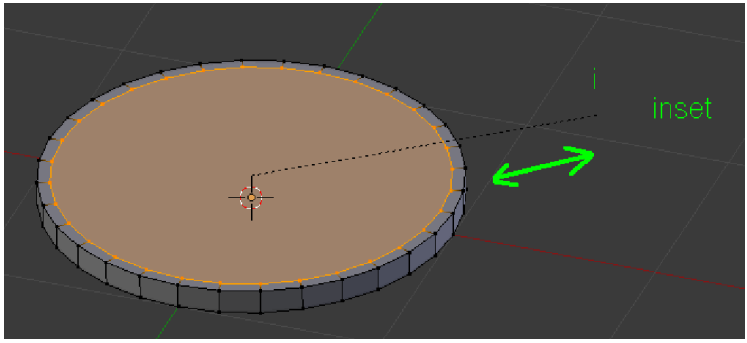


2. เข้า Edit mode เลือกเส้นรอบวงกลม (ปกติจะถูกเลือกไว้ทั้งหมดอยู่แล้ว) เวลาเข้า edit mode

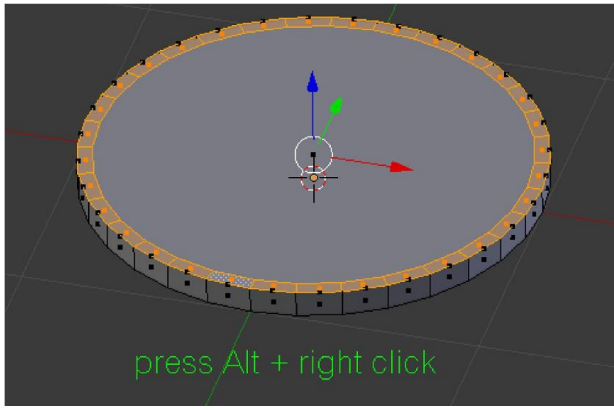
3. กด F เพื่อเติมผิว



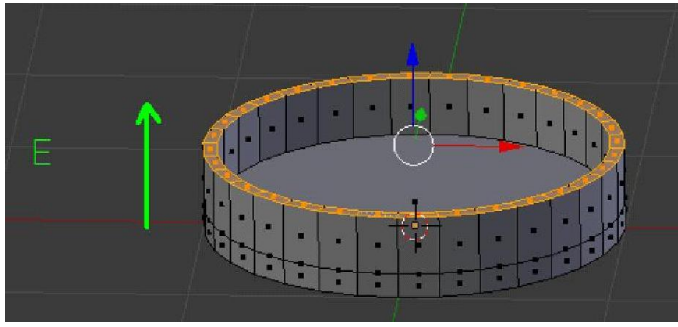
4. เลือกผิว แล้วกด E (extude) ยกขึ้นนิดนึง



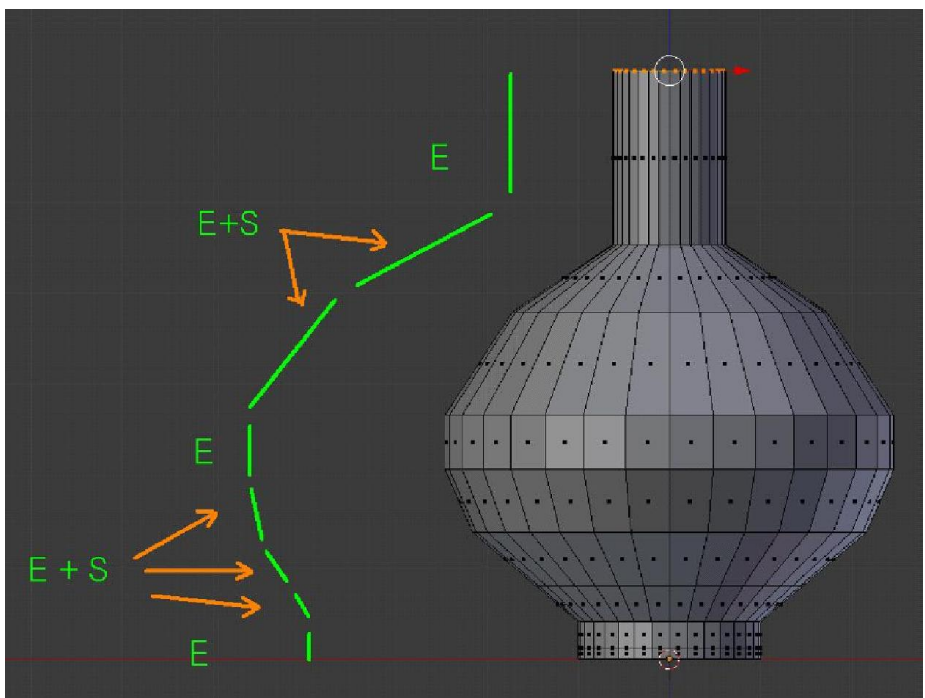
5. กด i (inset) เพื่อสร้างส่วนซ้อน



6. เลือกส่วนซ้อน โดยการกด Alt + คลิกขวา ในบริเวณส่วนซ้อน

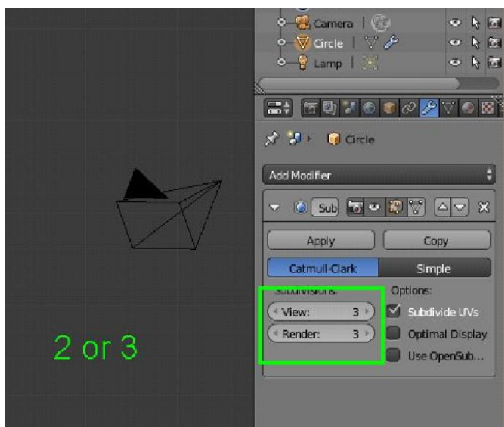
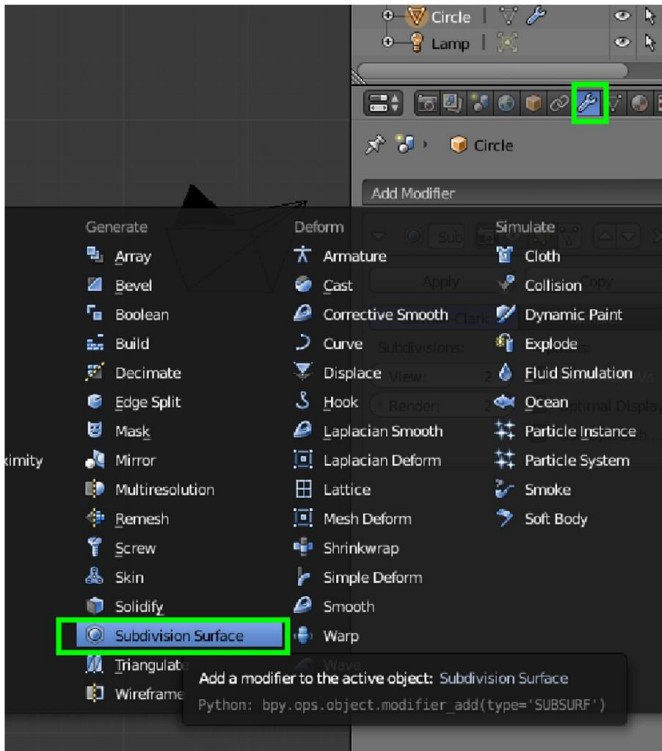


7. กด E (extude) ยกขึ้น

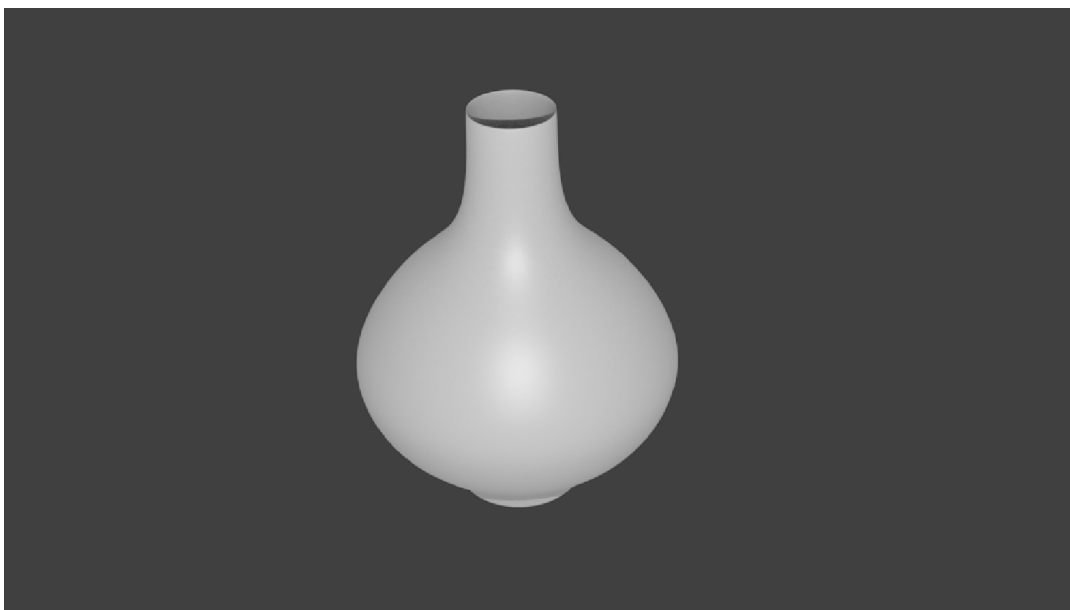


8. ลองปรับรูปร่างตามที่ต้องการ ถ้ายกตรงๆ กด E ถ้าตรงไหน ถ้าตรงไหนยกด้วย ย่อ ขยายด้วย ก็ให้กด E ยกขึ้นแล้วกด S ขยับเมาส์ย่อขยาย

9. ปรับความโค้งมน โดยการใส่ Modifer > Subdivision surface

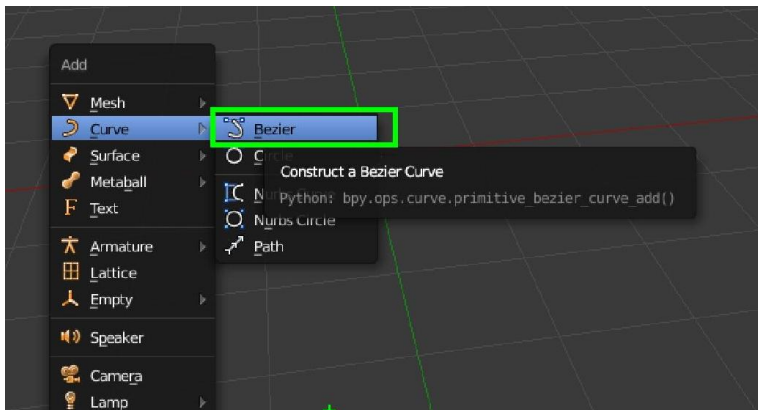


10. ตั้งค่าความโค้งมน 2 หรือ 3 กำลังดี

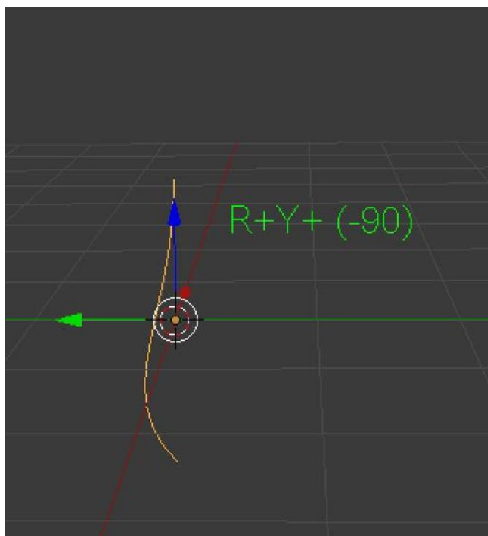


11. กด F12 render ดูชิ้นงาน

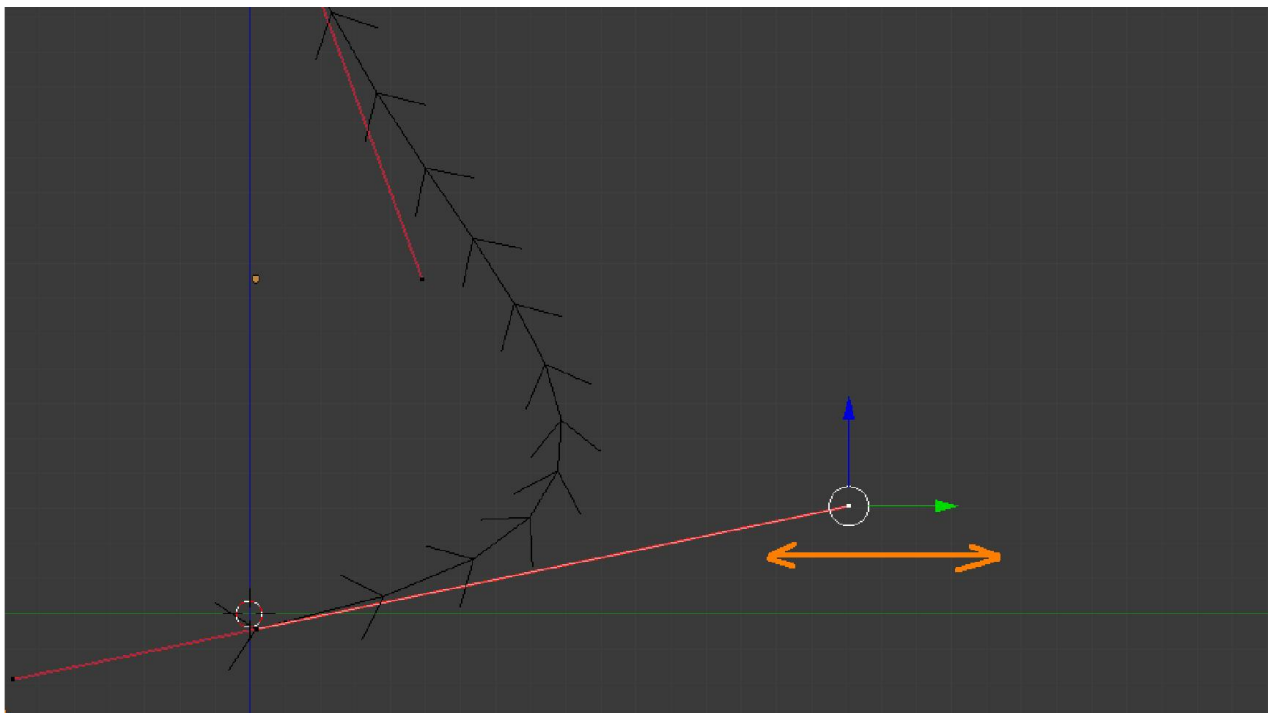
WorkShop 3 : การสร้างขวดจาก Curve



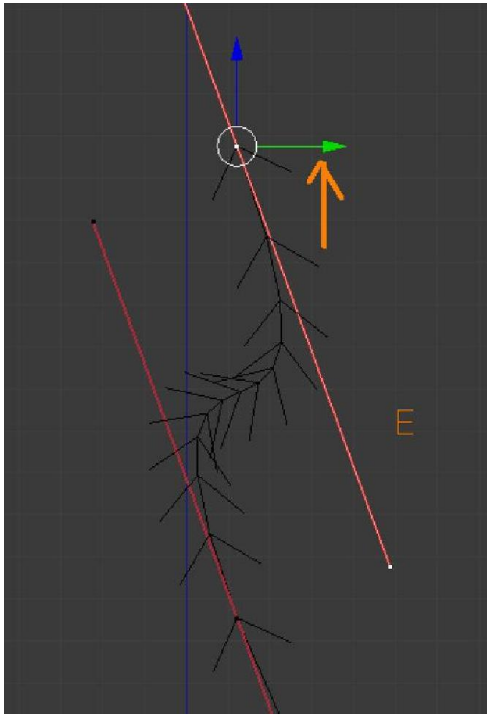
1. shift + A add Curve > Bezier



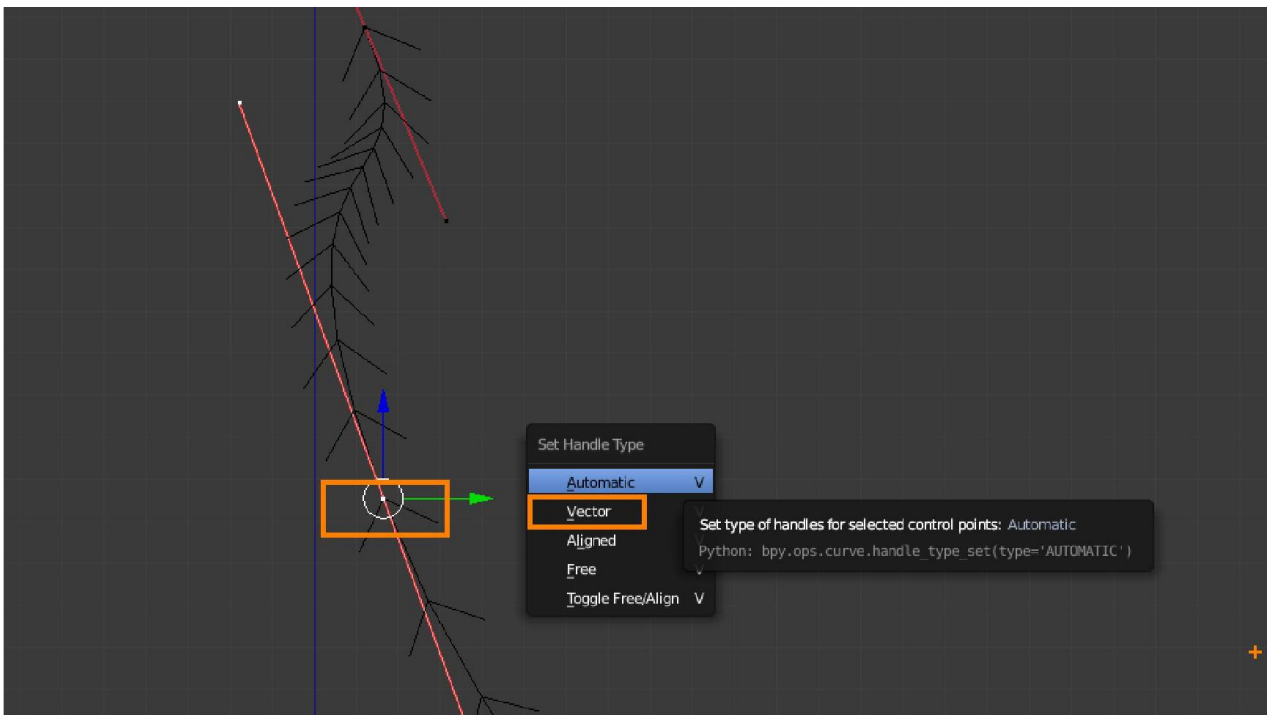
2. หมุนให้เส้นตั้งขึ้น โดยการกด R Y -90



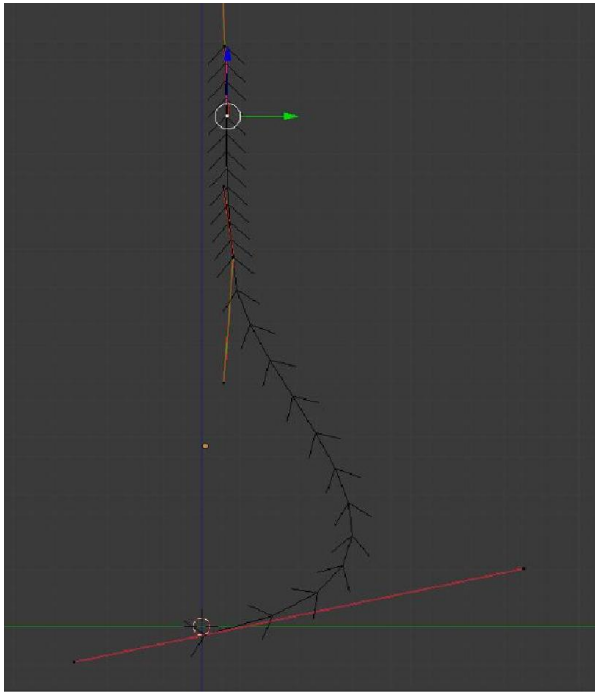
3.เข้า Edit mode ปรับเส้น ตามโครงสร้างที่ออกแบบ



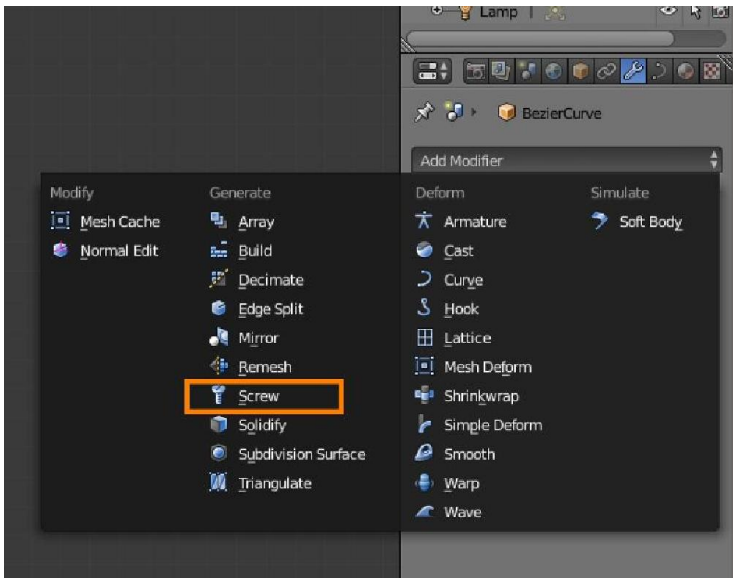
4. ยากยืดตรงไหน ให้กด E (extude)



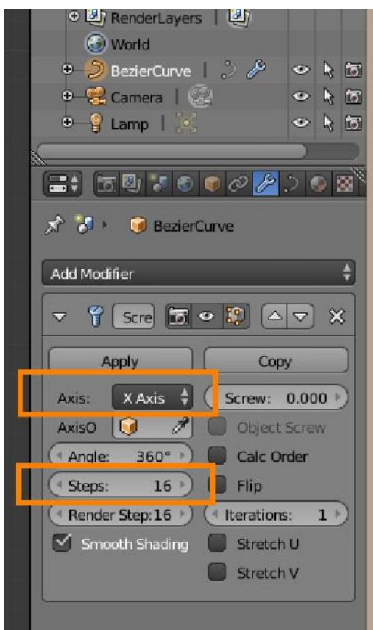
5. ตรงไหนอยากให้เป็นจุดหักมุม ให้กด V เลือก vector



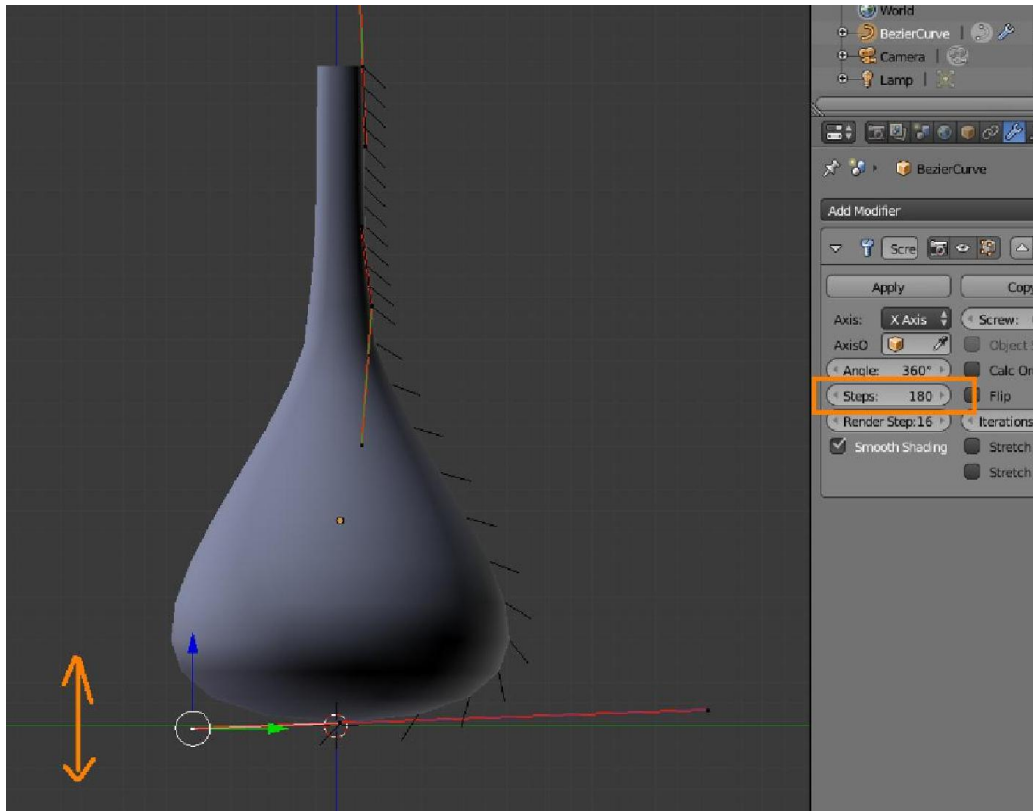
7. เมื่อได้รูปโครงสร้างคร่าวๆแล้วให้ออกมา object mode



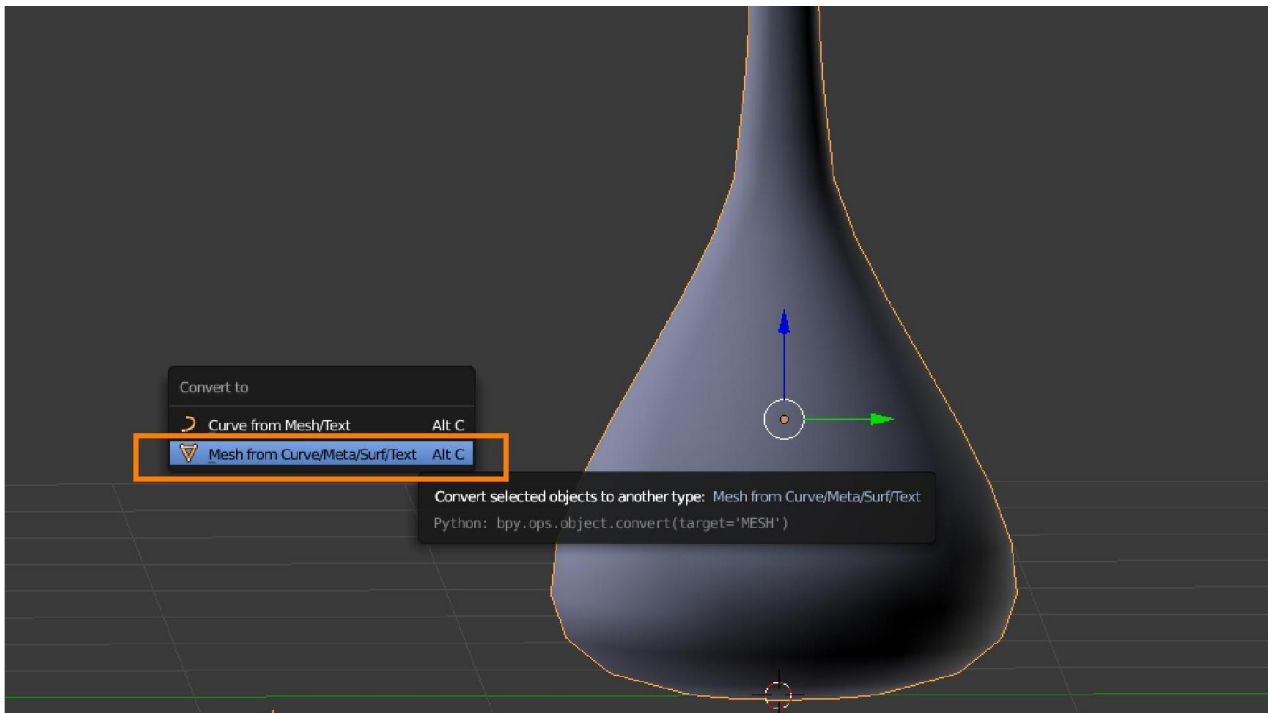
8. เลือก modifier > skew



9. ถ้ายังไม่รู้จะปรับค่าอะไรบ้าง ลองปรับค่าใหม่ แล้วตั้งค่า ความละเอียดได้

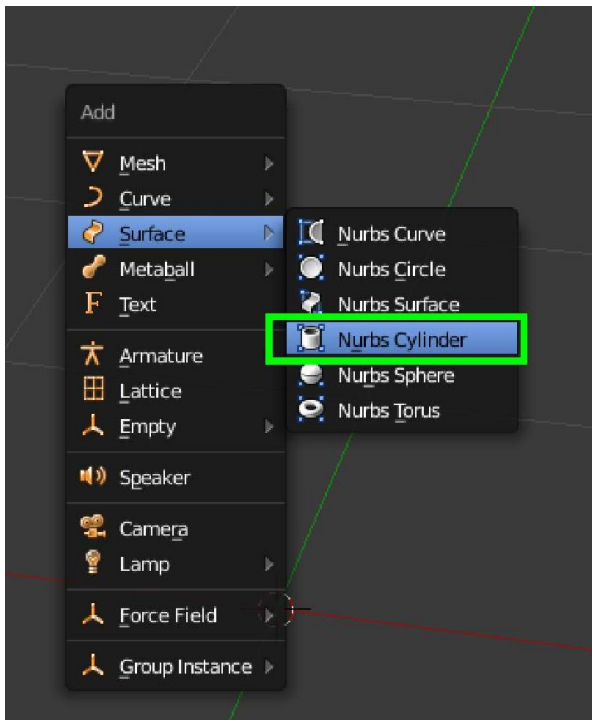


10. สามารถเข้า edit mode ไปปรับเส้นได้

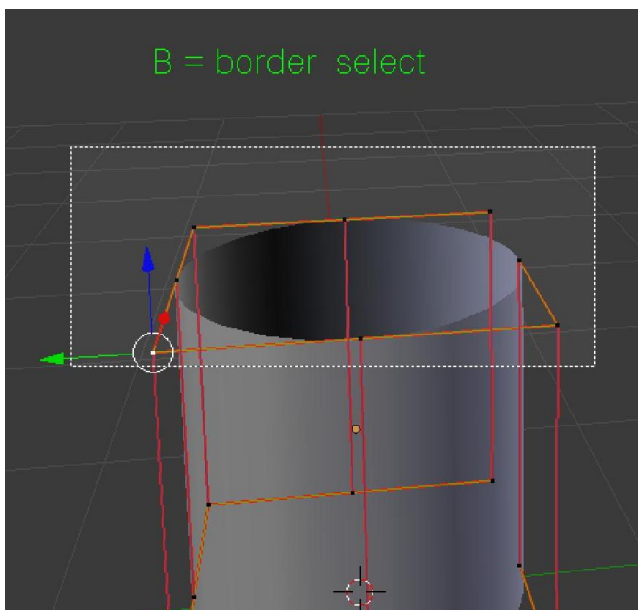


11. ออกมา object mode แล้วแปลงให้ เส้น curve เป็น mesh เพื่อการใส่สีใส่ texture โดยการกด Alt + C แล้วเลือก mesh from curve

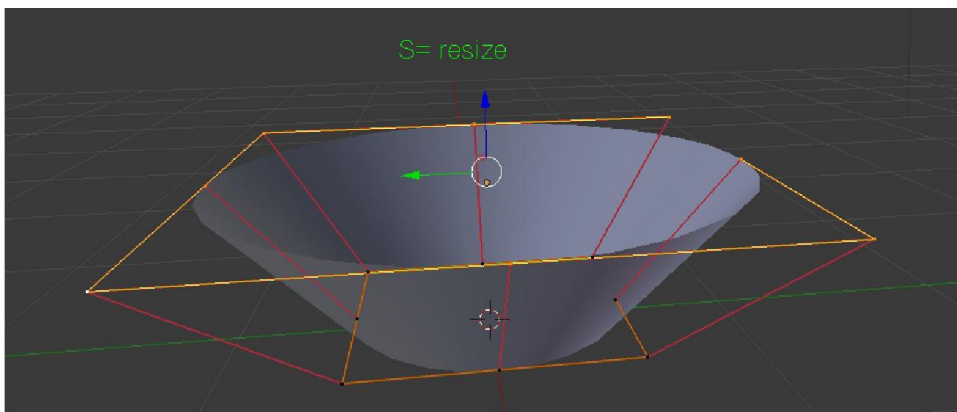
WorkShop 4 : การสร้างขวดจาก Surface



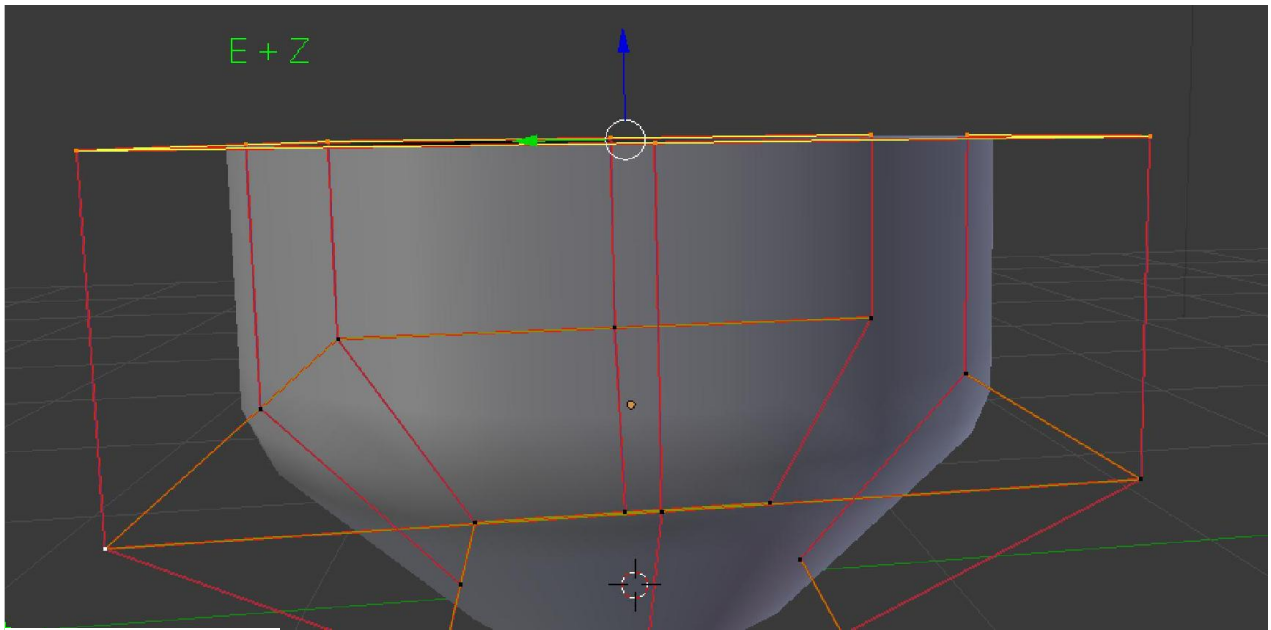
1. shift + A surface > nurbs cylinder



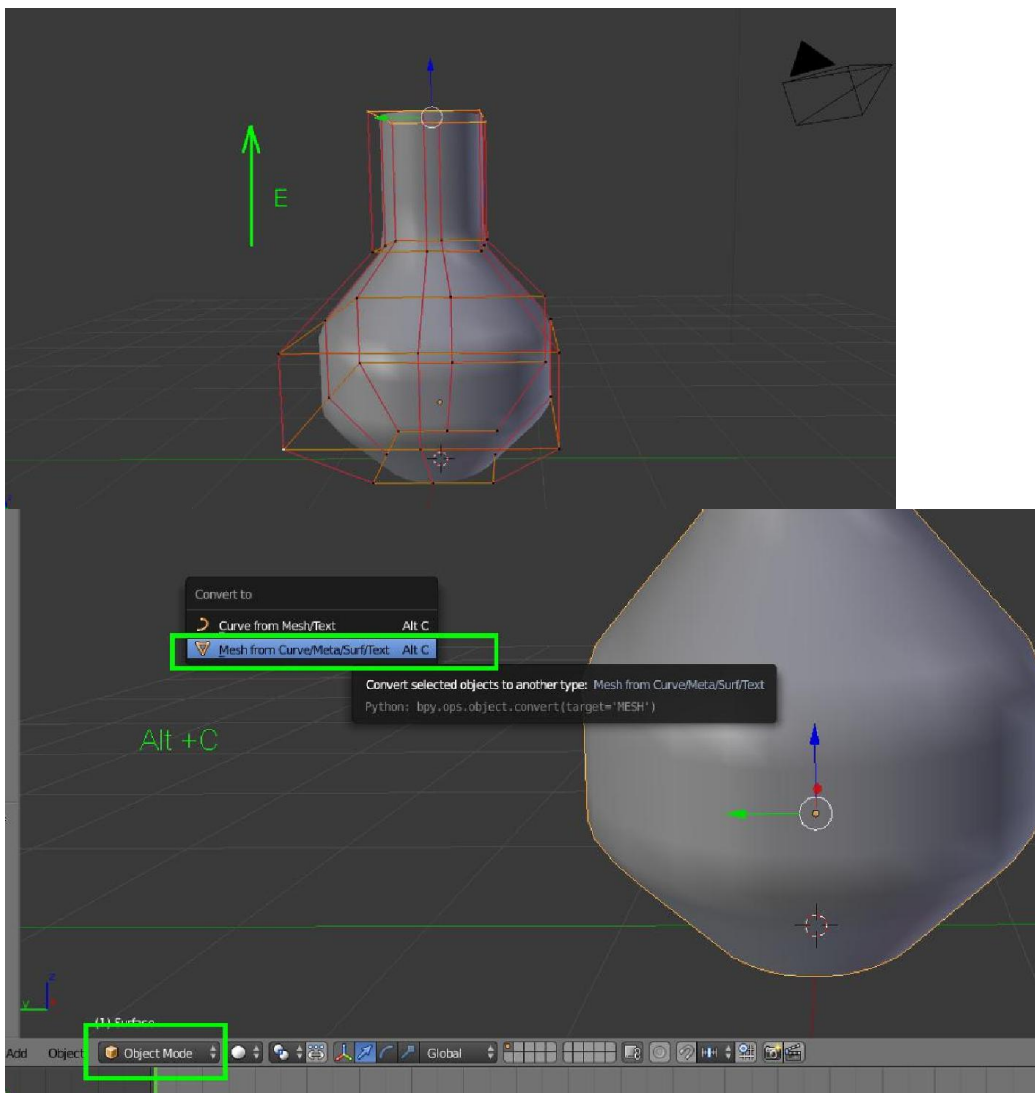
2. เข้า Edit mode เลือกจุดข้างบน อาจจะ กด Shift และคลิกขวาไปให้ครบ หรือ กด B แล้วตีกรอบเลือกจุดด้านบน



3. ใช้วิธีถ้าตรงไหนอยากยึดให้กด E แล้วกด Z เพื่อ lock แกน z ถ้าตรงไหนอยากย่อขยายให้ กด S ขยับเมาส์ย่อขยาย



4. กด E แล้วกด Z ล็อคแกน

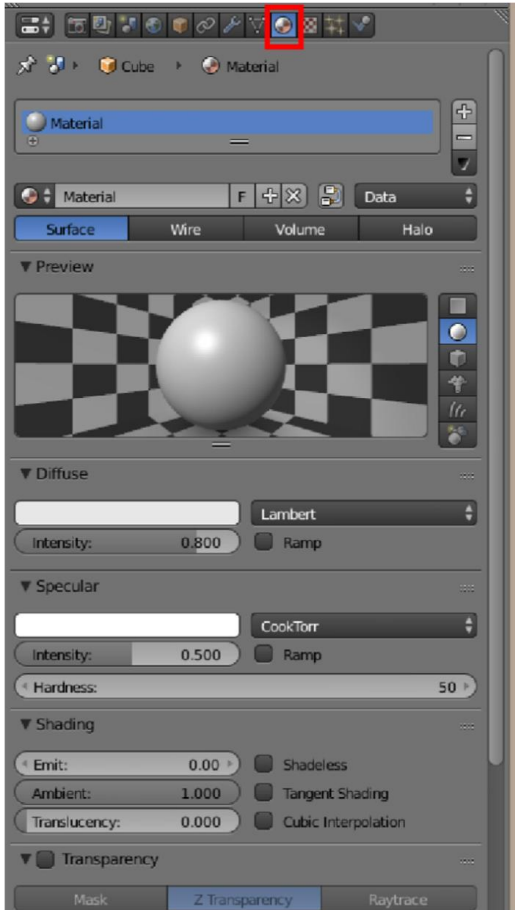


5. ออกมา object mode แล้วแปลงให้ surface เป็น mesh เพื่อการใส่สีใส่ texture โดยการกด Alt + C แล้วเลือก mesh from surface

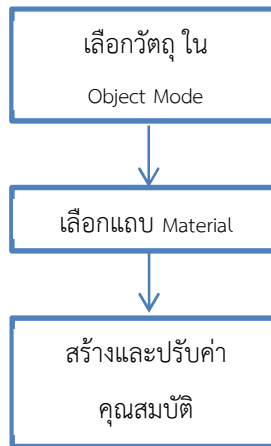
การใส่สีและพื้นผิว (Material and Texture)

ในโปรแกรม Blender เราจะเรียกสี ว่า Material การใส่สีให้โมเดล มีขั้นตอนหลักคือ คลิกขวาเลือกวัตถุหรือโมเดลนั้น แล้วไปที่แถบของ Material (แถบที่ 4 จากซ้าย) จากนั้นเพิ่ม สี (Material) และปรับแต่งค่าคุณสมบัติต่างๆ

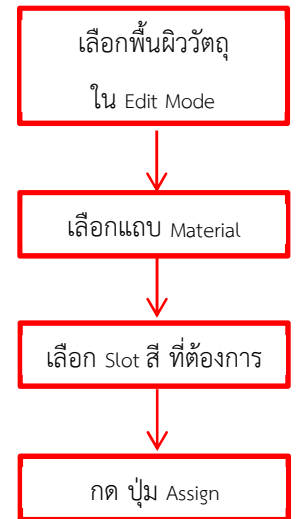
ถ้าต้องการใส่มากกว่า 1 สี จะต้องใส่ใน Edit Mode โดยเลือกพื้นที่ แล้วเลือกสี จากนั้นกดปุ่ม Assign



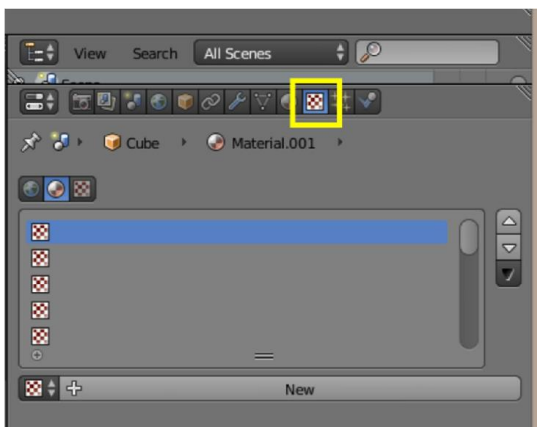
การใส่สีวัตถุ



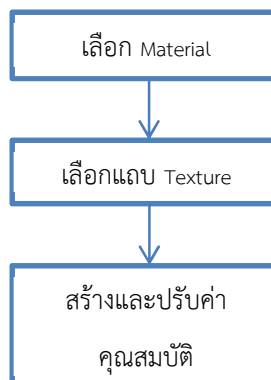
การใส่สีวัตถุ มากกว่า 1 สี



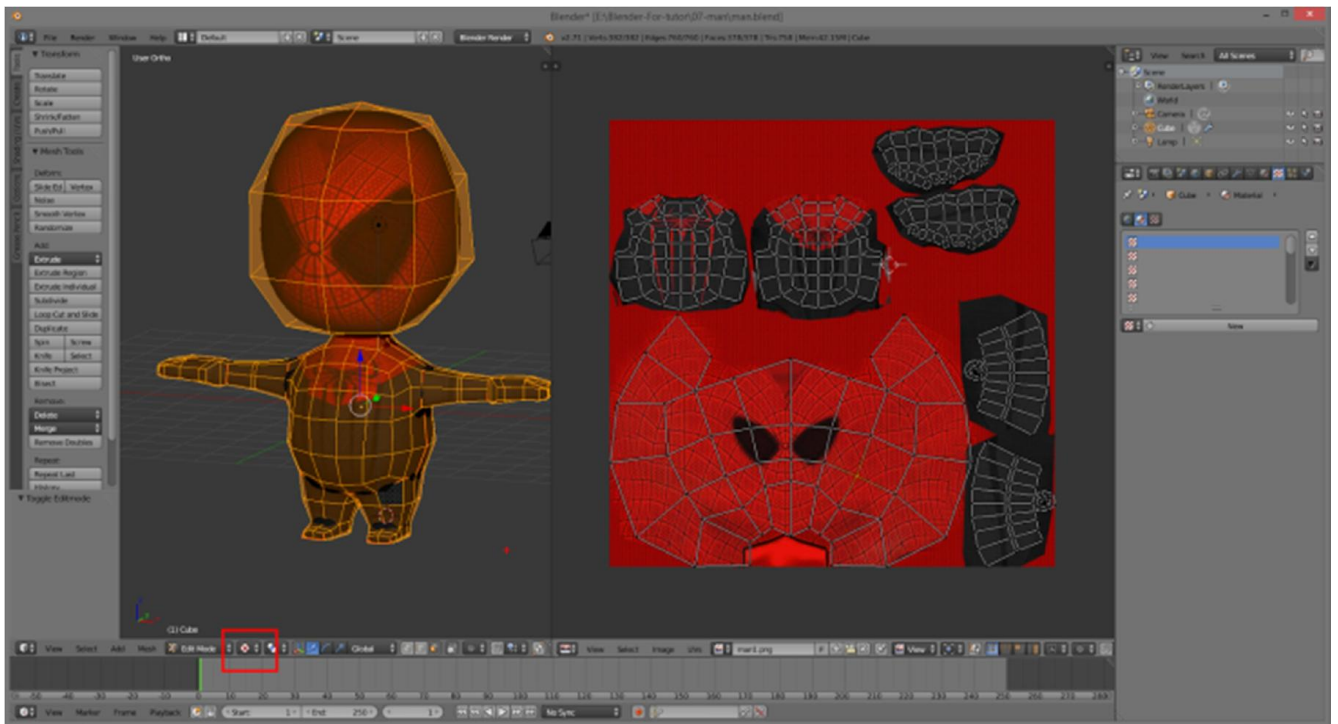
การใส่ Texture สามารถใส่ได้ เมื่อเรามี Material โดยการคลิกที่ Material ที่เราต้องการใส่ Texture ไว้ จากนั้นไปแถบ Texture แถบที่ 3 จากซ้าย กดปุ่ม New เพื่อสร้าง Texture ใหม่



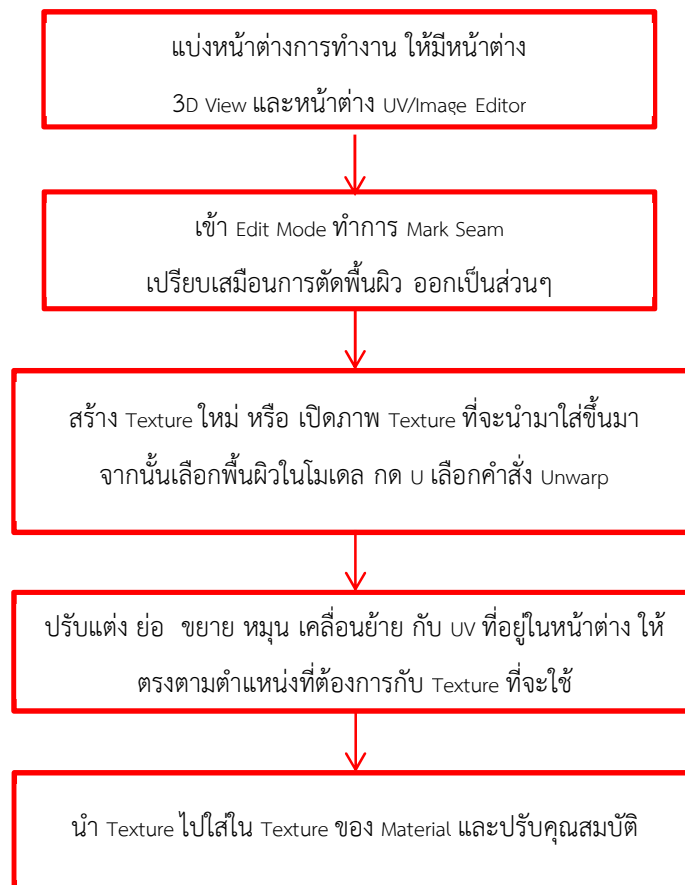
การใส่สี Texture



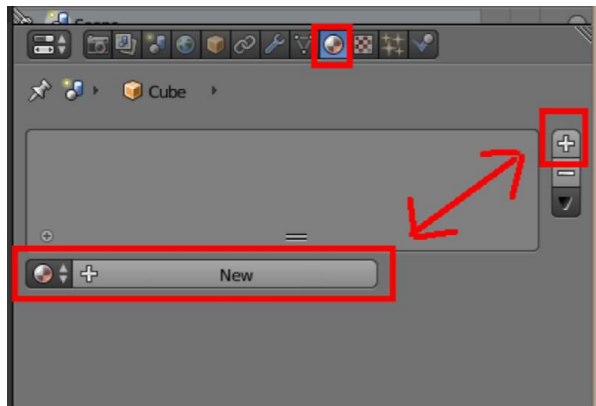
การสร้าง UV Mapping เปรียบเสมือนการบอกพิกัด ระหว่างพื้นที่บนโมเดล กับ พื้นที่บนพื้นผิวที่นำมาใส่เป็น Texture ว่าส่วนไหนจะต้องอยู่ตรงไหนเป็นการจับคู่กันระหว่างโมเดลกับ Texture นั้นเอง



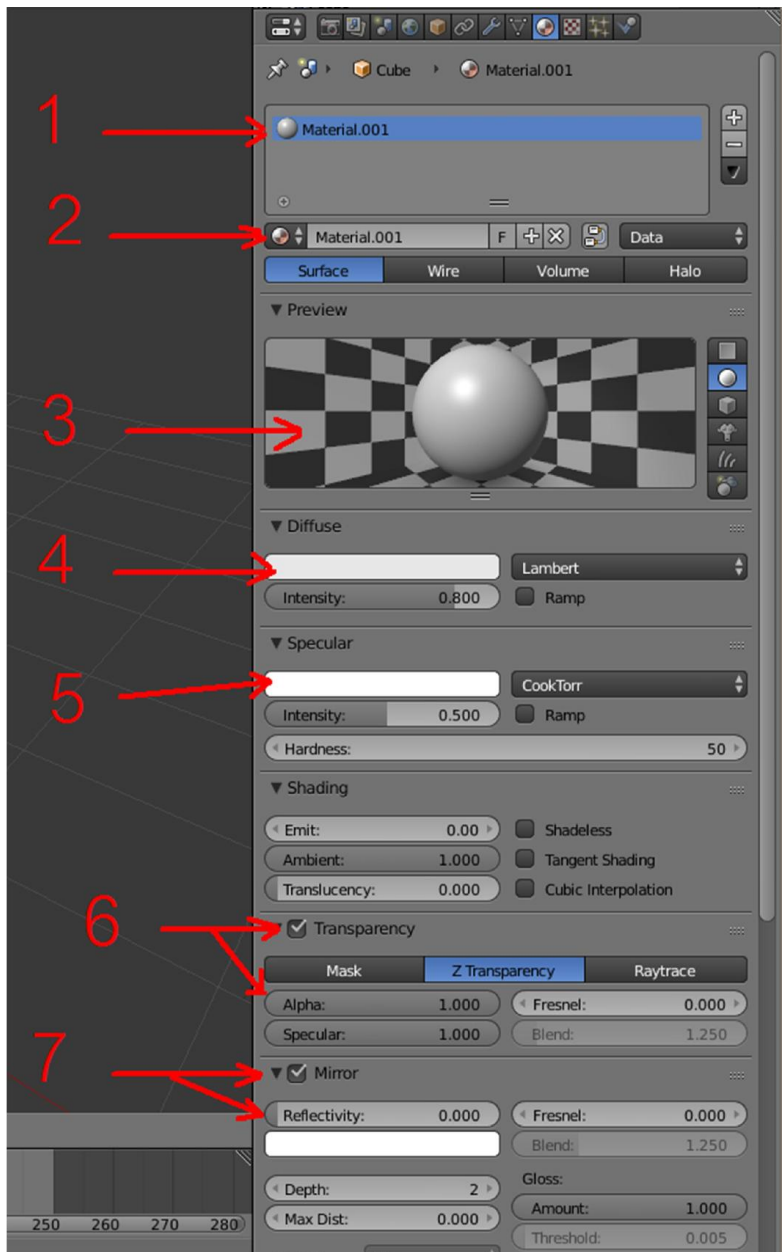
ขั้นตอน



WorkShop 5 : การใส่สีให้โมเดล



1. ให้คลิกขวาเลือกวัตถุที่จะใส่สี แล้วไปที่แถบ Material ตามรูป แถบที่ 4 จากซ้าย
2. ถ้าไปแล้วใน Slot Material ไม่มีสีอยู่เลยให้ กดปุ่ม New หรือปุ่ม + เพื่อเพิ่ม Material ขึ้นมาใหม่ใน slot



3. ถ้ามี Material อยู่แล้ว โดยปกติ Cube ที่โปรแกรมให้มาจะถูกใส่สี Material ไว้แล้ว คุณสมบัติในหน้าต่าง Material ที่ใช้บ่อย

1. Slot material คือช่องสีที่มีอยู่ในโมเดล ไว้เลือกสีที่จะใส่โมเดลหรือวัตถุที่เลือกอยู่ เมื่อเลือกสีใน slot ค่าคุณสมบัติก็จะเปลี่ยนไปตามสีที่เลือก

2. ชื่อของ Material หรือสีที่สามารถตั้งชื่อใหม่ได้เพื่อสะดวกในการเรียกใช้งาน นอกจากนี้ถ้าอยากใช้สีเดิมที่เคยตั้งค่าไว้แล้ว สามารถเรียกใช้ได้จากปุ่ม Material หน้าชื่อ

3. หน้าต่าง preview สีที่กำลังเลือกอยู่

4. Diffuse คือส่วนที่ใช้เลือกสีที่จะใช้งาน

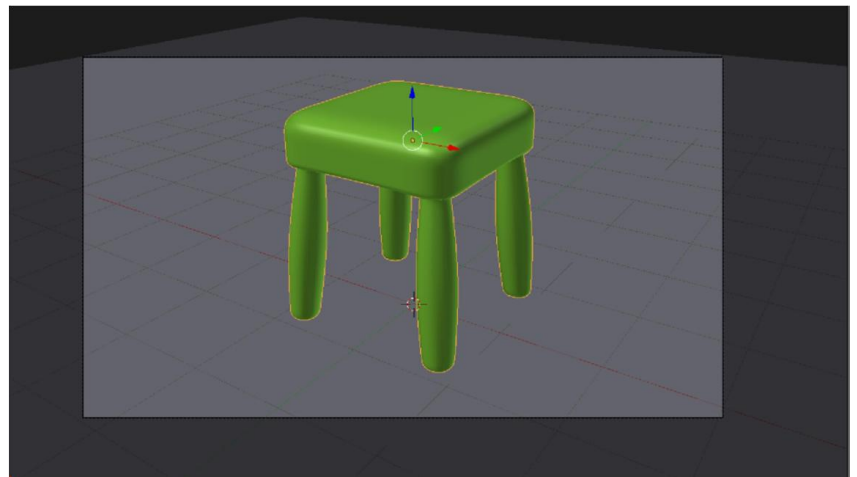
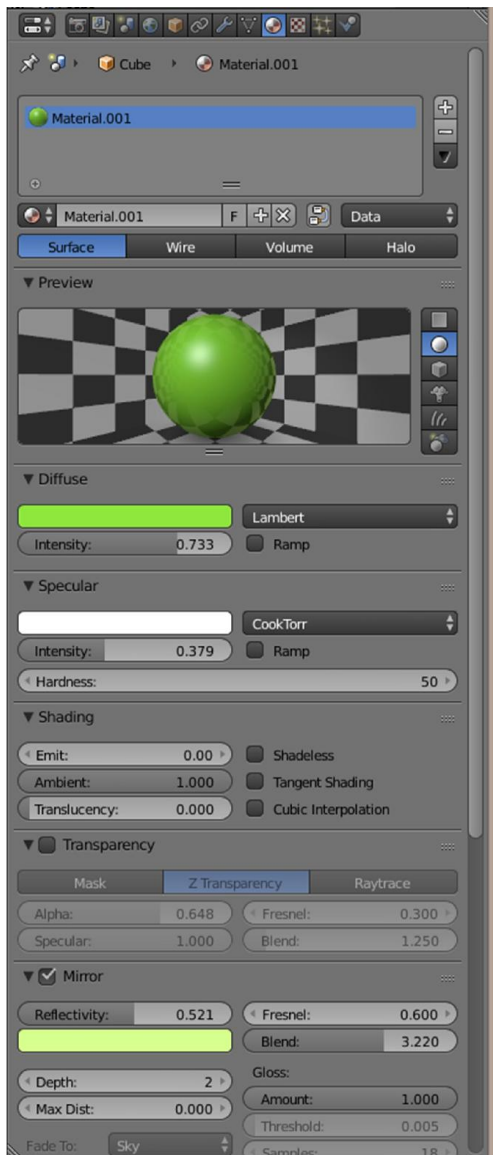
5. Specular คือ สีของเงาแสงสะท้อน (Diffuse, Specular ปรับความเข้มสว่างได้ที่ค่า Intensity)

6. Transparency คือตั้งค่าความโปร่งใสของสี ปรับความใสได้ที่ค่า Alpha ยิ่งน้อย ยิ่งใส

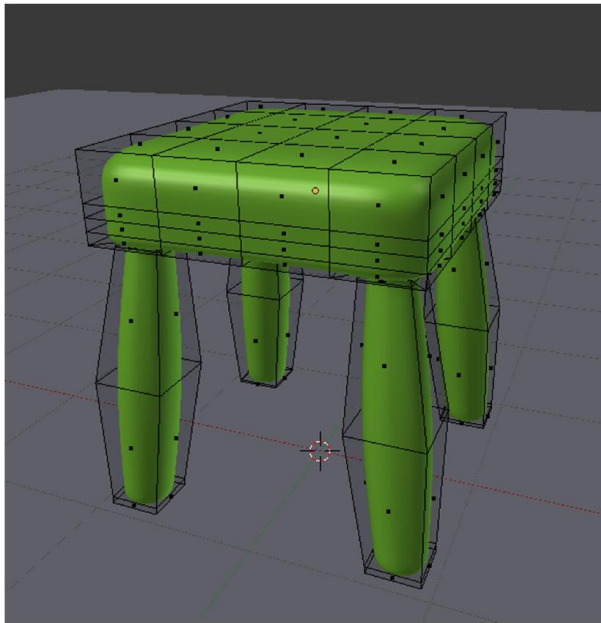
7. Mirror การตั้งค่าเงาสะท้อน แบบกระจก ปรับที่ค่า Reflectivity ยิ่งมาก ยิ่งสะท้อนมาก ค่า Blend จะทำให้เงาบิดเบือนมากน้อยตาม

ค่าที่ปรับ

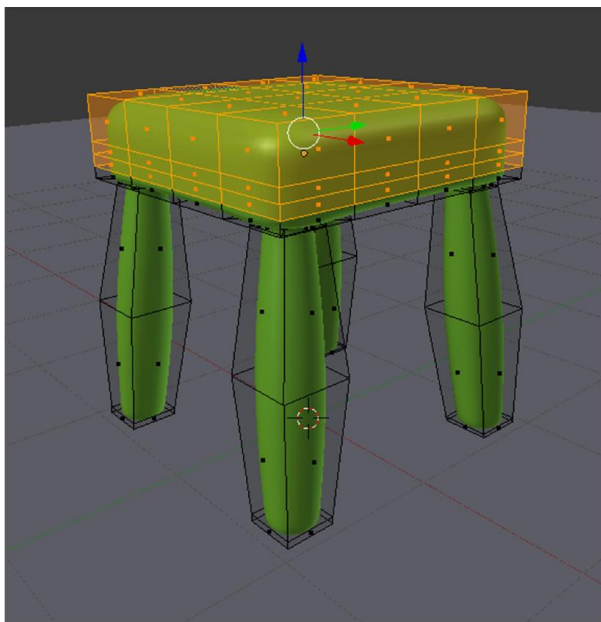
ลองทดสอบปรับตั้งค่า Material พร้อมทั้งใส่พื้นเพื่อให้เห็นแสงและเงาเพิ่มขึ้น



WorkShop 6 : การใส่สีให้โมเดล มากกว่า 1 สี



1. เข้า Edit Mode (กด Tab)



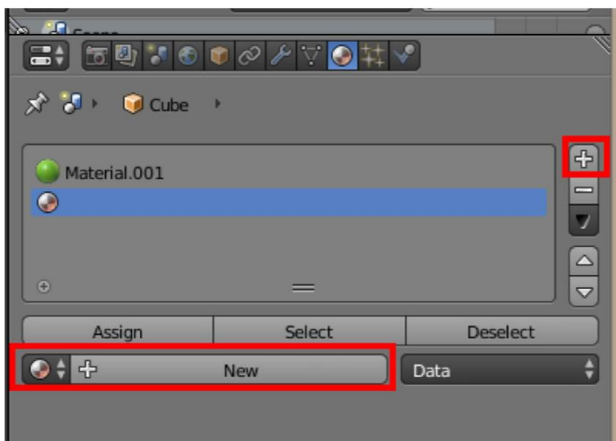
2. เลือกส่วนที่ต้องการใส่สี อีกสีหนึ่ง การเลือกมีหลายวิธี เช่น

1) เลือกก่อน 1 ส่วน แล้วกด Shift ค้างไว้แล้วคลิกขวาเลือกเพิ่มไปเรื่อยๆ

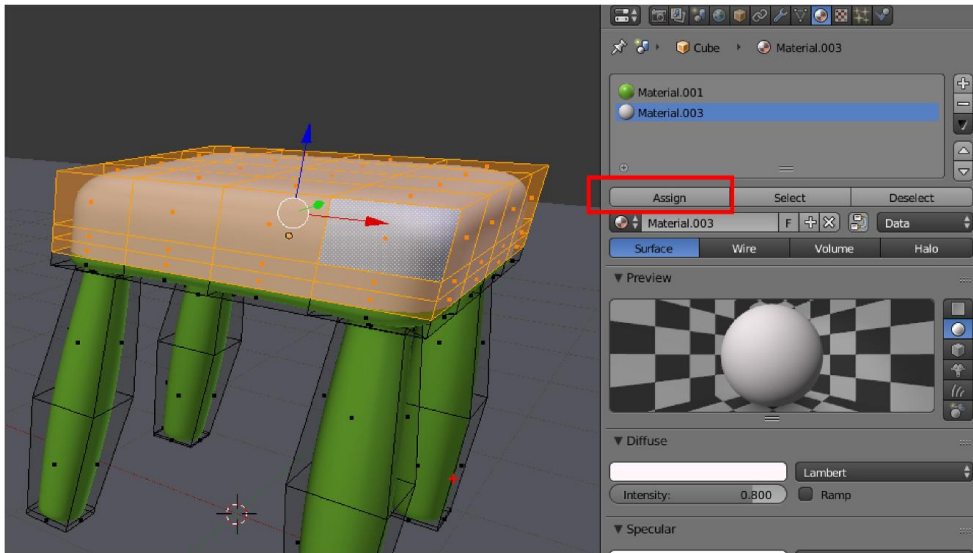
2) ใช้ Border Select คือ กด B แล้วใช้เมาส์ตีกรอบลากคลุมส่วนที่ต้องการ

3) การเลือกเป็นแถวรอบ กด Alt ค้างไว้ แล้วคลิกขวาในแถวที่ต้องการเลือก จากนั้นอาจกด Shift ค้างไว้แล้วกด Alt ค้างไว้เลือกแถวต่อไป

4) การเลือกแบบใช้เมาส์ระบาย โดยการกด C จากนั้นใช้เมาส์ลากระบายส่วนที่ต้องการเลือก คลิกเมาส์กลางเพื่อลบส่วนที่เลือกเกิน คลิกขวาเพื่อยกเลิกการเลือก



3. คลิกเครื่องหมาย + เพื่อเพิ่ม slot สีขึ้นมาใหม่แล้วกดปุ่ม New เพื่อสร้างคุณสมบัติของสีขึ้นมา

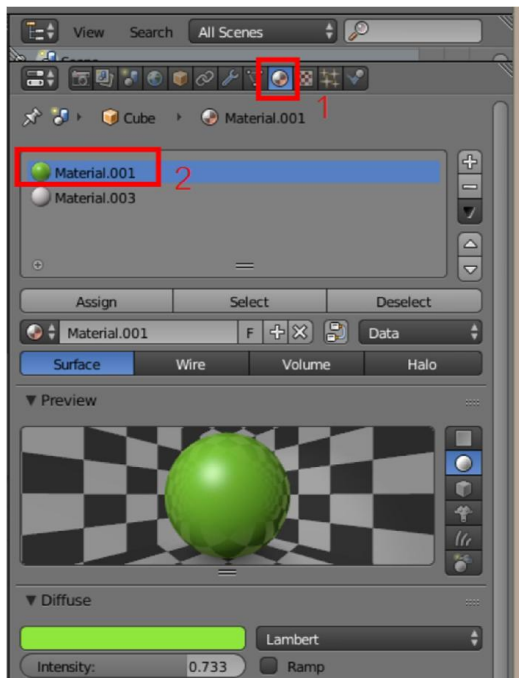


4. ปรับตั้งค่า จากนั้นกดปุ่ม Assign เพื่อใส่สีอีกสีเข้าส่วนที่เลือกไว้

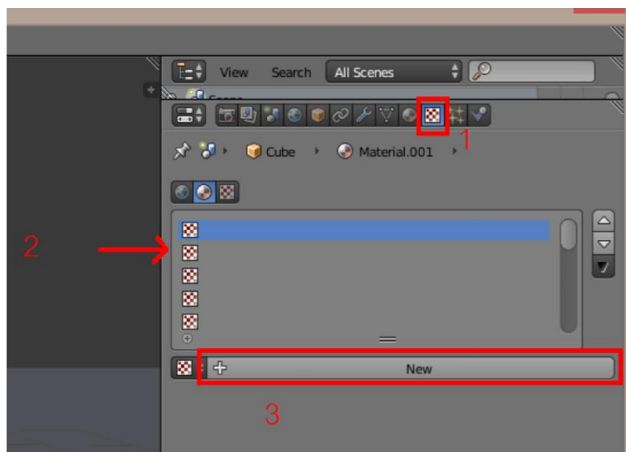
สามารถทำเพิ่มอีกก็สีที่ส่วนก็ได้



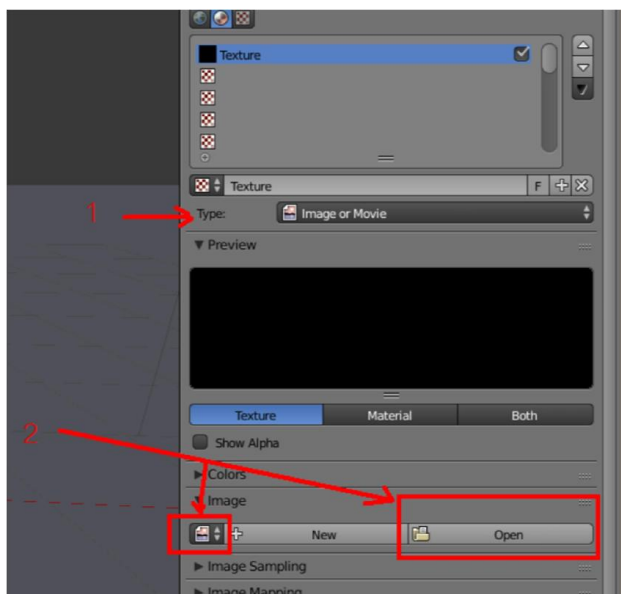
WorkShop 7 : การใส่ Texture แบบ ไม่ได้ทำ UV



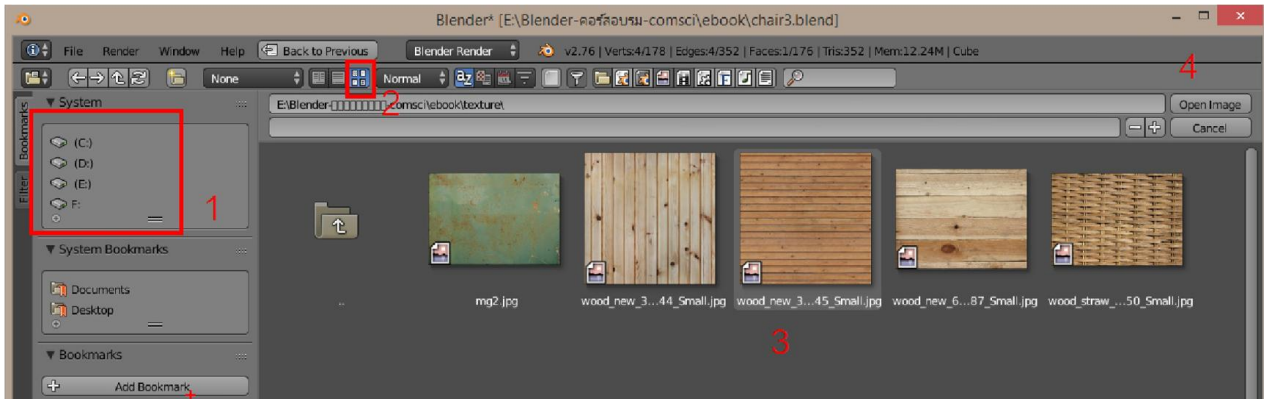
1. เลือก Slot Material ที่จะใส่ Texture



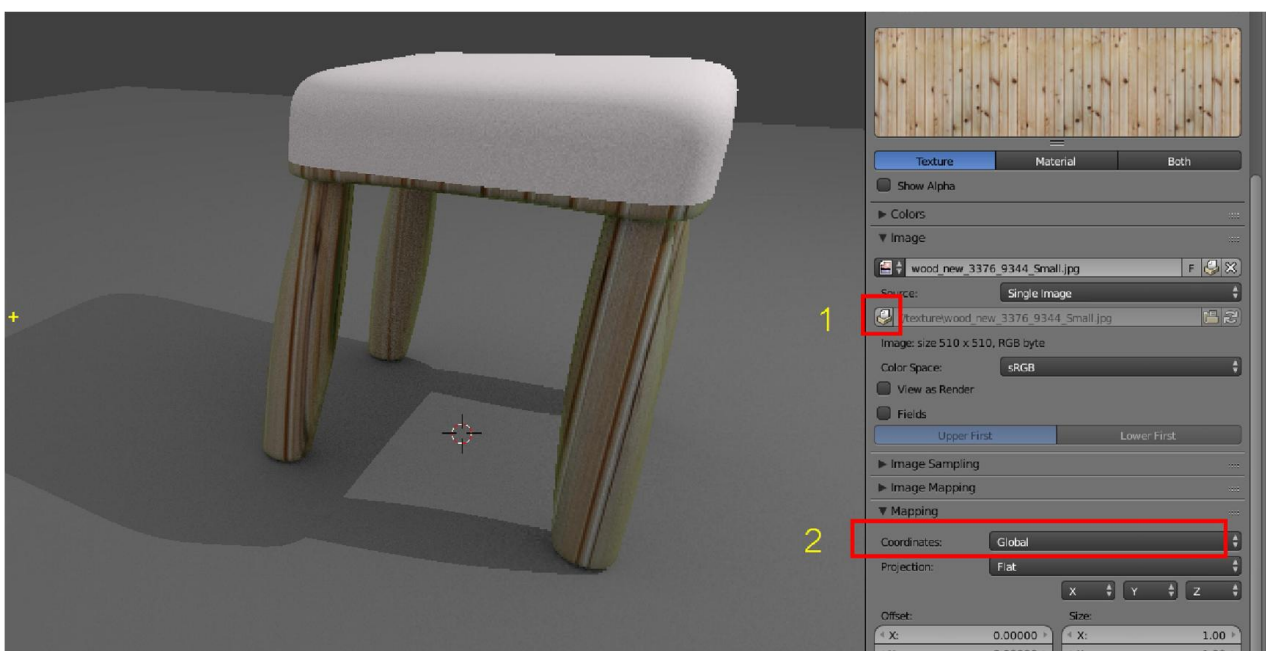
2. ไปที่แถบ Texture เลือก Slot Texture แล้วกด New เพื่อสร้าง Slot Texture ขึ้นมาใหม่



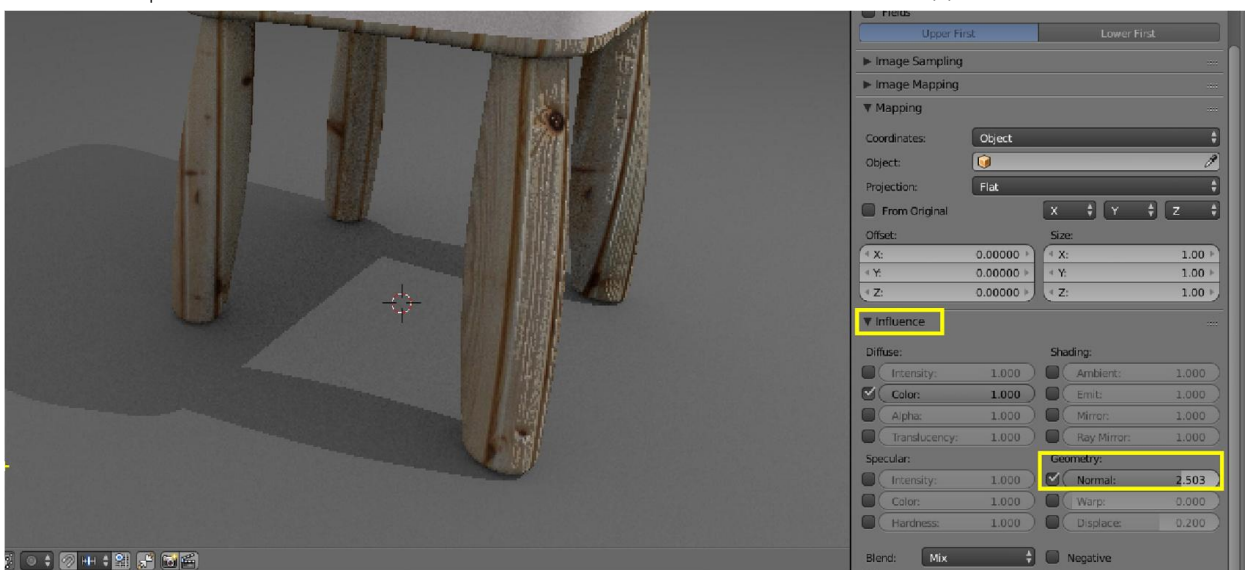
3. เลือกชนิด Type เป็น Image or Movie (ปกติจะถูกเลือกไว้แล้ว) กดปุ่ม Open เพื่อเปิดภาพ หรือจะกดปุ่มเลือกภาพที่เคยเปิดไว้แล้วก็ได้



4. เลือกไดร์เลือกไฟล์เตอร์ หมายเลข 2 จะเป็นปุ่ม Tumb ที่จะแสดงภาพให้เห็นเวลาเลือก



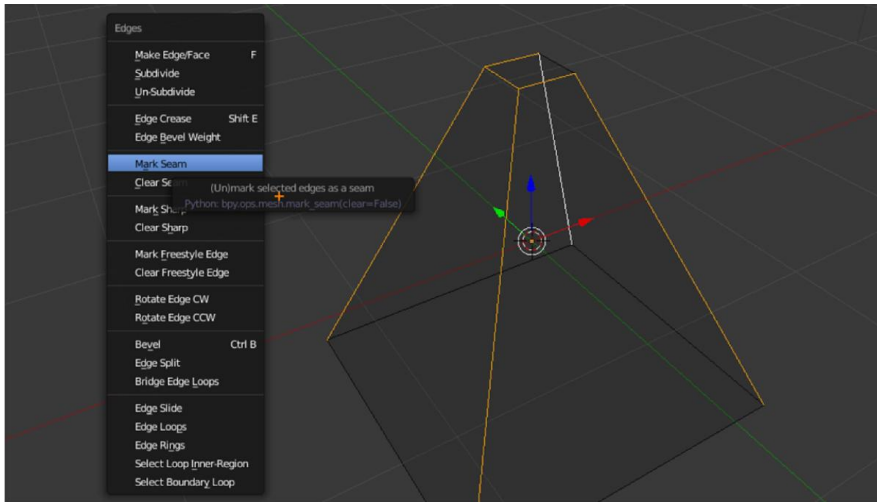
5. หมายเลข 1 จะเป็นปุ่มสำหรับ แพกเกจ ภาพให้ติดกับไฟล์งาน Blender เพื่อไม่ต้องกลัวว่าภาพจะหายเวลาย้าย ไฟล์เตอร์ทำงาน 2 คือปุ่ม Coordinates เป็นการเปลี่ยนลักษณะของการปะ Texture ถ้าเราทำ UV Mapping ก็ต้องเลือกเป็น UV



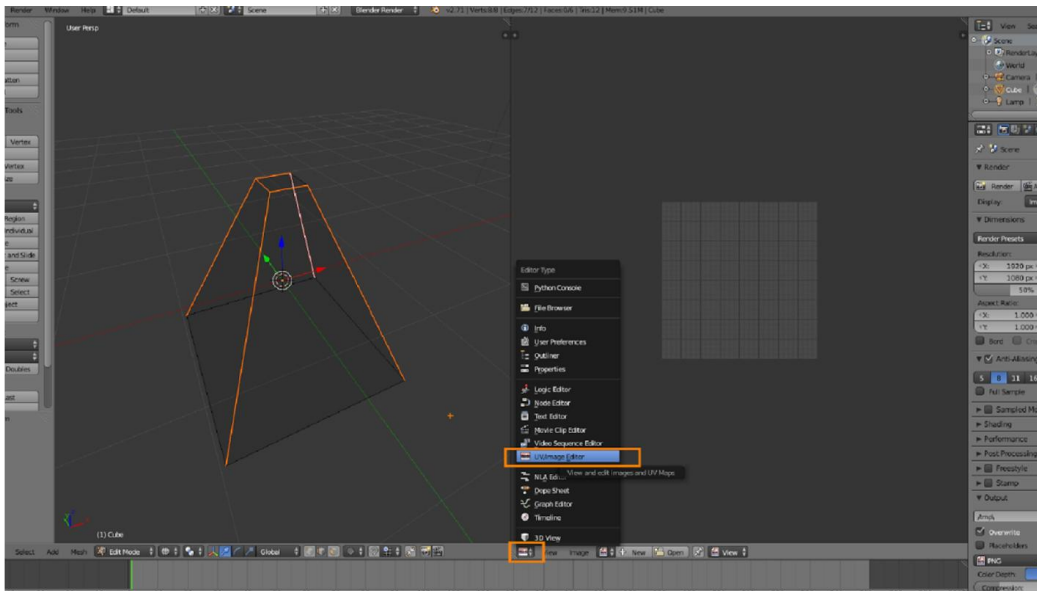
6. การปรับค่า Normal จะทำให้ภาพเราเกิดเป็นรอย ตามราย Texture

WorkShop 8 : การ Paint Texture ใน Blender

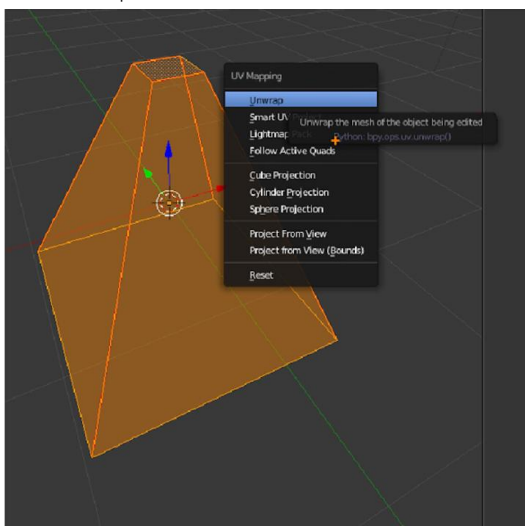
1. สร้างคอดมเดล เสร็จแล้ว เข้า edit mode เลือกเส้นในการตัด กด Ctrl + E > Mark Seam



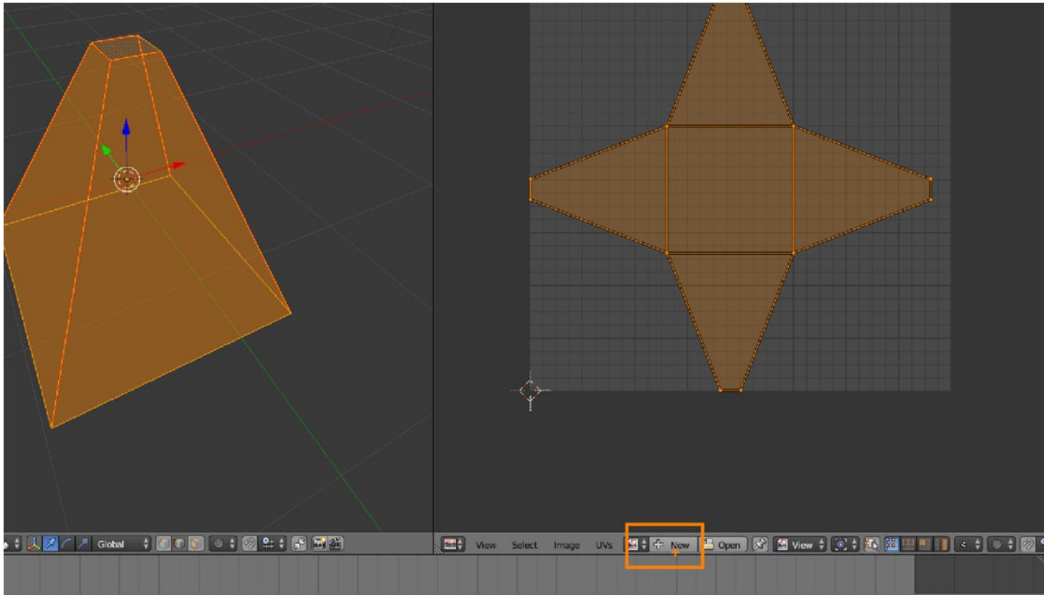
2. แบ่งหน้าต่างโดยอีกข้างเลือก UV / Image Editor



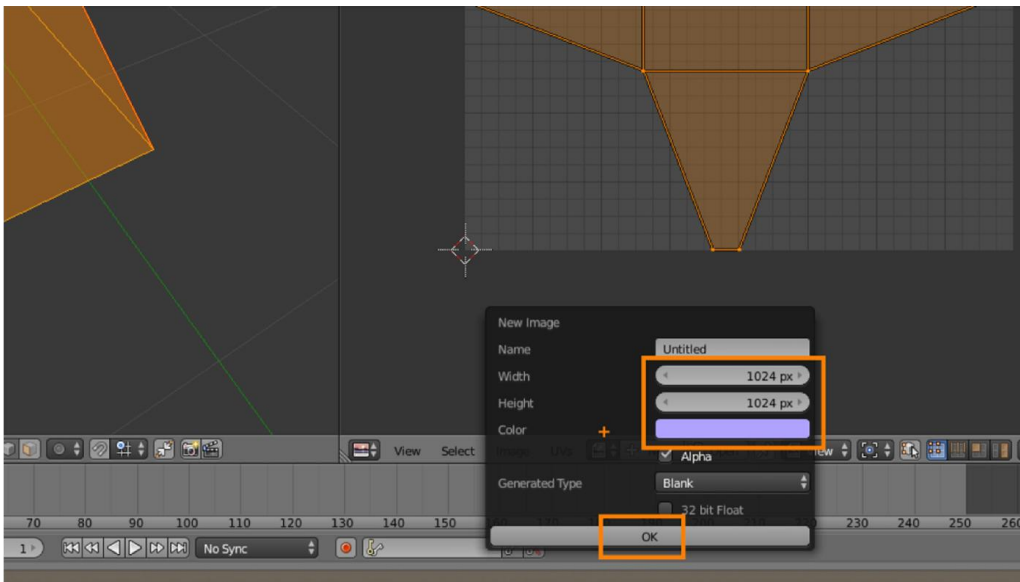
3. เลือกวัตถุทั้งชิ้น กด A A แล้วกด U เลือก Unwrap



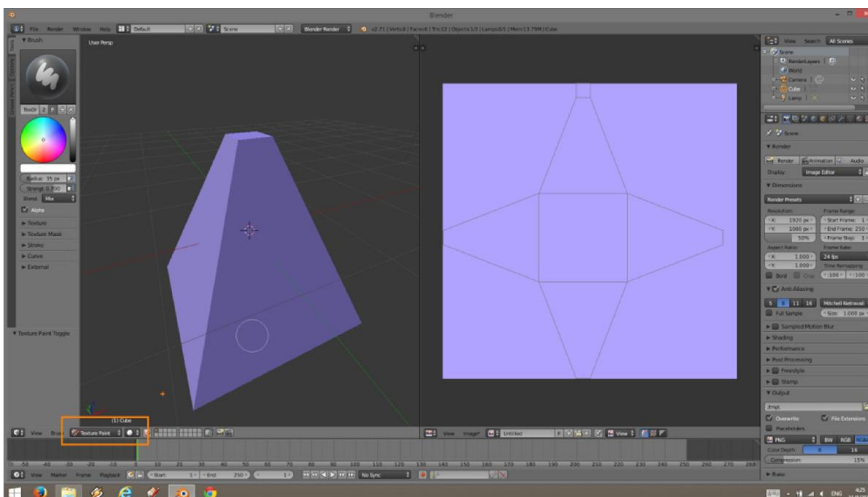
4. กดปุ่ม New ที่หน้าต่าง UV

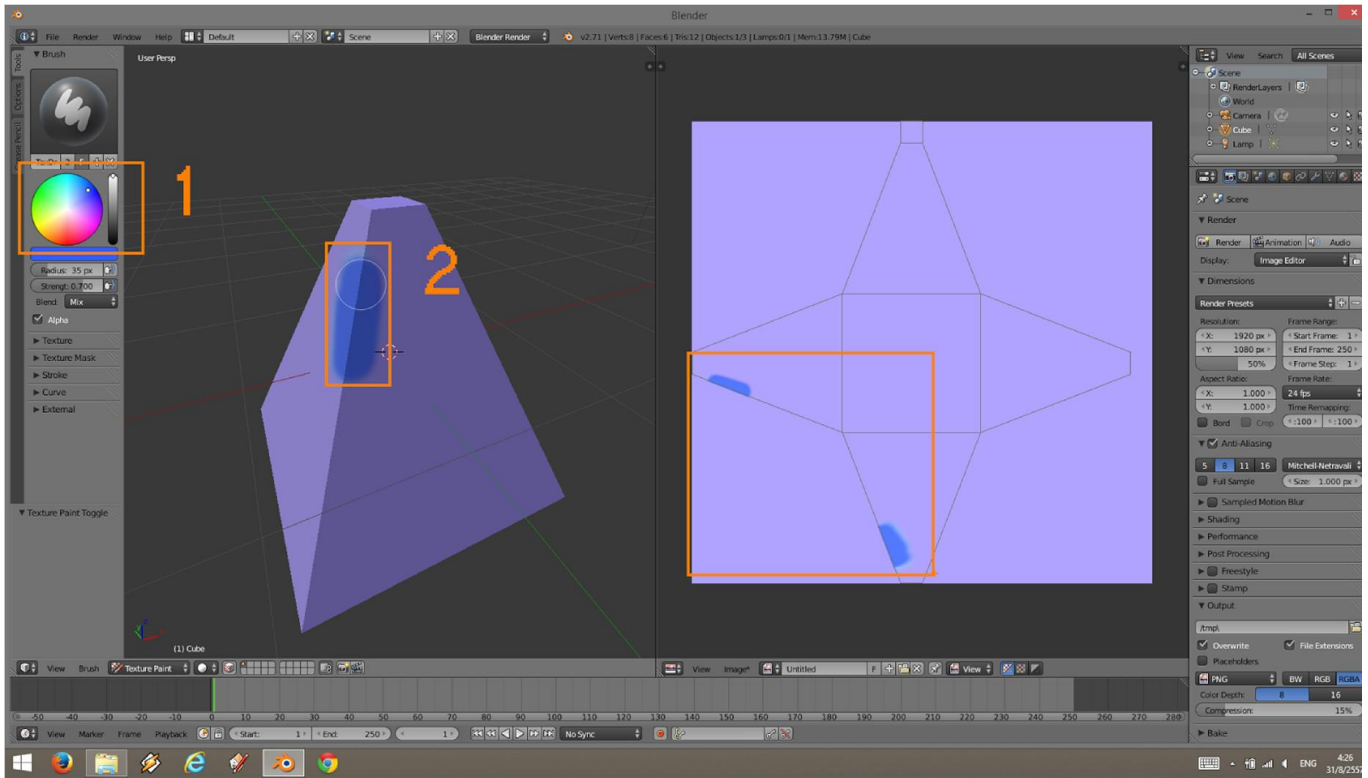


5. เลือกขนาด texture และ สีของ texture

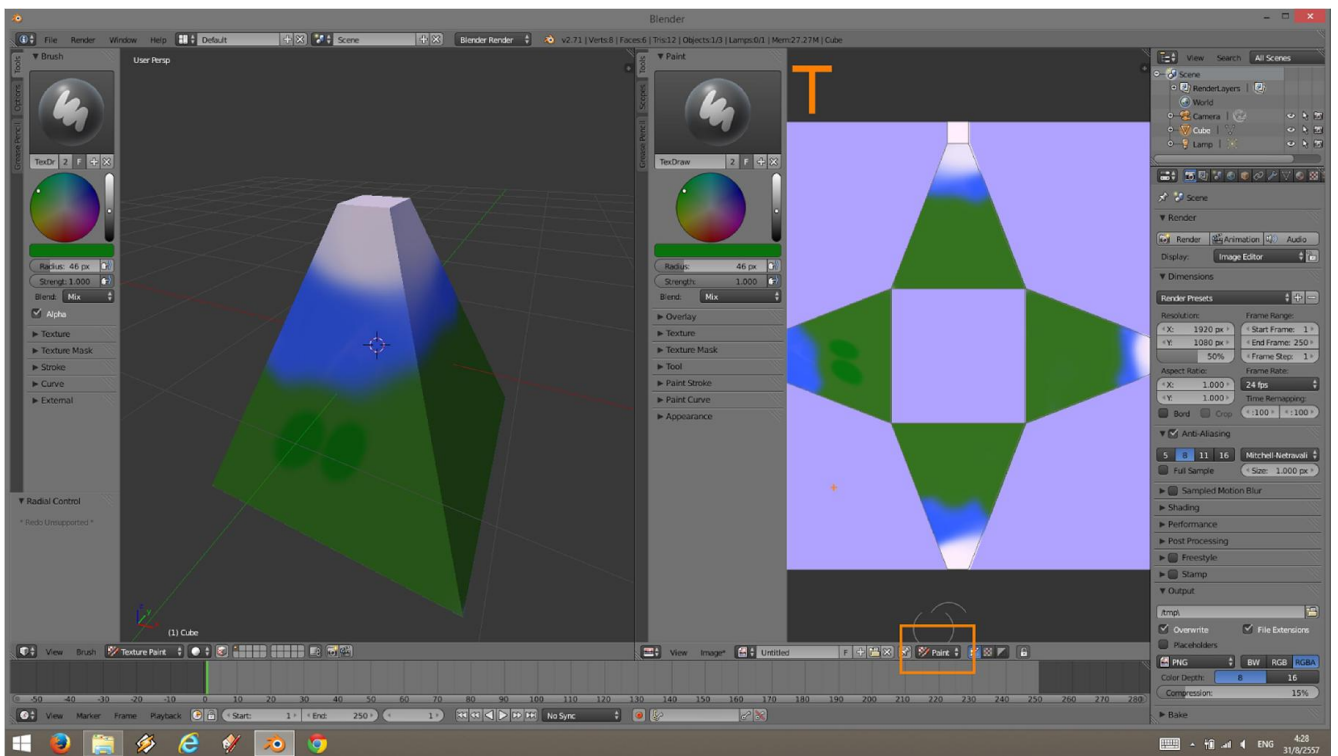


6. เลือกโหมด Texture Paint แล้วหัวแปลงระบายสี

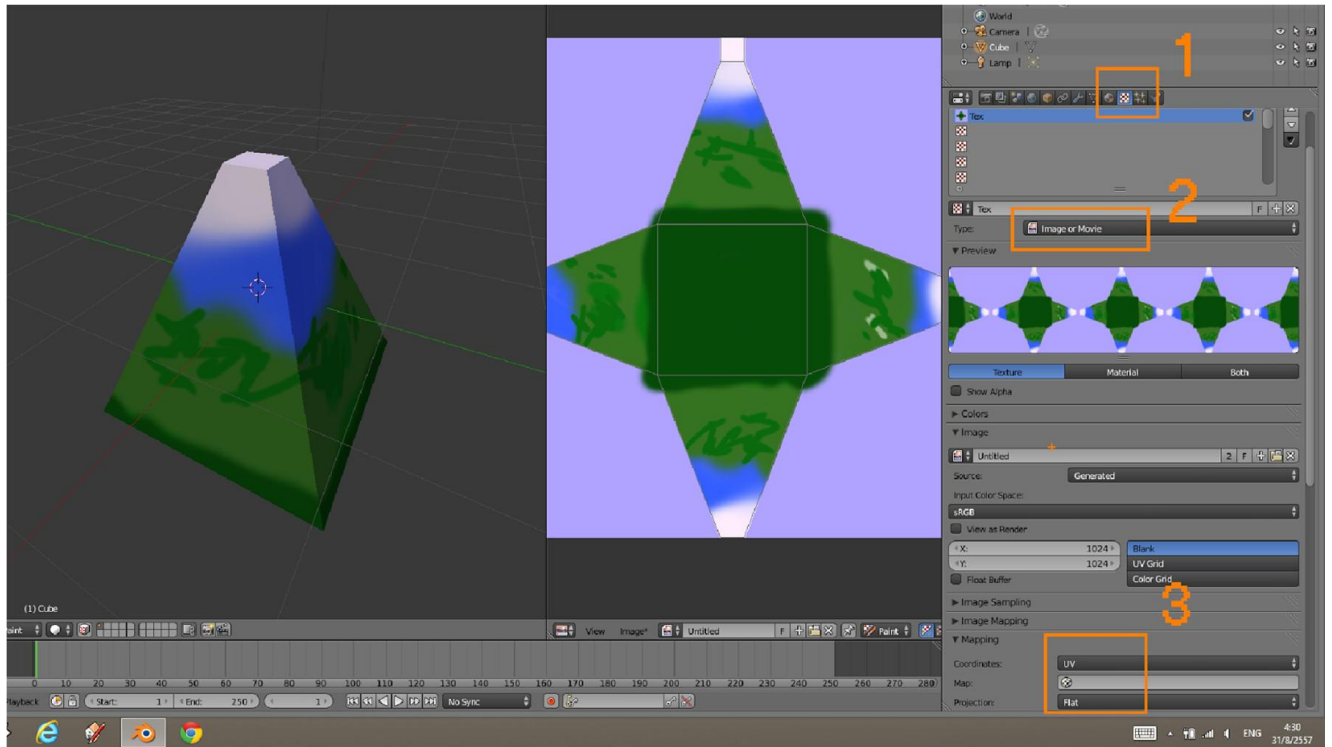




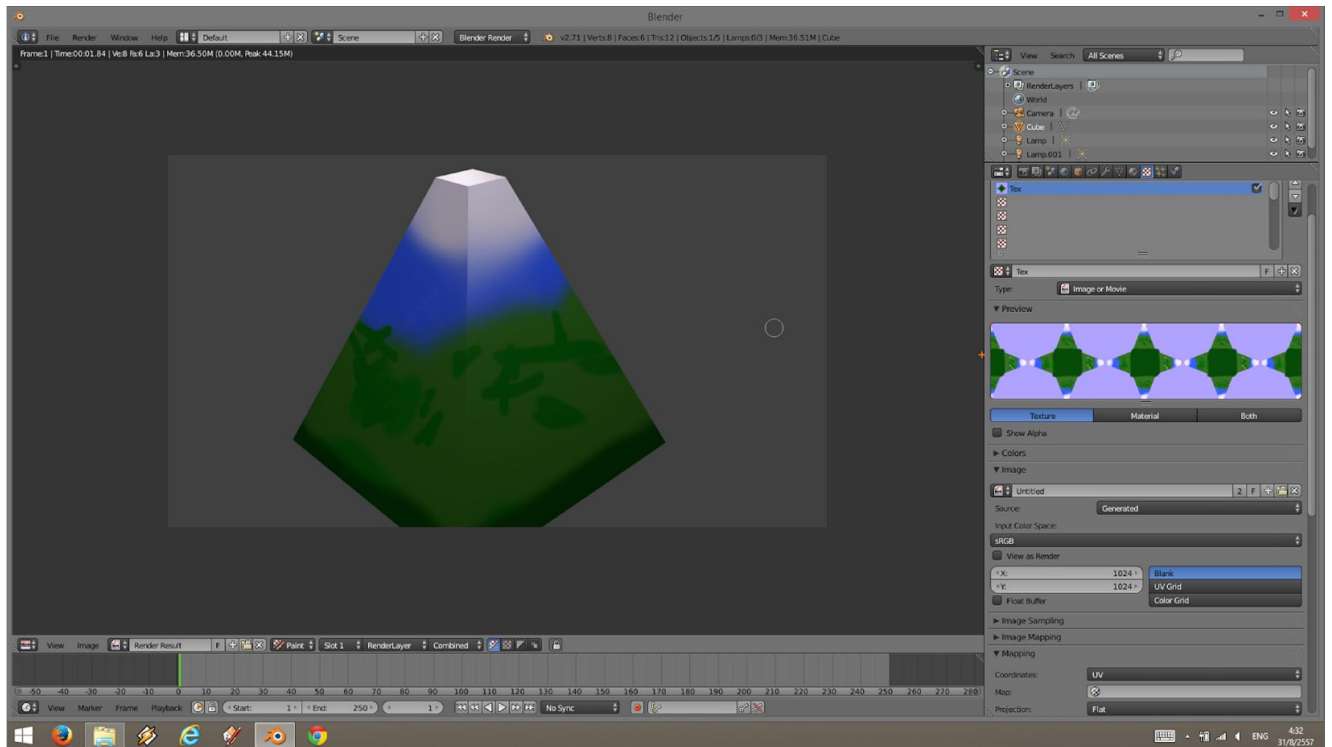
7. ฟังก์ชัน UV สามารถระบายสีได้ โดยเปลี่ยน View เป็น Paint



8. ไปพาเนล Texture เลือก type เป็น Image / Movies

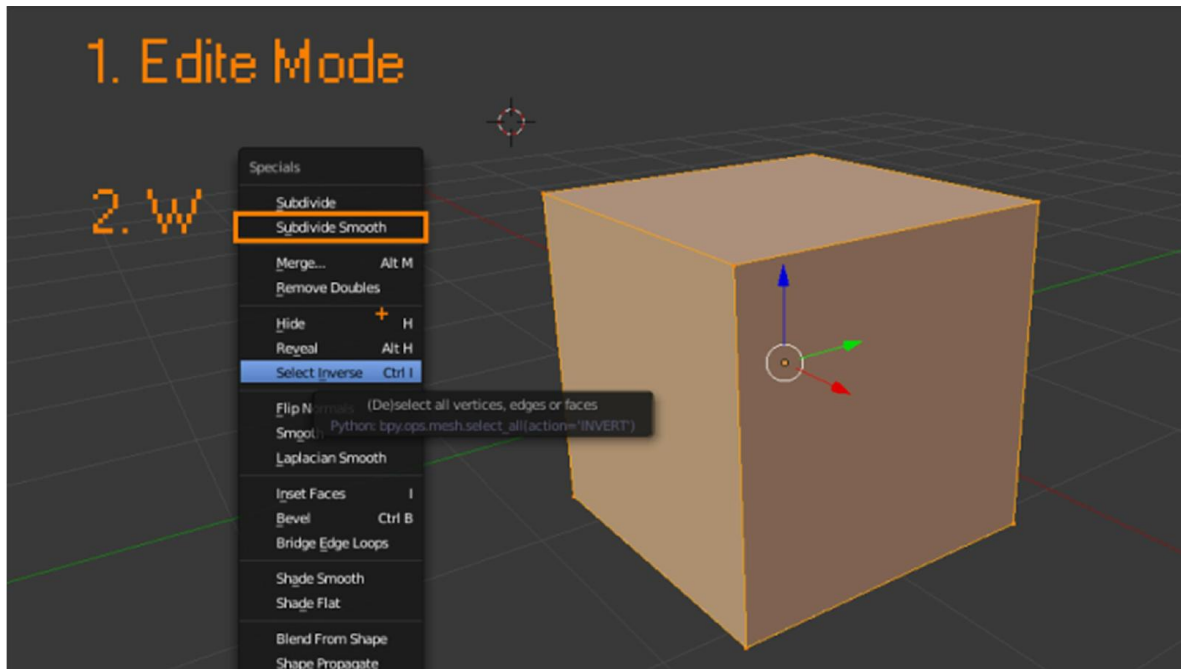


10. กด F12 ดูผลลัพธ์

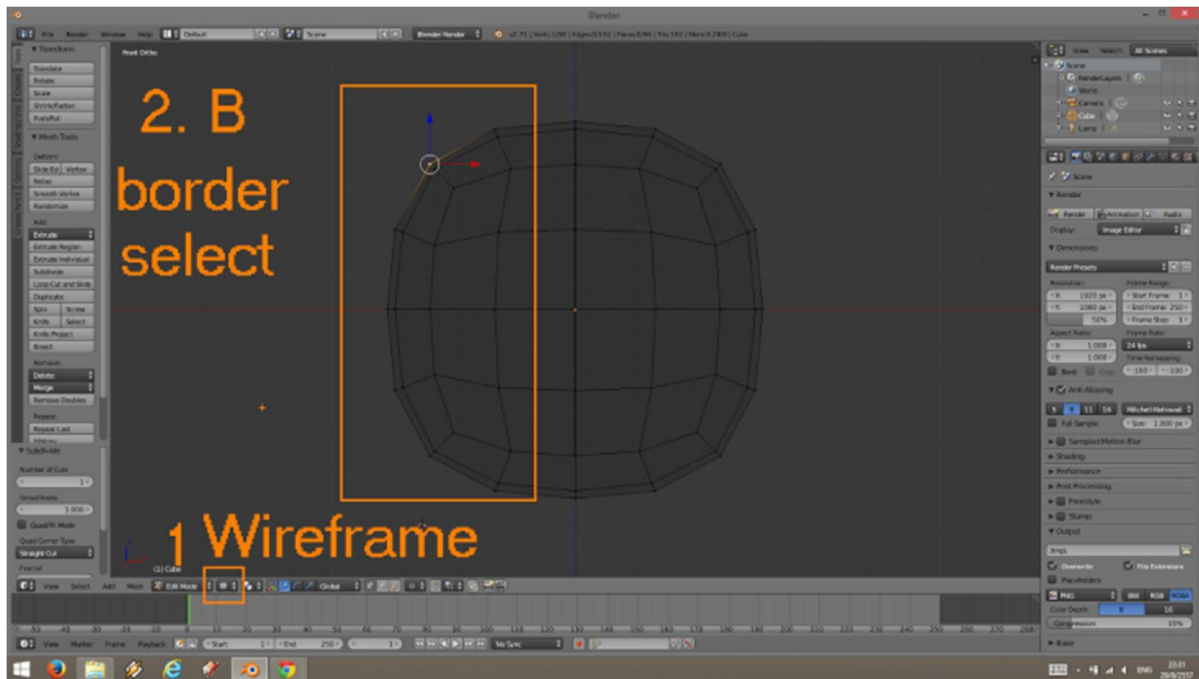


WorkShop 9 การปั้นโมเดลด้วยเทคนิค Mirror

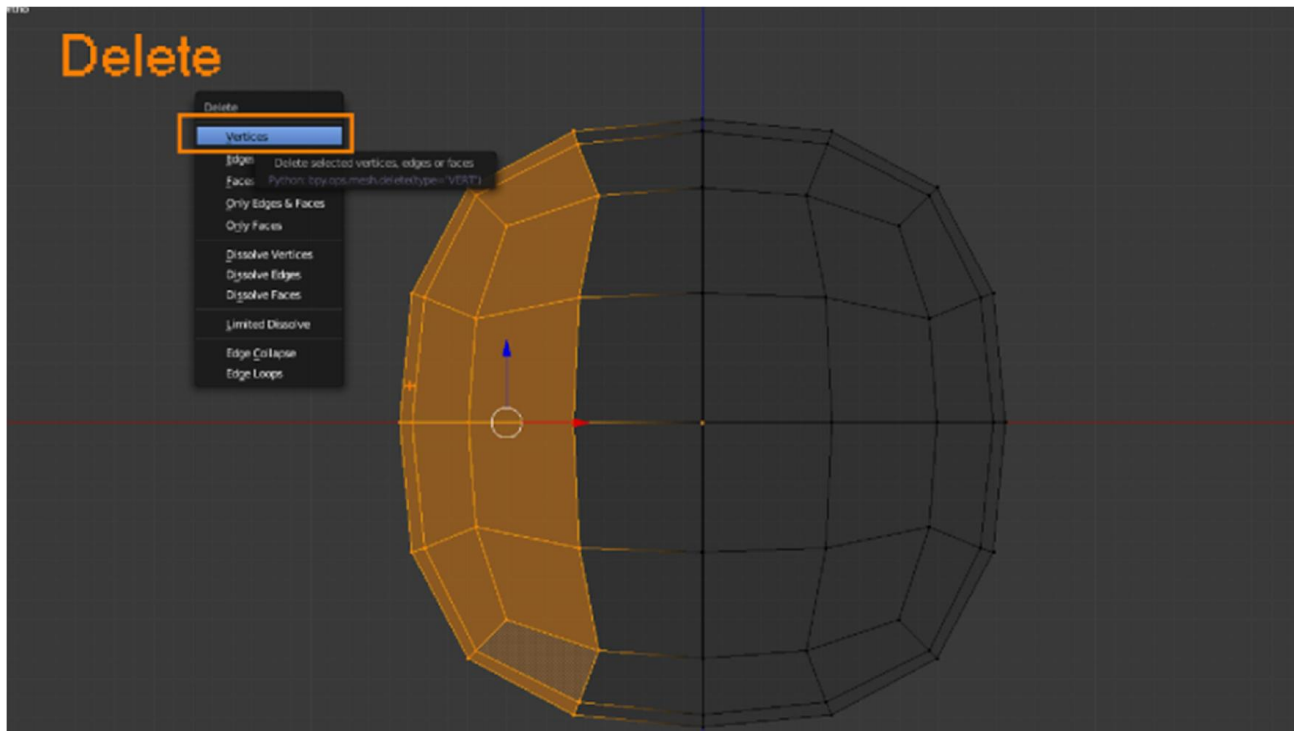
1. เมื่อเปิดโปรแกรม เข้า Edit Mode (กด Tab)
2. กด W เลือก Subdivide Smooth



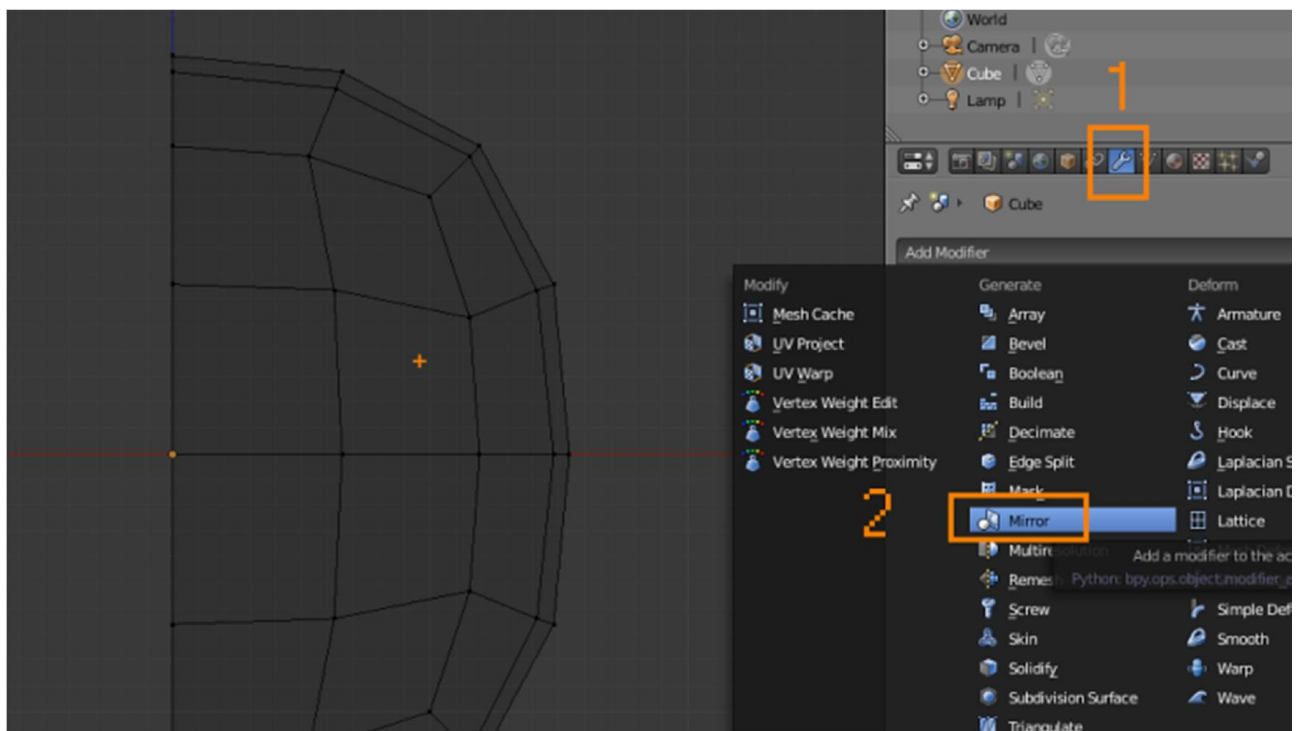
3. กด มุมมอง font Ortho (1 , 5)
4. เปลี่ยน Viewport Shading เป็น Wireframe (Z)
5. กด B ทำการลากคลุมครึ่งหนึ่ง



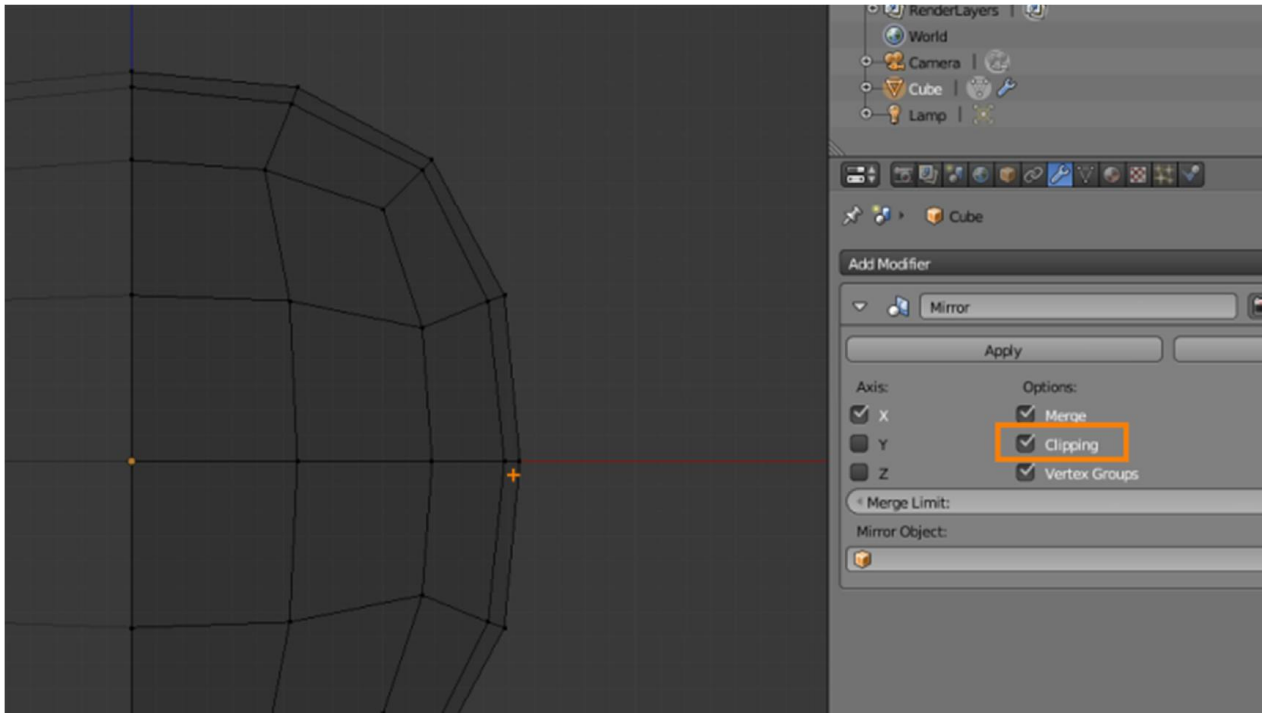
6. กด Delete เลือก Vertices



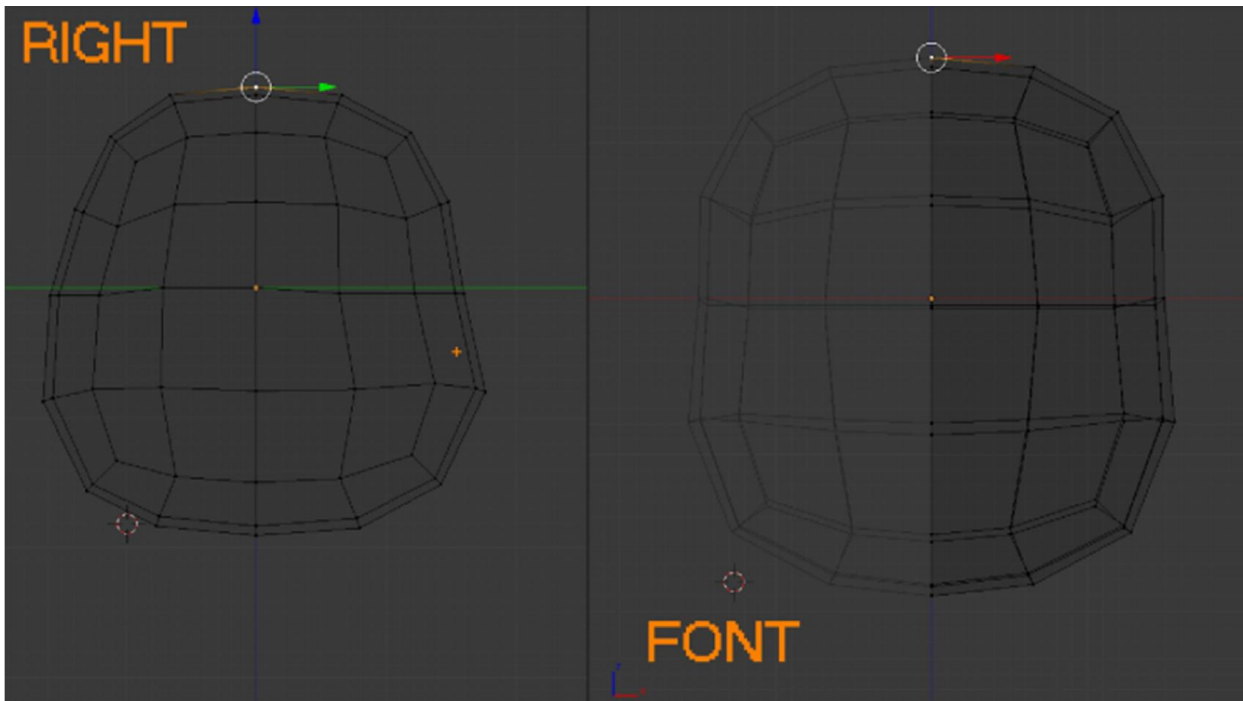
7. ไปที่แท็บ Modifire เลือก Add modifire > Mirror

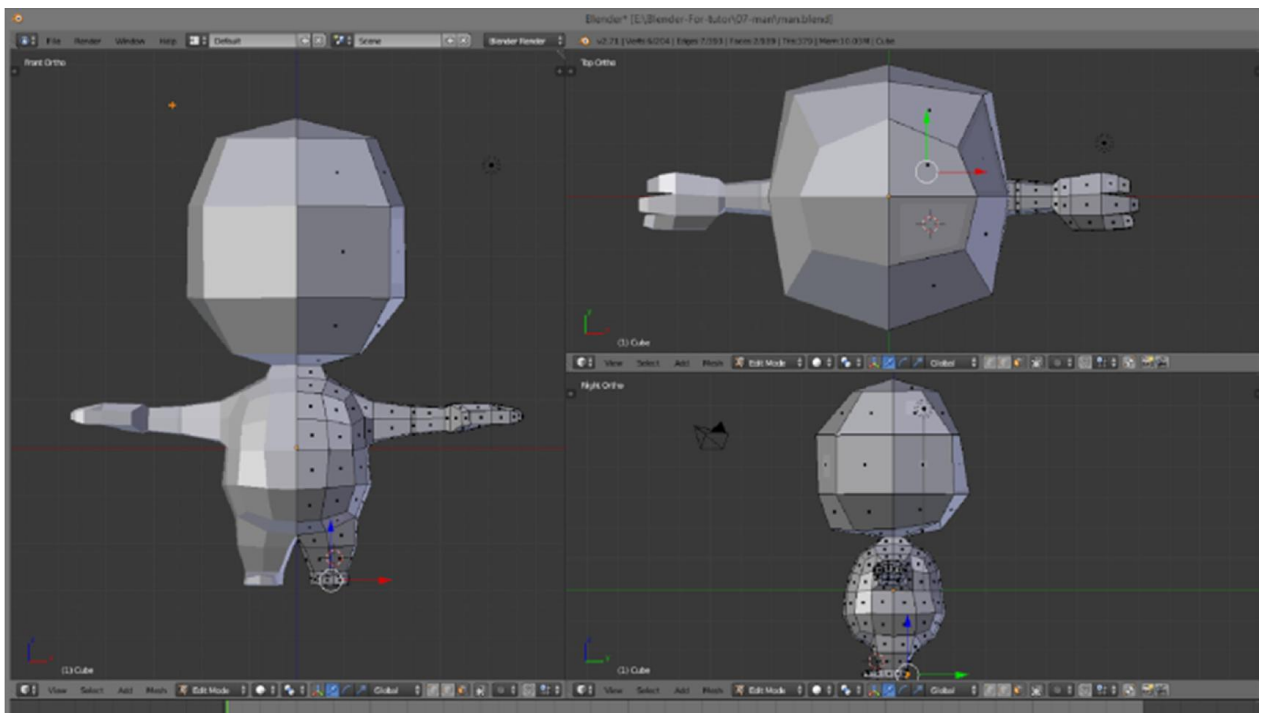
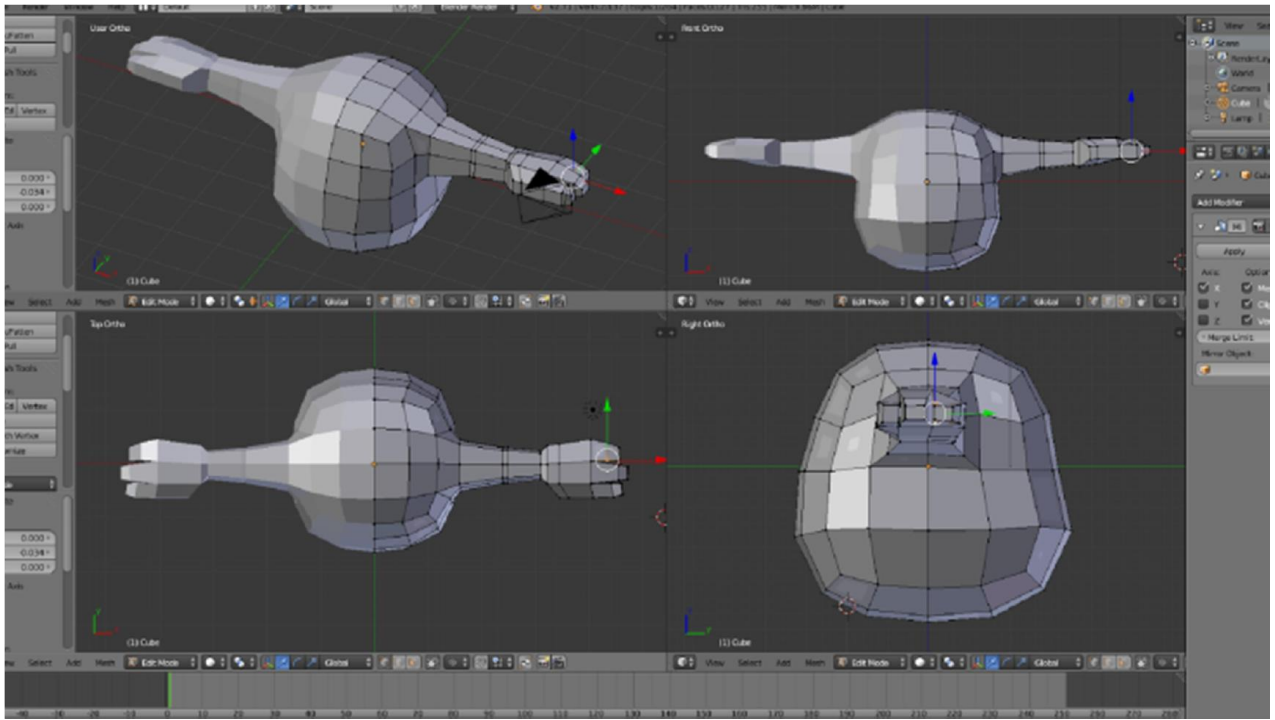


8. เลือก Clipping เพื่อยึดแกนกลางไม่ให้แยกจากกัน

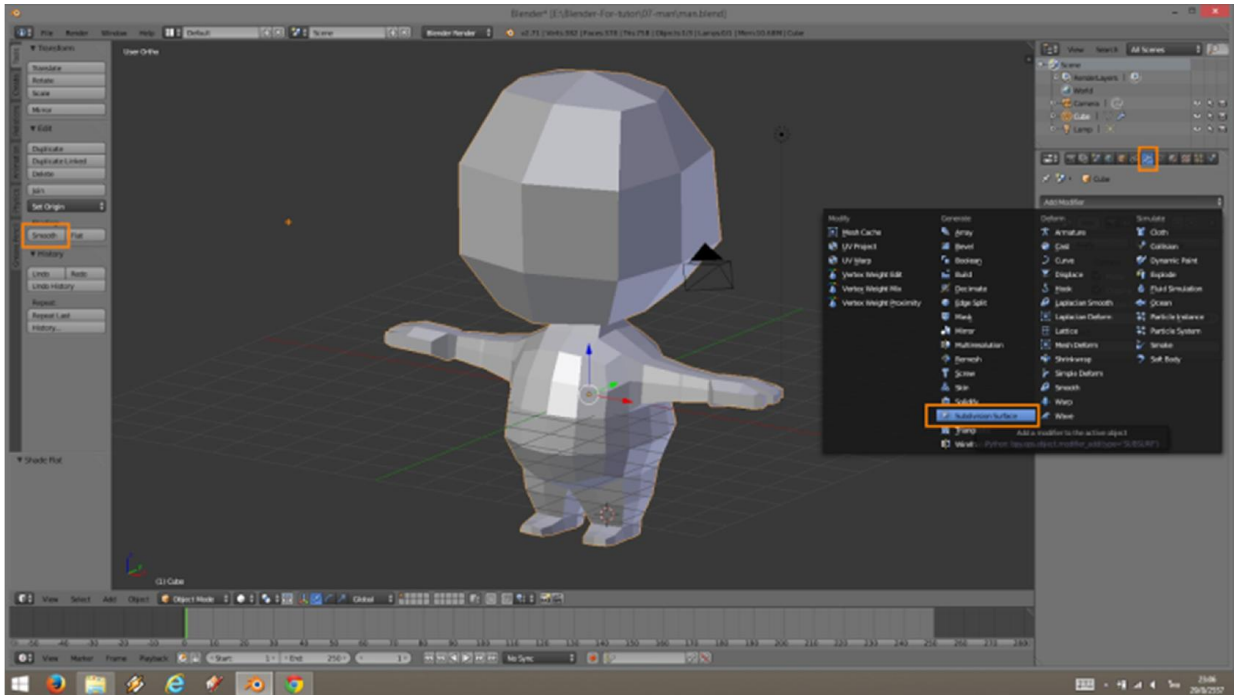


9. ปรับแต่งรูปร่างให้เป็นโมเดลตามต้องการ

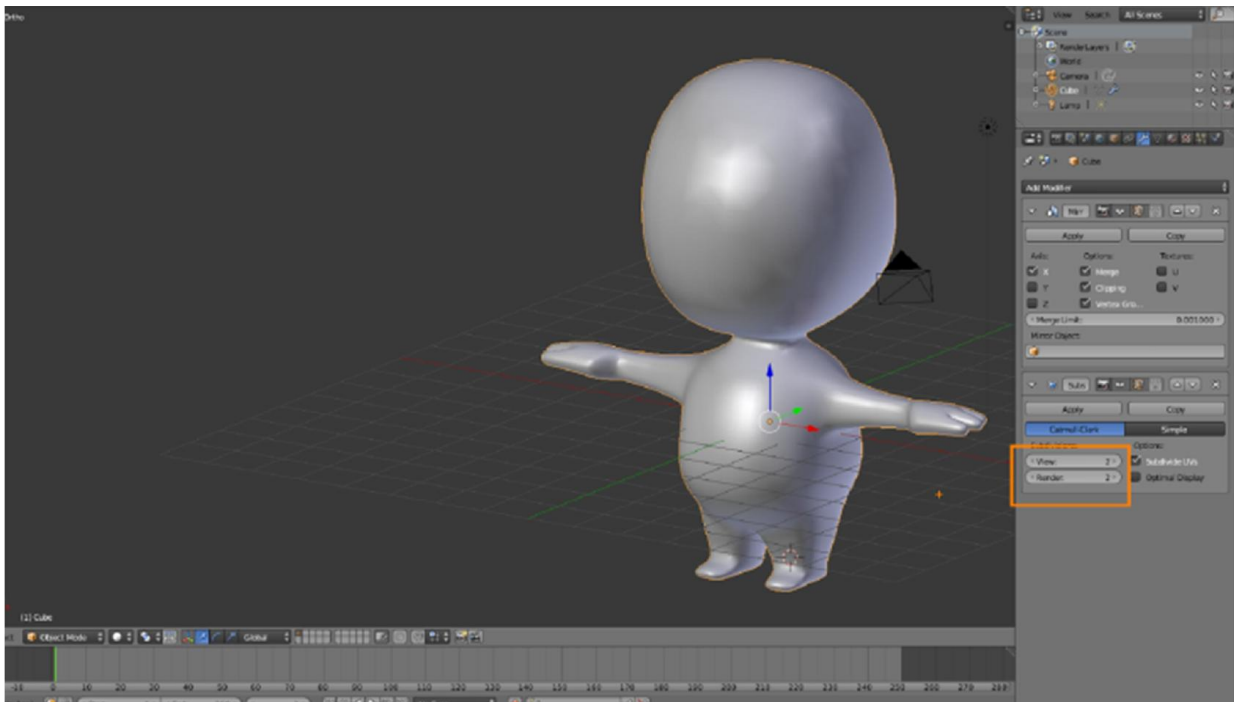




10. เมื่อได้รูปร่างแล้วให้เพิ่ม โมดิฟาย ที่ชื่อว่า Subdivision surface



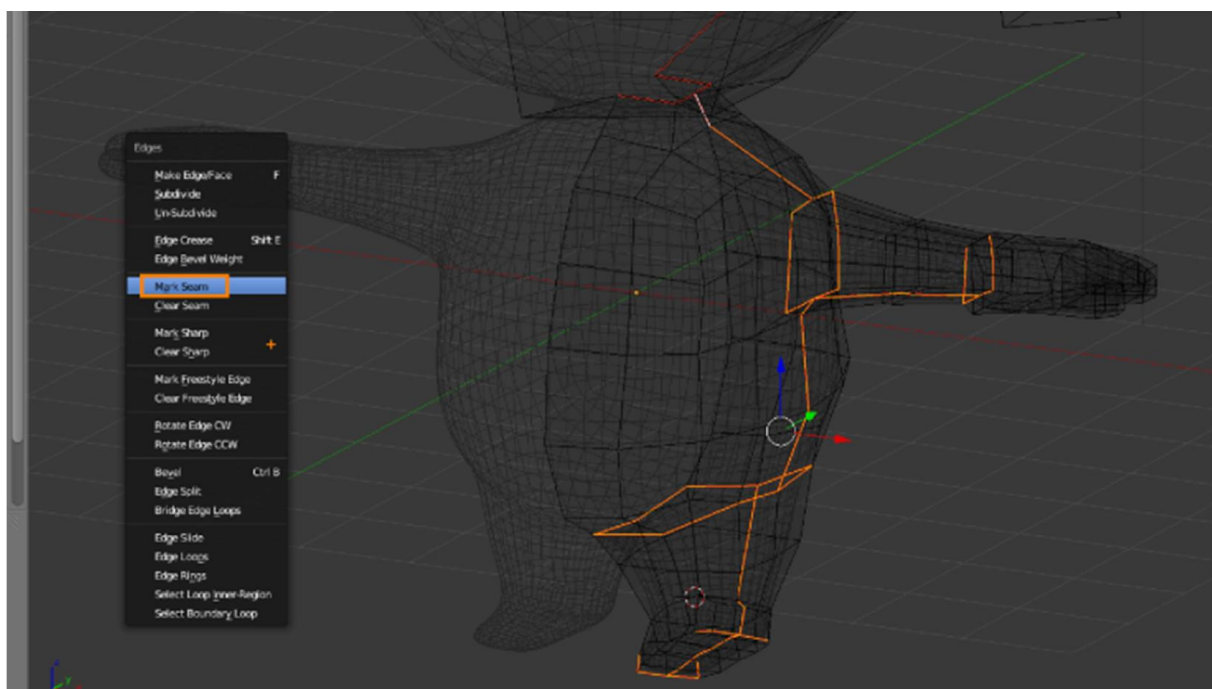
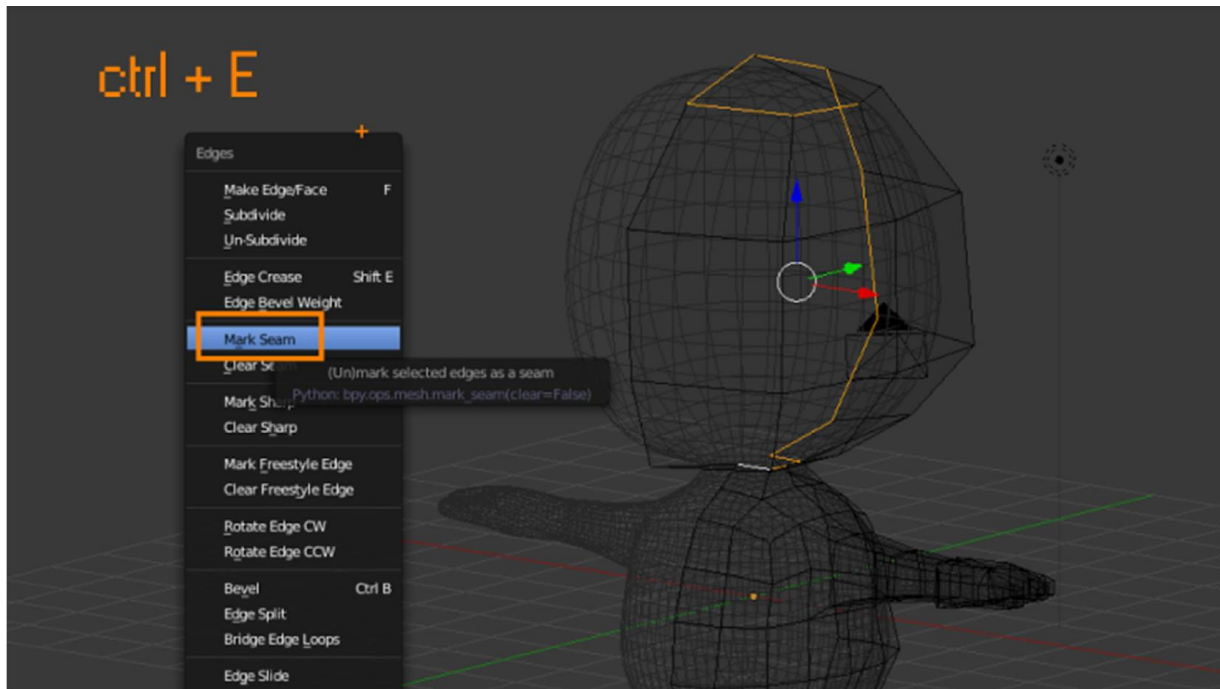
11. ปรับค่า view และ render เพิ่มขึ้น ยิ่งมากขึ้นความโค้งมนจะยิ่งเยอะขึ้น



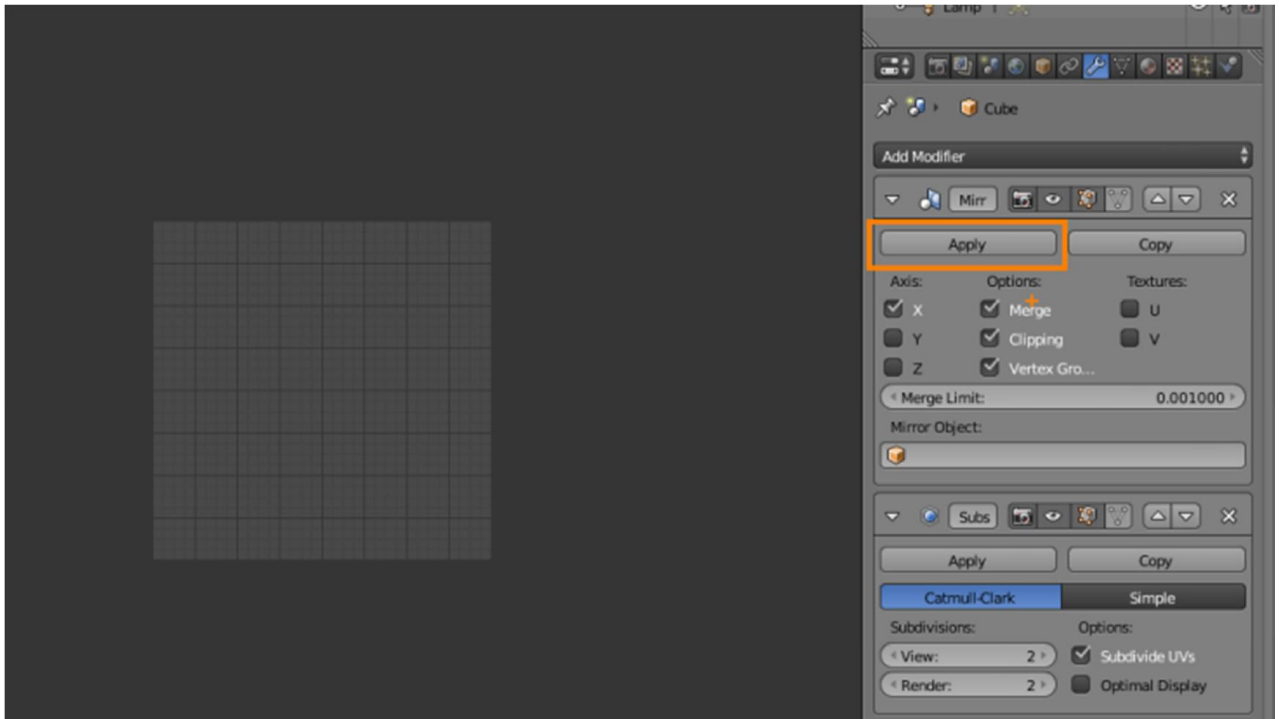
Workshop 10 : การใส่ texture ตัวโมเดล

1. เตรียมพร้อม uv โดยการทำจุดตัด ของ uv เลือกเส้น แนวการตัด แล้วกด Ctrl + E แล้วเลือกคำสั่ง

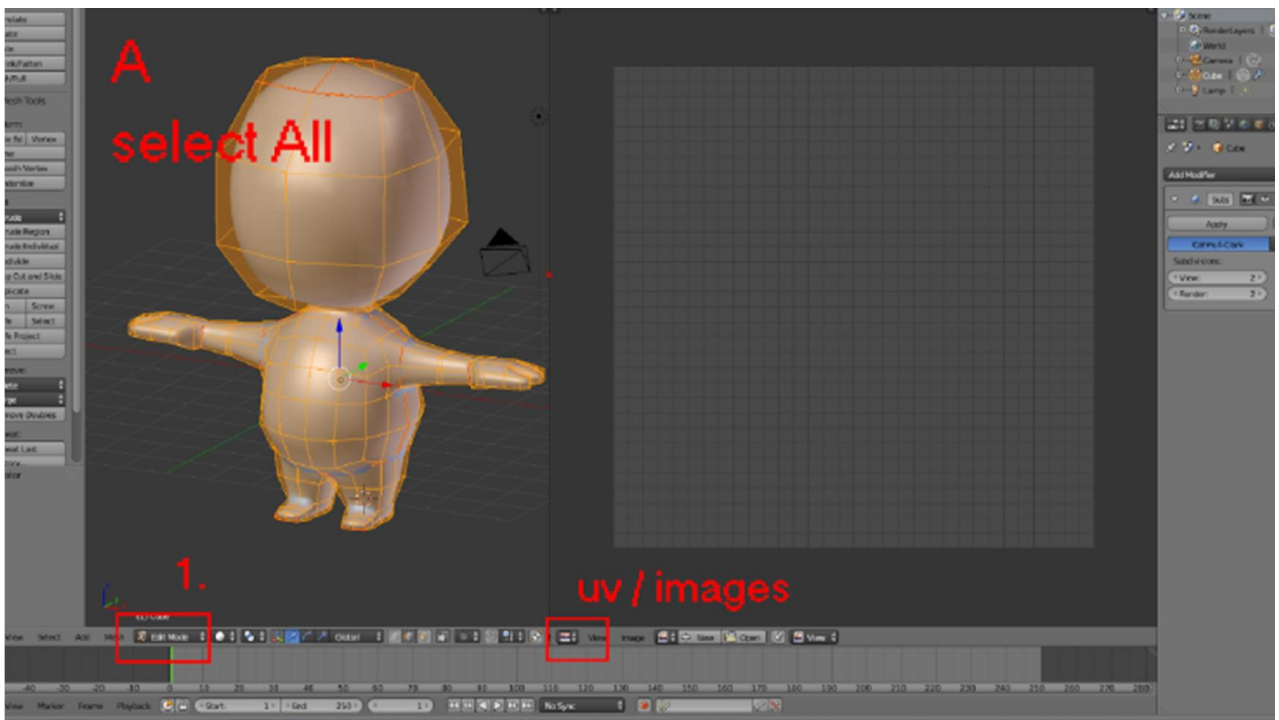
Mark Seam ทำโดยที่เราไม่ต้อง Apply โมติฟาย Mirror เพื่อให้เกิดการ Mark Seam ทั้งสองข้างพร้อมกัน



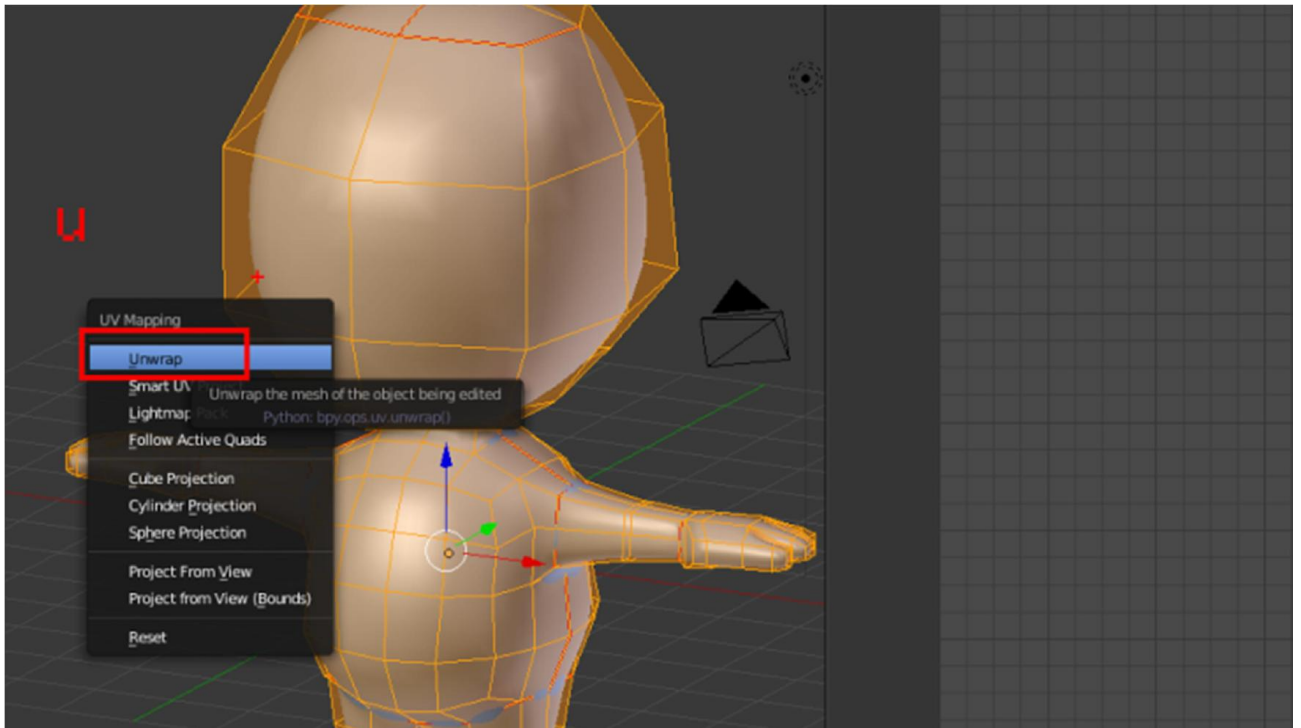
2. เมื่อเลือกจุดตัด Mark Seam เสร็จแล้วให้ไป Apply โมดิฟาย Mirror



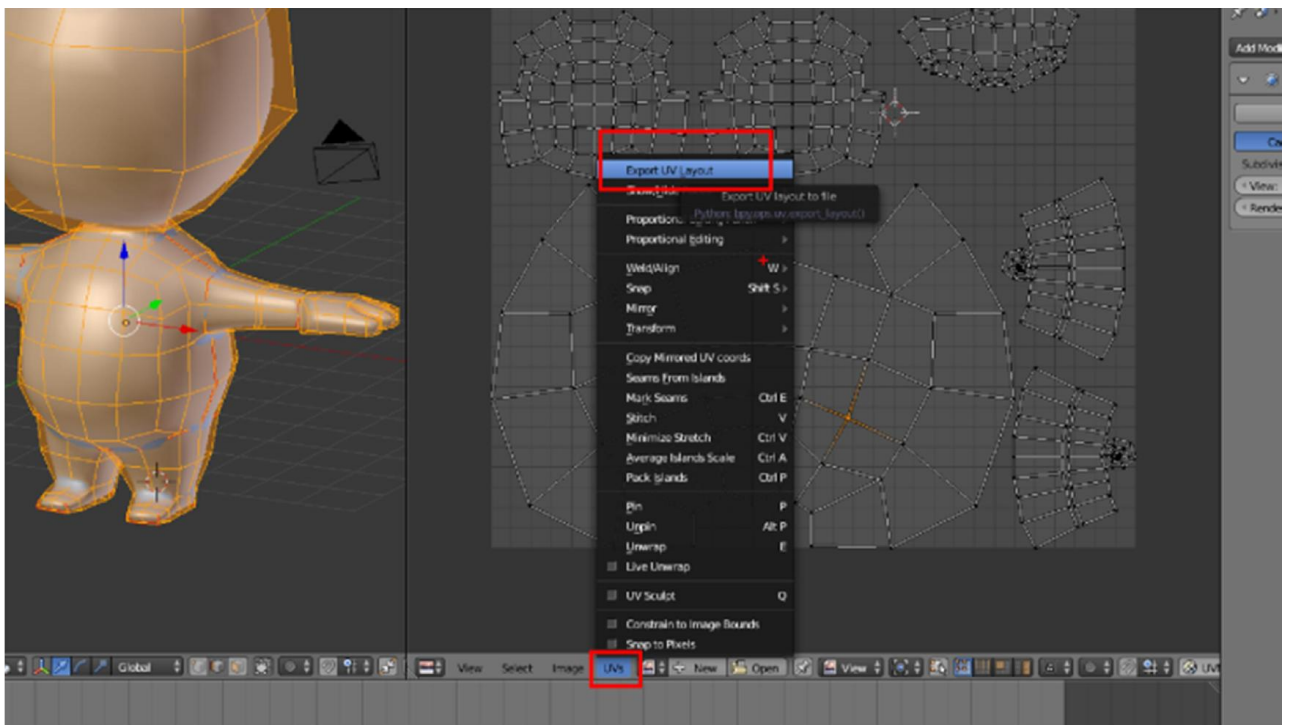
3. จากนั้นแบ่งหน้าต่างเพิ่มขึ้นมา แล้วเปลี่ยนชนิดหน้าต่างเป็น UV / Images Editor



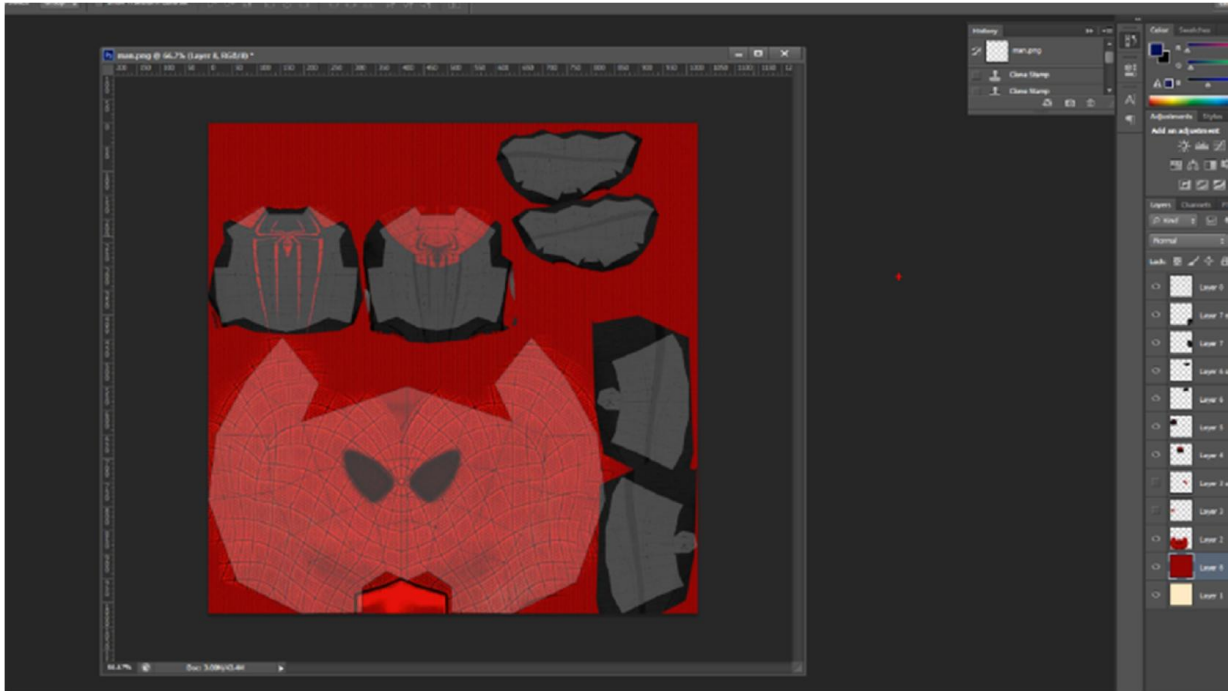
4. เลือกชิ้นส่วนทั้งหมด (A) ต่อจากนั้น กด U เลือกคำสั่ง Unwrap



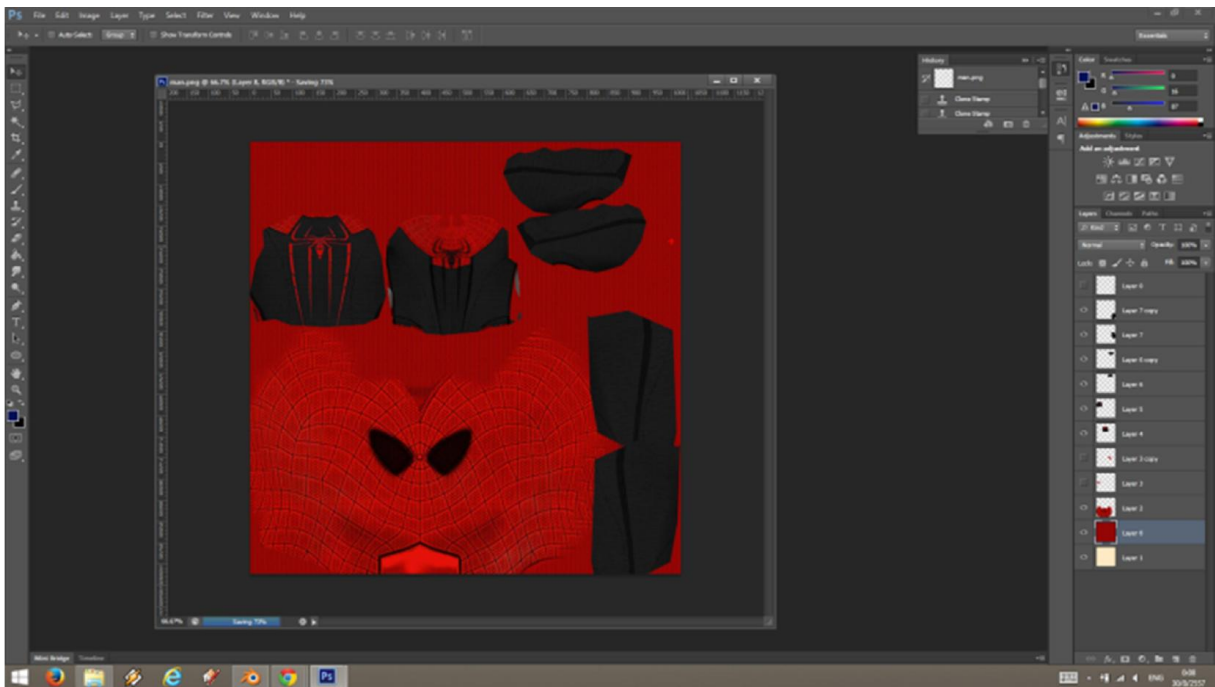
5. เมื่อปรับแต่งจัดวาง UV เรียบร้อยให้ทำการ Export UV Layout เพื่อนำไปสร้าง Texture เอง



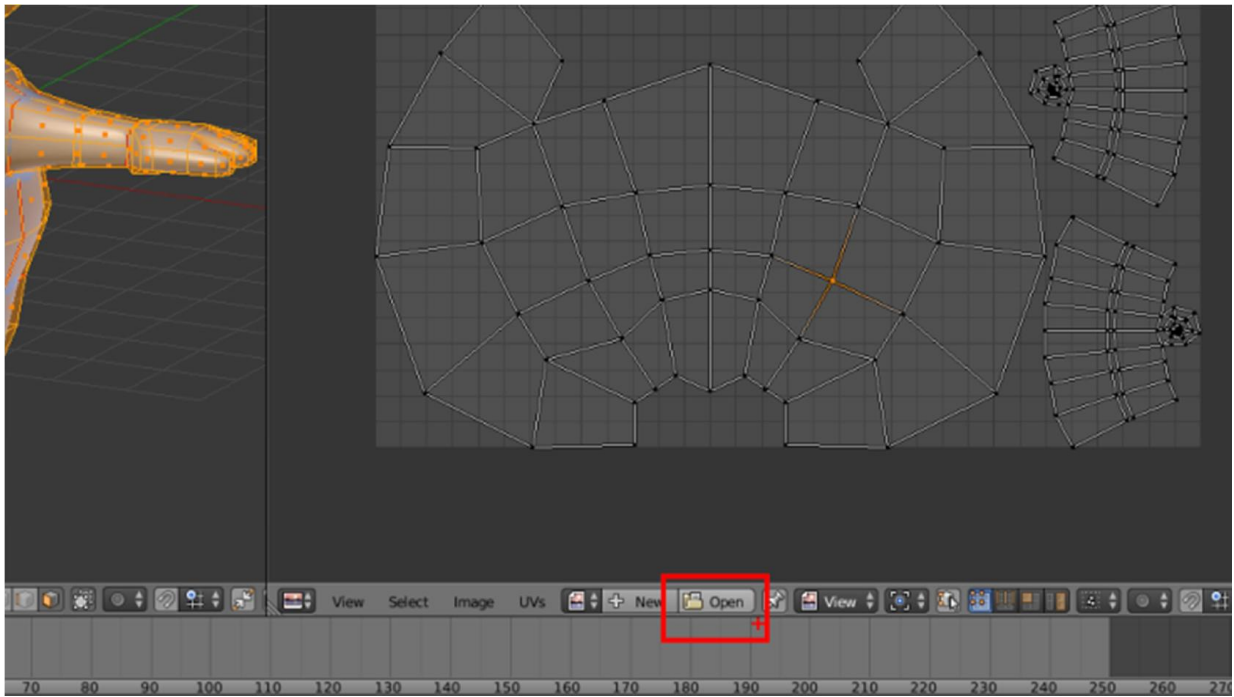
6. เปิดภาพ layout ที่ส่งออก ด้วยโปรแกรม ตัดต่อภาพ แล้วจัดการใส่สีตกแต่ง



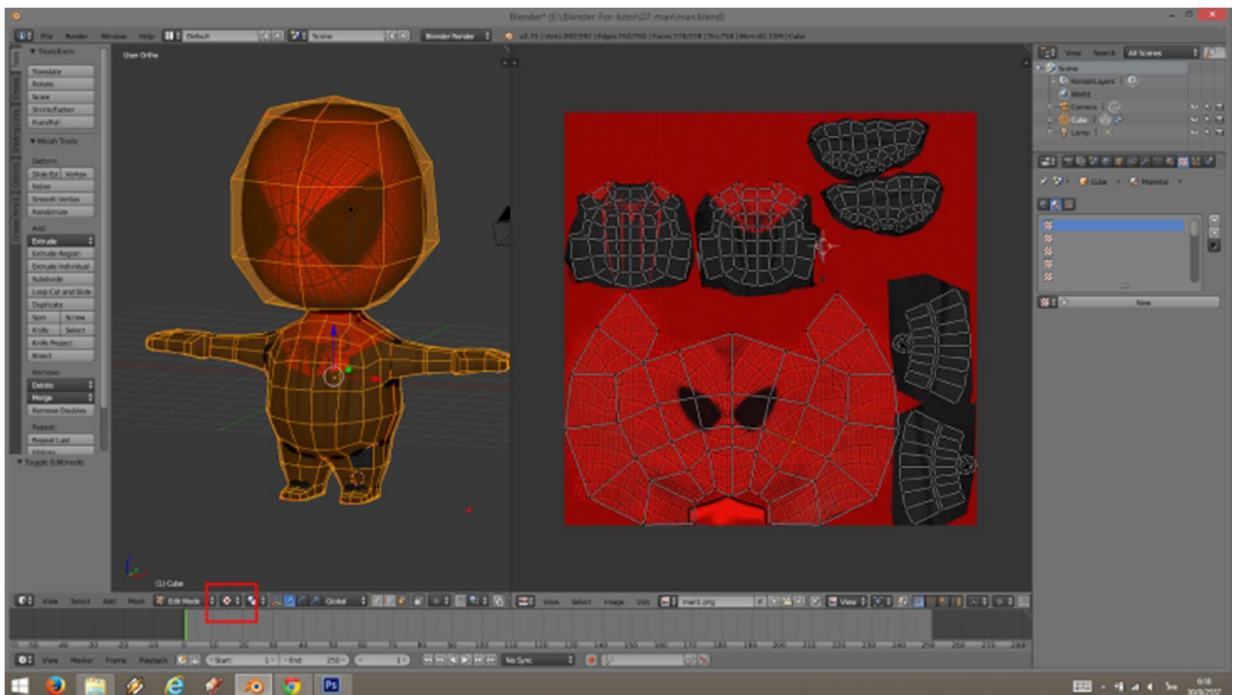
7. เปิดตกแต่ง texture ให้เรียบร้อยแล้วส่งออก เป็นไฟล์ภาพ PNG



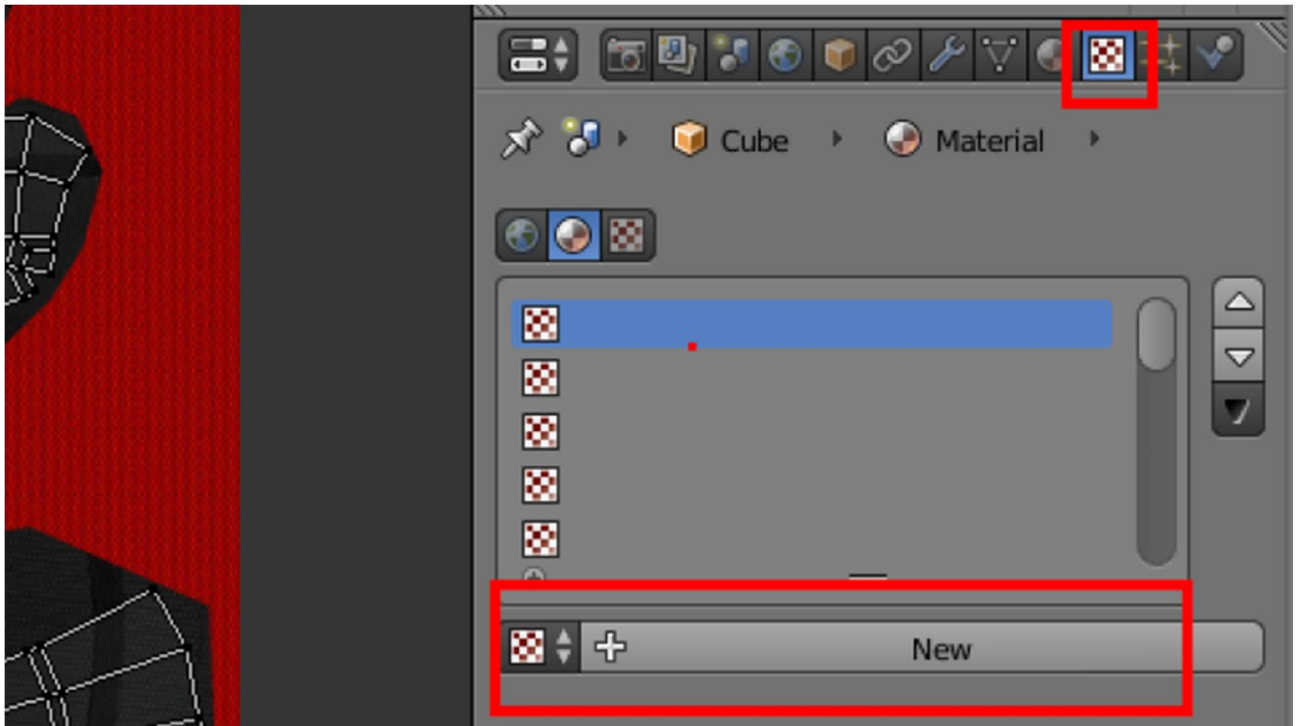
8. กลับมาที่หน้าต่าง UV /Images Editor กด Open ไฟล์ภาพที่เราส่งออกมา



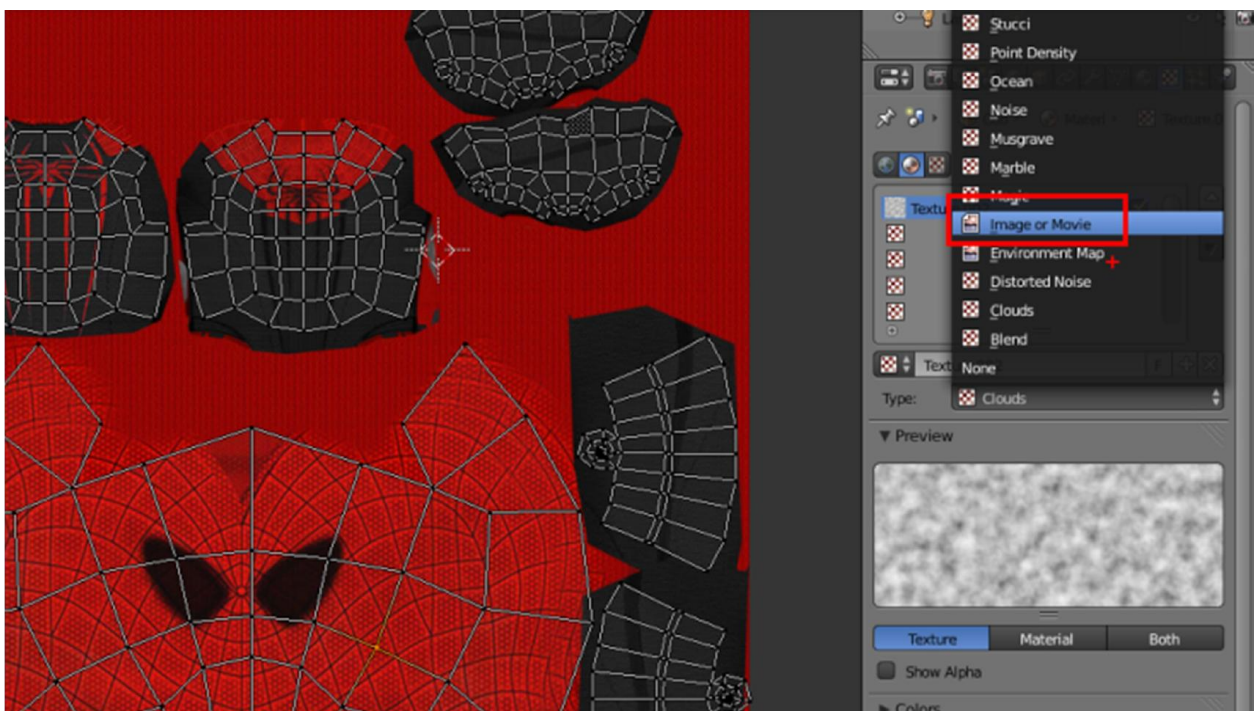
9. เปลี่ยน Viewport Shading เป็น Texture การที่เราเห็นโมเดลมีพื้นผิวในตอนนี้เป็นการจำลองว่าถ้าเราใส่ Texture เข้าไปจะเป็นแบบไหน และเราสามารถปรับแต่ง uv เพื่อดูผลลัพธ์ได้ทันที แต่ยังไม่ได้เป็นการใส่เข้าโมเดลจริง



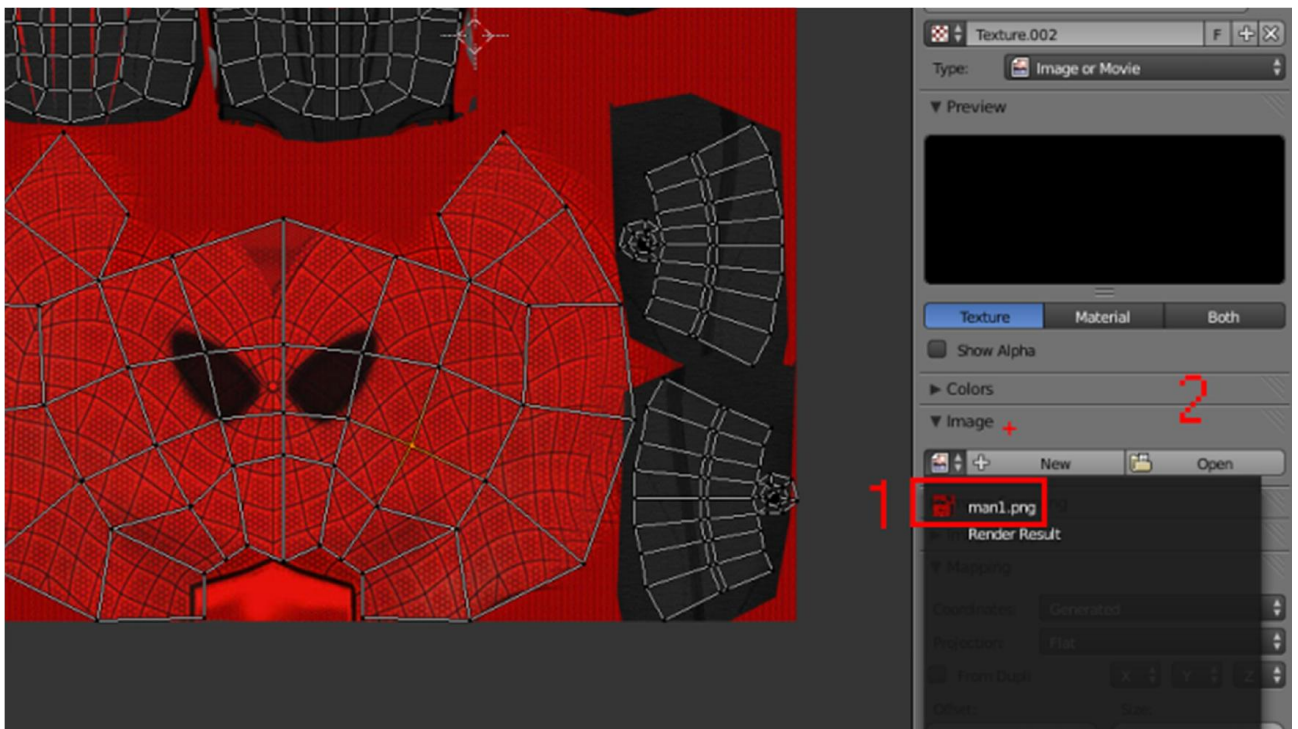
10. วิธีการใส่เข้าโมเดล ไปที่แท็บ Texture โดยที่เราต้องมี Material ของสี ไว้อยู่ 1 อันแล้วถึงจะใส่ texture ได้



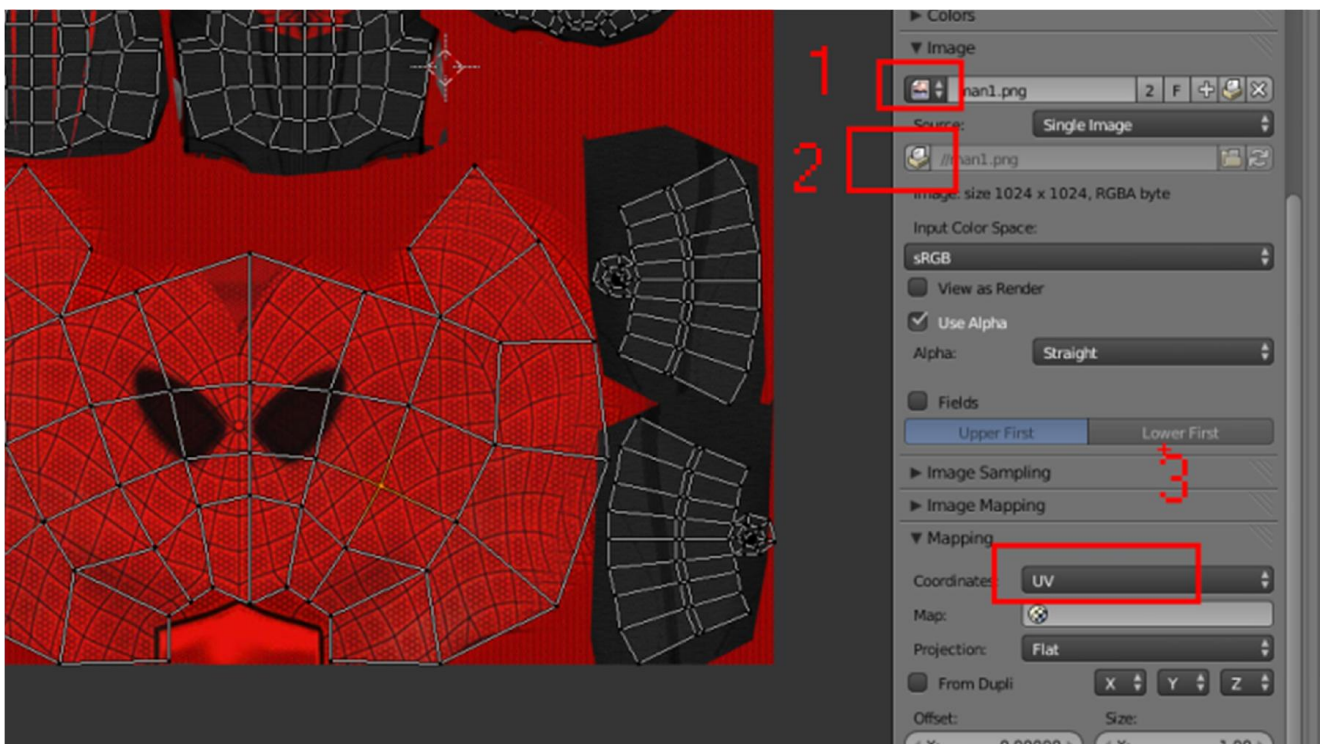
11. เปลี่ยนชนิด Type เป็น Images or Movie



12. เลือกภาพซึ่งเราสามารถเลือกภาพที่ Mark ไว้ในหน้าต่าง UV /Imges editor มาใช้ได้เลย



13. เลือก Pack ภาพ texture (ตามหมายเลข 2) จากนั้นเปลี่ยน Mapping Cordinate เป็น UV

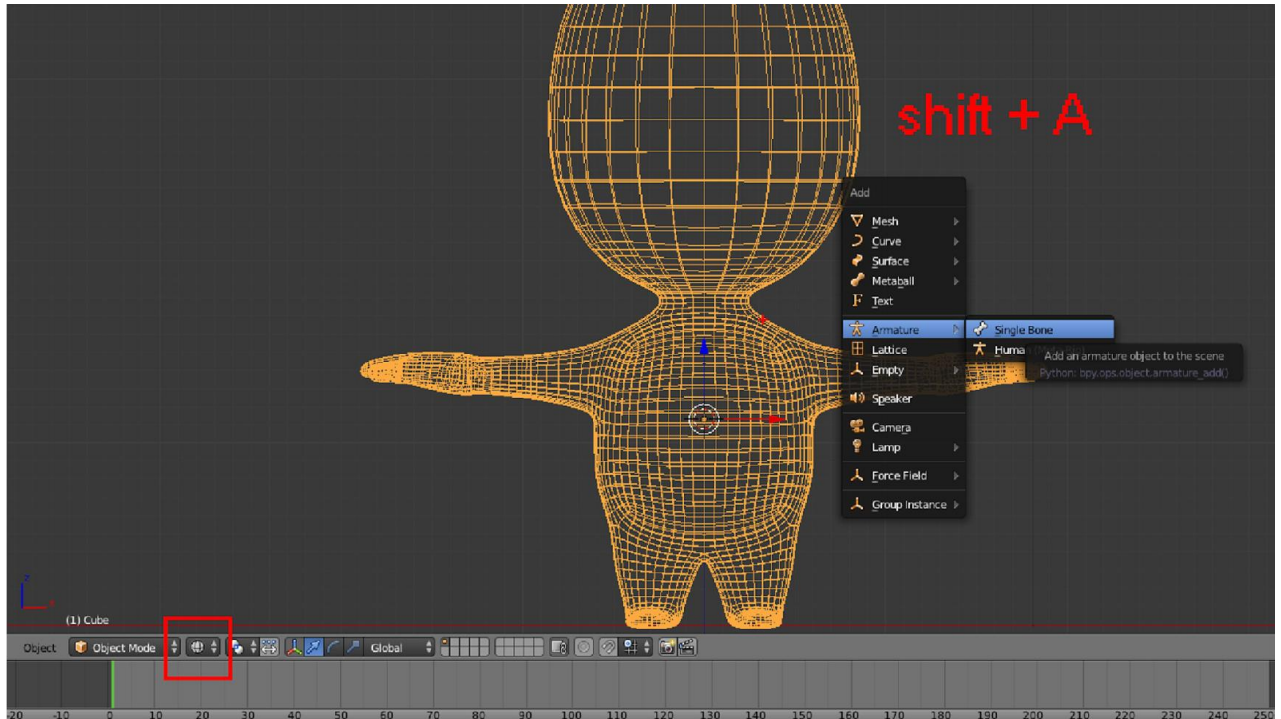


14. จากนั้นลองกด F12 เพื่อนเรนเดอร์ดูผลงาน

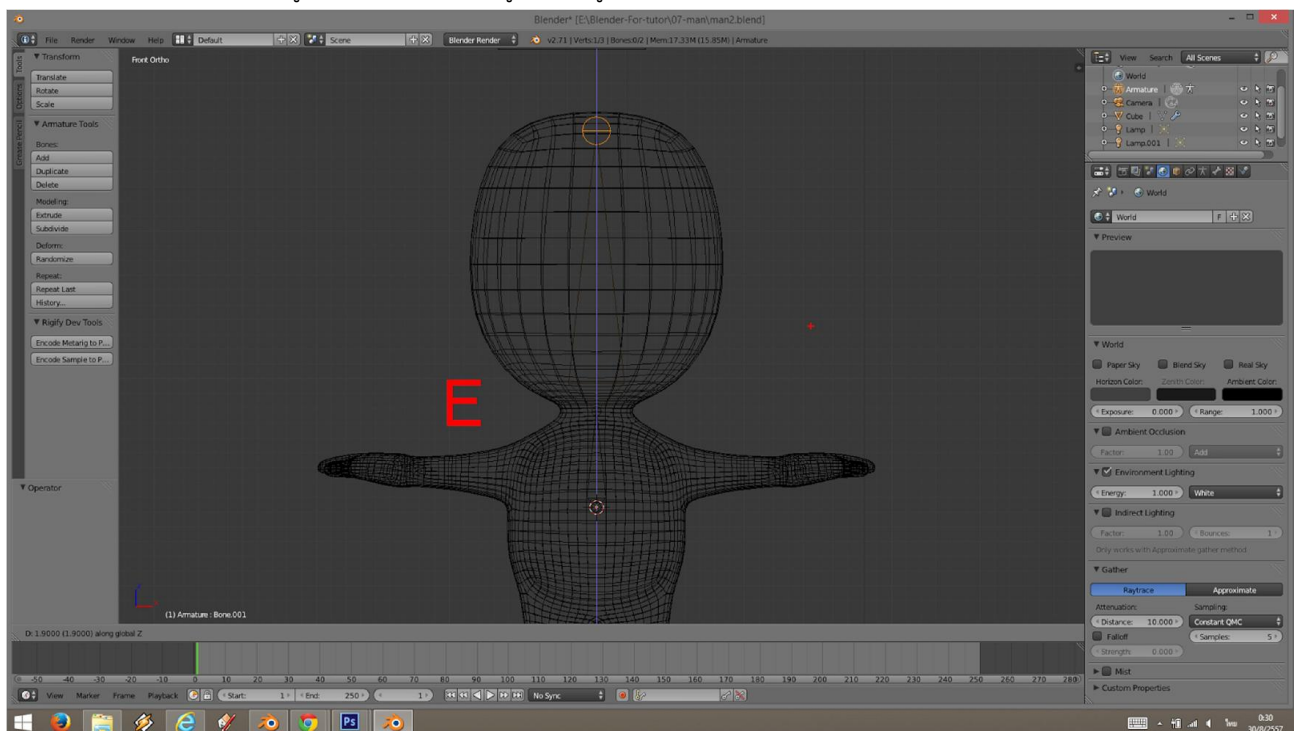
Workshop 11 : การสร้าง กระดูก (Bone) ควบคุมตัวละครเบื้องต้น

เมื่อเราปั้นโมเดลเสร็จแล้ว ถ้าต้องการให้โมเดลจัดทำทาง หรือเคลื่อนไหวเป็นท่าทางได้ เราจะต้องเพิ่มกระดูกบังคับชิ้นส่วนต่างๆของโมเดล วิธีการสร้างกระดูกมีดังนี้

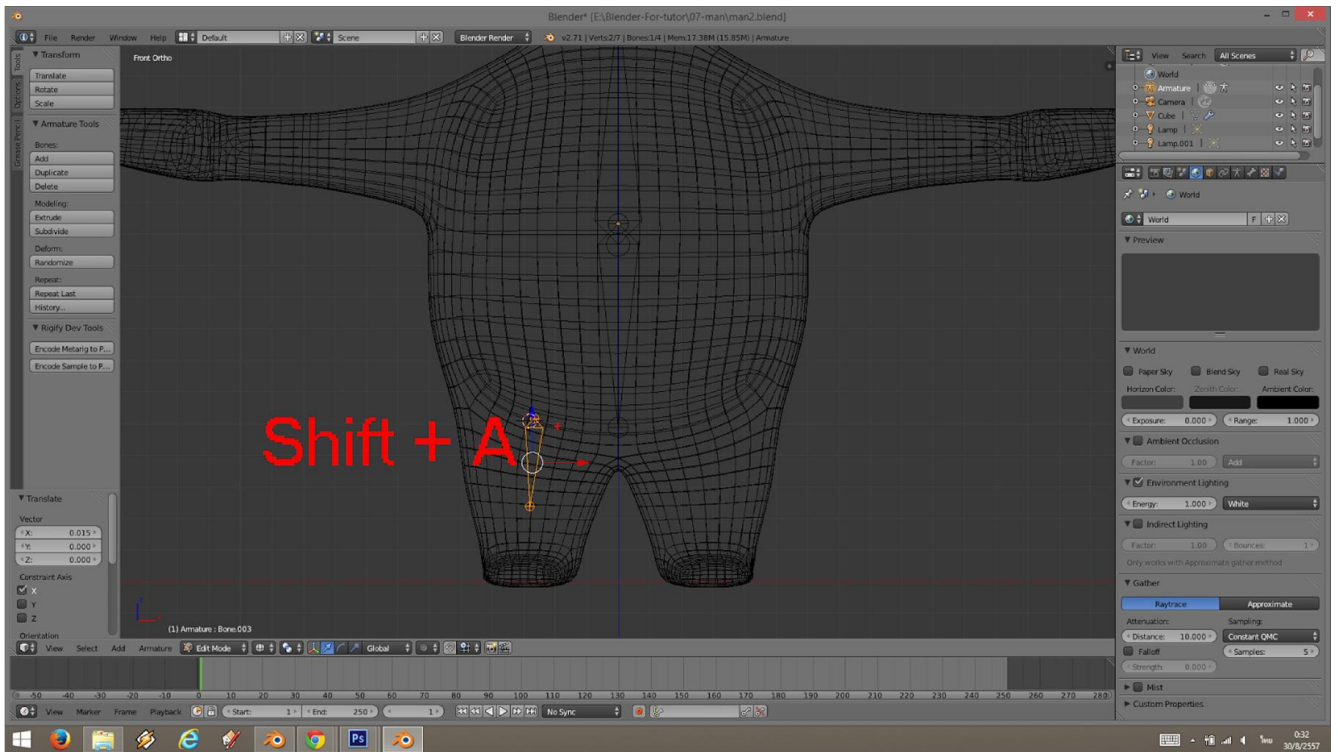
1. อยู่ที่ Object Mode เลือก shading viewport แบบ Wireframe (Z) จากนั้นเลือกโมเดล แล้วกด Shift + S แล้วเลือก Cursor to Select เพื่อให้ Cursor มาอยู่ตรงกลางตัว



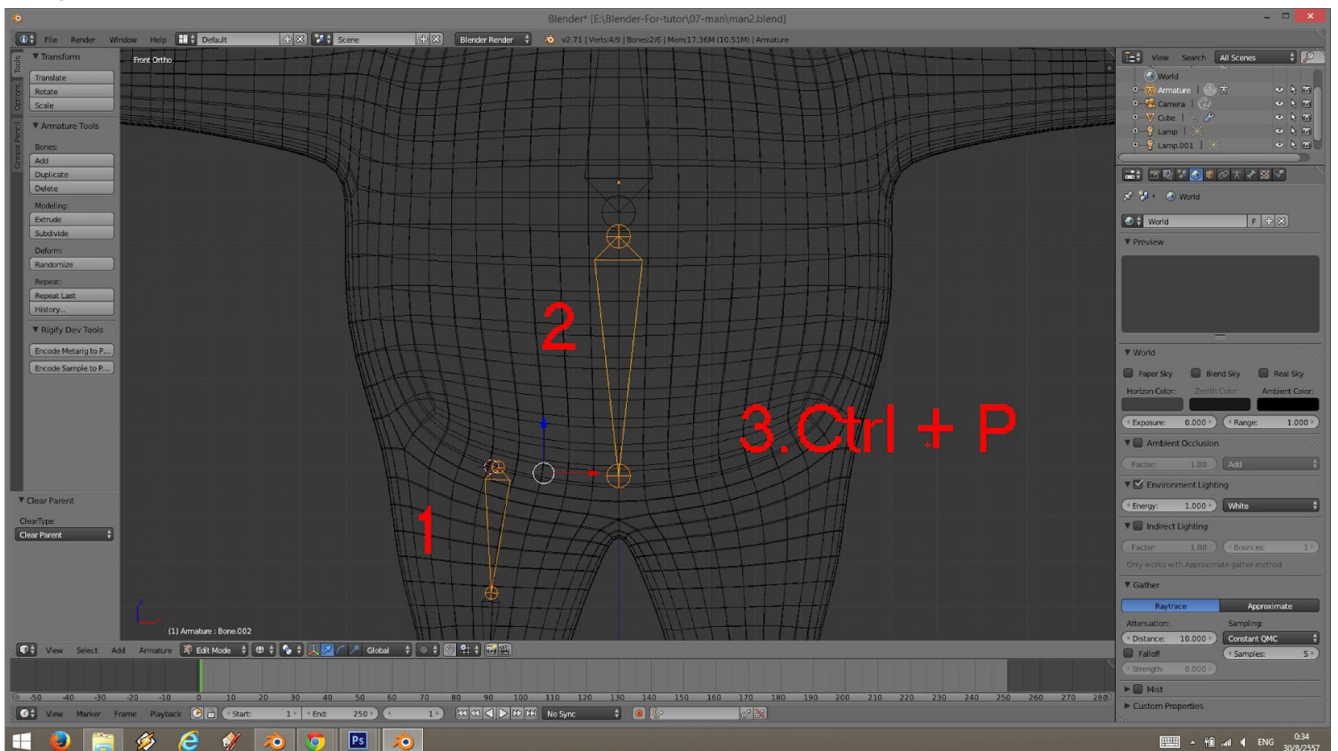
2. เข้า Edit Mode ของ กระดูกจัดการปรับแต่ง กระดูก ให้มีอยู่ตาม ตัวของโมเดล โดยการกด E



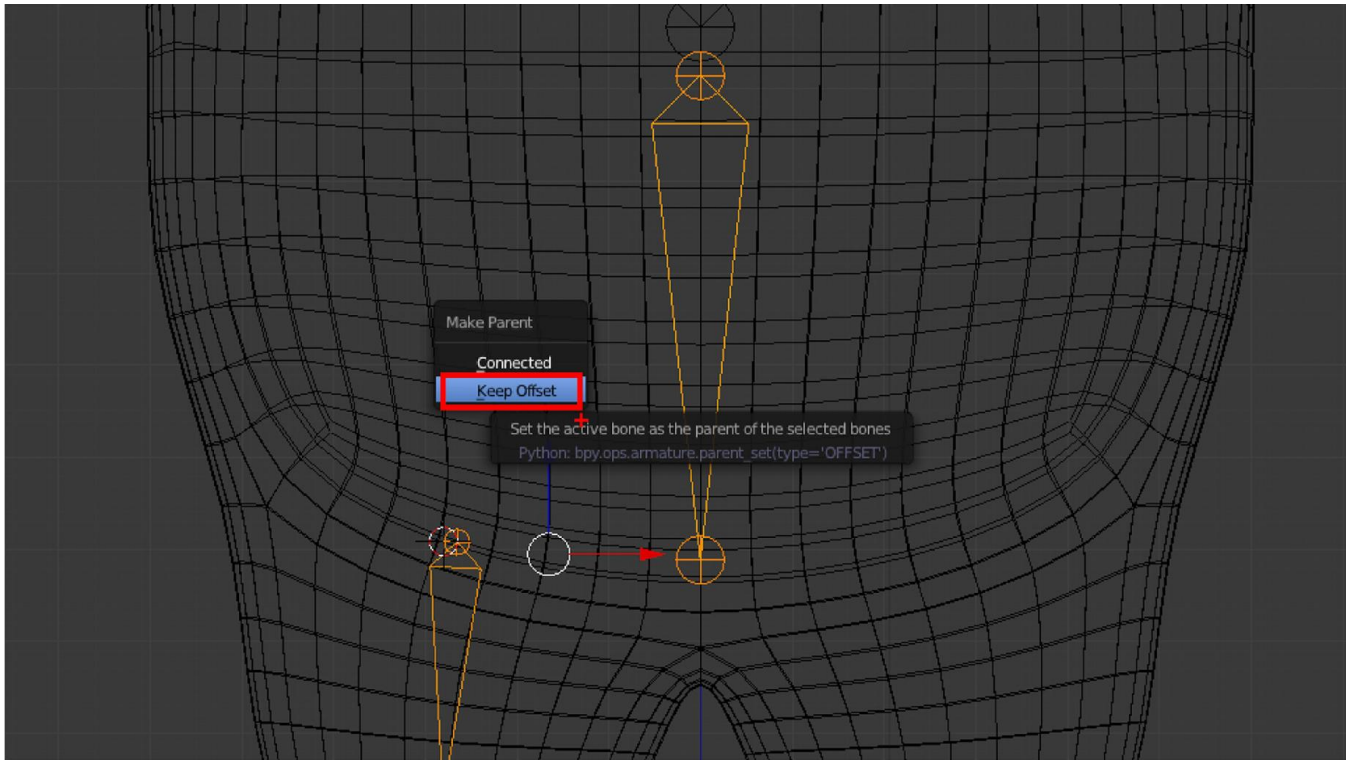
3. กระดูกที่จำเป็นต้องห่าง ให้กด Shift + A เพื่อเพิ่มกระดูกเข้ามาใหม่ หรือ เลือกกระดูกที่มีอยู่แล้ว กด Shift + D แล้วขยับเมาส์มาที่ตำแหน่งที่ต้องการและปรับส่วนหัวส่วนปลายให้เรียบร้อย



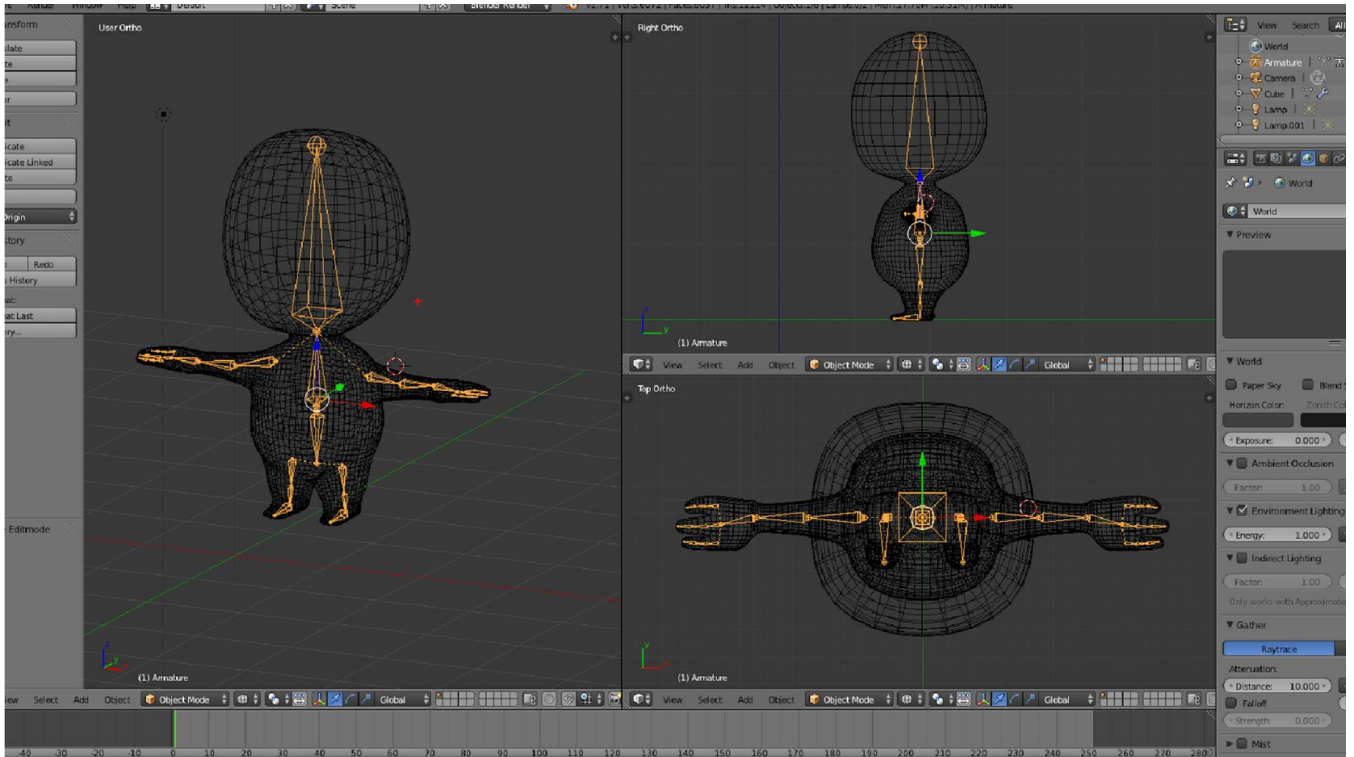
4. เลือกกระดูกชั้นที่ห่าง และเลือกกระดูกชั้นหลักที่ต้องการ สร้างความสัมพันธ์กัน แล้วกด Ctrl + P เพื่อให้กระดูกชั้นแรกที่ถูกเลือกเป็น ลูก หรือกระดูกย่อย ของชั้นหลักที่เลือกเป็นอันดับ สุดท้าย



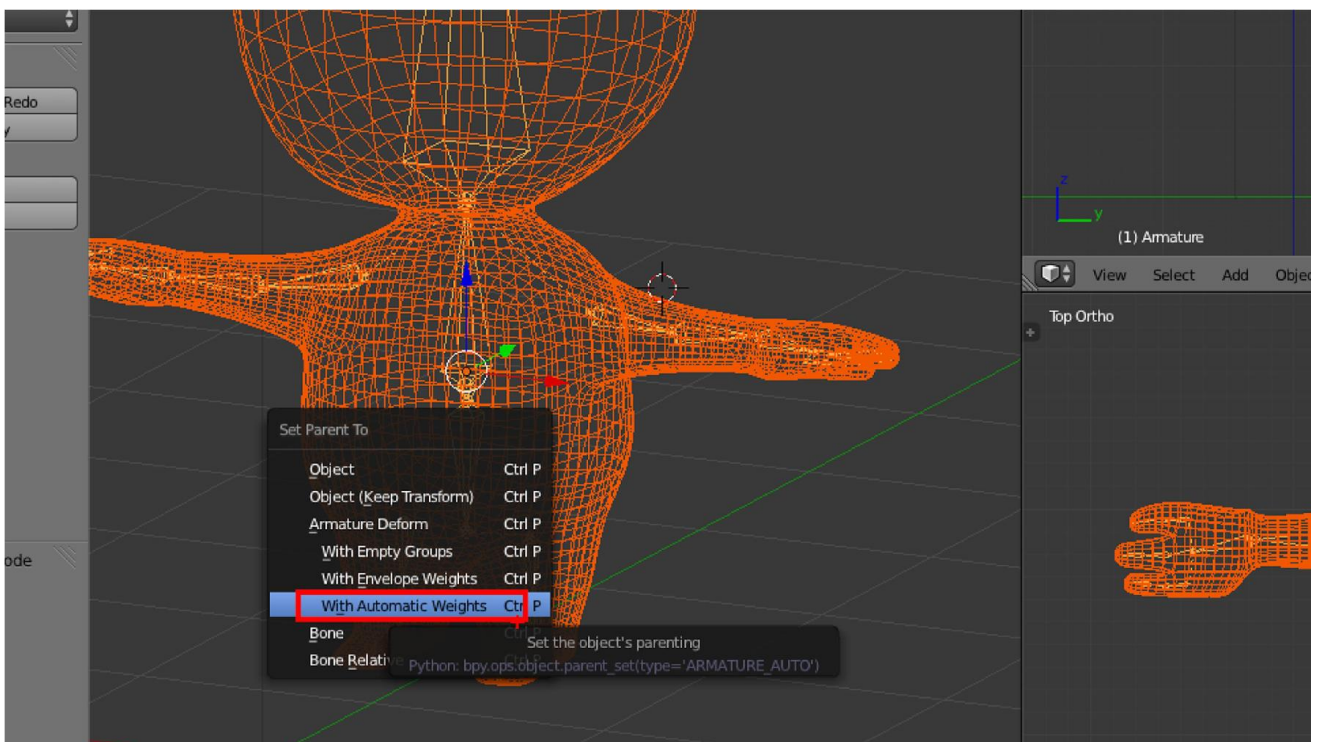
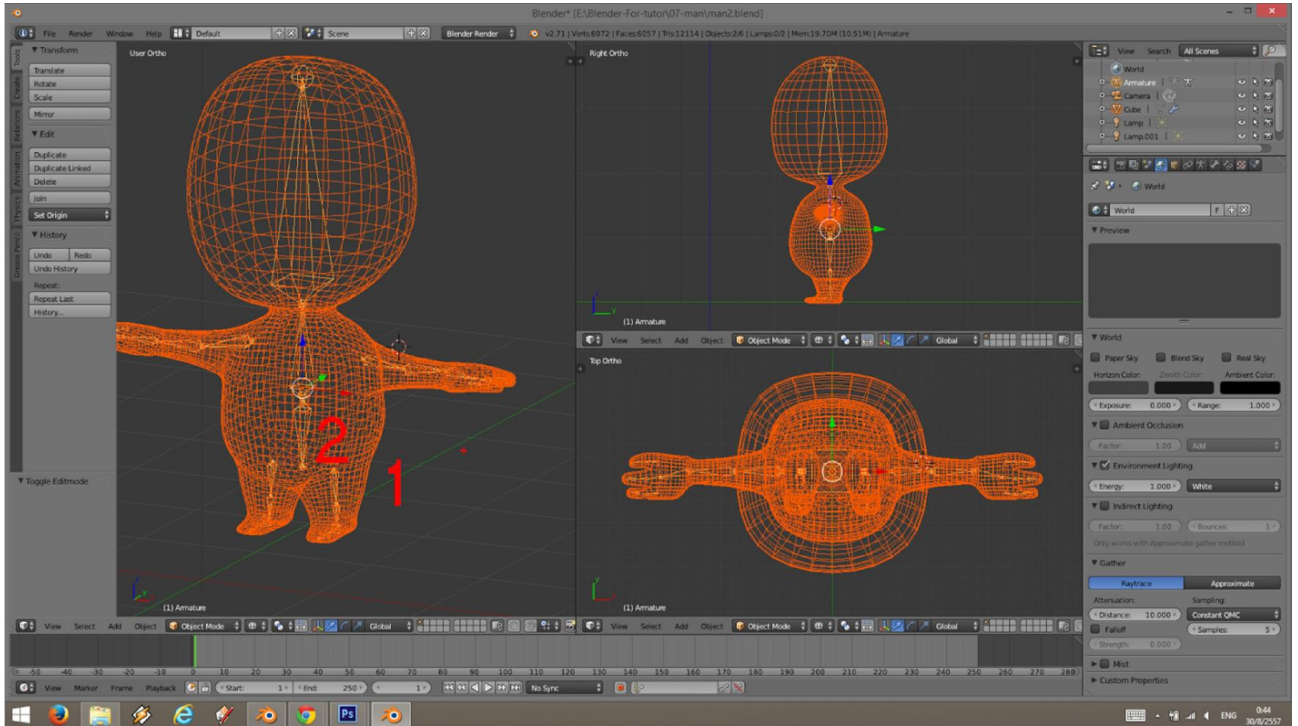
5. กด เลือก Keep offset เพื่อสร้าง ลิงค์เชื่อมโยงกัน



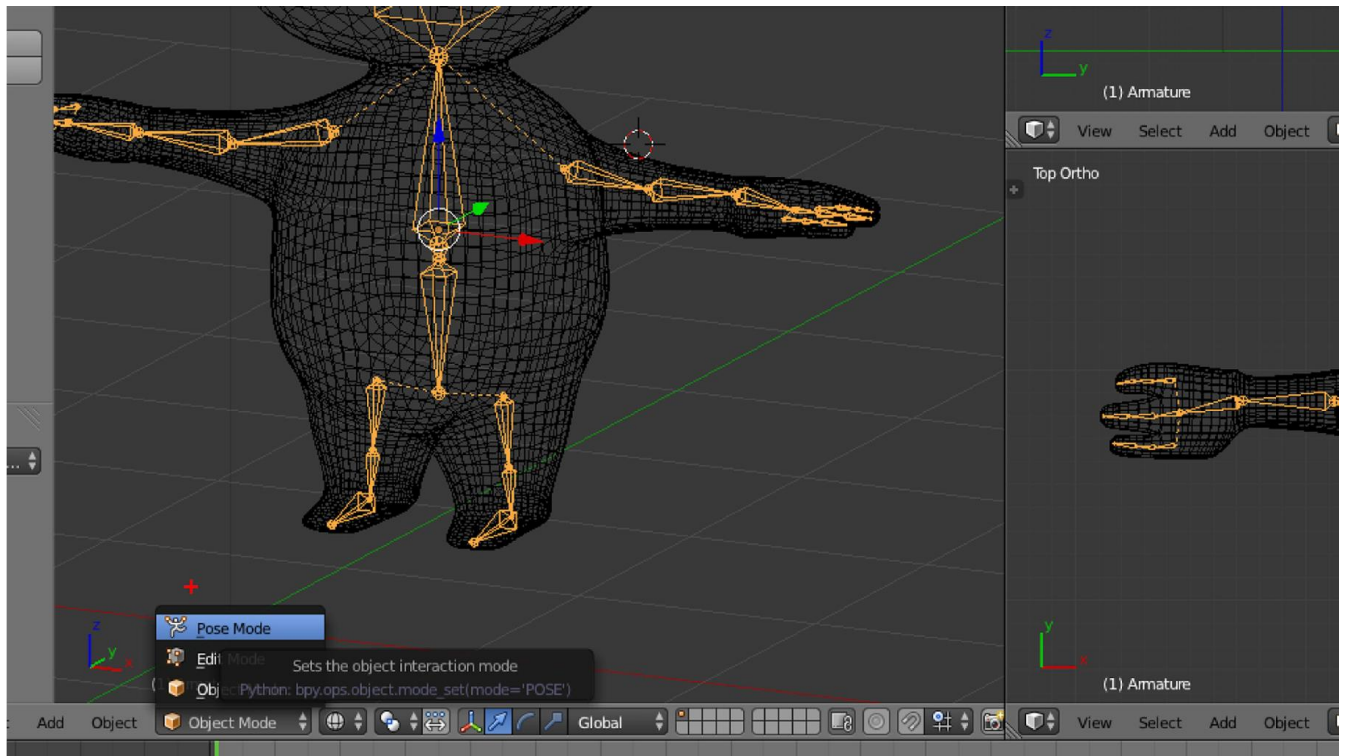
6. กระดุกตามชิ้นงานของตมเดลตามรูป



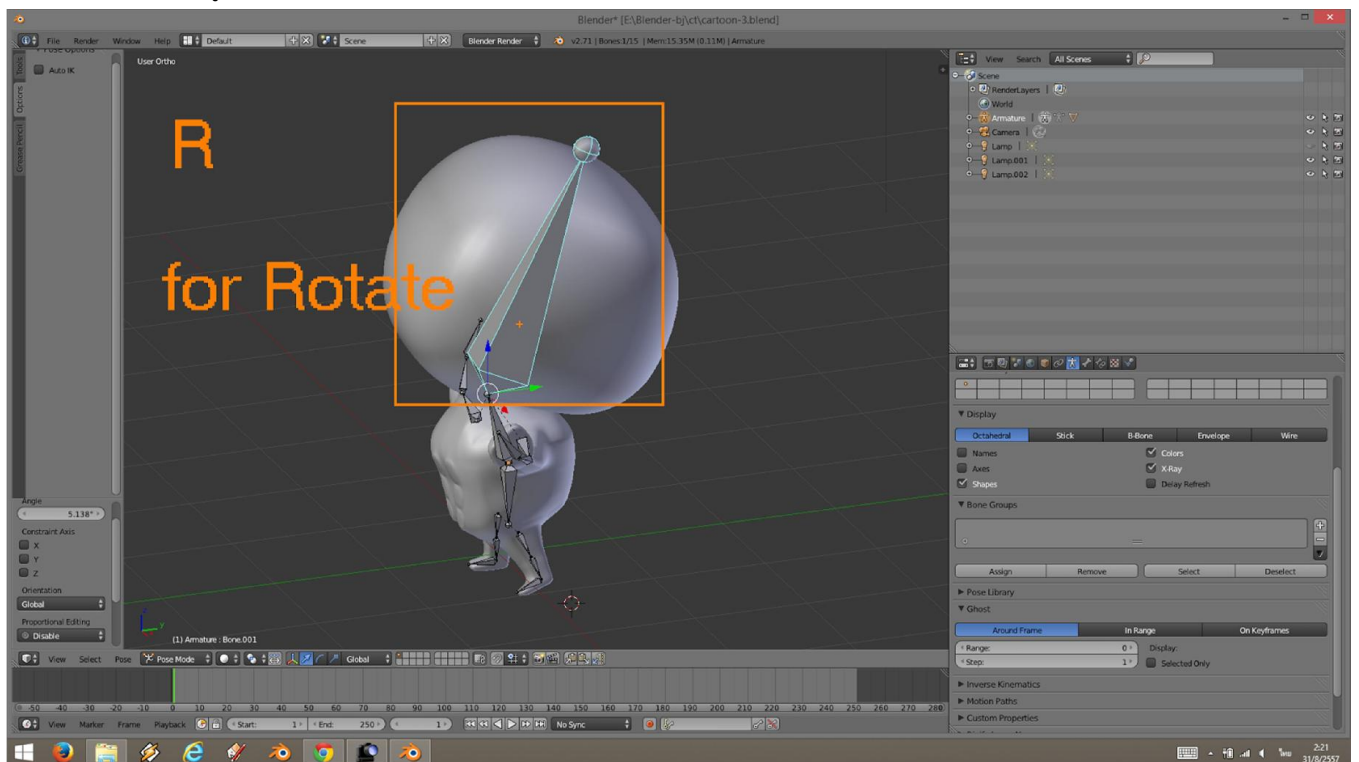
7. เมื่อได้กระดูกครบแล้ว เราต้องทำให้ตัวละคร เป็นลูกของกระดูก หรือ การทำให้กระดูกเป็นตัวบังคับท่าทางของโมเดล โดยการออกมาที่ Object Mode แล้วคลิกขวาเลือกตัวโมเดลก่อน จากนั้น พยายามคลิกที่กระดูกข้างใน แล้วกด Ctrl + P เลือกการเชื่อมโยงแบบ With Automatic weigh



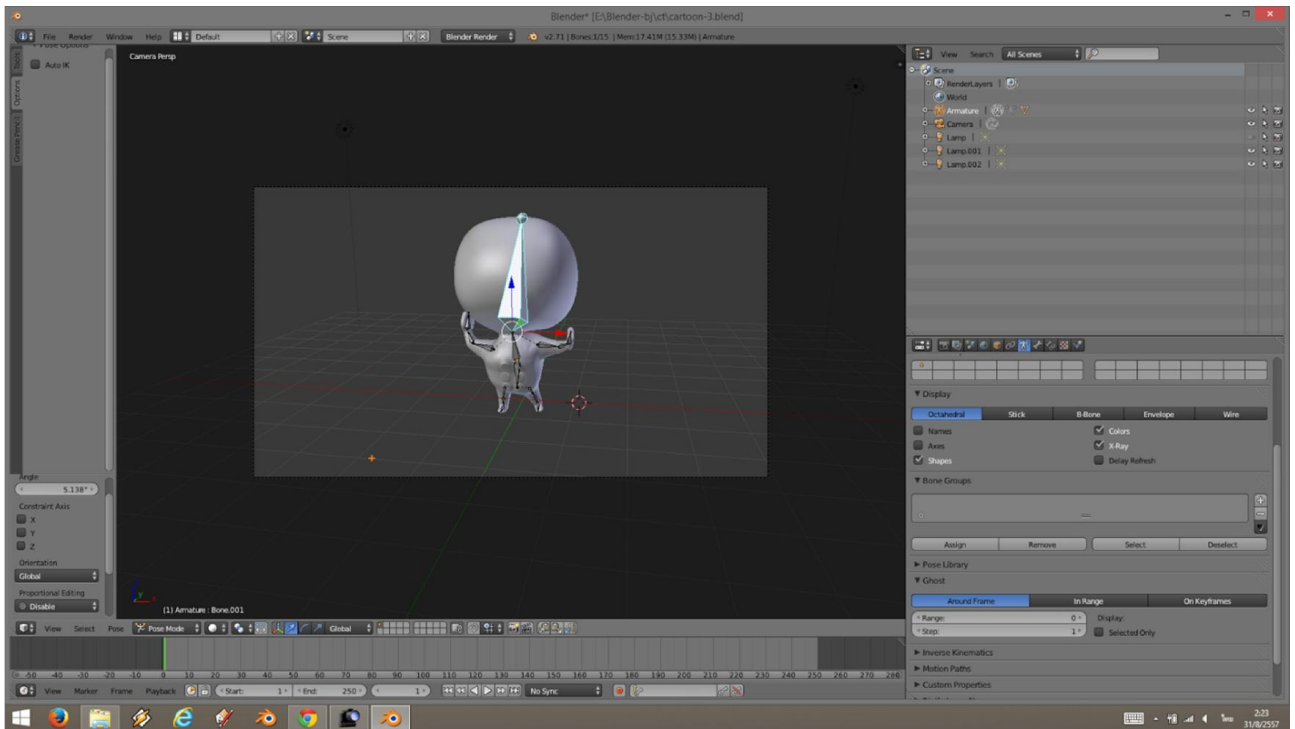
8. คลิกขวาที่กระดูก แล้วเลือก Post Mode เป็นโหมดในการจัดทำทางให้กระดูก



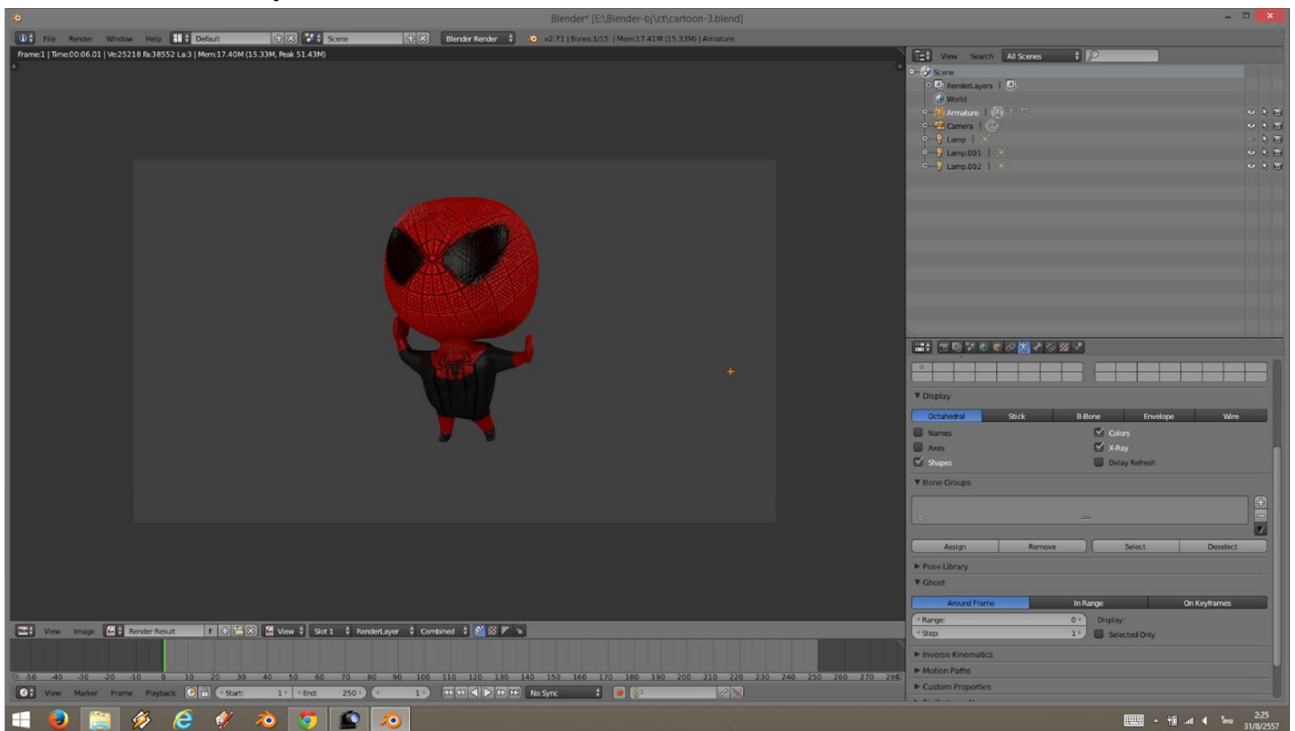
9. จัดทางทางให้กระดูกใน Post Mode โดยการคลิก R หรือ G



10. กด numpad 0 เพื่อปรับโมเดลให้อยู่ในมุมมองกล้อง

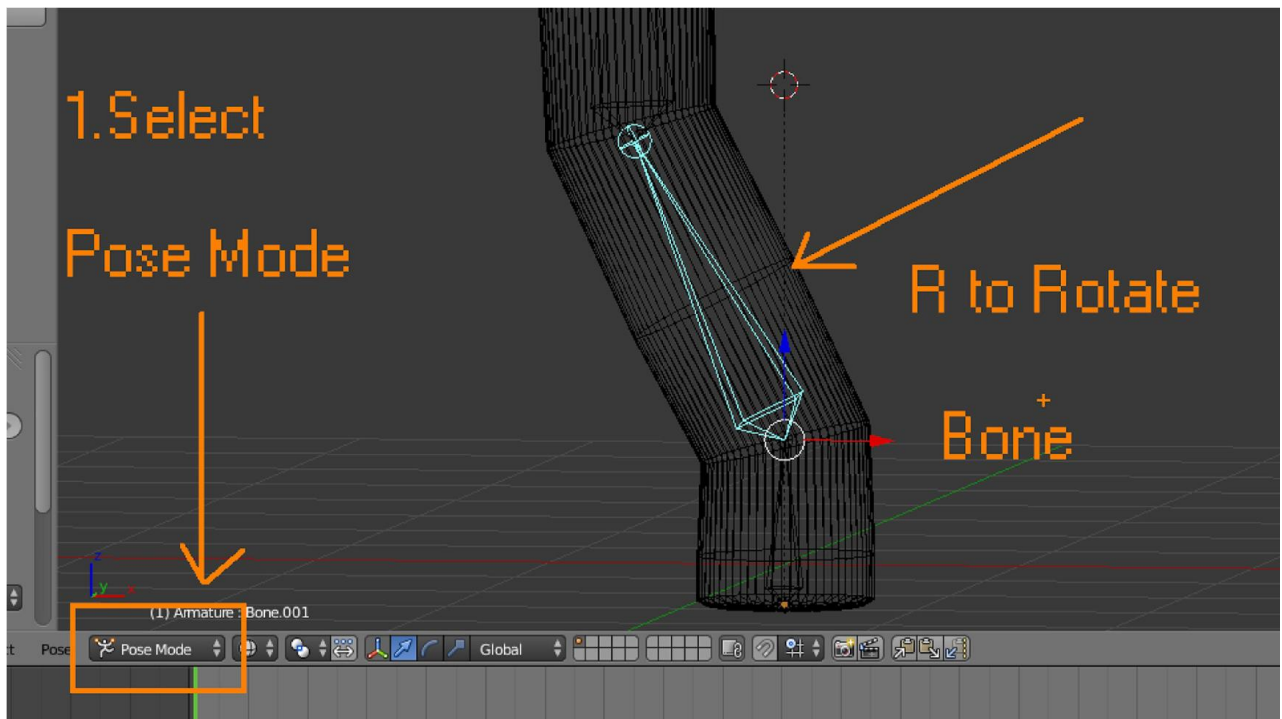


11. กด F12 เพื่อ Render ตูผลงาน

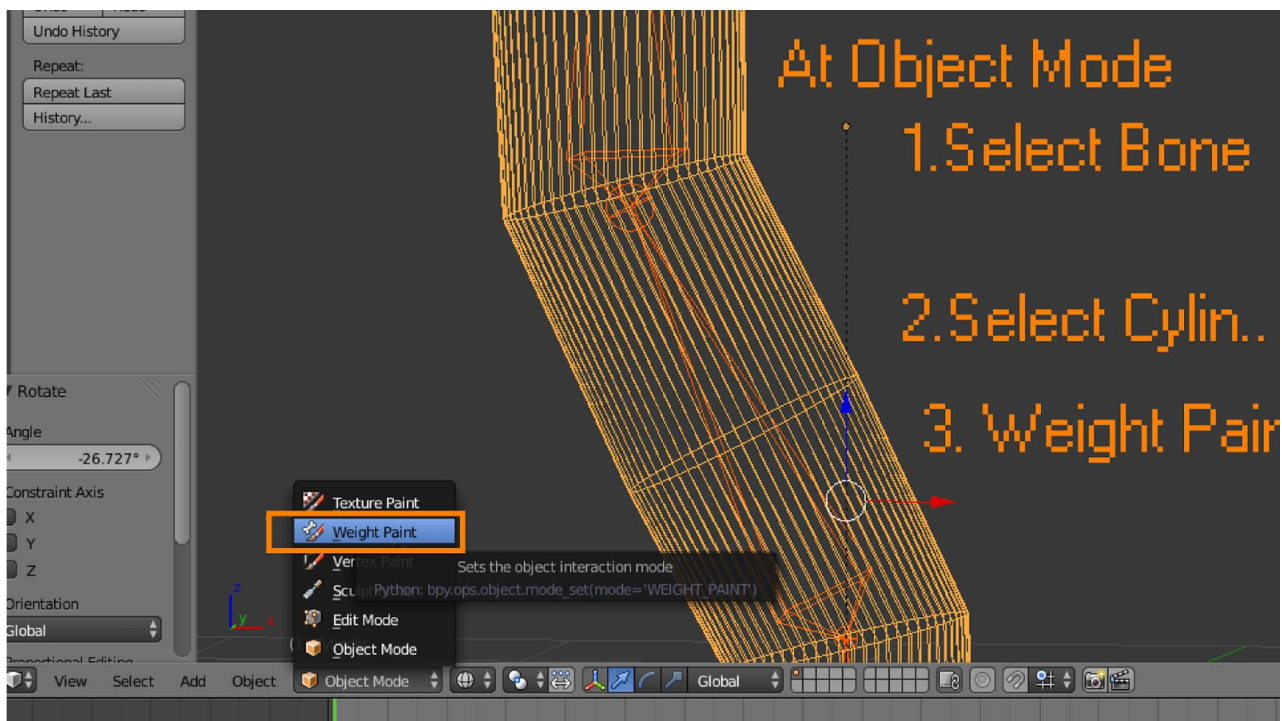


Workshop 12 : การทำ Weight Paint แก้ปัญหากระดูกบังคับไม่ตรง

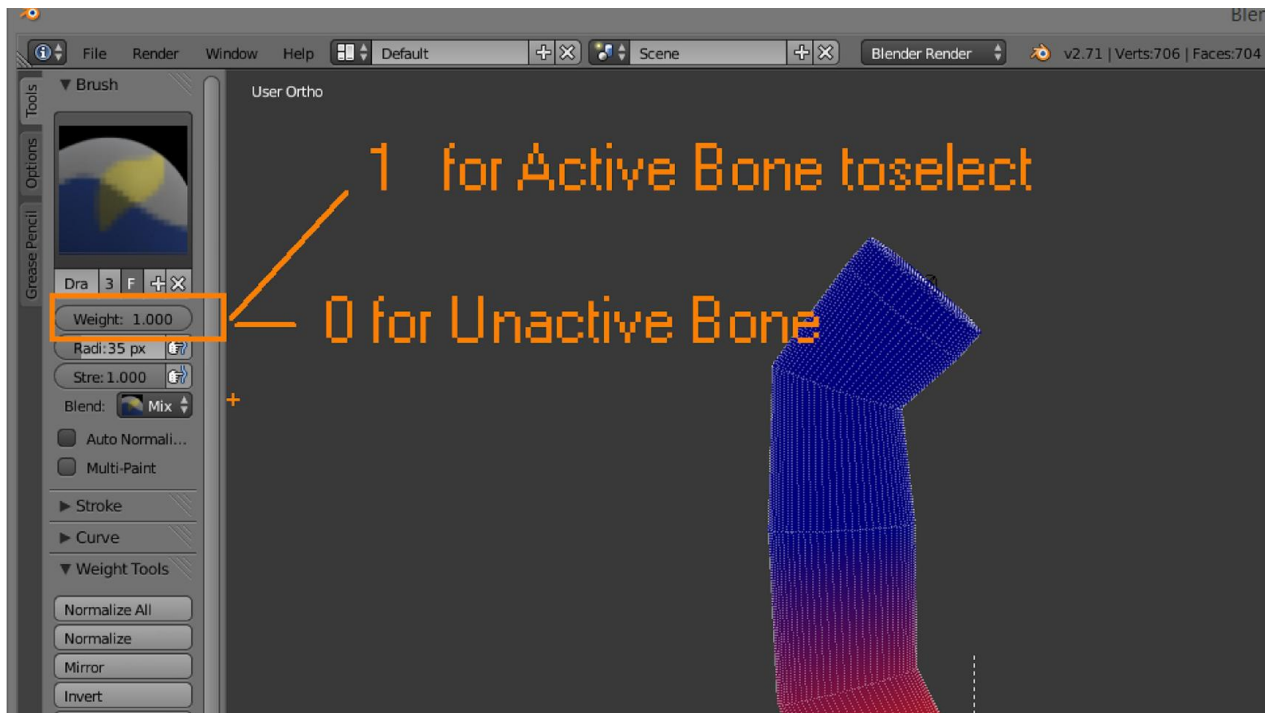
1. เลือกกระดูกแล้วเข้า Post Mode กด R เพื่อลองหมุนขยับกระดูก



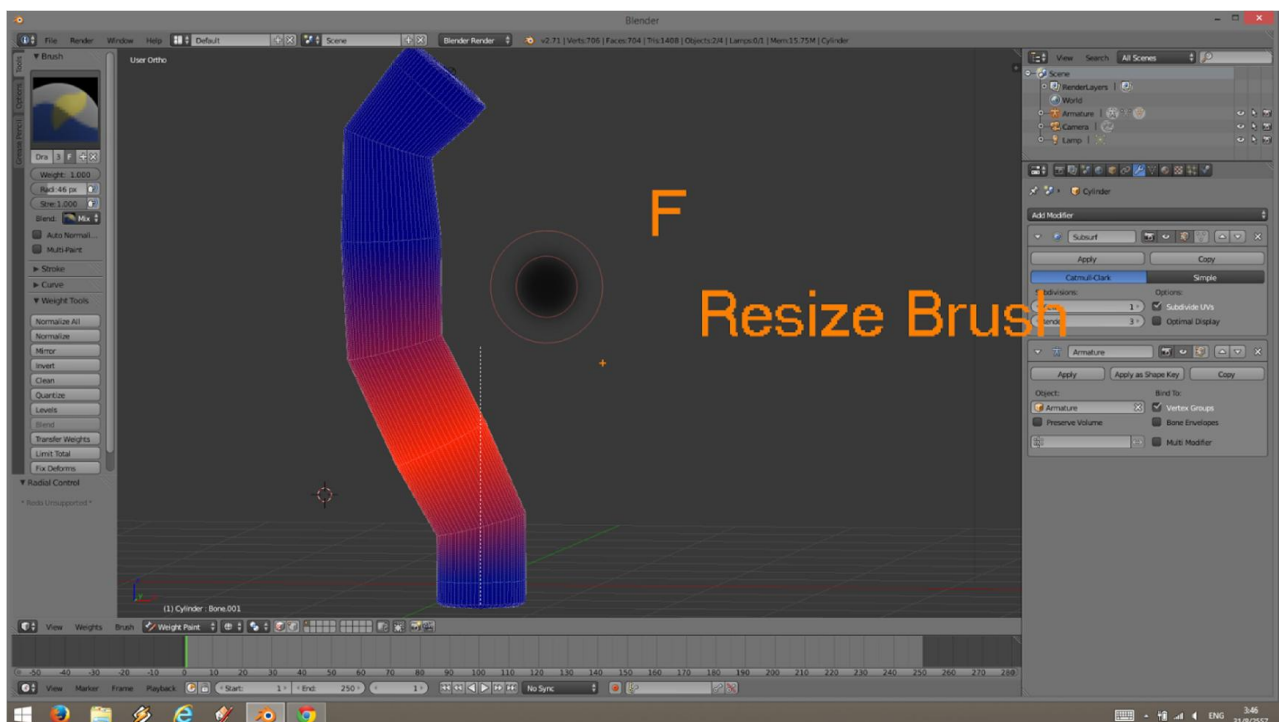
2. ถ้ากระดูกเวลาขยับแล้วโมเดลมาไม่ครบ หรือโมเดลมาผิดเพี้ยนเราสามารถแก้ไขได้ โดยเลือกกระดูก แล้วเลือก โมเดล จากนั้นเปลี่ยนโหมดเป็น Weight Paint



3. ในโหมด Weight Paint เราจะใช้น้ำหนักเป็นตัวบอกว่า ส่วนไหน ยึดติดกับกระดูกส่วนไหนไม่ยึดติด ส่วนที่ยึดติดจะมีน้ำหนักเป็น 1 ส่วนที่ไม่ยึดติดมีน้ำหนักเป็น 0 โดยเรากำหนดที่ Weight แล้วก็ใช้เมาส์ ระบายที่โมเดล สีแดง มีน้ำหนักเป็น 1 คือยึดติด สีน้ำเงินมีน้ำหนักเป็น 0 คือไม่ยึดติด เราสามารถปรับน้ำหนักให้ไล่เรียงลงมาได้

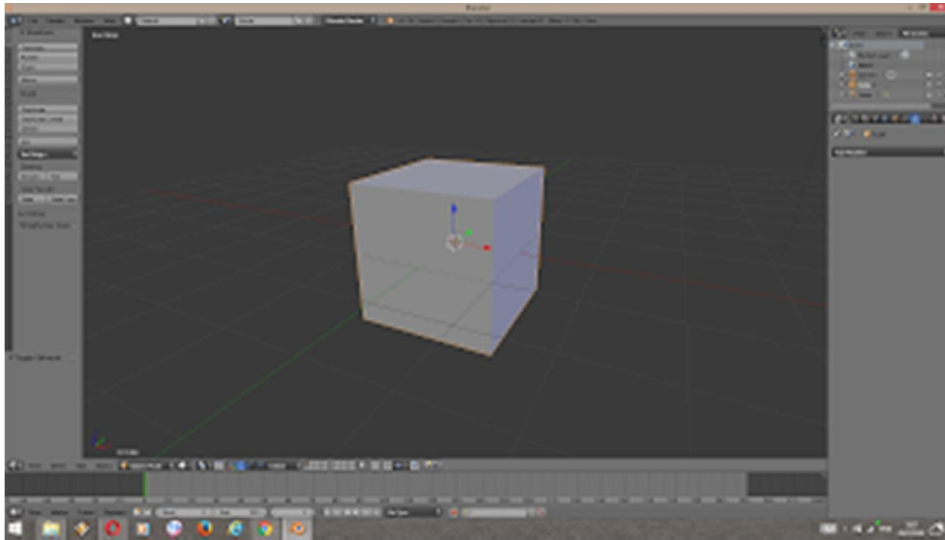


4. กด F แล้วขยับเมาส์จะเป็นการปรับหัวแปรงในการระบายน้ำหนัก

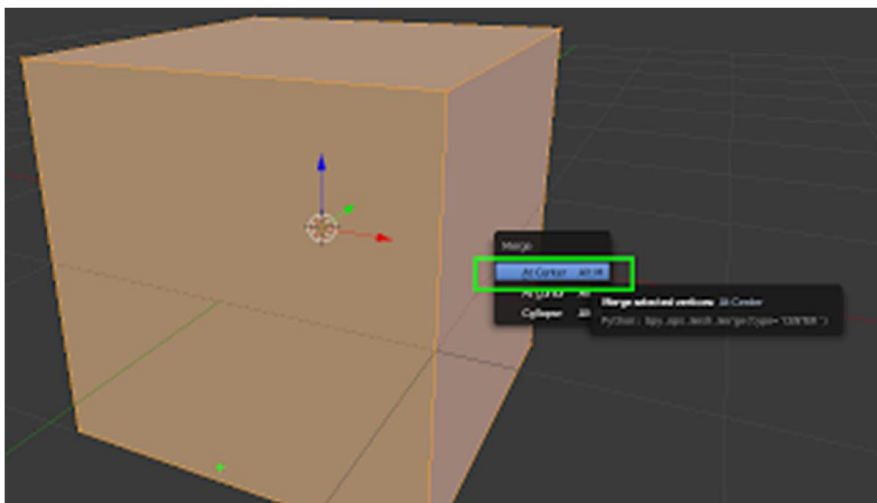


Workshop 13 : การขึ้นโมเดลด้วย Modifier Skin

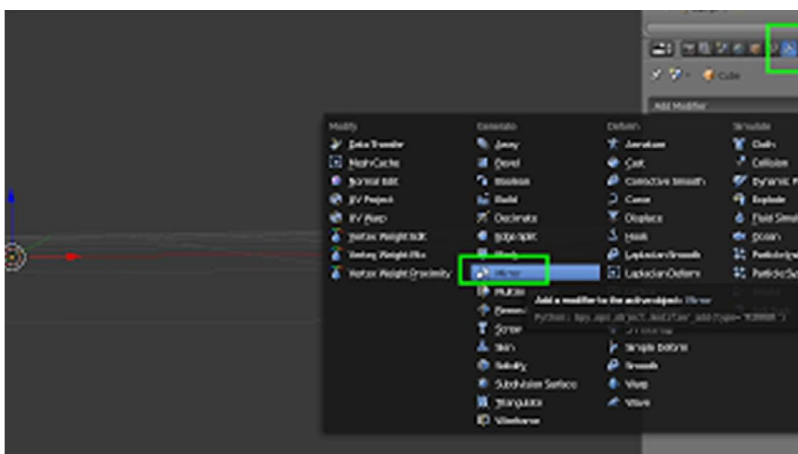
1. จากวัตถุ cube เริ่มต้น เข้าสู่ Edit Mode



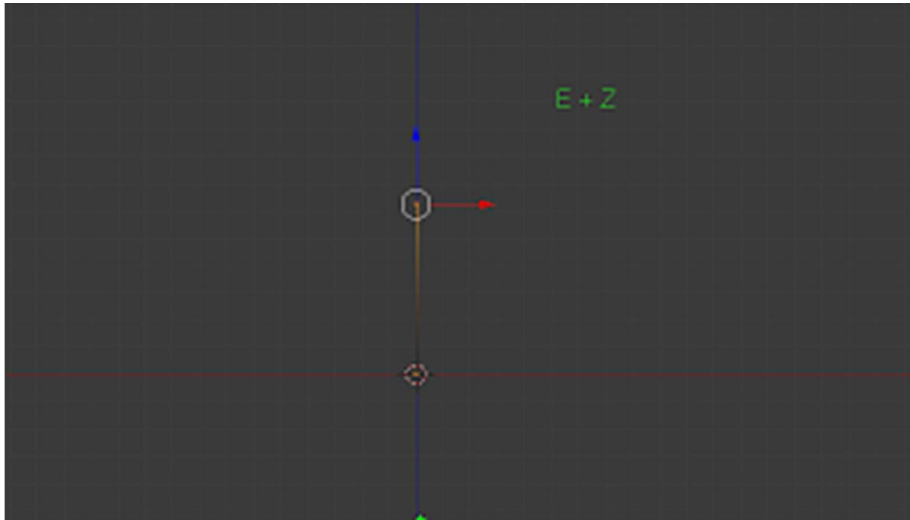
2. เมื่อเข้าสู่ Edit Mode ให้ทำการรวมจุด ให้เป็นจุดเดียว ซึ่งจะได้จุดที่อยู่ตรงกลางพอดี โดยใช้คำสั่ง Merge โดยการกด Alt + M แล้วเลือก At Center จะเป็นการรวมจุดไว้ตรงการ



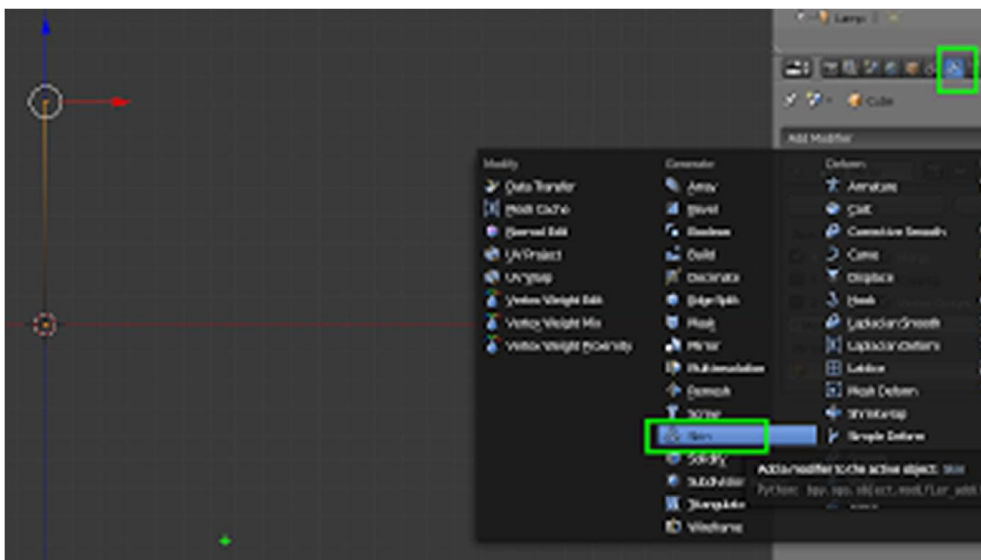
3. เมื่อได้จุดแล้วให้เพิ่ม Modifier Mirror เพื่อทำการปั้นแค่ข้างเดียว



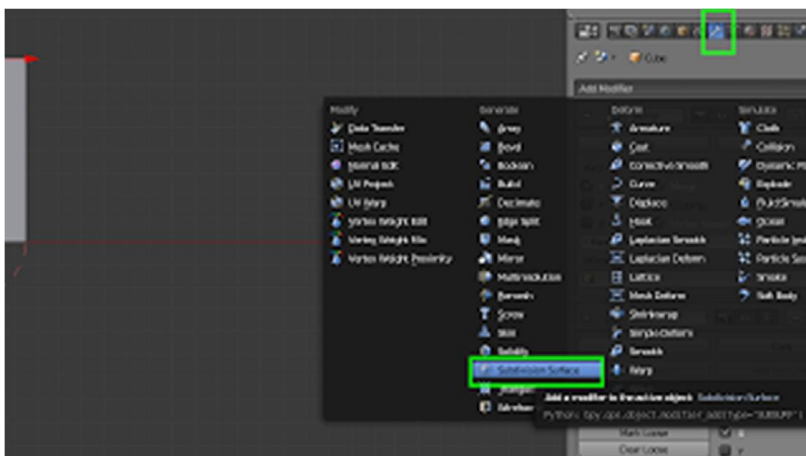
4. ก่อนใส่ skin ให้ Extude จุดขึ้นมาในแนวตั้งเพื่อที่ว่าเวลาใส่ skin จะได้มองเห็นได้ชัดขึ้น



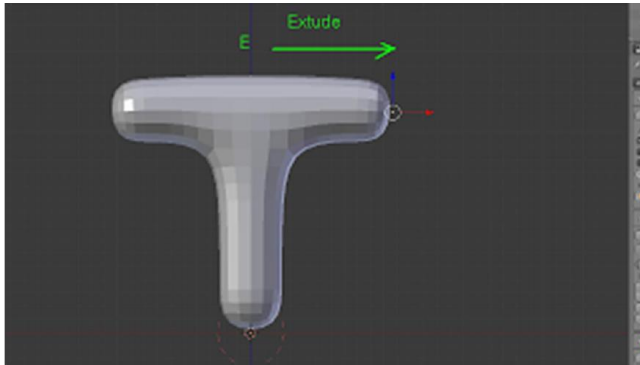
5. ใส่ Modifier Skin จะทำหน้าที่สร้างส่วนขึ้นมาเปรียบเหมือนผิวหนังหุ้มโครงสร้างจุดที่เรายึดเอาไว้



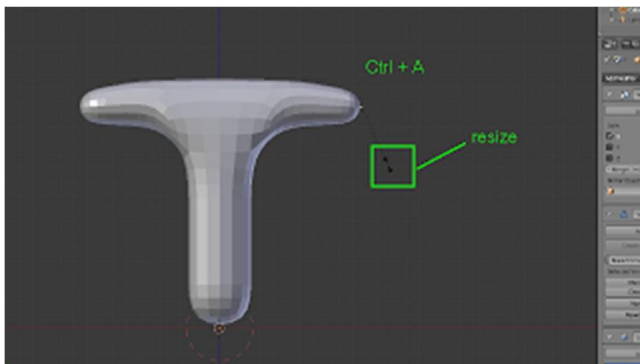
6. ใส่ Modeifier Subdivider Surface เพื่อปรับให้ผิวหนังที่สร้างขึ้น เป็นทรงกระบอก



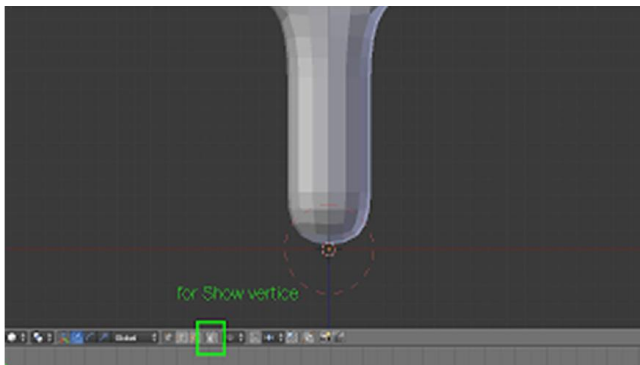
7. Extrude จุดออกด้านข้างโดยการกด E แล้วขยับเมาส์ยืดออกด้านข้าง



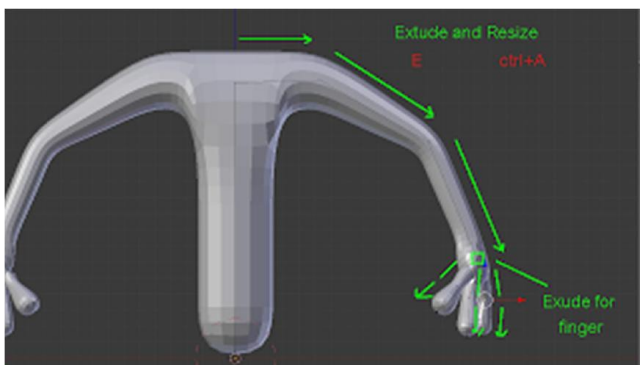
8. ในการย่อขยายใน Skin จะใช้ Ctrl + A

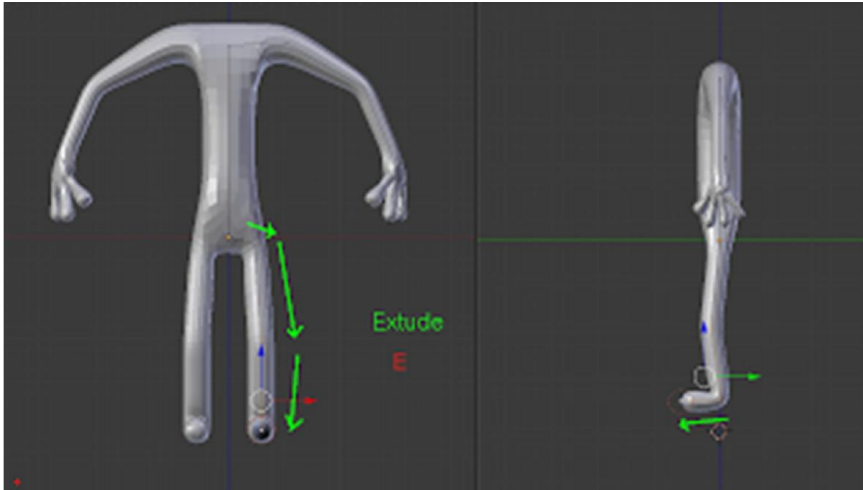


9. กดปุ่ม Limit Selectio to visible เพื่อให้มองเห็นจุดและเส้นในขณะปั้น



10. ลองปั้นตามรูป

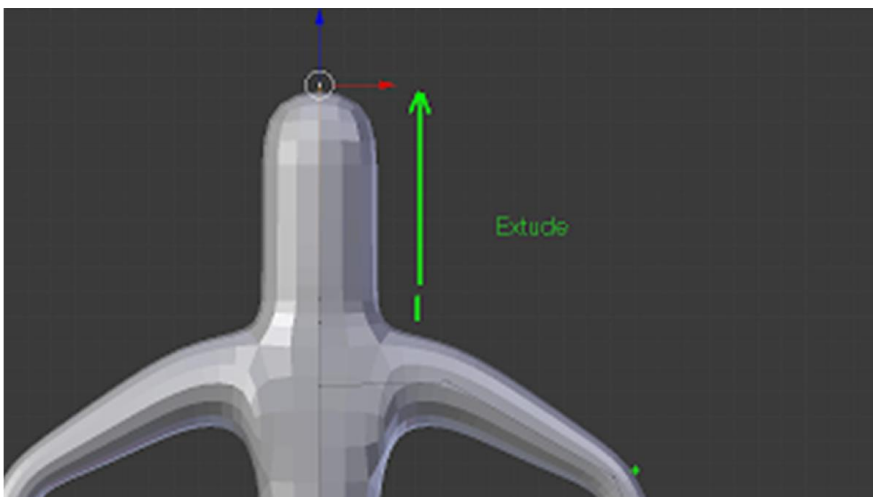




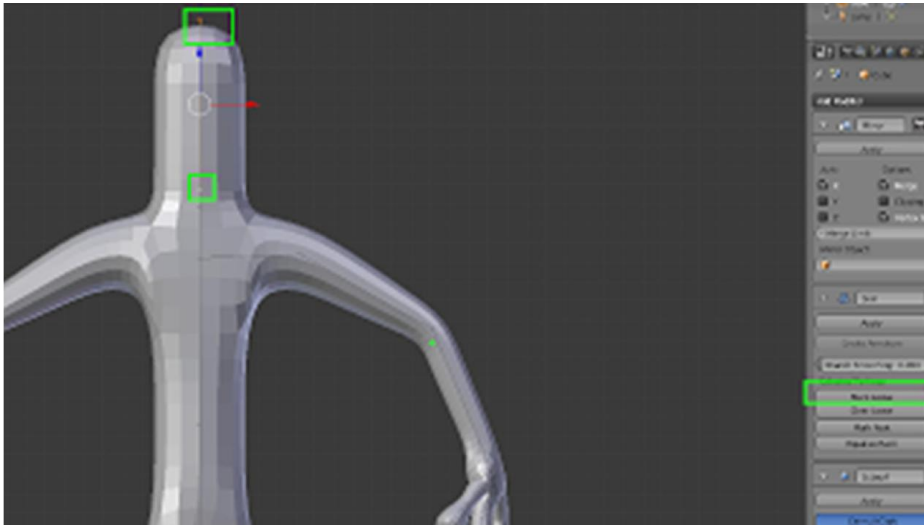
11. แบ่งจุดกลางลำตัวโดยการเลือกจุดบนและจุดล่าง กด W เลือก subdivide



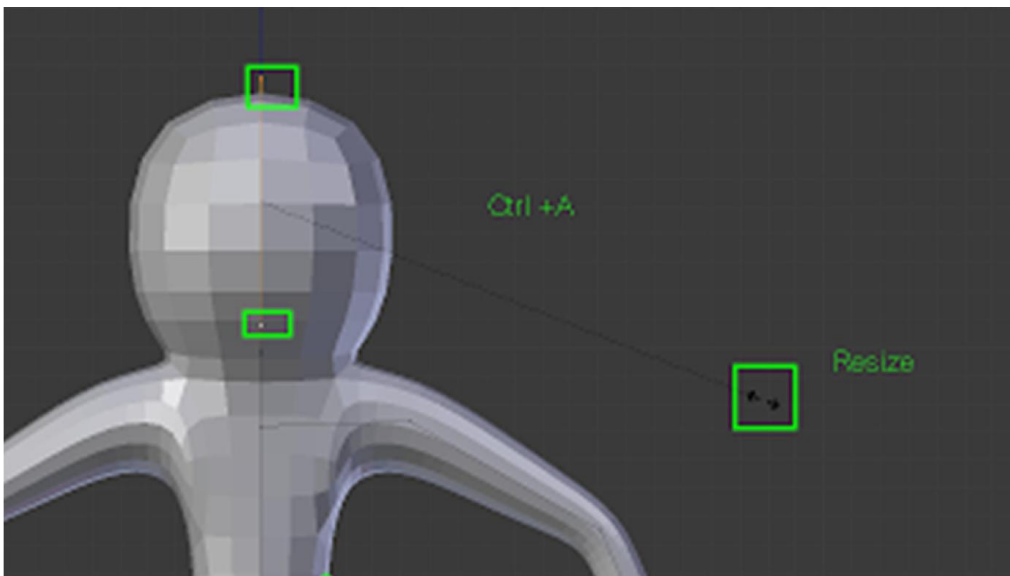
12. ยืดหัวด้วยคำสั่ง Extude



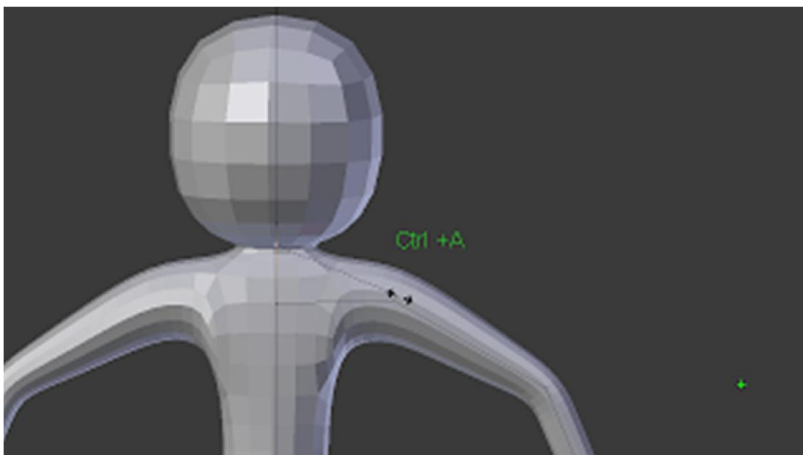
13. เลือกจุดสองจุดบนหัวตามภาพ ใช้คำสั่ง Mark Loose จะทำให้จุดที่เลือกนั้นมีลักษณะพองออก



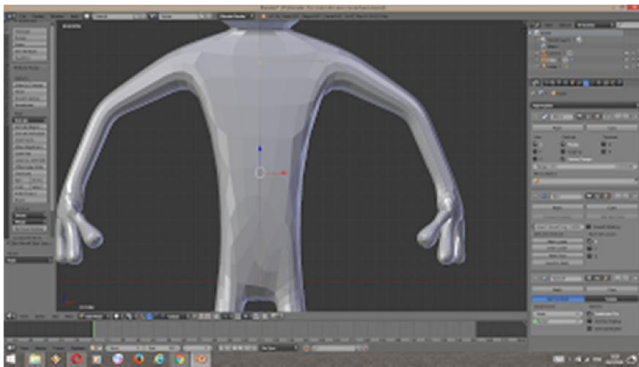
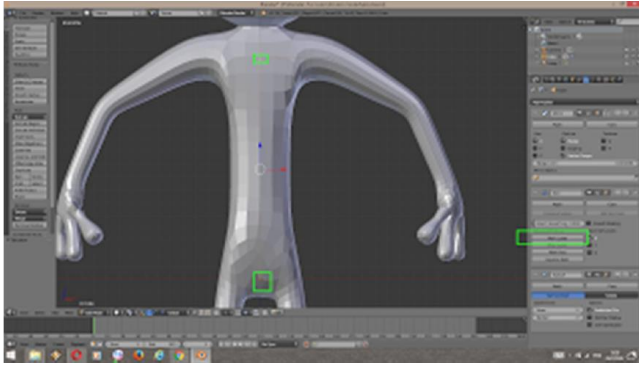
14. ขยายหัวให้ใหญ่ขึ้นด้วยคำสั่ง Ctrl + A



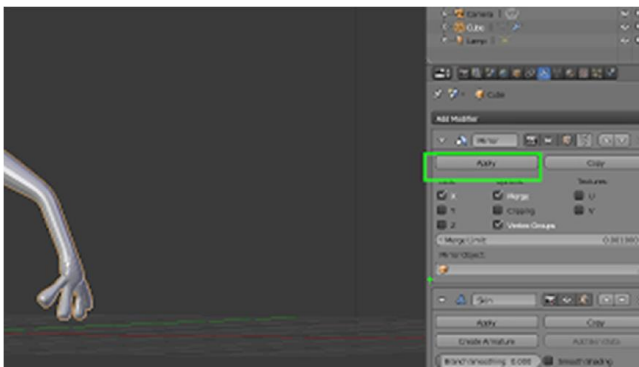
15. ลดต้นคอให้เล็กลง



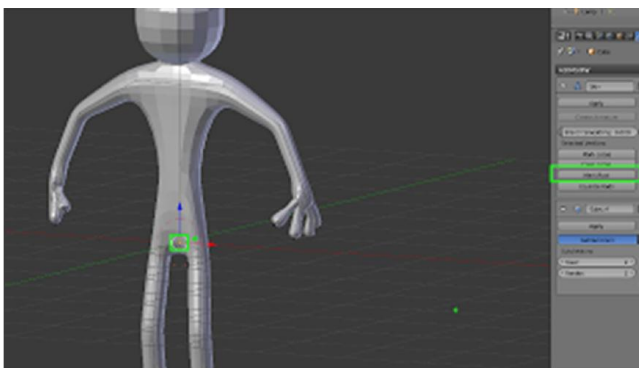
16. ทำการ Mark Loose จะทำให้ส่วนที่เลือก ยึดออก



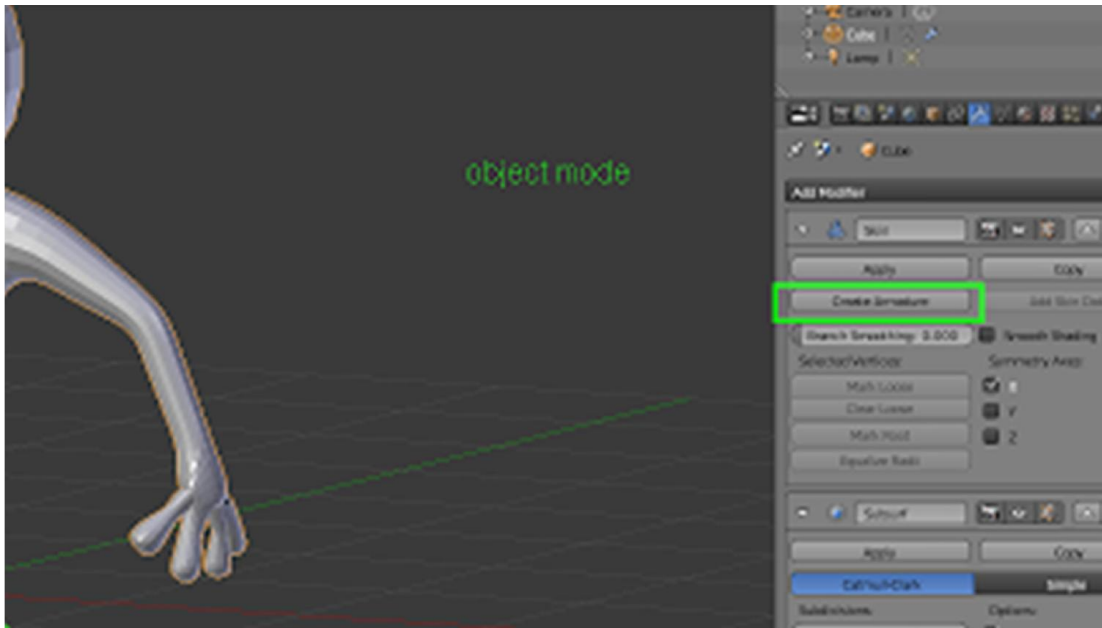
17. Apply modifier Mirror ใน object Mode



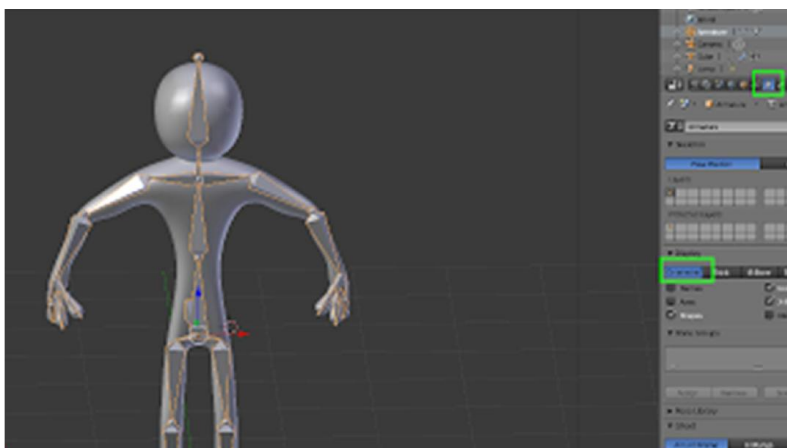
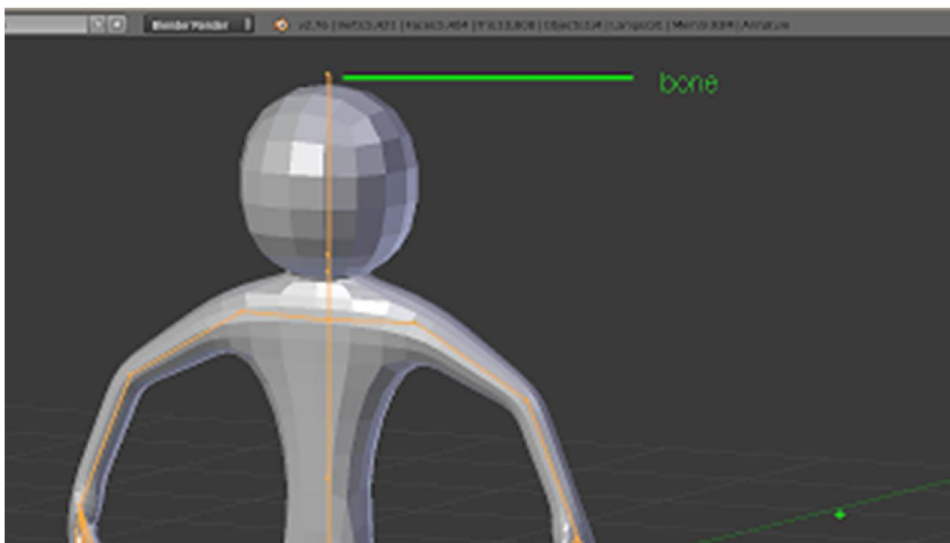
18. กำหนดส่วนที่จะเป็นฐานหลัก แล้วกดคำสั่ง Mark root ที่ skin



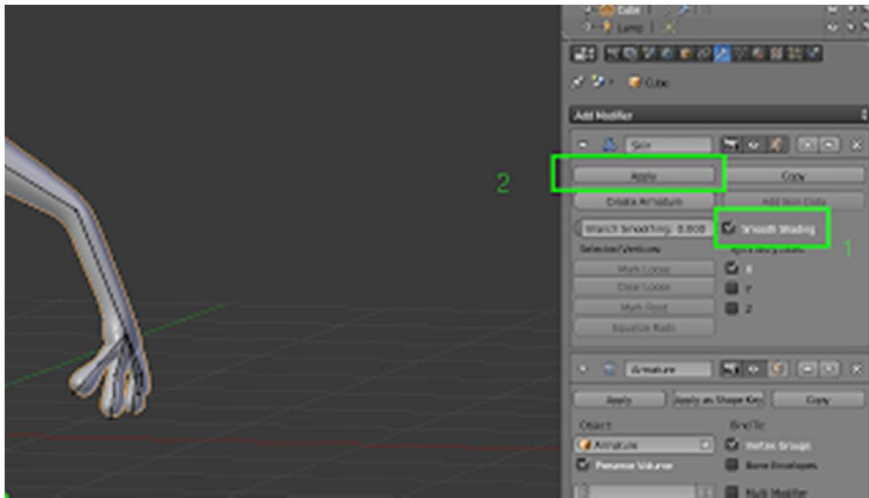
19. ออกมา object mode กด ปุ่ม Create Armature เพื่อสร้างชุดกระดูกควบคุม



20. ส่วนที่ได้คือ ชุดกระดูกควบคุม สามารถเปลี่ยนรูปแบบได้



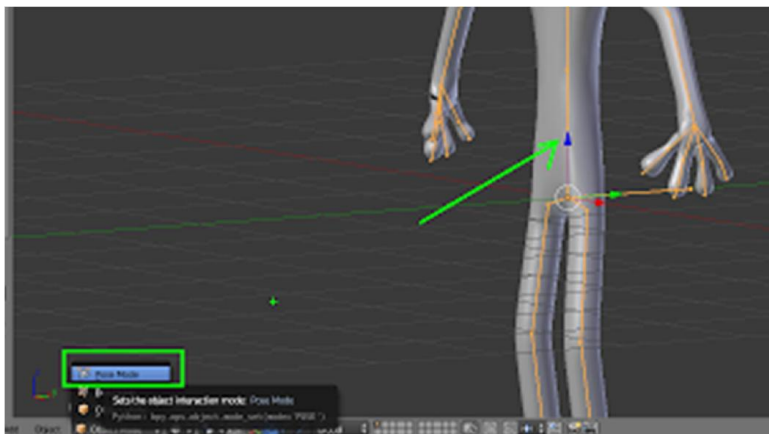
21. คลิกเลือก Smooth Shading หากต้องการให้ โมเดลที่ปั้น smooth ขึ้น แล้วกด Apply modifier skin



22. โมเดลที่ได้สามารถนำไปแก้ไขต่อได้ ด้วย Edit Mode หรือ Sculpt Mode

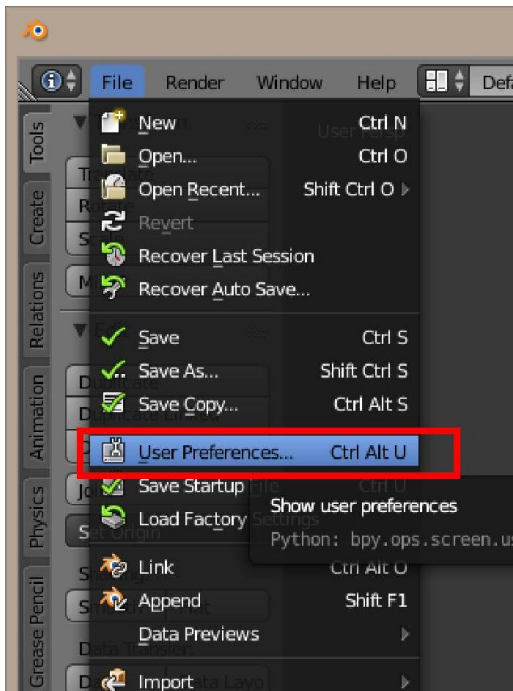
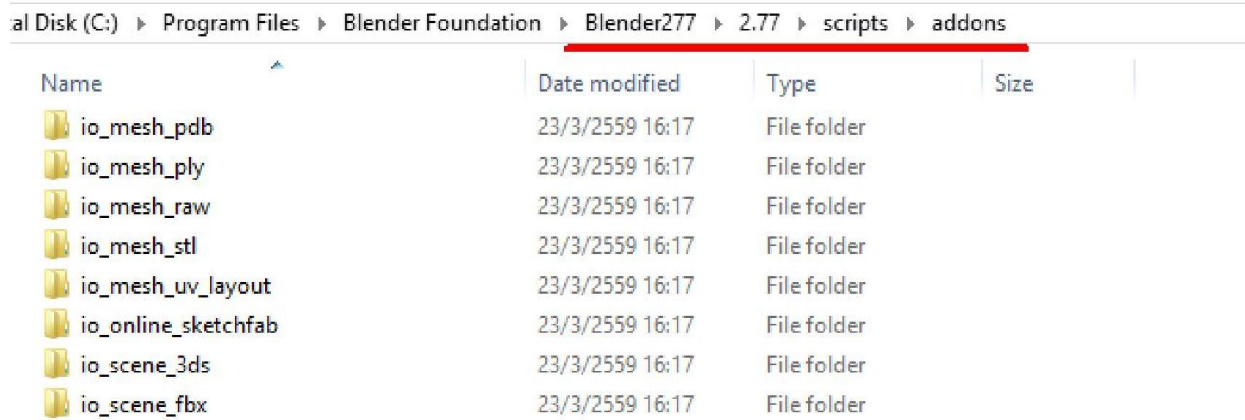


23. ลองเข้าไปจัดท่าทางด้วย Pose Mode ของกระดูก

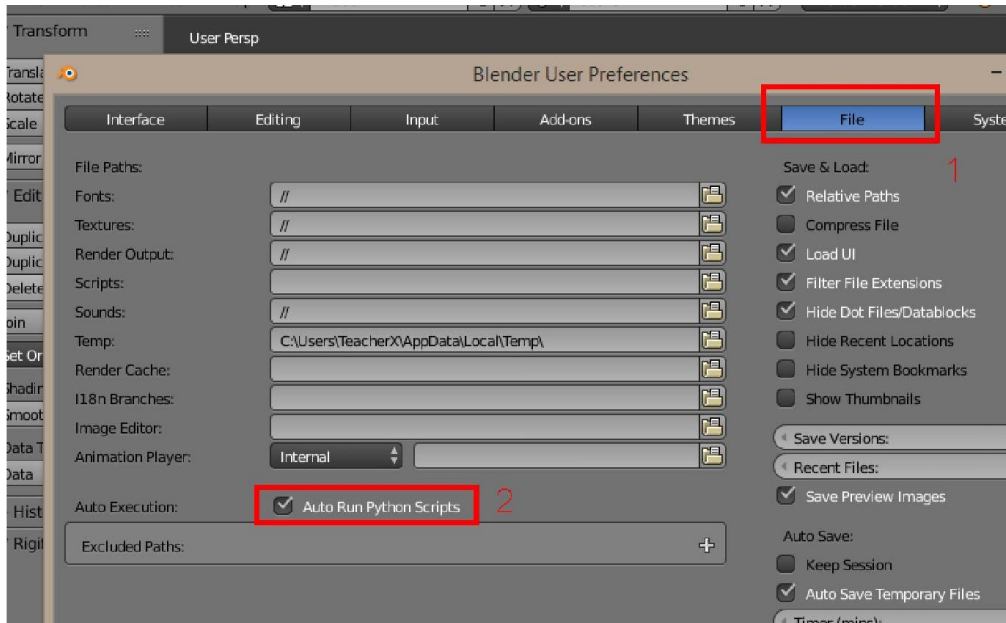


Workshop 14 : การติดตั้ง Add on

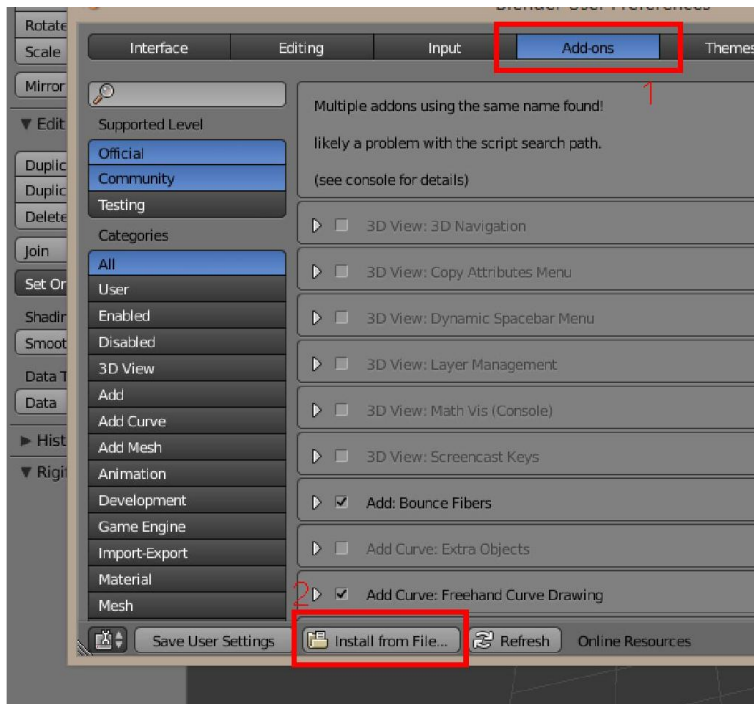
1. Copy ไฟล์ addon ที่โหลดมา นามสกุล .py หรือ copy ทั้งโฟลเดอร์ ไปไว้ที่โฟลเดอร์ scripts\ addons ซึ่งจะอยู่ในโฟลเดอร์ของโปรแกรม Blender ในแต่ละเวอร์ชัน



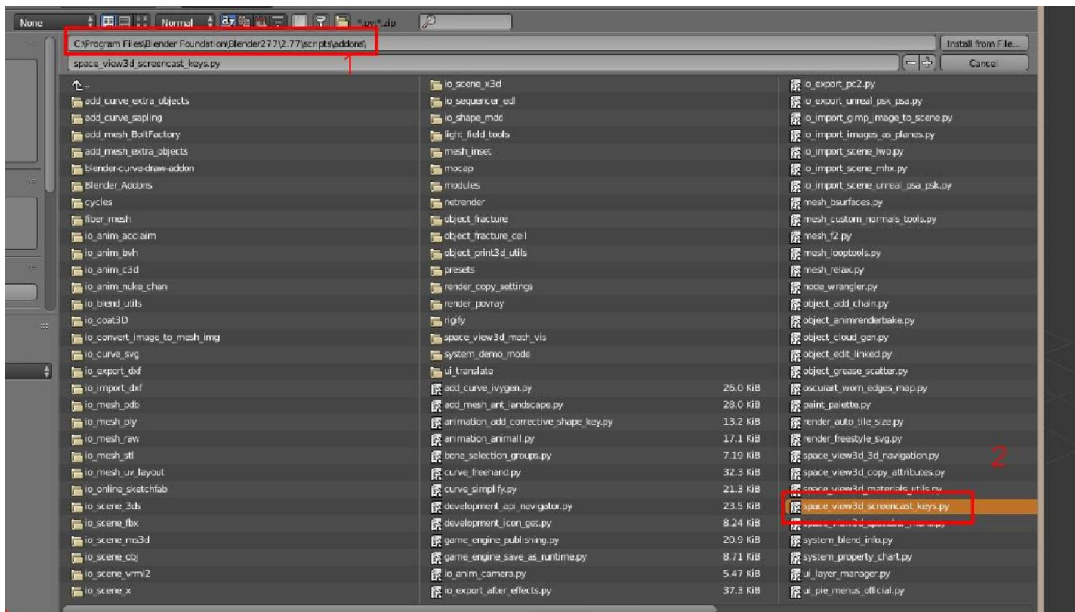
2. เปิด File > User preferences



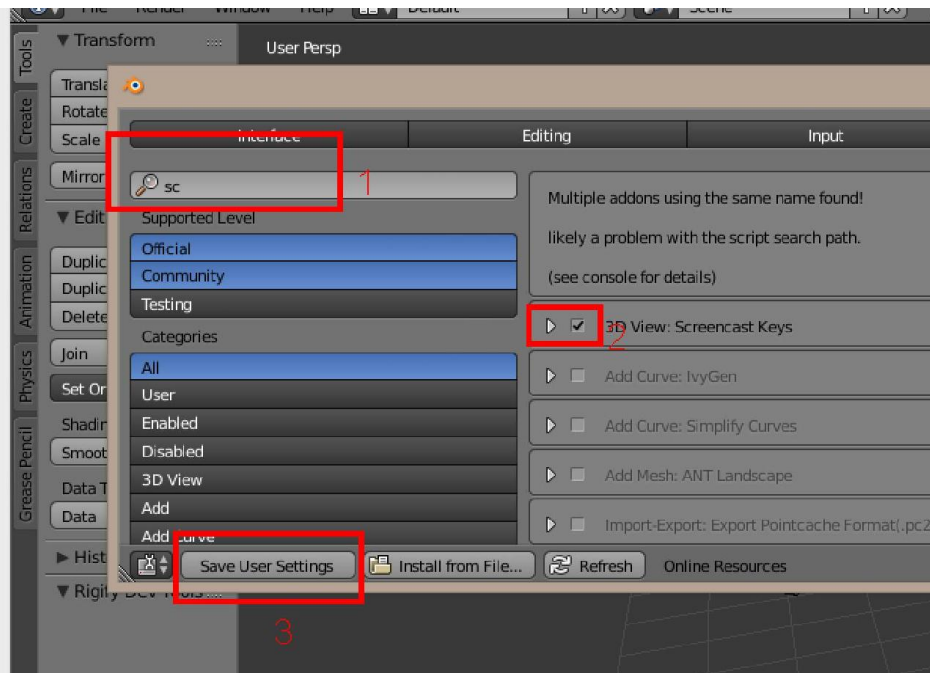
3. ไปที่แถบ file ตีเลือก Auto Python Script เพื่อให้โปรแกรมรันสคริปที่นำมาใช้งาน



4. ไปที่แถบ add-ons > Install from files



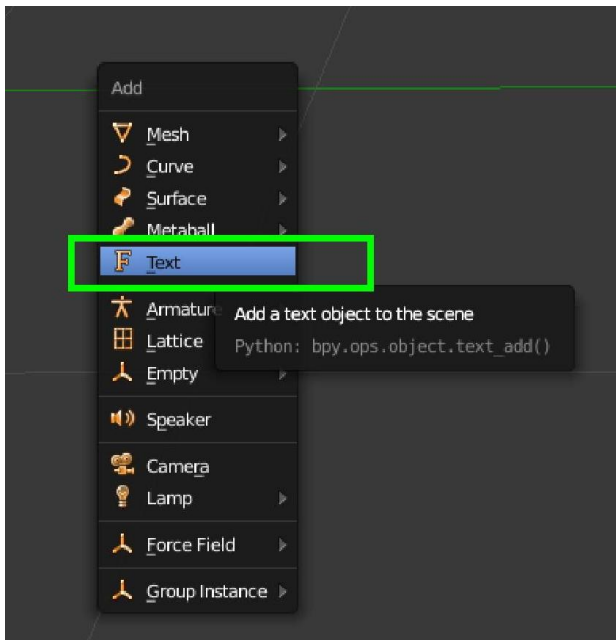
5. เข้าไปเลือกไฟล์ py ที่ copy ไปใส่ไว้ จากนั้นกด install



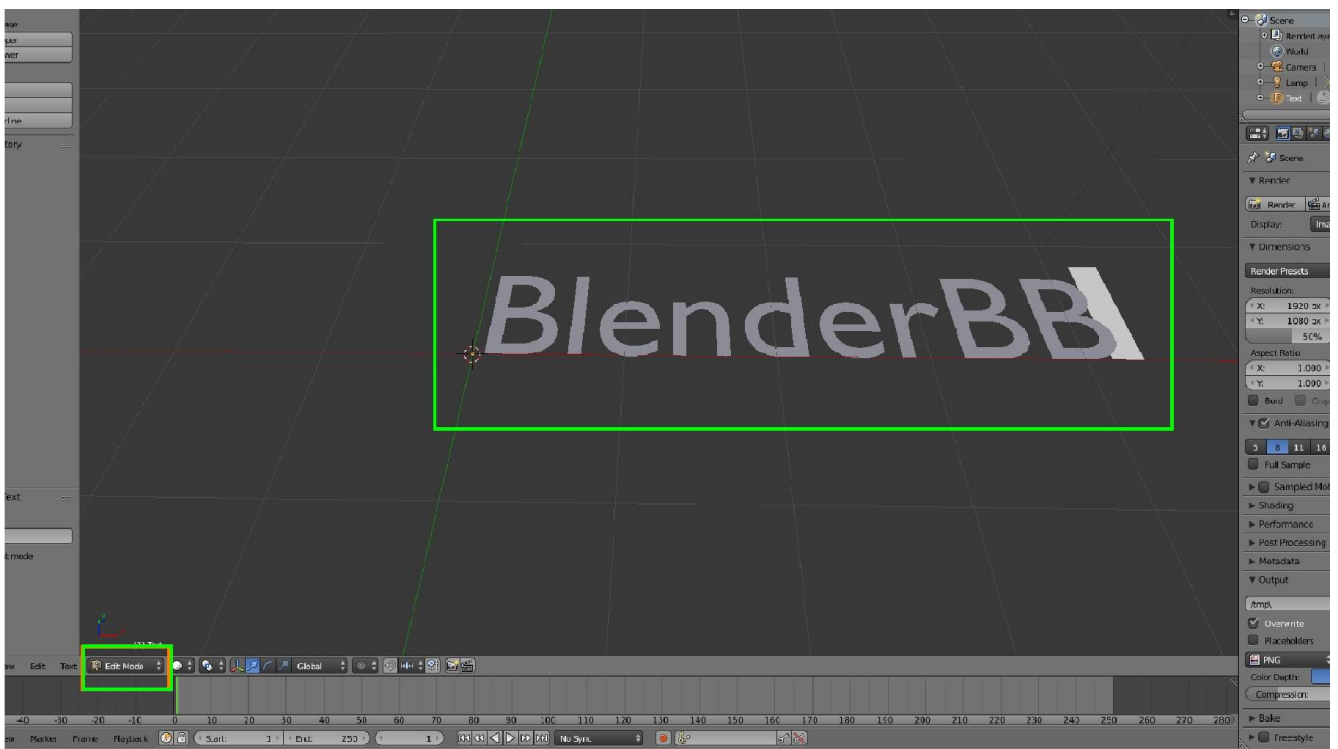
6. ให้ค้นหา add on ที่ติดตั้ง , ดึงที่หน้าชื่อของ addon , กด Save User Setting

7. จากนั้นก็ใช้งาน add on ในโปรแกรมซึ่งแต่ละตัวจะเปิดใช้งานต่างที่และต่างวัตถุประสงค์กัน

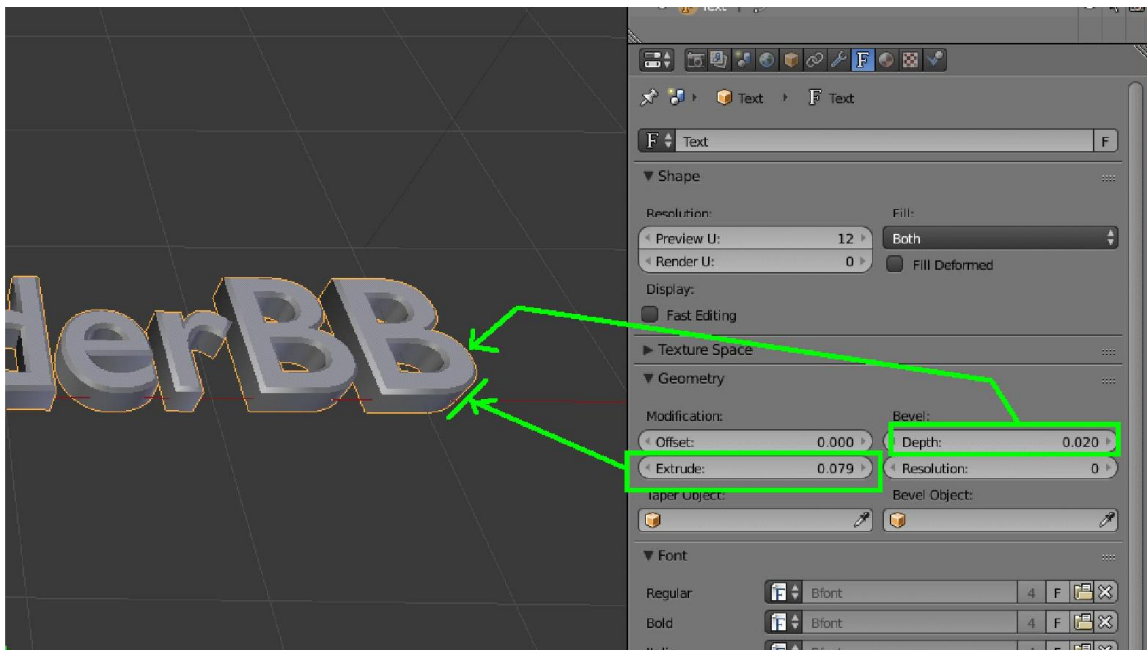
Workshop 15 : การใช้งาน Text



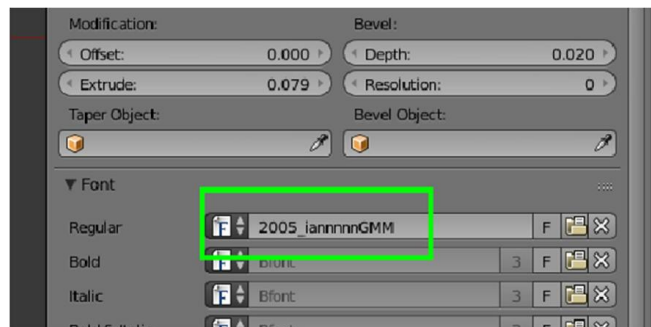
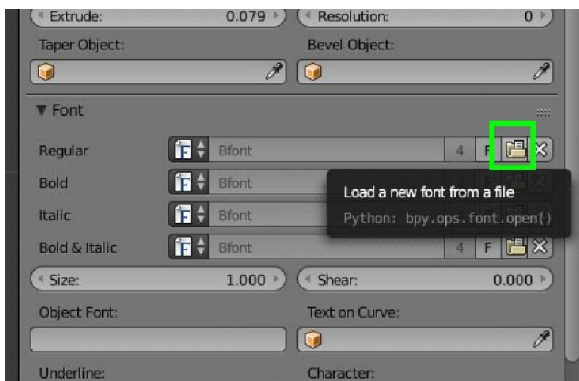
1. เพิ่ม text โดยการกดเมนู Add > text หรือ shift+A > text



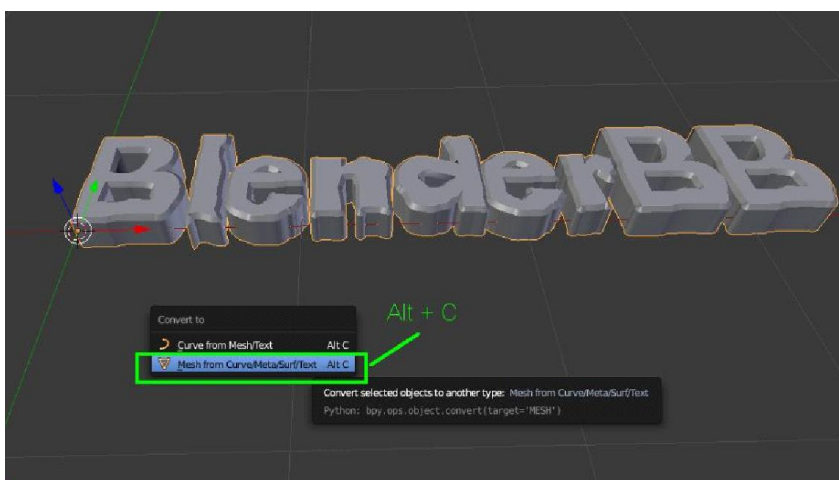
2. เข้า Edit Mode ลบ แล้วพิมพ์ข้อความได้เลย



3.ปรับค่าใน Geometry ให้ข้อความออกมาตามต้องการ ค่า offset เป็นระยะห่าง ค่า Depth เป็นมุมตัดของมุม ค่า Extrude คือ ทำให้หนาขึ้นมา



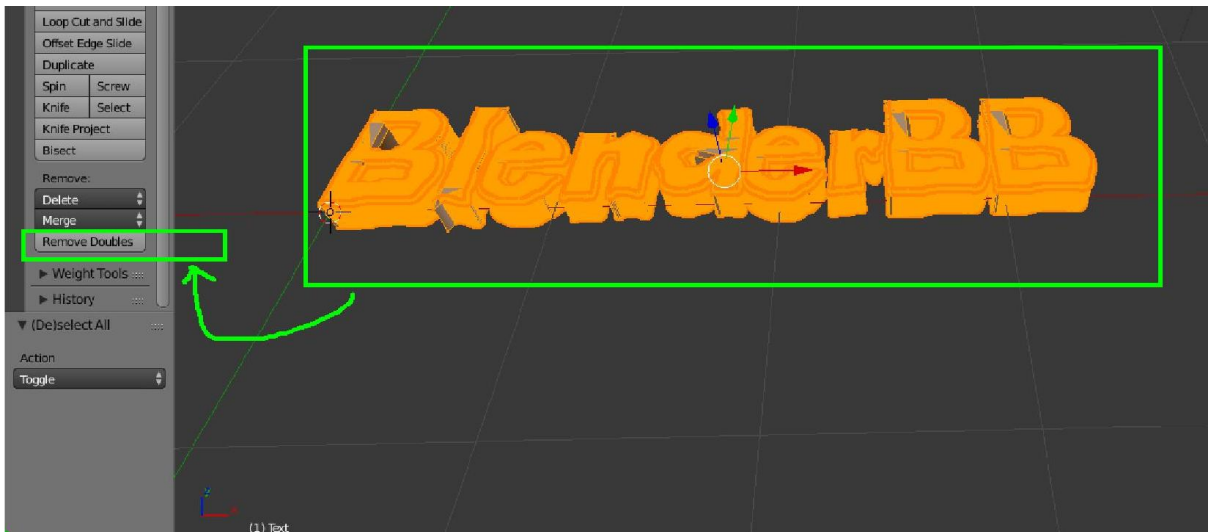
4.ถ้าอยากเปลี่ยนฟอนต์หรืออยากพิมพ์ภาษาไทยได้ต้องเปลี่ยนเป็นฟอนต์ที่รับภาษาไทย



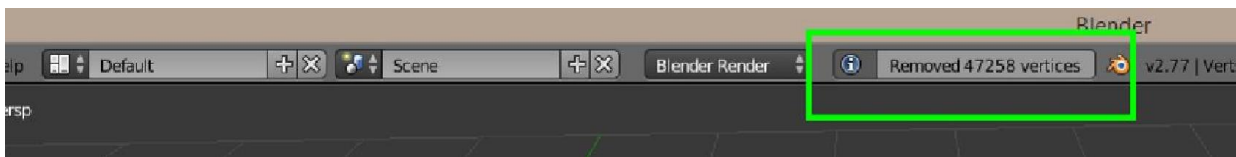
5. หากไม่ต้องการแก้ไขแล้ว หรือต้องการนำไปปรับแต่งต่อแบบ mesh ก็ให้แปลงด้วยการกด Alt+C แล้วเลือก Mesh from curve /meta/...

Workshop 16 : การส่งออกไฟล์ สำหรับเครื่องพิมพ์ 3D

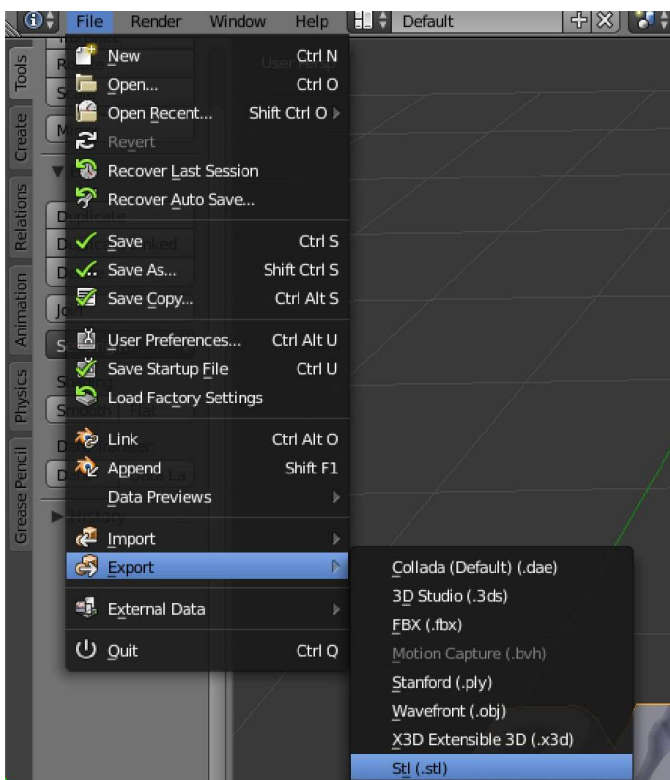
ในการพิมพ์ เครื่องพิมพ์ 3D เราจะใช้นามสกุล STL หรือ OBJ แล้วแต่โปรแกรมที่เราจะใช้สั่งเครื่องพิมพ์ เมื่อทำโมเดลเสร็จแล้วให้เข้าสู่ Edit Mode เพื่อทำการเข้าไปตรวจสอบส่วนที่ซ้ำซ้อนและทำการ ลบออก ป้องกันปัญหาตอนพิมพ์



1. เข้า Edit mode ของโมเดลแล้ว ให้ตรวจสอบดูว่าเลือกทุกส่วนหรือยังโดยการกด A จนกว่าจะเป็นสีส้มหรือการเลือกทุกส่วน
2. เลือกเมนู Remove Double เพื่อนำจุดที่ซ้ำซ้อนออก โดยเฉพาะ ถ้าสร้างงานจาก Text จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตรวจสอบ



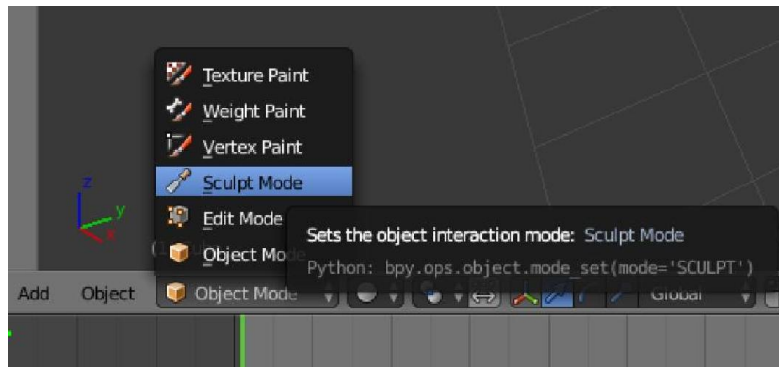
3. สังเกตเมื่อกดไปแล้วจะมีจำนวนจุดซ้ำซ้อนบอกด้านบน



4. ส่งไฟล์นามสกุล STL หรือ นามสกุลอื่นด้วยเมนู File > Export > Stl

* ไฟล์นามสกุลอื่นด้วยเช่นกัน ถ้านามสกุลนอกเหนือจากนี้สามารถดูที่ Add on หรือ ค้นหา Add on มาติดตั้งได้

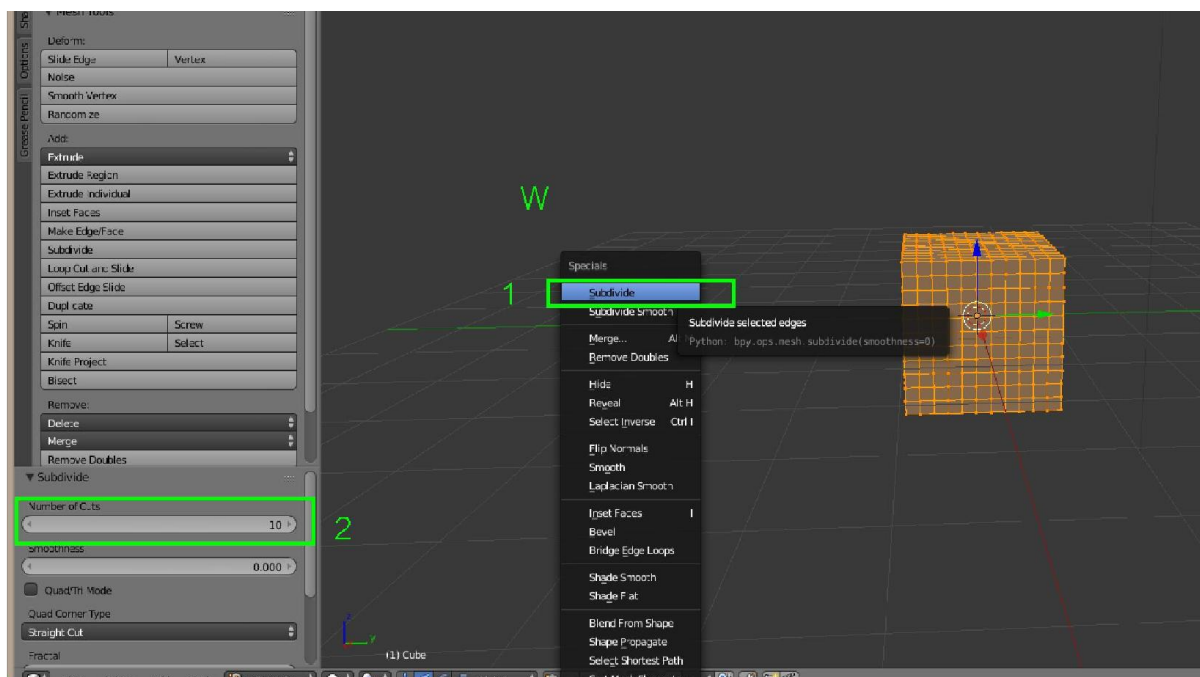
การปั้นใน Sculpt Mode



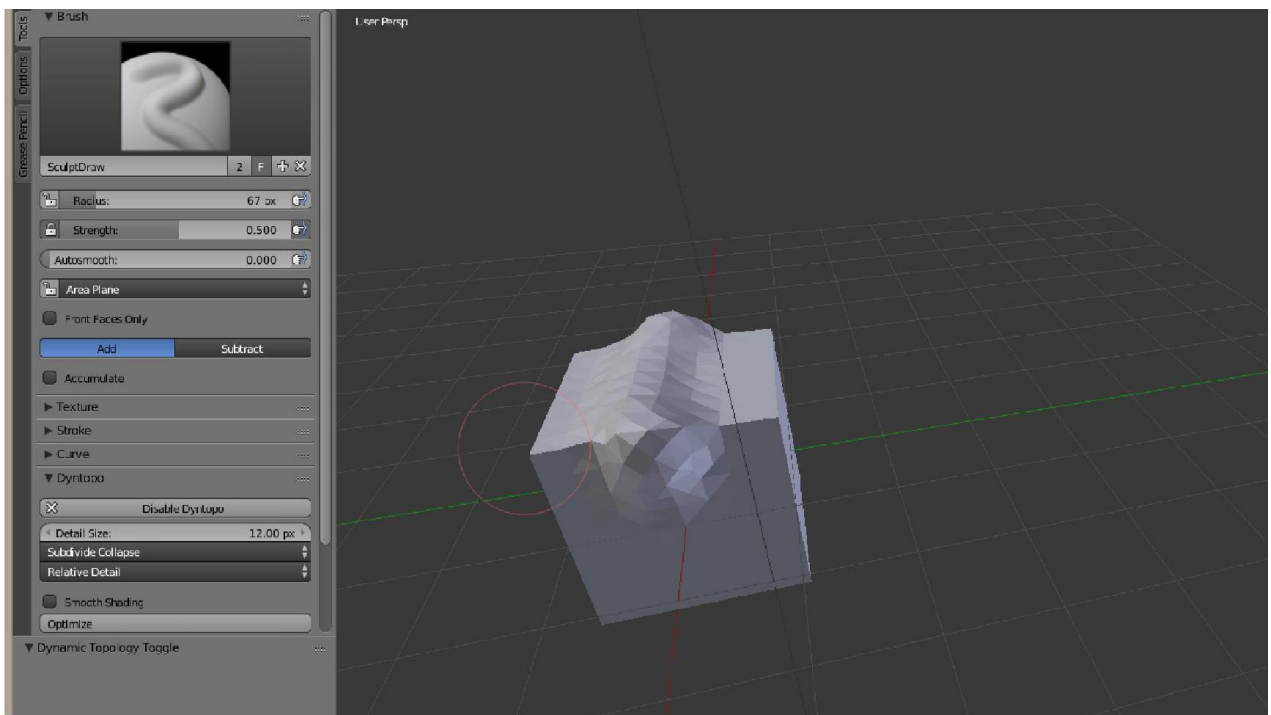
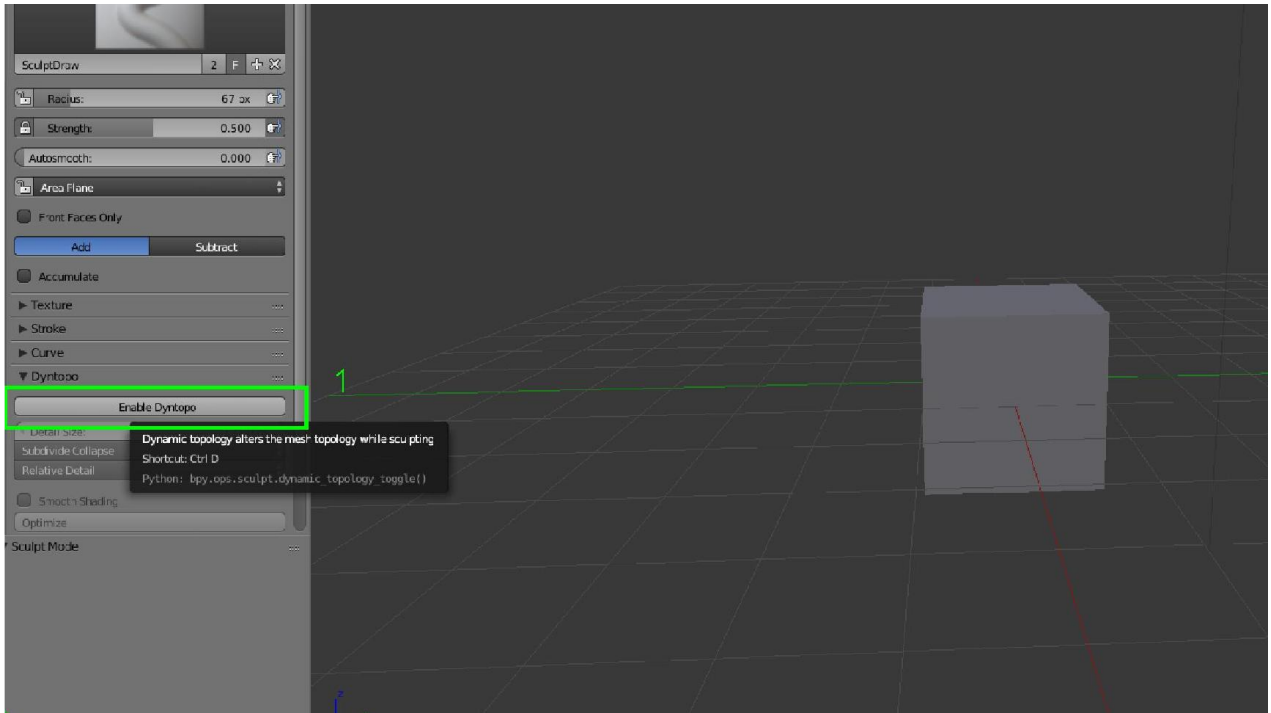
Sculpt Mode เป็นโหมดการปั้นแบบหนึ่งที่น่าสนใจ ถ้าจะพูดให้มองง่ายๆ ก็คือโหมดการปั้นที่คล้ายกับโปรแกรม Zbrush อาจจะไม่ได้อะไรหวือหวาสนุกสนานเยอะเยอะอะไรแต่ก็มีความสามารถสูงทีเดียว แบ่งรูปแบบการปั้นใน Sculpt แบ่งตามขั้นตอนที่ทำได้หลักๆ 3 รูปแบบคร่าวๆ ดังนี้ครับ

| แบบที่ 1 แบ่ง segment เยอะๆแล้วเอาไปปั้น | แบบที่ 2 ไม่แบ่ง แต่กด Enable Dynptopo | แบบที่ 3 ใช้ Modifier Multiresolution |
|---|--|--|
| ข้อดี - กำหนด segment ที่จะใช้ได้ ไม่เปลืองทรัพยากร - จัดเรียง segment สวยงามได้ง่าย | ข้อดี - จะเกิด segment ตรงส่วนที่ลงแปรงปั้นเท่านั้น กำหนดได้และไม่เปลืองทรัพยากร - ปั้นง่าย | ข้อดี - จัดเรียง segment สวยงามได้ง่าย |
| ข้อเสีย - การปั้นใส่รายละเอียดได้น้อย เพราะได้เท่าจำนวน segment ที่มี - ปั้นยาก | ข้อเสีย - การปั้นจะเกิด segment กระจัดกระจายไม่เป็นระเบียบ | ข้อเสีย - หลัง apply จะเกิด segment ทั้งตัวและเปลืองทรัพยากร |

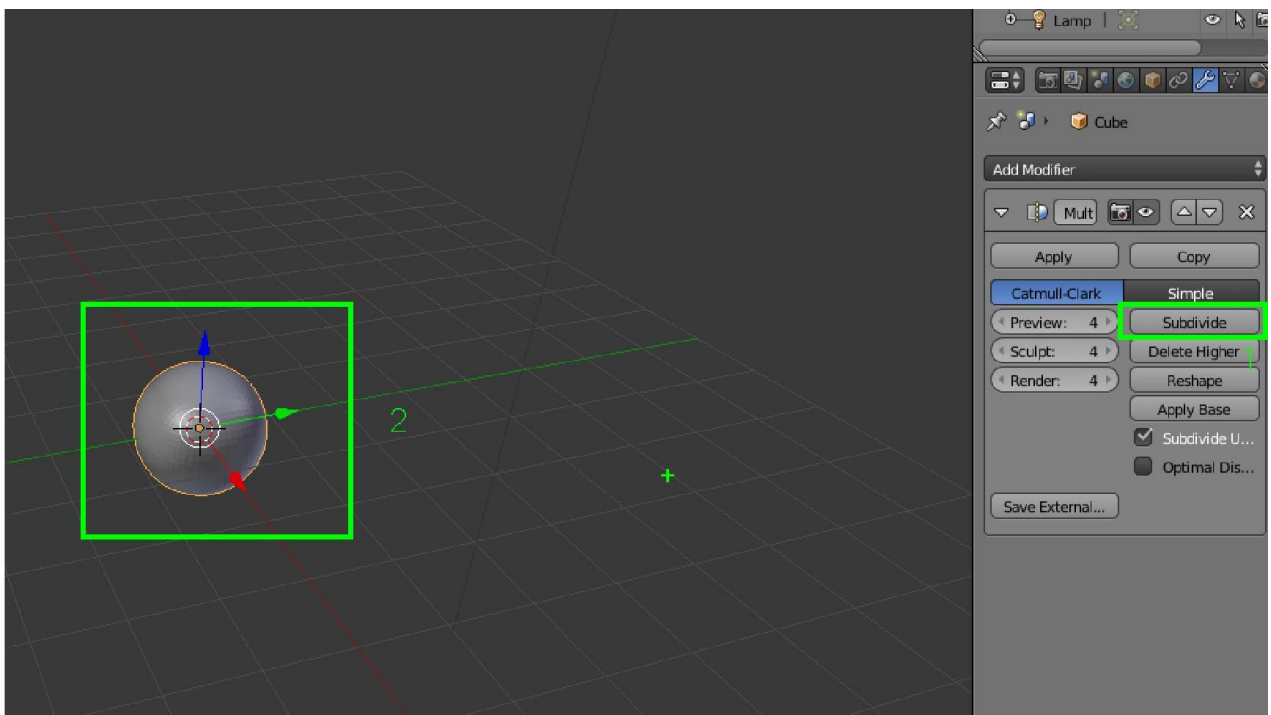
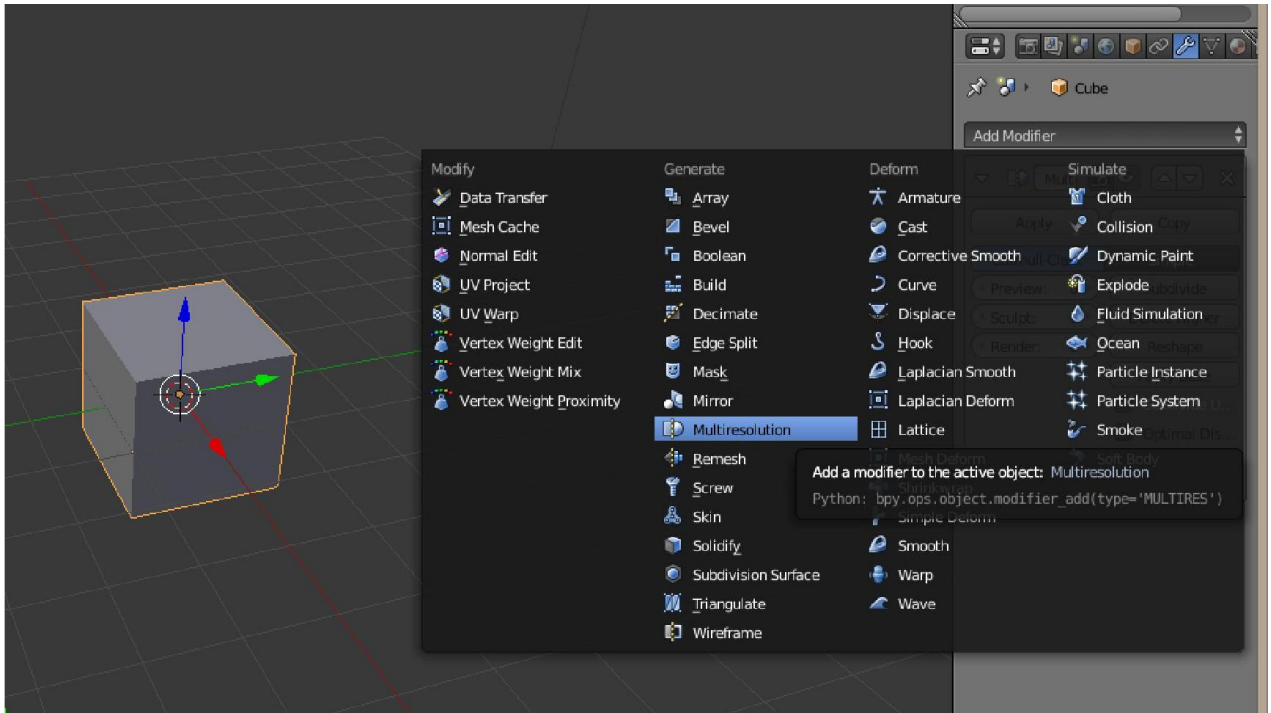
แบบที่ 1 แบ่ง segment เยอะๆแล้วเอาไปปั้น



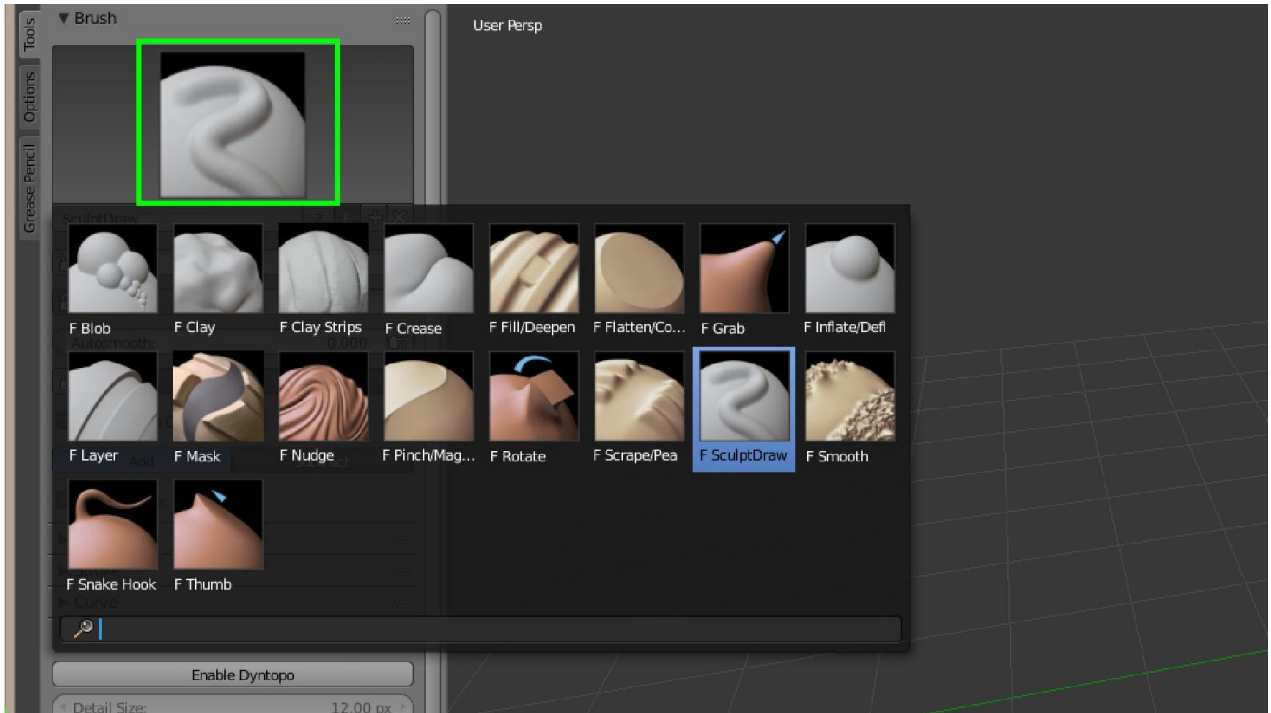
แบบที่ 2 ไม่แบ่ง แต่กด Enable Dyntopo



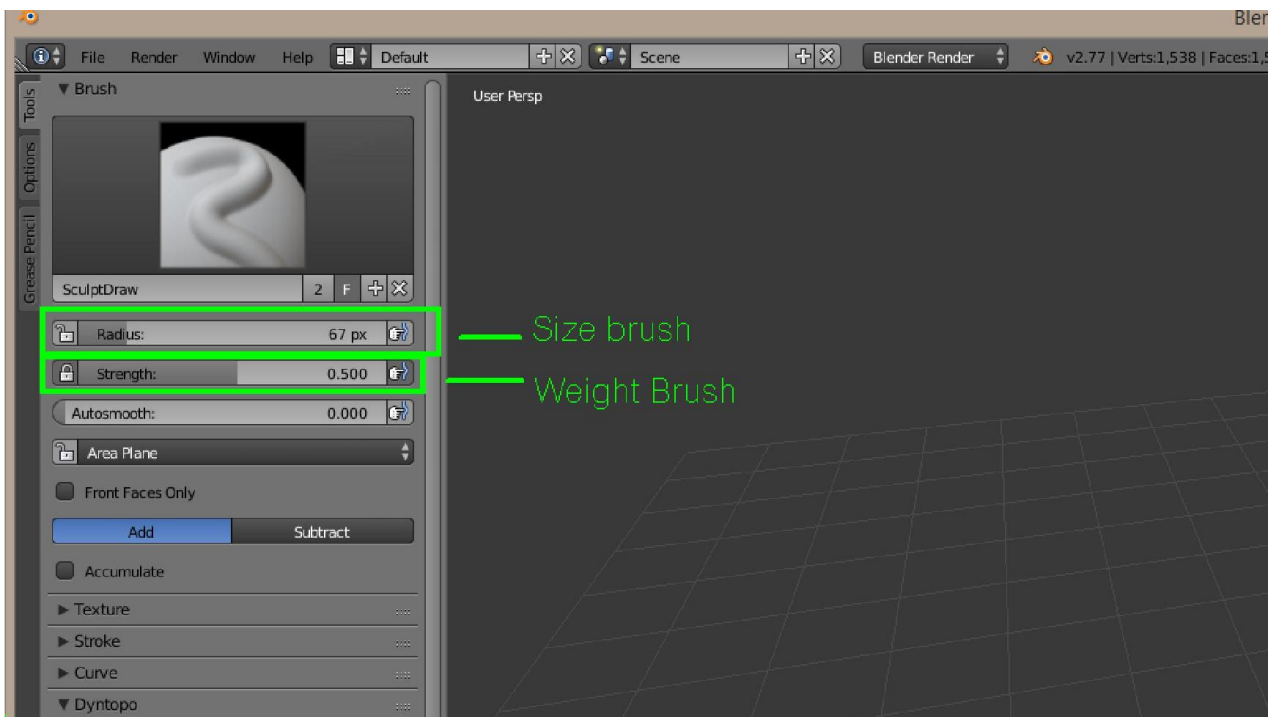
แบบที่ 3 ใช้ Modifier Multiresolution



การใช้งานแปรงปั้น

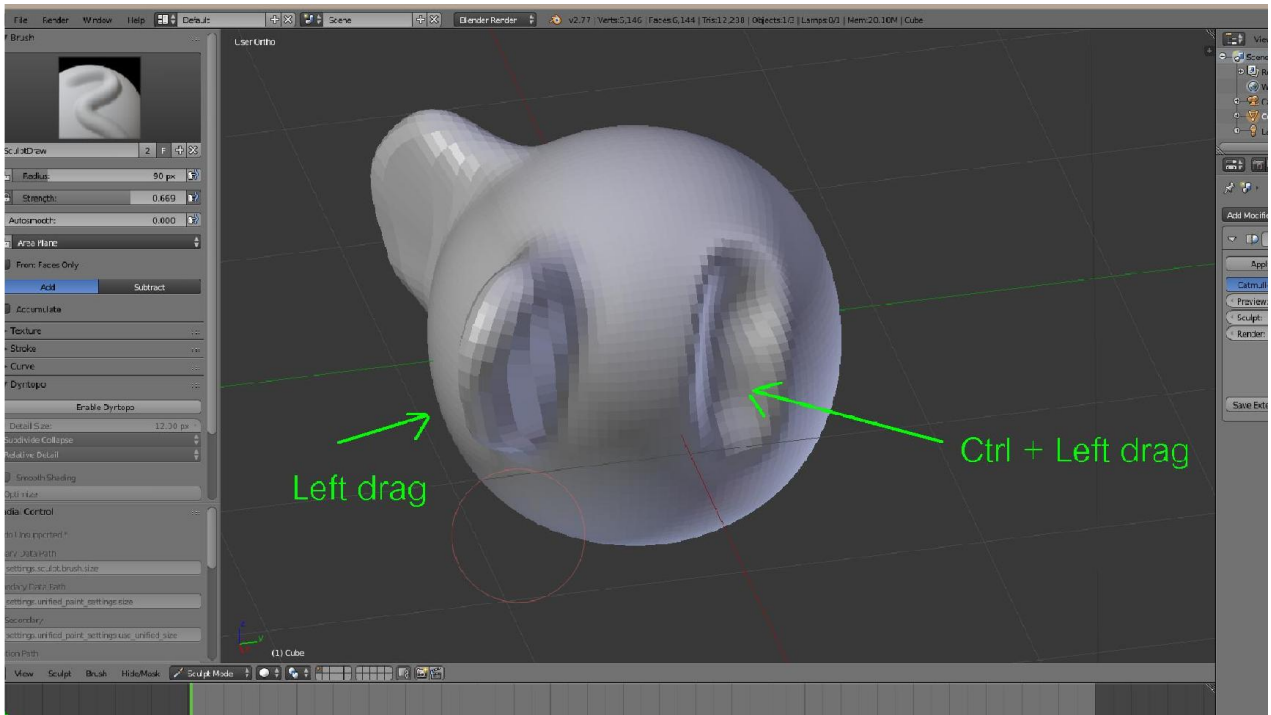


เลือกรูปแบบแปรง

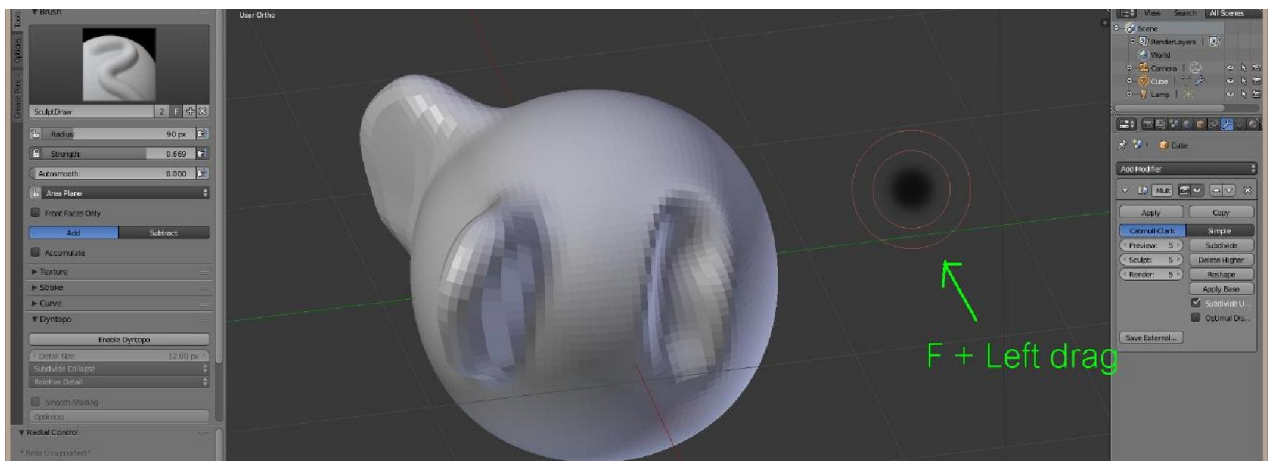


Radius - ขนาดหัวแปรง

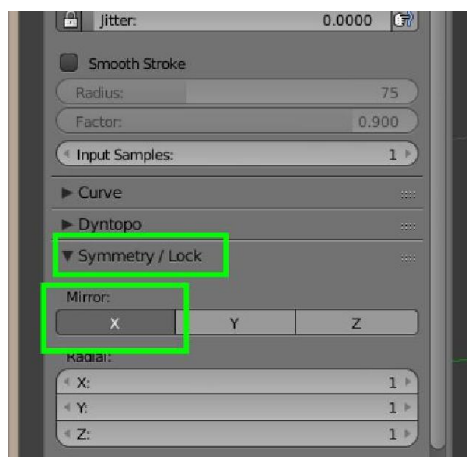
Strength - นำหนักของการปั้นครั้ง ยิ่งมา ยิ่งปรากฏชัด



การลงแปรง ถ้าคลิกเมาส์ซ้ายเฉยๆจะเป็นไปตามลักษณะของแปรงที่เลือก
ถ้ากด Ctrl พร้อมกับไปด้วยจะเป็นลักษณะตรงกันข้ามครับ



ย่อ ขยาย หัวแปรง โดยการกด F แล้วขยับเมาส์ครับ



ถ้าไม่ต้องการเกิด Mirror ให้คลิก X ออก หรืออยากให้เกิดแกนไหนก็กดปุ่มแกนนั้นครับ