

การแปลงพิกัดแบร์ทเกิดจากโปรแกรมวางแผนฯ อะไลน์แบร์ทเกิด 3D สู่แบบจำลองฟันปูนพลาสติก เพื่อการใช้งานจริง

ปฐมพงศ์ พันนุรัตน์

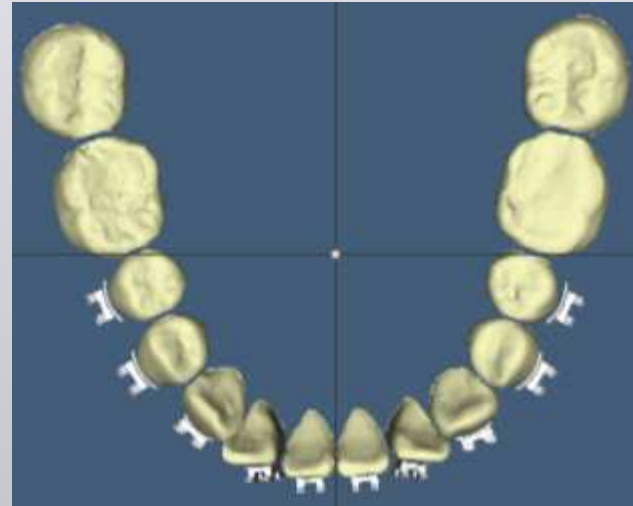
ศูนย์เทคโนโลยีทางทันตกรรมขั้นสูง
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

หลักการและแนวคิด

โปรแกรมช่วยวางแผนการจัดฟัน
AlignBracket3D

แปลงพิกัดแบร็คเก็ต

เครื่องมือติดแบร็คเก็ต
Indirect bonding tray

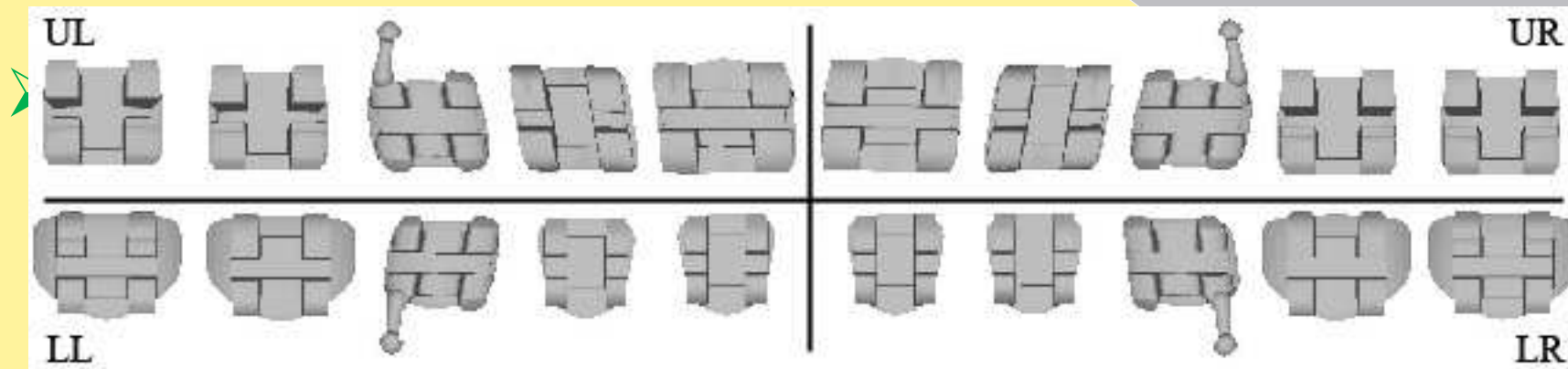
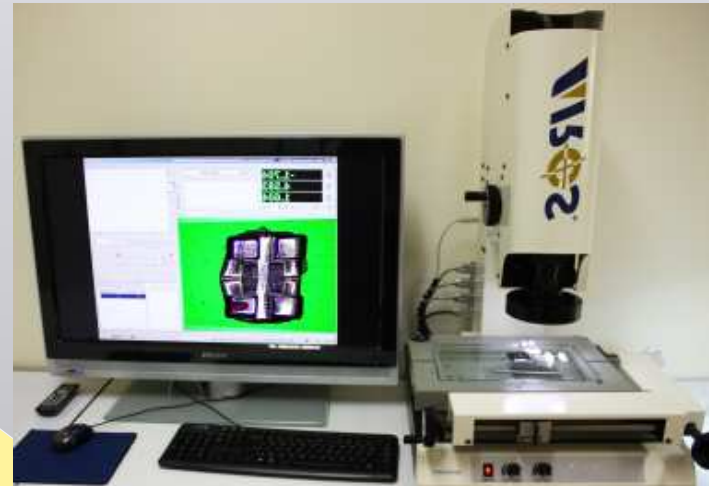


โมเดลแบร็คเก็ต 3 มิติ (e-Bracket)

➤ สร้างโมเดลแบร็คเก็ต 3 มิติ ขึ้นตามแบบแบร็คเก็ต

จริง

- *Video measurement*



วางแผนการจัดฟันและวางตำแหน่งแบร็คเก็ตด้วย โปรแกรม AlignBracket3D

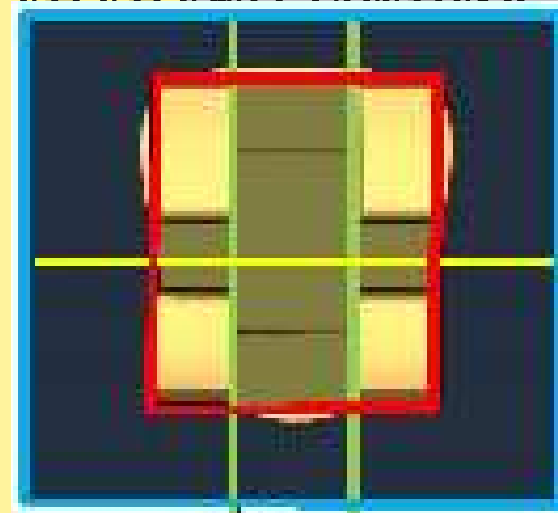
➤ เรียงฟันและติดแบร็คเก็ตในโปรแกรม

■ จำลองผลการรักษา

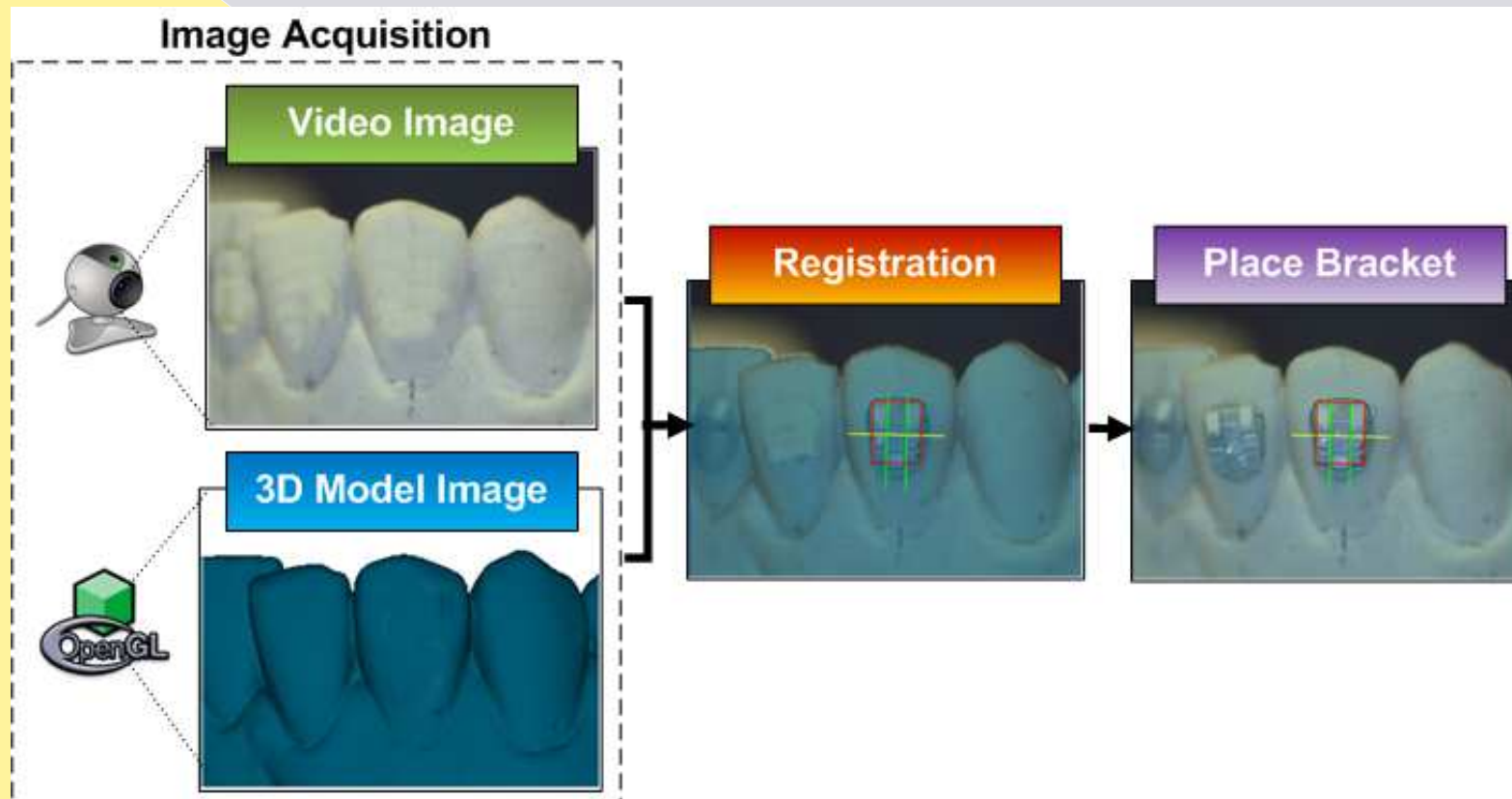


➤ โมเดลแบร็คเก็ตและระนาบที่นำไปใช้ในการแปลลง

พิกัด



ระบบการติดแบร็คเก็ตบนแบบจำลองฟันปูนพลาสติก



การทดสอบความถูกต้องของการแปลงพิกัดแบร์คเก็ต

ข้อมูลตัวอย่าง

- โมเดลอาสาสมัคร 4 คน ติดแบร์คเก็ตเฉพาะ 6 ชี้น้ำของพื้นบนและล่าง

วัดค่าความแตกต่าง

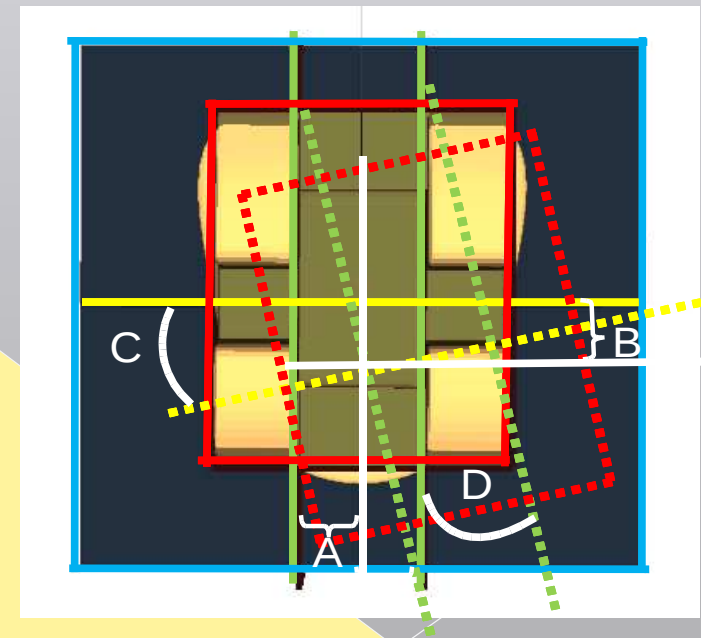
- ระยะแนวนอนระหว่างแบร์คเก็ต B
- ระยะแนวตั้งระหว่างแบร์คเก็ต A
- มุมแนวตั้งระหว่างแบร์คเก็ต D
- มุมแนวนอนระหว่างแบร์คเก็ต C

แนวนอน

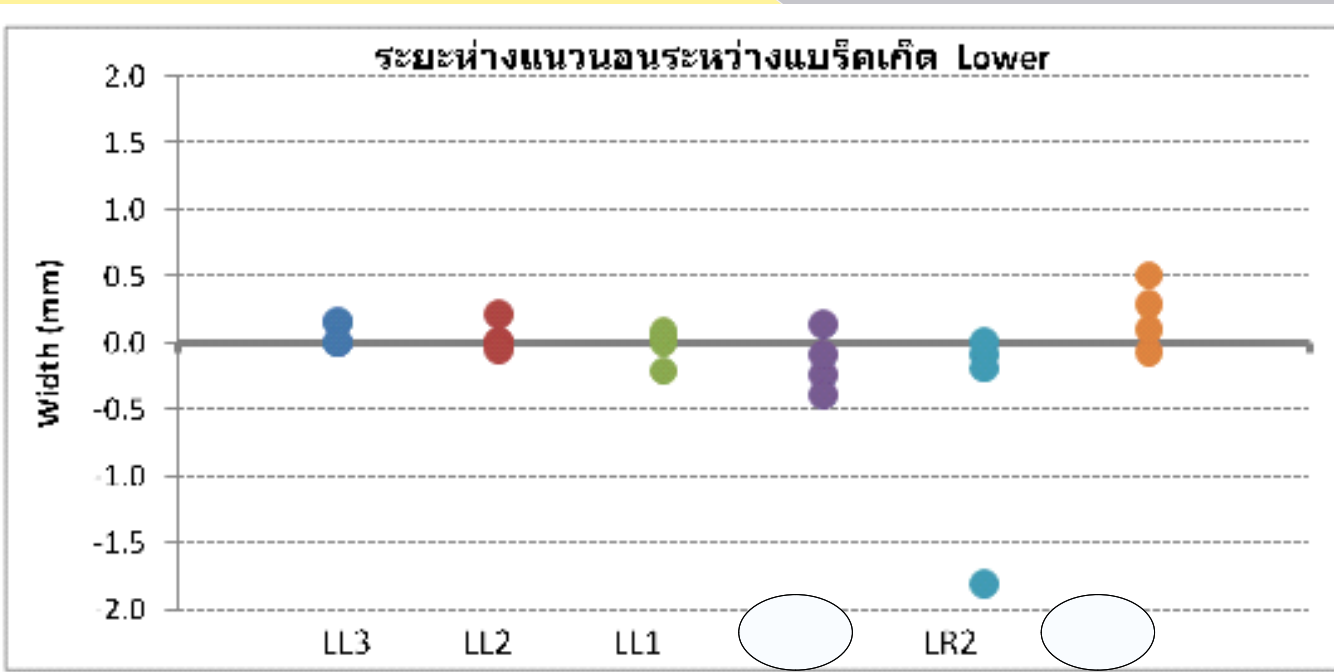
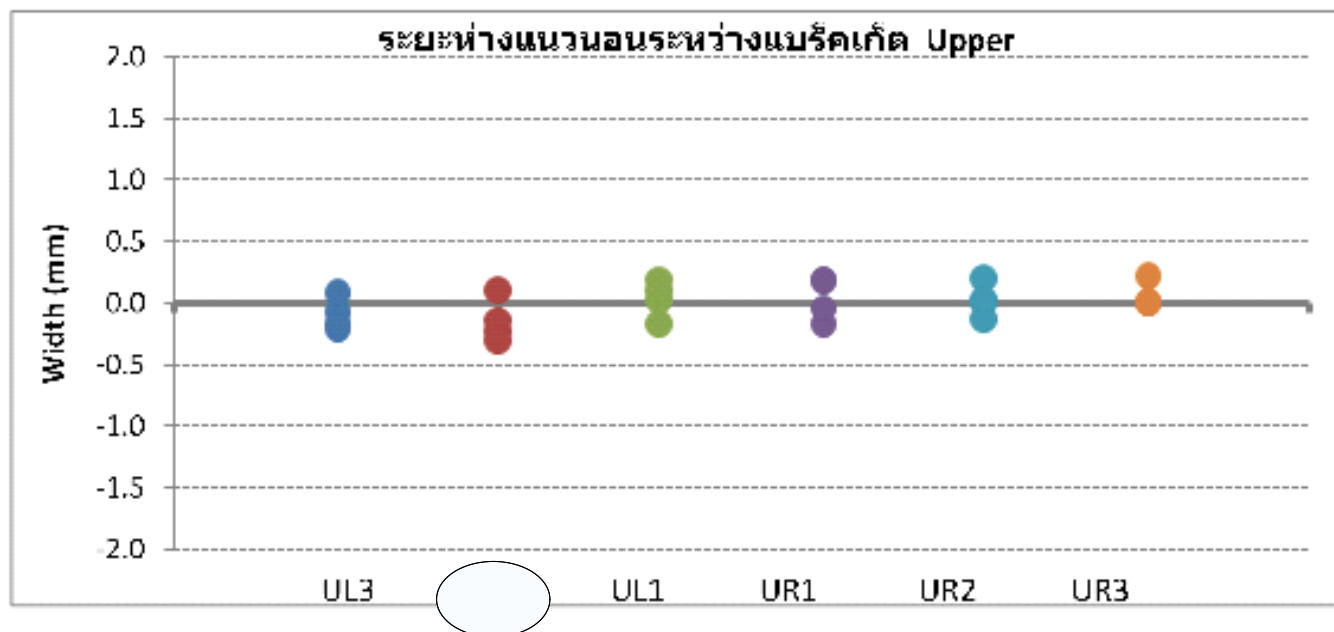
- BKReal ต่ำกว่า BKProg “ - “

แนวตั้ง

- BKReal ห่างจากเส้นกลางมากกว่า BKProg “ - “



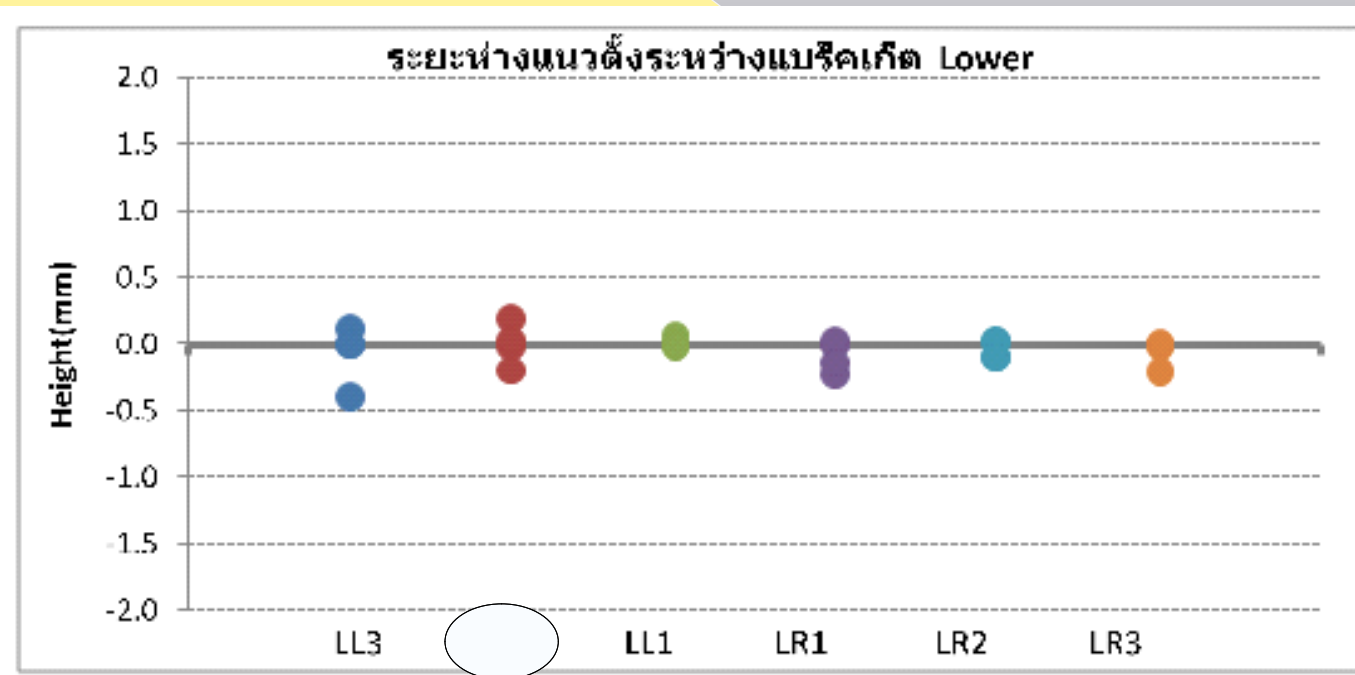
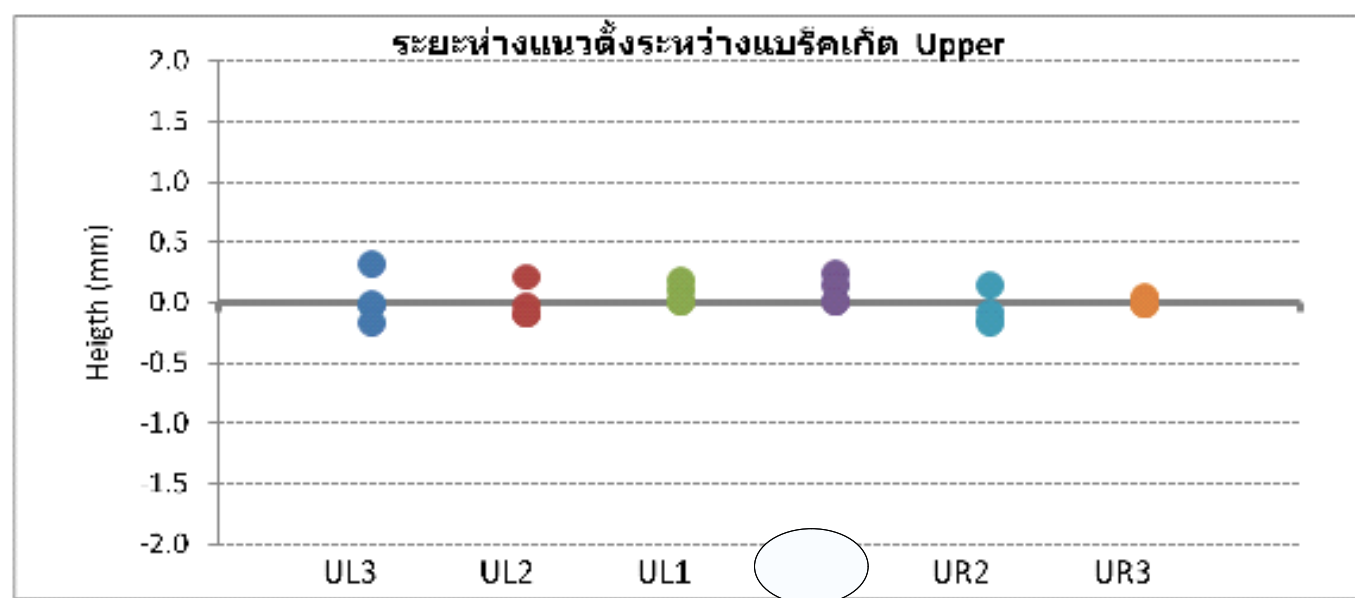
ผลการทดสอบ



Paired T-test : ระยะห่างแนวนอนระหว่างแบร็คเก็ต

Tooth	Paired Differences		P-value
	Mean(mm.)	SD	
UL1	0.04	0.16	.67
UL2	-0.15	0.17	.19
UL3	-0.09	0.13	.24
UR1	0.04	0.17	.66
UR2	0.02	0.14	.81
UR3	0.05	0.11	.39
LL1	-0.02	0.12	.74
LL2	0.04	0.12	.54
LL3	0.09	0.09	.16
LR1	-0.15*	0.23	.26
LR2	-0.12	0.88	.08
LR3	0.21*	0.25	.21
Overall	-0.01	0.17	.86

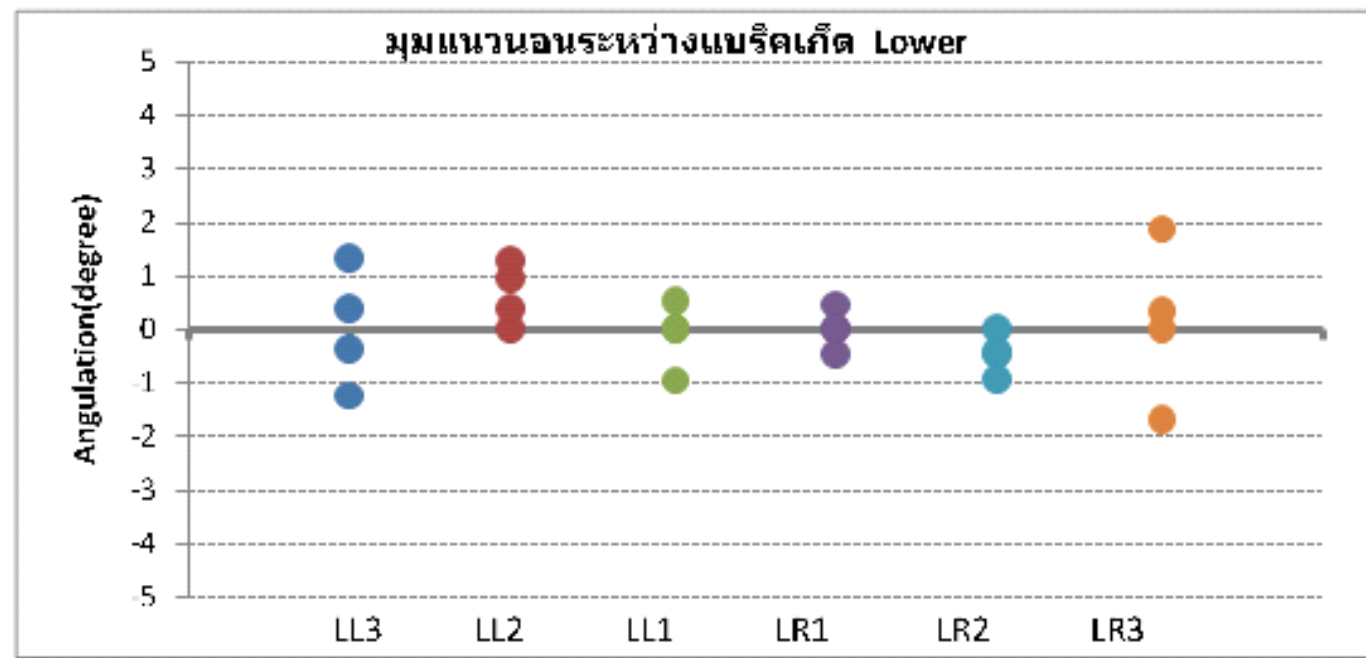
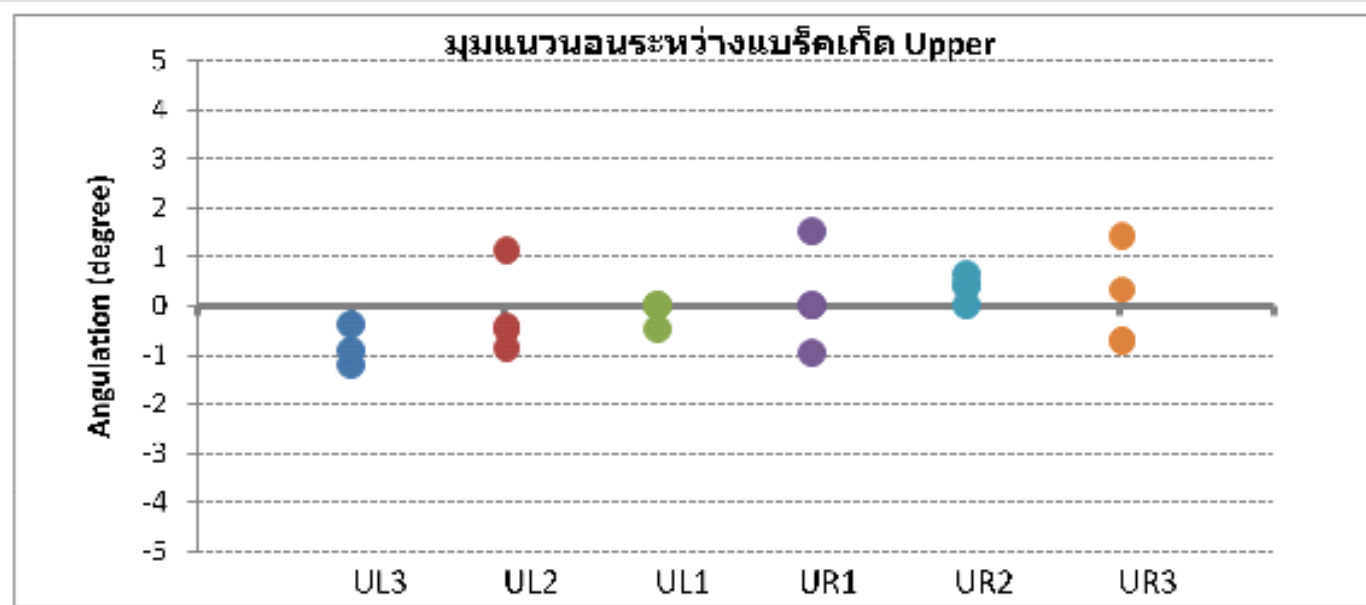
ผลการทดสอบ



Paired T-test : ระยะห่างแนวตั้งระหว่างแบร็คเก็ต

Tooth	Paired Differences		P-value
	Mean(mm.)	SD	
UL1	0.07	0.08	.20
UL2	0.01	0.15	.93
UL3	0.03	0.21	.82
UR1	0.90*	0.11	.21
UR2	-0.07	0.14	.39
UR3	0.01	0.02	.57
LL1	0.04	0.05	.26
LL2	0.00	0.15	1.00
LL3	-0.08	0.23	.53
LR1	-0.09	0.11	.22
LR2	-0.04	0.06	.26
LR3	-0.06	0.11	.37
Overall	-0.01	0.13	.59

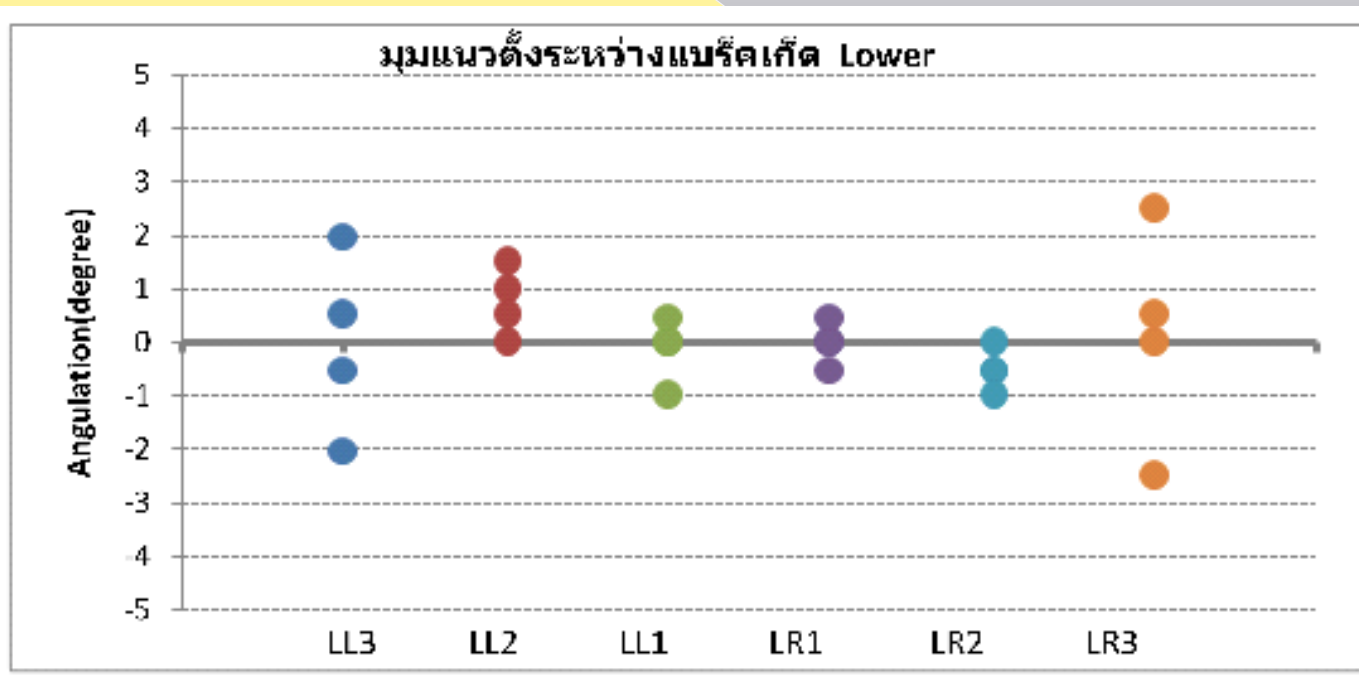
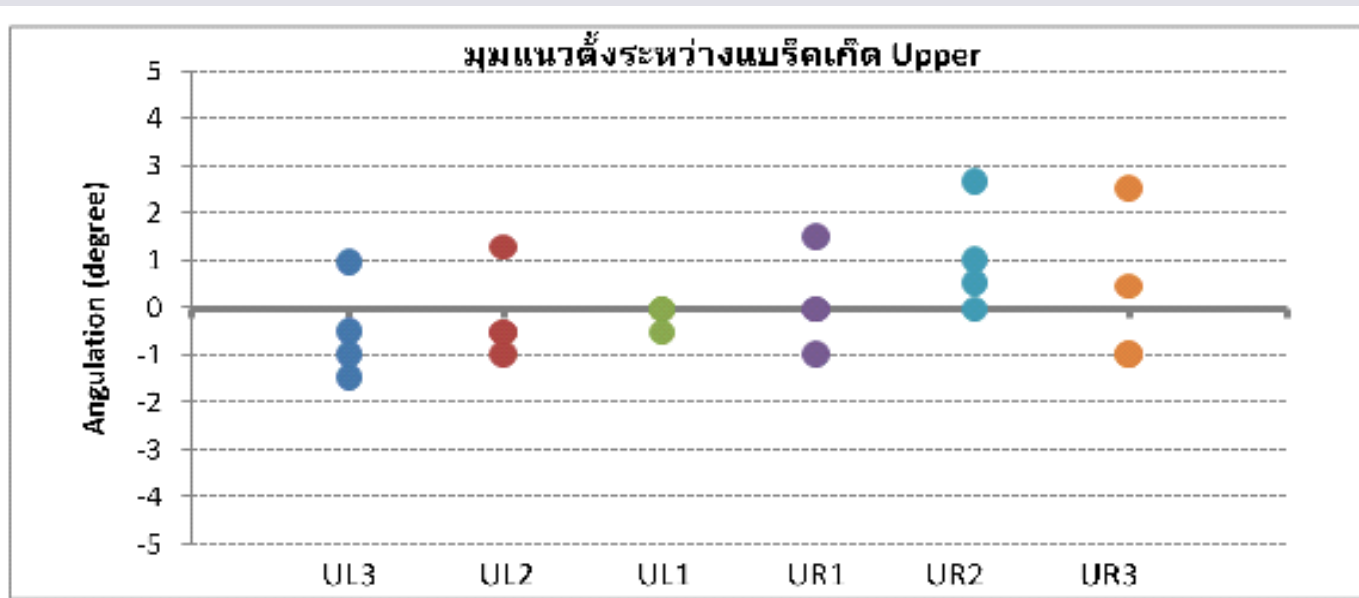
ผลการทดสอบ



Paired T-test : มุมแนวนอนระหว่างแบร็คเก็ต

Tooth	Paired Differences		P-value
	Mean(degree)	SD	
UL1	-0.13	0.25	.39
UL2	-0.18	0.87	.72
UL3	0.73*	2.88	.65
UR1	0.13	1.03	.82
UR2	0.36	0.26	.07
UR3	0.09	1.01	.87
LL1	-0.11	0.59	.74
LL2	0.75*	0.32	.11
LL3	0.12	0.92	.80
LR1	-0.002	0.39	.99
LR2	-0.47*	0.39	.09
LR3	0.48	0.97	.40
Overall	0.14	1.00	.35

ผลการทดสอบ



Paired T-test : มุมแนวตั้งระหว่างแบร็คเก็ต

Tooth	Paired Differences		P-value
	Mean(degree)	SD	
UL1	-0.12	0.25	.39
UL2	-0.17	1.02	.77
UL3	-0.26	0.84	.58
UR1	0.12	1.02	.83
UR2	1.04*	1.14	.17
UR3	0.25	1.66	.78
LL1	-0.13	0.62	.71
LL2	0.75*	0.64	.10
LL3	0.50	1.08	.42
LR1	-0.002	0.40	.99
LR2	-0.50*	0.41	.09
LR3	0.88	1.11	.21
Overall	0.19	0.94	.16

สรุปและอภิปรายผล

วิเคราะห์ทางสถิติ Paired T-test

- ตำแหน่งเบร็กเก็ตที่ติดบนแบบจำลองฟันปูนพลาสติกไม่แตกต่างจากตำแหน่งเบร็กเก็ตที่ได้จาก AlignBracket3D อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ข้อผิดพลาด

ขั้นตอนการแปลงพิกัด

- การซ้อนทับภาพโมเดลฟันไม่แนบสนิท
- ติดเบร็กเก็ตไม่ตรงกับเส้นขอบร่าง
- แนวแกน Z
- ฉายแสงไม่ดี

ขั้นตอนการวัด

- การซ้อนโมเดลฟันไม่แนบสนิท
- กำหนดระนาบไม่ดี