

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อนำผลการทดสอบระยะการวิ่งกระโดดไกลของทั้ง ๒ กลุ่ม มาวิเคราะห์ตามวิธีสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อัตราเพิ่มคิดเป็นร้อยละ การวิเคราะห์ความแปรปรวน ๒ ทาง แบบวัดซ้ำ และการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ แล้วนำเสนอได้ดังตารางที่ ๑, ๒, ๓ และ ภาพที่ ๑ ดังนี้

ตารางที่ ๑ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราเพิ่มคิดเป็นร้อยละ ของผลการทดสอบระยะการวิ่งกระโดดไกลของทั้ง ๒ กลุ่ม ก่อนฝึกกับ หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔

	กลุ่มควบคุม			กลุ่มทดลอง		
	\bar{X}	S.D	%	\bar{X}	S.D	%
ก่อนฝึก	๔๔๓.๕	๔๐.๒๕	-	๔๔๘.๓	๓๖.๒๓	-
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑	๔๕๒.๗	๕๐.๕๖	๑.๒	๔๕๗.๑	๓๗.๖๒	๑.๗
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๒	๔๖๒.๑	๔๕.๘๔	๓.๓	๔๖๘.๓	๓๘.๑๘	๔.๕
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๓	๔๖๗.๖	๕๒.๐	๔.๕	๔๗๘.๐	๓๓.๐	๖.๔
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๔	๔๖๖.๘	๕๐.๕๕	๔.๓	๔๘๕.๔	๓๕.๗๖	๘.๘

จากตารางที่ ๑ เห็นได้ว่าอัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละจากการทดสอบความสามารถในการเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกลของทั้งสองกลุ่มภายหลังการฝึกแต่ละสัปดาห์เมื่อเทียบกับก่อนฝึก กลุ่มทดลองมีอัตราเพิ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุม คือ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ ๑ ระยะการกระโดดไกลในกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น ๑.๒ % ใน

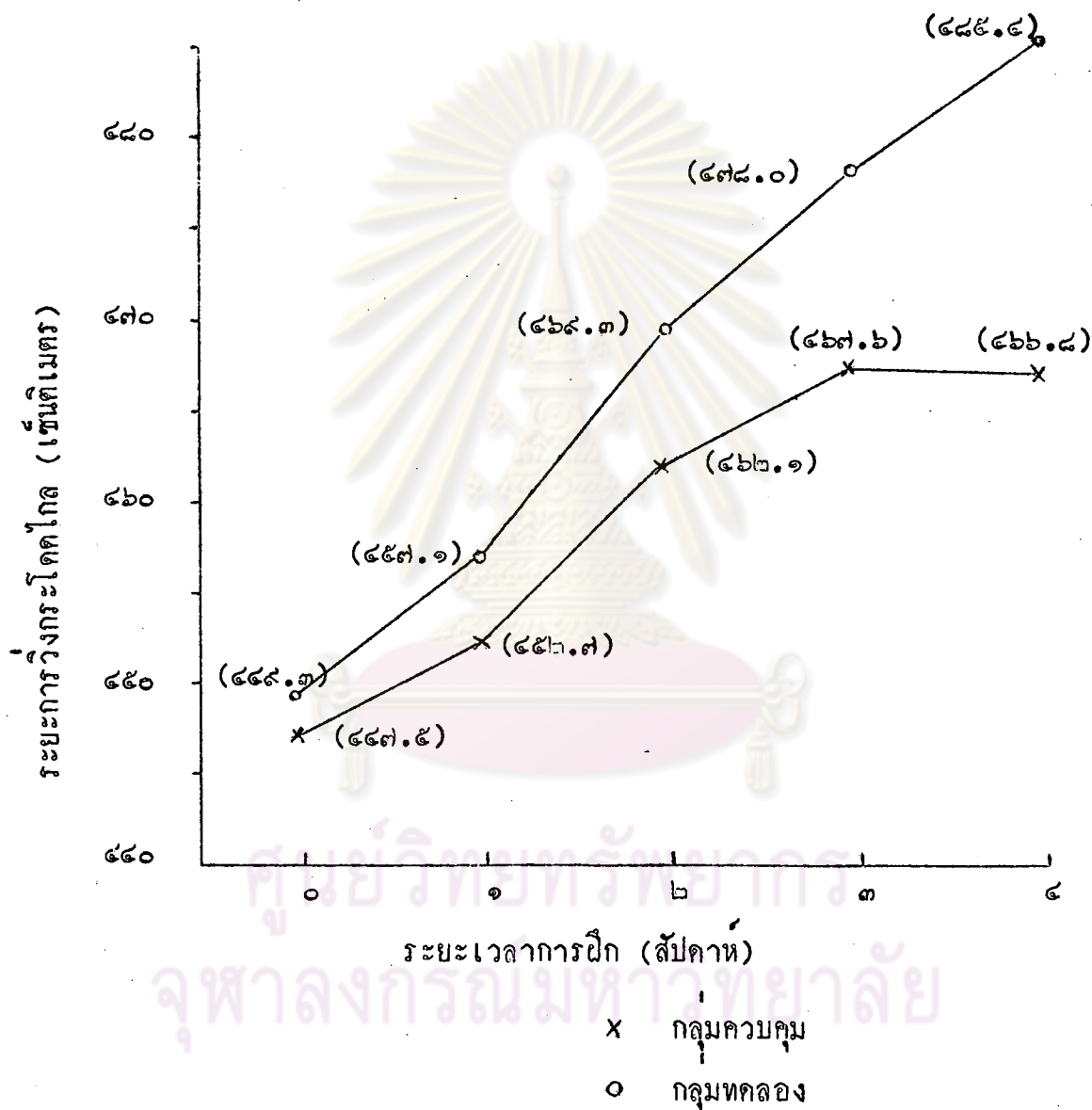
ขณะที่กลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น ๑.๗ % หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๒ กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น ๓.๓ % ใน
 ขณะที่กลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น ๔.๕ % หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๓ กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น ๔.๕ %
 กลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น ๖.๔ % และเมื่อสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่ ๔ กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น ๔.๓%
 แยกกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น ๘.๘ %

สรุปได้ว่าอัตราเพิ่มของระยะเวลาวิ่งกระโดดไกล คิดเป็นร้อยละของกลุ่ม
 ทดลองเพิ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุมทุก ๆ สัปดาห์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ ๑ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบระยะการวิ่งกระโดดไกลของทั้ง ๒ กลุ่ม ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔



จากภาพที่ ๑ แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยของระยะการวิ่งกระโดดไกลในกลุ่มทดลองภายหลังการฝึกแต่ละสัปดาห์เพิ่มขึ้นเร็วกว่ากลุ่มควบคุม



ตารางที่ ๒ แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดสอบระยะการวิ่ง กระโดดไกลทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างผู้รับการทดลอง	๑๖๖,๗๒๙.๕๖	๑๙		
วิธีฝึก	๑,๗๙๗.๗๖	๑	๑,๗๙๗.๗๖	๐.๒๐ ^{ns}
ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม	๑๖๔,๙๓๑.๘๐	๑๘	๙,๑๖๖.๖๐	
ภายในผู้รับการทดลอง	๒๗,๙๒๔.๘๐	๘๐		
ระยะการฝึก	๑๑,๐๔๐.๕๖	๔	๒,๗๖๐.๑๔	๑๒.๓๙ ^{**}
ปฏิกริยารวม (interaction)	๘๕๕.๐๔	๔	๒๑๓.๒๖	๐.๙๕ ^{ns}
ระหว่างวิธีฝึกกับระยะการฝึก				
(ระยะการฝึก) (ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม)	๑๖,๐๓๙.๒๐	๗๖	๒๑๒.๗๗	

ns.p > .05

** p < .01

จากตารางที่ ๒ ปรากฏว่า

๑. ผลการฝึกทั้ง ๒ วิธี คือ การฝึกทักษะวิ่งกระโดดไกลอย่างเดี่ยว และการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อ มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ (F = .20)

๒. การฝึกทั้งสองวิธีนี้ ในระยะเวลา ๔ สัปดาห์ มีผลทำให้ระยะเวลาในการวิ่งกระโดดไกลของทั้ง ๒ กลุ่มเพิ่มขึ้นจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.๐๑ ($F = 12.39$)

๓. ปฏิกริยารวม (interaction) ระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาของการฝึกภายใน ๔ สัปดาห์ มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกลภายหลังการฝึกแต่ละสัปดาห์ กับก่อนฝึกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.๐๕ ($F = .95$)

สรุปได้ว่า การฝึกทั้ง ๒ วิธี มีผลต่อความสามารถในการวิ่งกระโดดไกลไม่แตกต่างกัน แต่ระยะเวลาของการฝึก ๔ สัปดาห์ มีผลทำให้ความสามารถในการวิ่งกระโดดไกลจากการฝึกทั้ง ๒ วิธีเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อวิเคราะห์ปฏิกริยารวม (interaction) ระหว่างวิธีฝึกทั้ง ๒ วิธี กับระยะเวลาของการฝึกภายใน ๔ สัปดาห์ พบว่าปฏิกริยารวม (interaction) มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกลภายหลังการฝึกแต่ละสัปดาห์ กับก่อนฝึกไม่แตกต่างกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓ แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ของผลการทดสอบระยะเวลา
วิ่งกระโดดไกลของทั้ง ๒ กลุ่ม

ความสามารถ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๑	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๒	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๓	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๔	r	$S_{\bar{Y}} q_{.99}(r,72)$
ก่อนฝึก	-	๖.๕๐	๑๗.๓๐**	๒๔.๔๐**	๒๗.๗๐**	๕	๑๕.๖๘
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑		-	๑๐.๘๐	๑๗.๕๐**	๒๑.๒๐**	๔	๑๔.๕๕
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๒			-	๗.๑๐	๑๐.๕๐	๓	๑๓.๕๕
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๓				-	๓.๓๐	๒	๑๒.๓๒

**p < .01

จากตารางที่ ๓ ปรากฏว่า ความสามารถในการเพิ่มระยะเวลาวิ่งกระโดดไกล
ของทั้ง ๒ กลุ่ม ภายหลังจากสัปดาห์ที่ ๒, ๓ และ ๔ แตกต่างกับก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และความสามารถในการเพิ่มระยะเวลาวิ่งกระโดดไกลของทั้ง
๒ กลุ่ม ภายหลังจากสัปดาห์ที่ ๓ และ ๔ แตกต่างจากหลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑ อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .๐๑ นอกจากนี้ไม่มีความแตกต่างกัน สรุปได้ว่าการฝึกทั้ง ๒ วิธี
เริ่มให้ผลในการเพิ่มระยะเวลาวิ่งกระโดดไกล ภายหลังจากฝึกได้ ๒ สัปดาห์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากการทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ในจุดฝึกที่ ๑, ๓ และ ๑๖ ของกลุ่มทดลอง ได้นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีสถิติ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบวัดซ้ำ และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ แล้วนำเสนอไค์ตารางที่ ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙ และภาพที่ ๒ ดังนี้

ตารางที่ ๔ แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ของกลุ่มทดลองในจุดฝึกที่ ๑ ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างผู้รับการทดสอบ	๑๕,๓๕๘.๐๐	๔	๑,๗๐๖.๕๐	
ภายในผู้รับการทดสอบ	๑๒,๕๕๐.๐๐	๕๐	๒๕๑.๐๐	
ท่าฝึก	๑๐,๐๕๓.๐๐	๔	๒,๕๑๐.๗๕	๓๗.๗๑**
(ความคลาดเคลื่อนที่เหลือ)	๒,๔๙๗.๐๐	๓๖	๖๖.๕๘	
ทั้งหมด	๒๗,๙๐๘.๐๐	๕๔		

**p < .01

จากตารางที่ ๔ ปรากฏว่าการฝึกกำลังกล้ามเนื้อในจุดฝึกที่ ๑ มีผลทำให้ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ภายหลังการฝึกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ (F = 37.71)

ตารางที่ ๕ แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของผลการทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ของกลุ่มทดลองในจุดฝึกที่ ๑

ความสามารถ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๑	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๒	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๓	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๔	r	$q_r \sqrt{nMS_{res.}}$
ก่อนฝึก	-	๘๕	๒๒๐**	๓๔๐**	๓๖๕**	๕	๑๒๗.๑๘
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑		-	๑๓๕**	๒๕๕**	๒๘๐**	๔	๑๒๐.๒๖
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๒			-	๑๒๐**	๑๔๕**	๓	๑๑๒.๗๕
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๓				-	๒๕	๒	๘๘.๕๖

**p < .01

จากตารางที่ ๕ ปรากฏว่าความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้งของกลุ่มทดลองในจุดฝึกที่ ๑ ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ ๒, ๓ และ ๔ ต่างจากก่อนฝึก และต่างจากหลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑, และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ ๓ และ ๔ ต่างจากหลังสัปดาห์ที่ ๒ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ นอกนั้นไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่า ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ในจุดฝึกที่ ๑ เพิ่มขึ้นจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อฝึกมาได้ ๒ สัปดาห์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒ แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ของกลุ่มทดลอง ในจุดฝึกที่ ๓ ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑ ๒ ๓ และ ๔

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างผู้รับการทดสอบ	๓๐,๓๗๐	๔	๓,๕๑๘.๘๘	
ภายในผู้รับการทดสอบ	๓๒,๑๓๐	๔๐	๘๐๓.๒๕	
ท่าฝึก	๒๕,๔๕๗.๕	๔	๖,๓๖๔.๓๘	๓๔.๓๔**
ความคลาดเคลื่อนที่เหลือ	๖,๖๗๒.๕	๓๖	๑๘๕.๓๕	
ทั้งหมด	๖๒,๘๐๐	๔๘		

**p < .01

จากตารางที่ ๒ ปรากฏว่า การฝึกกำลังกล้ามเนื้อในจุดฝึกที่ ๓ มีผลทำให้ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ภายหลังจากการฝึกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ (F = 34.34)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๗ แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ของผลการทดสอบความ
สามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ของกลุ่มทดลองในจุดฝึกที่ ๓

ความสามารถ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๑	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๒	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๓	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๔	r	$q_r \sqrt{nMS_{res.}}$
ก่อนฝึก	-	๒๓๐**	๓๓๕**	๕๕๐**	๕๕๕**	๕	๒๑๒.๒๘
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑		-	๑๐๕	๓๑๐**	๓๖๕**	๔	๒๐๒.๓๘
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๒			-	๒๐๕**	๒๖๐**	๓	๑๘๘.๑๓
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๓				-	๕๕	๒	๑๖๘.๘๕

**p < .01

จากตารางที่ ๗ ปรากฏว่า ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ของ
กลุ่มทดลองในจุดฝึกที่ ๓ ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔ แตกต่างจากก่อนฝึก
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และหลังฝึกสัปดาห์ที่ ๓ และ ๔ แตกต่างจาก
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑ และ ๒ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ นอกนั้นไม่แตกต่างกัน
สรุปได้ว่า ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ภายหลังจากฝึกในจุดฝึกที่ ๓
เพิ่มขึ้นจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อฝึกมาได้ ๑ สัปดาห์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

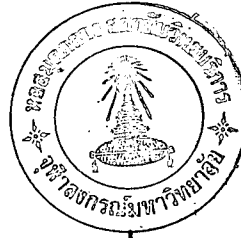
ตารางที่ ๘ แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ของผลการทดสอบความสามารถ ในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ของกลุ่มทดลองในจุดฝึกที่ ๑๖ ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑ ๒ ๓ และ ๔

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างผู้รับการทดสอบ	๒,๒๙๔.๕	๘	๒๘๖.๘๑	
ภายในผู้รับการทดสอบ				
ท่าฝึก	๑๙๗	๔	๔๙.๒๕	๑๓.๘๓**
ความคลาดเคลื่อนที่เหลือ	๑๒๘	๓๖	๓.๕๖	
ทั้งหมด	๒,๖๑๙.๕	๔๘		

**p < .01

จากตารางที่ ๘ ปรากฏว่า การฝึกกำลังกล้ามเนื้อในจุดฝึกที่ ๑๖ มีผลทำให้ ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ภายหลังจากการฝึกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .๐๑ (F = 13.83)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ ๕ แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ของผลการทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ของกลุ่มทดลองในจุดฝึกที่ ๑๖

ความสามารถ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๑	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๒	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๓	หลังฝึก สัปดาห์ที่ ๔	r	$q_r \sqrt{nMS_{res.}}$
ก่อนฝึก	-	๒๕	๔๐**	๕๐**	๕๕**	๕	๒๙.๓๘
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑		-	๑๕	๒๕	๓๐**	๔	๒๘.๐๑
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๒			-	๑๐	๑๕	๓	๒๖.๐๕
หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๓				-	๕	๒	๒๒.๙๗

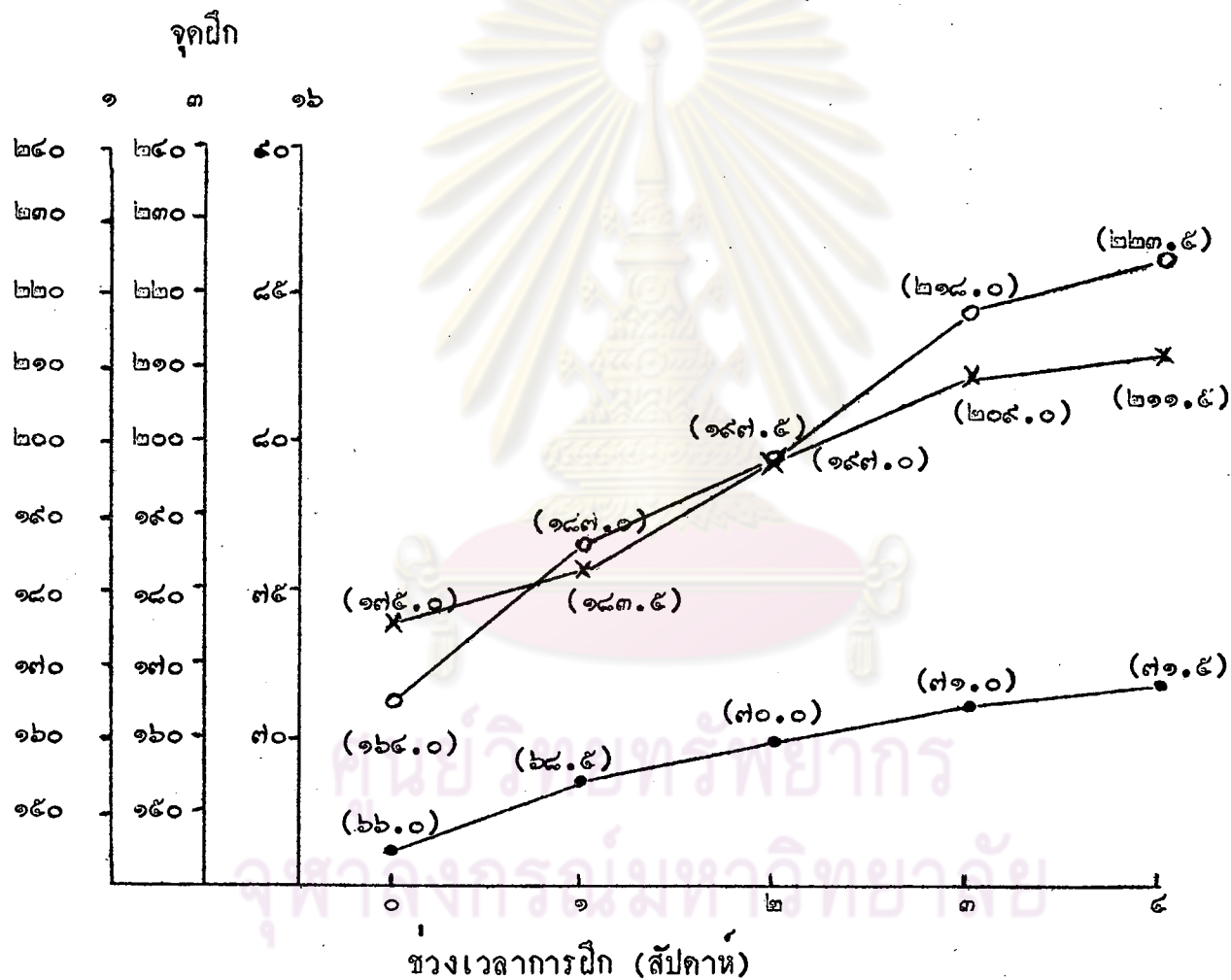
**p < .01

จากตารางที่ ๕ ปรากฏว่า ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ของกลุ่มทดลองในจุดฝึกที่ ๑๖ ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ ๒, ๓ และ ๔ แตกต่างจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และหลังฝึกสัปดาห์ที่ ๔ แตกต่างจากหลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ นอกนั้นไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่า ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ภายหลังจากฝึกในจุดฝึกที่ ๑๖ เพิ่มขึ้นจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อฝึกมาได้ ๒ สัปดาห์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ ๒ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของผลการทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง ในจุดฝึกที่ ๑, ๓ และ ๑๖ ของกลุ่มทดลอง ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔

ความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุด ๑ ครั้ง (กิโลกรัม)



- X จุดฝึกที่ ๑
- O จุดฝึกที่ ๓
- จุดฝึกที่ ๑๖