

## บทที่ 4

### การเตรียมข้อมูลสำหรับสร้างแบบจำลอง

ในการคำนวณค่าทางชีวกลศาสตร์จำเป็นต้องทราบค่าเบื้องต้นเหล่านี้คือ มวลของร่างกาย ส่วนสูงของร่างกาย มวล ความยาวและจุดศูนย์กลางมวลของชิ้นส่วน ข้อมูลของชิ้นส่วนร่างกายนั้นใช้ของ นริศ เจริญพร (2535) และของ Peasant (1986) ซึ่งอ้างอิงจาก Reynolds (1978) ส่วนข้อมูลสัดส่วนร่างกายที่จะนำมาใช้เปรียบเทียบหาข้อมูลชิ้นส่วนร่างกายนั้นอ้างอิงจาก กิตติ อินทรานนท์และคณะ (2531)

เนื่องจากข้อมูลบางส่วนยังไม่สมบูรณ์จึงต้องมีการปรับแก้ เพื่อให้ได้ค่าเบื้องต้นที่จะนำไปใช้ในแบบจำลองต่อไป ค่าที่จะนำไปใช้ได้โดยอ้างอิงกับกลุ่มประชากรคือ น้ำหนักของชิ้นส่วนเทียบเป็นสัดส่วนกับน้ำหนักของร่างกาย ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลเทียบเป็นสัดส่วนกับความยาวชิ้นส่วนนั้น ทั้งนี้เนื่องจากค่าเหล่านี้ไม่สามารถวัดได้โดยตรงนั่นเอง ส่วนความยาวของชิ้นส่วนนั้นในเบื้องต้นอาจใช้วิธีเทียบเป็นสัดส่วนกับความสูงของร่างกายก็ได้ แต่หากต้องการความถูกต้องและใกล้เคียงต้องใช้วิธีการวัดจากค่าจริง แต่เนื่องจากการวัดความยาวของชิ้นส่วนนั้นปกติจะไม่ได้วัดกันโดยตรง มีแต่การวัดสัดส่วนร่างกายซึ่งเป็นการวัดภายนอกเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการเทียบเคียงกับตำแหน่งของการวัดสัดส่วนที่อยู่ใกล้กับชิ้นส่วนนั้นแทน ซึ่งจะได้กล่าวถึงในช่วงท้ายของบทนี้

ในการปรับแก้ค่าต่างๆ สำหรับแบบจำลองจะกล่าวถึงการกำหนดค่าให้กับแบบจำลองของเพศชายเป็นหลัก โดยแบบจำลองของเพศหญิงก็จะใช้การกำหนดเช่นเดียวกัน จึงจะกล่าวเฉพาะในบางส่วนที่แตกต่างกันเท่านั้น

#### มวลของชิ้นส่วน

มวลของชิ้นส่วนต่างๆ ของเพศชายมีการปรับค่าเล็กน้อย เนื่องจากมวลรวมของทุกชิ้นส่วนดังที่กล่าวมาแล้วในส่วนของทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นมวลรวมของทั้งร่างกาย มีค่ามากกว่ามวลจริงของทั้งร่างกาย คือมีค่าเท่ากับร้อยละ 101.01 ของมวลร่างกาย จึงปรับลดลงจากค่าจริง ร้อยละ 1.01 ของค่าเดิมในทุกชิ้นส่วน

จากนั้นทำการแบ่งชิ้นส่วนของลำตัวแบ่งเพิ่มเป็น 2 ส่วนคือ ลำตัวส่วนบนและลำตัวส่วนล่าง จุดที่ทำการแบ่งคือบริเวณกระดูก Lumbosacral (Pheasant ;1986 อ้างจาก Reynolds ; 1978) โดยกำหนดมวลของชิ้นส่วนต่างๆเทียบกับมวลของร่างกาย ได้มวลของลำตัวทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 50.0 ของร่างกาย โดยแบ่งออกเป็น ลำตัวส่วนบน (เหนือ L5/S1) ร้อยละ 36.6 ลำตัวส่วนล่าง (ใต้ L5/S1) ร้อยละ 13.4

เมื่อนำมาใช้กับร่างกายของคนไทยที่มีมวลของลำตัวเทียบกับมวลของทั้งร่างกายมีค่าเท่ากับร้อยละ 48.23 โดยการเทียบเป็นสัดส่วนจะทำให้ได้มวลของลำตัวส่วนบนมีค่าเท่ากับร้อยละ 35.30 และมวลของลำตัวส่วนล่างเท่ากับร้อยละ 12.93

สำหรับเพศหญิงใช้ข้อมูลของ Reynolds (1978) ซึ่งจากการปรับแก้ดังกล่าวจะได้ค่าดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 มวลของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ทำการปรับแก้

ส่วนของร่างกาย	มวลของชิ้นส่วนเมื่อเทียบกับมวลของร่างกาย (%)			
	ชาย		หญิง	
	ก่อนแก้ไข	หลังแก้ไข	ก่อนแก้ไข	หลังแก้ไข
มือขวา	0.65	0.64	0.6	0.6
มือซ้าย	0.61	0.60	0.6	0.6
แขนขวาส่วนล่าง	1.67	1.65	1.7	1.7
แขนซ้ายส่วนล่าง	1.58	1.56	1.7	1.7
แขนขวาส่วนบน	3.37	3.34	2.8	2.8
แขนซ้ายส่วนบน	3.24	3.21	2.8	2.8
ลำตัว (ทั้งหมด)	48.72	48.23	50.0	50.0
ลำตัวส่วนบน	-	35.30	36.6	36.6
ลำตัวส่วนล่าง	-	12.93	13.4	13.4
ขาขวาส่วนบน	10.23	10.13	10.0	10.0
ขาซ้ายส่วนบน	10.06	9.96	10.0	10.0



ตารางที่ 4.1 มวลของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ทำการปรับแก้ (ต่อ)

ส่วนของ ร่างกาย	มวลของชิ้นส่วนเมื่อเทียบกับมวลของร่างกาย (%)			
	ชาย		หญิง	
	ก่อนแก้ไข	หลังแก้ไข	ก่อนแก้ไข	หลังแก้ไข
ขาขวาส่วนล่าง	5.06	5.01	4.3	4.3
ขาซ้ายส่วนล่าง	4.88	4.83	4.3	4.3
เท้าขวา	1.56	1.54	1.4	1.4
เท้าซ้าย	1.50	1.49	1.4	1.4
ศีรษะและคอ	7.88	7.80	8.4	8.4

#### ความยาวของชิ้นส่วน

ความยาวของชิ้นส่วนของเพศชายก็เช่นกัน เมื่อนำมาต่อกันเป็นร่างกายแล้วจะมีความสูงเท่ากับร้อยละ 98.61 ของความสูงร่างกาย ดังนั้นจึงต้องมีการแก้ไขโดยเพิ่มความยาวของทุกชิ้นส่วนขึ้นไปอีกร้อยละ 1.39 จากนั้นทำการแบ่งความยาวของลำตัวออกเป็น 2 ส่วน คือลำตัวส่วนบนกับลำตัวส่วนล่าง โดยอาศัยข้อมูลจากงานวิจัยของ Reynolds (1978) โดยที่ความยาวของลำตัวทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 33.4 แยกเป็นลำตัวส่วนล่างร้อยละ 5.7 และลำตัวส่วนบนร้อยละ 27.7

ค่าดังกล่าว เมื่อนำมาปรับเทียบกับลำตัวของคนไทยที่มีความยาวเท่ากับร้อยละ 36.65 แล้ว จะได้ความยาวของลำตัวส่วนบนเท่ากับร้อยละ 30.40 และความยาวของลำตัวส่วนล่างเท่ากับร้อยละ 6.25

เมื่อพิจารณาจากภาพซึ่งแสดงจุดต่อของแต่ละชิ้นส่วน รูปที่ 4.1 จะเห็นว่าจุดต่อของแขนกับลำตัวจะอยู่ต่ำลงมาจากจุดปลายของลำตัว จากข้อมูลของ Reynolds (1978) มีค่าเท่ากับร้อยละ 4.6 ของความสูง เมื่อเทียบสัดส่วนกับข้อมูลคนไทยที่มีลำตัวยาวร้อยละ 36.65 จะมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 5.05

นอกจากนั้นก็มีข้อมูลบางส่วนที่จำเป็นในการสร้างแบบจำลองแต่ไม่มีในข้อมูลของคนไทย จึงใช้ข้อมูลของ Reynolds (1978) แทน ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อพิจารณาข้อมูลต่างๆ โดยรวมแล้วมีค่าแตกต่างกันไม่มากนัก ซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้ได้แก่ ระยะระหว่างข้อต่อของไหล่ทั้งสองข้างเท่ากับ ร้อยละ 21.9 ของความสูง ระยะระหว่างข้อต่อของขาทั้งสองข้างมีค่าเท่ากับร้อยละ 9.9 ของความสูง ระยะจากแนวราบจากสันเท้าถึงข้อต่อขาส่วนล่างกับเท้ามีค่าเท่ากับร้อยละ 3.3 ของความสูงของร่างกาย

ส่วนข้อมูลของความยาวของชิ้นส่วนแบบจำลองเพศหญิง ได้จากการนำข้อมูลของ Reynolds (1978) เปรียบเทียบกับสัดส่วนของประชากรเพศหญิงชาวอเมริกา (Pheasant; 1986 อ้างจาก Abraham; 1979) โดยใช้สัดส่วนที่ใกล้เคียงกับชิ้นส่วนของร่างกาย จากนั้นแทนด้วยข้อมูลของกลุ่มประชากรเพศหญิงชาวไทยที่ใช้อ้างอิงในการวิจัยนี้ ตัวอย่างเช่น ความยาวมือ ในเพศหญิงของ Reynolds (1978) มีค่าร้อยละ 10.8 ของความสูง แต่การวัดสัดส่วนประชากรเพศหญิงชาวอเมริกัน วัดความยาวมือภายนอกได้ร้อยละ 10.77 ของความสูง เมื่อพิจารณาสัดส่วนของประชากรเพศหญิงชาวไทยที่ใช้อ้างอิงในตารางที่ 2.5 มีความยาวมือ (หมายเลข 22) คิดเป็นร้อยละ 11.22 ของความสูง ดังนั้นจะได้ความยาวของชิ้นส่วนมือของกลุ่มประชากรไทยเพศหญิงที่ใช้อ้างอิงจึงมีค่าเท่ากับ  $(10.8/10.77) * 11.22 = 11.42$  ของความสูง โดยวิธีการดังกล่าวจะได้ความยาวของชิ้นส่วนร่างกายอื่นดังตารางที่ 4.2 (หมายเลขของสัดส่วนที่ใช้ แสดงไว้ในตารางที่ 2.5 ซึ่งในบางชิ้นส่วนจะต้องนำเอาค่าสัดส่วนหลายค่ามาบวก) จากนั้นปรับแก้เช่นเดียวกับของเพศชาย ได้ค่าตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 การเทียบหาความยาวของชิ้นส่วนร่างกายของประชากรเพศหญิง

ส่วนของร่างกาย	หมายเลขของสัดส่วนที่ใช้	ความยาวของชิ้นส่วนของ Reynold	ความยาวของสัดส่วนชาวอเมริกา	ความยาวของสัดส่วนชาวไทย	ความยาวของชิ้นส่วนที่ได้
มือขวา	22	10.8	10.77	11.22	11.25
มือซ้าย	22	10.8	10.77	11.22	11.25
แขนขวาส่วนล่าง	13-22 <sup>1</sup>	14.9	16.00	16.12	15.09

ตารางที่ 4.2 การเทียบหาความยาวของชิ้นส่วนร่างกายของประชากรเพศหญิง (ต่อ)

ส่วนของร่างกาย	หมายเลขของ สัดส่วน ที่ใช้	ความยาว ชิ้นส่วน ของ Reynold	ความยาว ของสัดส่วน ชาวอเมริกา	ความยาว ของสัดส่วน ชาวไทย	ความยาว ของชิ้นส่วน ที่ได้
แขนซ้ายส่วนล่าง	13-22 <sup>1</sup>	14.9	16.00	16.12	15.09
แขนขวาส่วนบน	33	17.2	20.61	21.09	17.60
แขนซ้ายส่วนบน	33	17.2	20.61	21.09	17.60
ลำตัว	35-(2-3) <sup>1</sup>	34.0	34.46	34.56	34.09
ขาขวาส่วนบน	7	24.2	35.38	34.11	17.86
ขาซ้ายส่วนบน	7	24.2	35.38	34.11	17.86
ขาขวาส่วนล่าง	31	23.0	24.92	25.13	23.19
ขาซ้ายส่วนล่าง	31	23.0	24.92	25.13	23.19
เท้าขวา (วัดจากสันเท้าถึงปลายนิ้ว) <sup>1</sup>	17	14.7	14.77	14.70	14.63
เท้าขวา (วัดจากข้อเท้าถึงฝ่าเท้า)	31	4.1	24.92	25.13	4.13
เท้าซ้าย (วัดจากสันเท้าถึงปลายนิ้ว) <sup>1</sup>	17	14.7	14.77	14.70	14.63
เท้าซ้าย (วัดจากข้อเท้าถึงฝ่าเท้า)	31	4.1	24.92	25.13	4.13
ศีรษะและคอ	2-3 <sup>1</sup>	14.7	18.46	17.54	13.97
ระยะระหว่างไหล่ทั้งสองข้าง	4	21.2	24.62	24.56	21.15
ระยะระหว่างต้นขาทั้งสองข้าง	36	10.9	23.08	20.89	9.87
ระยะจากปลายของลำตัวถึงไหล่	35-(2-3) <sup>1</sup>	3.6	34.46	34.56	3.59
ระยะแนวราบจากสันเท้าถึงข้อเท้า	17	3.2	14.77	14.70	3.18

<sup>1</sup> หมายถึงการนำสัดส่วนตามหมายเลขในตารางที่ 2.5 มาหักลบกัน

ตารางที่ 4.3 ความยาวของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ทำการปรับแก้

ส่วนของ ร่างกาย	ความยาวของร่างกายส่วนต่างๆ			
	ชาย		หญิง	
	ก่อนแก้ไข	หลังแก้ไข	ก่อนแก้ไข	หลังแก้ไข
มือขวา	11.20	11.36	11.25	11.42
มือซ้าย	11.20	11.36	11.25	11.42
แขนขวาส่วนล่าง	16.16	16.39	15.09	15.32
แขนซ้ายส่วนล่าง	16.16	16.39	15.09	15.32
แขนขวาส่วนบน	16.40	19.67	17.60	17.86
แขนซ้ายส่วนบน	16.64	16.64	17.60	17.86
ลำตัว(ทั้งหมด)	36.14	36.65	34.09	34.60
ลำตัวส่วนบน	-	30.40	-	28.80
ลำตัวส่วนล่าง	-	6.25	-	5.80
ขาขวาส่วนบน	19.98	20.26	23.14	23.49
ขาซ้ายส่วนบน	19.98	20.26	23.14	23.49
ขาขวาส่วนล่าง	22.76	23.08	23.19	23.54
ขาซ้ายส่วนล่าง	22.76	23.08	23.19	23.54
เท้าขวา (วัดจากสันเท้าถึงปลายนิ้ว)	13.80	13.99	14.63	14.85
เท้าขวา (วัดจากข้อเท้าถึงฝ่าเท้า)	5.69	5.77	4.13	4.19
เท้าซ้าย (วัดจากสันเท้าถึงปลายนิ้ว)	13.80	13.99	14.63	14.85
เท้าซ้าย (วัดจากข้อเท้าถึงฝ่าเท้า)	5.69	5.77	4.13	4.19
ศีรษะและคอ	14.04	14.24	14.63	14.85
ระยะระหว่างไหล่ทั้งสองข้าง	-	21.9	21.15	21.47
ระยะระหว่างต้นขาทั้งสองข้าง	-	9.9	9.87	10.02
ระยะจากปลายของลำตัวถึงไหล่	-	5.05	3.59	3.64
ระยะแนวราบจากสันเท้าถึงข้อเท้า	-	3.3	3.18	3.23

### ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลของชิ้นส่วน

ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลมีส่วนที่ต้องทำการปรับแก้คือส่วนลำตัว โดยข้อมูลจุดศูนย์กลางมวลของ Reynolds (1978) มีค่าดังนี้ ลำตัวทั้งหมดมีค่าเท่ากับร้อยละ 46 จากความยาวของชิ้นส่วนวัดจากสะโพกขึ้นไป ลำตัวส่วนบนมีค่าเท่ากับร้อยละ 63 ของความยาวชิ้นส่วนวัดจากสะโพกขึ้นไป ลำตัวส่วนล่างมีค่าเท่ากับ 0 คืออยู่ที่ข้อต่อระดับเดียวกับตำแหน่งข้อต่อของสะโพก

เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของคนไทย ซึ่งมีตำแหน่งจุดศูนย์กลางมวลของลำตัวทั้งหมดที่ร้อยละ 47.83 ของความยาวชิ้นส่วนโดยวัดจากสะโพกขึ้นไป และเพื่อให้ได้ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลของลำตัวทั้งหมดคงเดิมและตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลส่วนล่างอยู่ที่ตำแหน่ง 0 ดังนั้นจุดศูนย์กลางมวลของลำตัวส่วนบนจึงมีค่าเท่ากับร้อยละ 58.23 ของความยาวของชิ้นส่วนวัดจากส่วนล่าง โดยมีที่มาดังต่อไปนี้

จาก

$$C.M. = (\sum mr) / \sum m$$

เมื่อ C.M. เป็นตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลของลำตัวทั้งหมดเกิดจากการนำลำตัวส่วนล่างและลำตัวส่วนบนมาต่อกัน โดยอ้างอิงจากส่วนล่างสุด (บริเวณสะโพก)

แทนค่า

โดยให้ความสูงเท่ากับ 100 หน่วย และมวลเป็น 100 หน่วยได้ดังนี้

$$36.65 * 0.4783 = [(12.93 * 0) + (35.30 * (6.25 + x))] / (12.93 + 35.30)$$

ได้ระยะ  $x = 17.70$  คิดเป็นร้อยละ  $17.70 * 100 / 30.40 = 58.22$

ค่าจุดศูนย์กลางมวลของชิ้นส่วนต่างๆ สรุปเป็นตารางได้ดังตารางที่ 4.4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 ระยะของจุดศูนย์กลางมวลของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ปรับแก้  
(เทียบกับความยาวของส่วนนั้น โดยวัดจากด้านใน)

ส่วนของ ร่างกาย	ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลเมื่อเทียบกับความยาวของส่วนนั้น (%)			
	ชาย		หญิง	
	ก่อนแก้ไข	หลังแก้ไข	ก่อนแก้ไข	หลังแก้ไข
มือขวา	42.82	42.82	40	40
มือซ้าย	42.77	42.77	40	40
แขนขวาส่วนล่าง	42.22	42.22	41	41
แขนซ้ายส่วนล่าง	42.28	42.28	41	41
แขนขวาส่วนบน	45.83	45.83	48	48
แขนซ้ายส่วนบน	45.62	45.62	48	48
ลำตัว(ทั้งหมด)	47.83	47.83	46	46
ลำตัวส่วนบน	-	58.22	-	55.35
ลำตัวส่วนล่าง	-	0.00	-	0.00
ขาขวาส่วนบน	44.07	44.07	41	41
ขาซ้ายส่วนบน	44.12	44.12	41	41
ขาขวาส่วนล่าง	42.76	42.76	44	44
ขาซ้ายส่วนล่าง	42.55	42.55	44	44
เท้าขวา (วัดจากสันเท้าถึงปลายนิ้ว)	40.54	40.54	47	47
เท้าขวา (วัดจากข้อเท้าถึงฝ่าเท้า)	61.55	61.55	50	50
เท้าซ้าย (วัดจากสันเท้าถึงปลายนิ้ว)	40.90	40.90	47	47
เท้าซ้าย (วัดจากข้อเท้าถึงฝ่าเท้า)	60.57	60.57	47	47
ศีรษะและคอ	57.09	57.09	57	57



### การเทียบหาความยาวของชิ้นส่วนจากสัดส่วนร่างกาย

เนื่องจากการวัดข้อมูลสัดส่วนร่างกายของประชากรนั้นทำการวัดในหลายตำแหน่ง แต่เป็นการวัดตำแหน่งภายนอกของร่างกาย ไม่ได้มีการวัดที่แนวข้อต่อของแต่ละชิ้นส่วนของร่างกาย ดังนั้นจึงใช้วิธีการเทียบสัดส่วนกับตำแหน่งที่อยู่ใกล้เคียงกับข้อต่อนั้นๆ ตัวอย่างเช่น ในเพศชาย ความยาวของมือจะยาวเป็นร้อยละ 11.36 ของความสูง แต่จากการวัดข้อมูลสัดส่วนร่างกายของกลุ่มประชากรอ้างอิงในตารางที่ 2.4 ได้ความยาวของมือภายนอก (หมายเลข 22) เฉลี่ยมีค่าเป็นร้อยละ 10.93 ของความสูง

ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{ความยาวของชิ้นส่วนมือ} &= \text{ความยาวมือภายนอกที่วัดได้} \cdot (11.36/10.93) \\ &= \text{ความยาวมือภายนอกที่วัดได้} \cdot 1.039 \end{aligned}$$

โดยหลักการนี้จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของชิ้นส่วนกับระยะสัดส่วนที่วัดได้ของชิ้นส่วนอื่นๆ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การเทียบหาความยาวของชิ้นส่วนร่างกายจากระยะที่วัดได้

ส่วนของร่างกาย	หมายเลขของสัดส่วนที่ใช้ (ในตารางที่ 2.4 และ 2.5)	อัตราส่วนที่ใช้เทียบหาความยาวของร่างกายส่วนต่างๆ	
		ชาย	หญิง
มือขวา	22	1.039	1.019
มือซ้าย	22	1.039	1.019
แขนขวาส่วนล่าง	13-22 <sup>1</sup>	0.968	0.950
แขนซ้ายส่วนล่าง	13-22 <sup>1</sup>	0.968	0.950
แขนขวาส่วนบน	33	0.920	0.847
แขนซ้ายส่วนบน	33	0.919	0.847
ลำตัวส่วนบน	35-(2-9) <sup>1</sup>	0.826	0.793
ลำตัวส่วนล่าง	35-(2-9) <sup>1</sup>	0.170	0.160

ตารางที่ 4.5 การเทียบหาความยาวของชิ้นส่วนร่างกายจากระยะที่วัดได้ (ต่อ)

ส่วนของร่างกาย	หมายเลขของ สัดส่วนที่ใช้ (ในตารางที่ 2.4 และ 2.5)	อัตราส่วนที่ใช้เทียบหา ความยาวของร่างกายส่วนต่างๆ	
		ชาย	หญิง
ขาขวาส่วนบน	7	0.617	0.689
ขาซ้ายส่วนบน	7	0.617	0.689
ขาขวาส่วนล่าง	31	0.925	0.937
ขาซ้ายส่วนล่าง	31	0.925	0.937
เท้าขวา (วัดจากสันเท้าถึงปลายนิ้ว)	17	0.916	1.010
เท้าขวา (วัดจากข้อเท้าถึงฝ่าเท้า)	31	0.231	0.167
เท้าซ้าย (วัดจากสันเท้าถึงปลายนิ้ว)	17	0.916	1.010
เท้าซ้าย (วัดจากข้อเท้าถึงฝ่าเท้า)	31	0.231	0.167
ศรีษะและคอ	2-9 <sup>1</sup>	0.933	0.932
ระยะระหว่างไหล่ทั้งสองข้าง	4	0.861	0.847
ระยะระหว่างต้นขาทั้งสองข้าง	36	0.533	0.480
ระยะจากปลายของลำตัวถึงไหล่	35-(2-9) <sup>1</sup>	0.137	0.100
ระยะแนวราบจากสันเท้าถึงข้อเท้า	17	0.219	0.220

<sup>1</sup> หมายถึงการนำสัดส่วนตามหมายเลขในตารางที่ 2.4 (หรือ ตารางที่ 2.5) มาหักลบกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย