

เปรียบเทียบเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตในเด็ก 6-19 ปี (2558)
กับเกณฑ์อ้างอิง เดิม (2538) ของกรมอนามัย

Credit สำนักโภชนาการ กรมอนามัย
สำหรับข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

นพ.ชลทิศ อุไรฤกษ์กุล

4/4/2564



เปรียบเทียบเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตในเด็ก 6-19 ปี (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)

Executive Summary

การทำเกณฑ์อ้างอิงน้ำหนัก ส่วนสูงของกรมอนามัย นั้นมีระยะห่างกัน 20 ปี ซึ่งพบข้อแตกต่างของเกณฑ์ภาวะการเจริญเติบโตของเด็กไทย ของทั้ง 2 เกณฑ์ ดังนี้

1. ความแตกต่างของของน้ำหนักเทียบกับอายุ (WFA) น้ำหนักเฉลี่ย (median) เพิ่มขึ้น 2.2 และ 1.7 กก. ในชาย และหญิงตามลำดับ ฉะนั้นถ้าใช้เกณฑ์อ้างอิงเดิม การประเมิน น้ำหนักค่อนข้างน้อย และ น้อย จะ under estimate ส่วนการประเมินภาวะ น้ำหนักค่อนข้างมาก และ มาก จะ Over estimate เมื่อเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงใหม่
2. ความแตกต่างของของส่วนสูงเทียบกับอายุ (HFA) ส่วนสูงเฉลี่ย (median) เพิ่มขึ้น 2.3 และ 1.9 ซม. ในชาย และหญิงตามลำดับ ฉะนั้นถ้าใช้เกณฑ์อ้างอิงเดิม การประเมินภาวะเตี้ย ค่อนข้างเตี้ย จะ under estimate ส่วนการประเมินภาวะ สูงตามเกณฑ์ หรือ ค่อนข้างสูงจะ Over estimate เมื่อเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงใหม่
3. ความแตกต่างของน้ำหนักเทียบกับส่วนสูง (WFH) ในส่วนของการประเมิน ผอม (ต่ำกว่า -2 sd) ค่อนข้างผอม (ต่ำกว่า -1.5 ถึง -2 sd) หรือ สมส่วน (-1.5 ถึง 1.5 sd) ทั้ง 2 เกณฑ์ไม่แตกต่างกัน แต่ ถ้าใช้เกณฑ์เดิม ความสูง 120-147 ซม ในหญิง หรือ 120-153 ซม ในชาย การประเมินภาวะ ท้วม เริ่ม อ้วน อ้วน จะ under estimate ส่วนที่ส่วนสูง มากกว่า 147 ซม ในหญิง หรือมากกว่า 153 ซม ในชาย การประเมิน ภาวะ ท้วม เริ่มอ้วน อ้วน จะ over estimate เมื่อเทียบกับเกณฑ์ใหม่
4. WFH ในส่วนเส้น 2 sd และ 3 sd ของเกณฑ์ใหม่ สูงกว่าเกณฑ์ เดิมมาก แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของ น้ำหนัก มีสัดส่วนมากกว่าการเพิ่มขึ้นของส่วนสูง ซึ่งการปรับเกณฑ์ใหม่ จะส่งผลให้ การประเมิน ภาวะ เริ่มอ้วน อ้วน ลดลง ซึ่งต้องทำความเข้าใจสาเหตุที่ลดลง อาจไม่ได้เกิดจากความสำเร็จของ intervention แต่เกิดจากการปรับเกณฑ์
5. เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของภาวะการเจริญเติบโตในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา (เริ่มโครงการปี 2538 กับ 2558) ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวและส่วนสูงของเด็กไทยในระดับประชากร จึงควรปรับมาใช้เกณฑ์ใหม่

เปรียบเทียบเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตในเด็ก 6-19 ปี (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)

กรมอนามัยได้จัดทำมาตรฐานอ้างอิงของน้ำหนัก และ ส่วนสูงของเด็กไทย เริ่มดำเนินการในปี 2558 และทำการเผยแพร่ผลการศึกษาในเดือน กุมภาพันธ์ 2564 เพื่อทดแทนเกณฑ์อ้างอิงน้ำหนัก ส่วนสูงเพื่อประเมินภาวะการเจริญเติบโตของเด็กไทย ที่เริ่มดำเนินการในปี 2538 (เผยแพร่เอกสาร พ.ศ.2543) เนื่องจากองค์การอนามัยโลกได้จัดทำมาตรฐานอ้างอิงของน้ำหนักและส่วนสูงของเด็ก 0-5 ปี (Child Growth Standard Apr 2006) ซึ่งเป็นมาตรฐานอ้างอิงแบบอิงเกณฑ์ไม่ได้อิงกลุ่มเพื่อเป็น Gold standard ให้ประเทศต่างๆทั่วโลกนำไปใช้เปรียบเทียบกับ Gold Standard ดังกล่าว ฉะนั้นเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตของเด็กใหม่ จึงทำในช่วงอายุ 6-19 ปี ส่วนที่อายุ 0-5 ปี ให้ไปใช้เกณฑ์ของ Child Growth standards ของ WHO แทน

วิธีการศึกษา

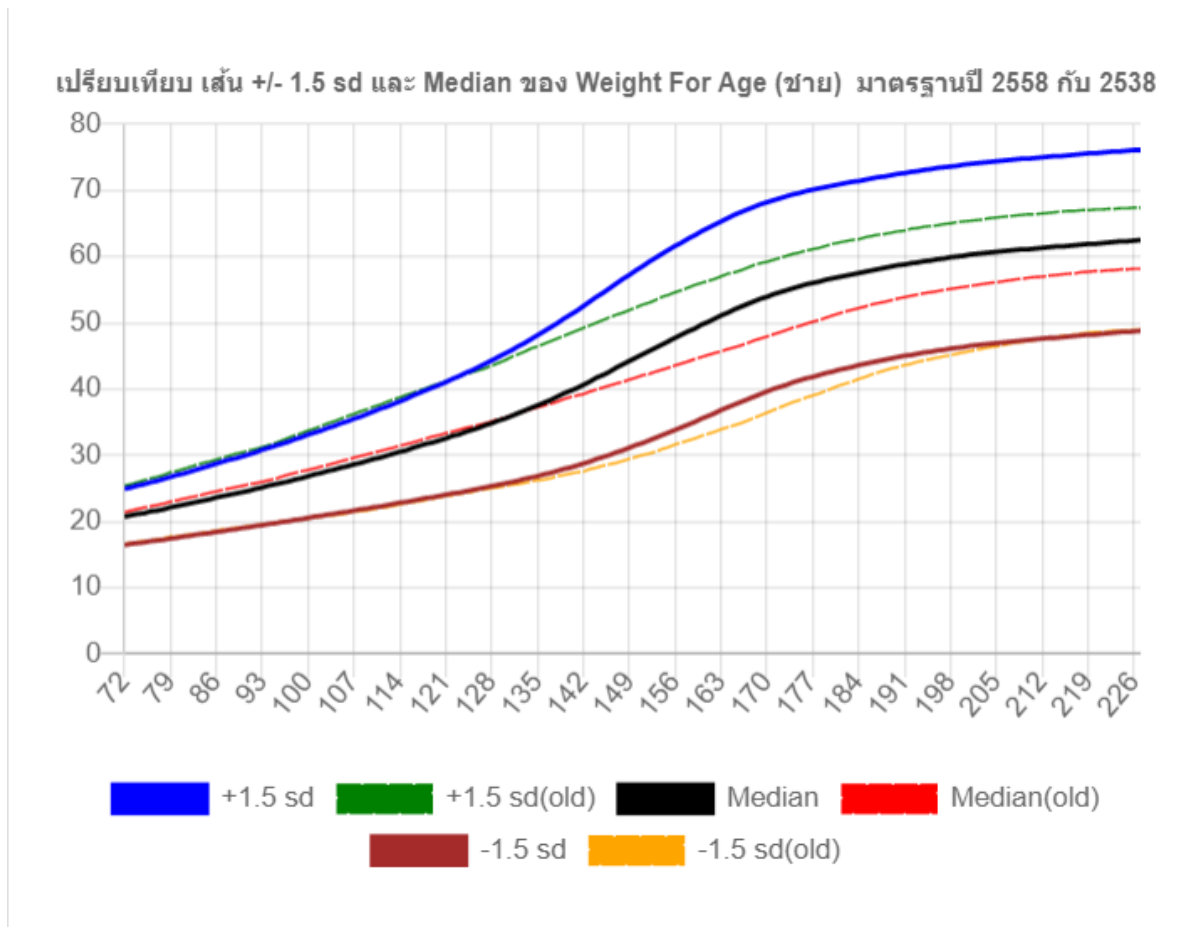
1. แหล่งข้อมูลอ้างอิงในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย
 - 1.1. คู่มือการใช้เกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตของเด็กอายุ 6-19 ปี สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กุมภาพันธ์ 2564 (เริ่มดำเนินการปี 2558 ต่อไปจะเรียกว่า เกณฑ์อ้างอิงปี 2558 หรือ เกณฑ์ใหม่)
 - 1.2. คู่มือแนวทางการใช้เกณฑ์อ้างอิงน้ำหนักส่วนสูง เพื่อประเมินภาวะการเจริญเติบโตของเด็กไทย กองโภชนาการ กรมอนามัย พ.ศ.2543 (เริ่มดำเนินการ ปี 2538 ต่อไปจะเรียกว่าเกณฑ์อ้างอิงปี 2538 หรือเกณฑ์เดิม)
2. รวบรวมข้อมูล น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) ของช่วงอายุต่างๆ ห่างกันช่วงละ 1 เดือน ตั้งแต่ 6 ปี 0 เดือน (72 เดือน) ถึง 19 ปี 0 เดือน (228 เดือน) เพื่อหาค่า Median_i, sd_i, -2, sd_i -1.5, sd_i +1.5_i, sd +2_i ของแต่ละช่วงอายุ (เดือน) จากแหล่งข้อมูล 1.1 และ 1.2 จำแนกชายหญิง
3. รวบรวมข้อมูล ส่วนสูง (เซนติเมตร) ของช่วงอายุต่างๆ ห่างกันช่วงละ 1 เดือน ตั้งแต่ 6 ปี 0 เดือน (72 เดือน) ถึง 19 ปี 0 เดือน (228 เดือน) เพื่อหาค่า Median_i, sd_i, -2, sd_i -1.5, sd_i +1.5_i, sd +2_i ของแต่ละช่วงอายุ (เดือน) จากแหล่งข้อมูล 1.1 และ 1.2 จำแนกชายหญิง
4. รวบรวมข้อมูล น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) ของช่วงส่วนสูงระดับต่างๆ ห่างกันช่วงละ 1 ซม. ตั้งแต่ 120 ซม.ถึง 175 ซม.ในหญิง และ 185 ซม.ในชาย เพื่อหาค่า Median_i, sd_i, -2, sd_i -1.5, sd_i +1.5 sd_i, +2 sd_i, +3 sd_i ของแต่ละช่วงของส่วนสูง (ซม.) จากแหล่งข้อมูล 1.1 และ 1.2 จำแนกชายหญิง
5. Plot กราฟ เปรียบเทียบ ค่า Median +/- 1.5 SD , และ Median +/- 2SD , Median+3 sd
6. หาค่า Paired T-Test เพื่อเปรียบเทียบค่า median , Median +/- 1.5 sd, median +/- 2 sd, Median +3 sd เพื่อหาความแตกต่างจากมาตรฐานอ้างอิง น้ำหนัก ส่วนสูง ที่รวบรวมจาก 1.1 และ 1.2

ผลการศึกษา

1. การเปรียบเทียบ Weight For Age (WFA) และ Height For Age (HFA) จำแนกตามเพศ
2. การเปรียบเทียบ Weight For Height (WFH) จำแนกตามเพศ

การเปรียบเทียบ น้ำหนักเทียบกับอายุ (Weight for Age หรือ WFA) ในเด็กชาย

รูปที่ 1. เปรียบเทียบ WFA เพศชาย ที่เส้น Median ± 1.5 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



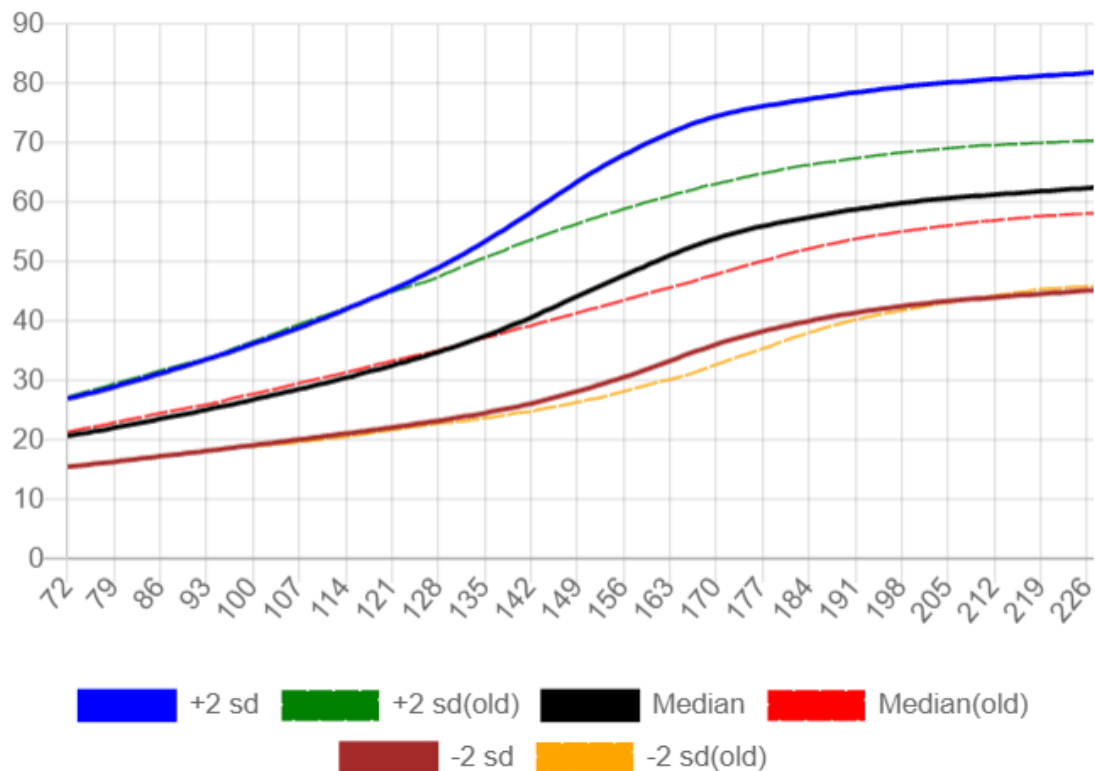
Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ในช่วงอายุ 6-11 ปี (72 – 135 เดือน) ของเด็กชาย เส้นกราฟ Median, ± 1.5 sd แทบจะทับกัน แต่จะเริ่มแตกต่างกันหลังจาก 11 ปี เป็นต้นไป โดยมีความแตกต่างของน้ำหนักอยู่ในช่วง 0.8792-5.87.5 กก. ค่าเฉลี่ย ที่เส้น median เท่ากับ 2.2449 กิโลกรัม หรือจะกล่าวได้ว่า เกณฑ์อ้างอิงน้ำหนักเทียบกับอายุเด็กชายไทยของเกณฑ์ใหม่ สูงกว่าเกณฑ์ เดิมเฉลี่ย 2.24 กิโลกรัม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ด้วย paired T test (ตารางที่ 2)

จากรูปที่ 1 และ 2 สรุป เกณฑ์อ้างอิงน้ำหนักเทียบกับอายุของใหม่ ในเพศชาย สูงกว่าเกณฑ์อ้างอิงเดิมเฉลี่ย 2.24 ซม.(ที่เส้น Median) ถ้ายังใช้เกณฑ์อ้างอิงเดิม จะทำให้ได้ค่าน้ำหนักตัวค่อนข้างน้อย+น้ำหนักน้อย ต่ำกว่า (under estimate) แต่ค่าน้ำหนักตัวค่อนข้างมาก+น้ำหนักมาก สูงกว่า (over estimate) เมื่อใช้เกณฑ์อ้างอิงใหม่ ในเด็กชายอายุ 11 ปีขึ้นไป

รูปที่ 2. เปรียบเทียบ WFA เพศชาย ที่เส้น Median +/- 2 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)

เปรียบเทียบ เส้น +/- 2 SD และ Median ของ Weight For Age (ชาย) มาตรฐานปี 2558 กับ 2538



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย WFA เด็กชาย ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

Paired Samples Statistics

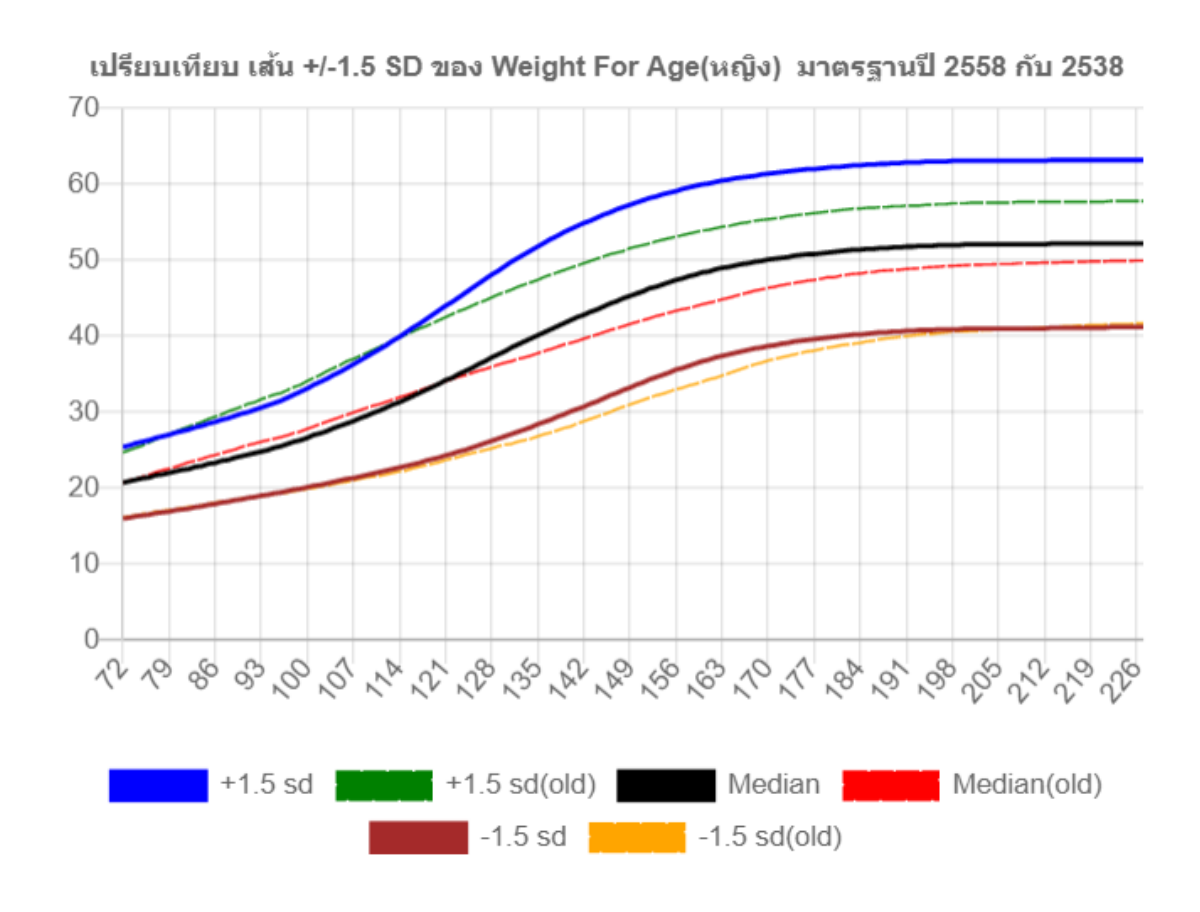
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sd2w1	59.329	156	19.1910	1.5365
	sd2w2	53.459	156	14.1522	1.1331
Pair 2	sd15w1	54.404	156	17.9016	1.4333
	sd15w2	50.012	156	13.8461	1.1086
Pair 3	med_w1	43.594	156	14.4804	1.1594
	med_w2	41.349	156	11.9600	.9576
Pair 4	sd_15w1	32.730	156	11.1641	.8938
	sd_15w2	31.851	156	10.8040	.8650
Pair 5	sd_2w1	30.144	156	10.2268	.8188
	sd_2w2	29.238	156	10.0851	.8075

ตารางที่ 2 Paired T tes เปรียบเทียบ ค่า WFA เด็กชาย ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sd2w1 - sd2w2	5.8705	5.1996	.4163	5.0482	6.6929	14.102	155	.000
Pair 2	sd15w1 - sd15wt2	4.3923	4.2003	.3363	3.7280	5.0566	13.061	155	.000
Pair 3	med_w1 - med_w2	2.2449	2.7397	.2194	1.8116	2.6782	10.234	155	.000
Pair 4	sd_15w1 - sd_15w2	.8795	1.1022	.0882	.7052	1.0538	9.966	155	.000
Pair 5	sd_2w1 - sd_2w2	.9051	1.1733	.0939	.7196	1.0907	9.635	155	.000

การเปรียบเทียบ น้ำหนักเทียบกับอายุ (Weight for Age หรือ WFA) ในเด็กหญิง

รูปที่ 3. เปรียบเทียบ WFA เด็กหญิง ที่เส้น Median +/- 1.5 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



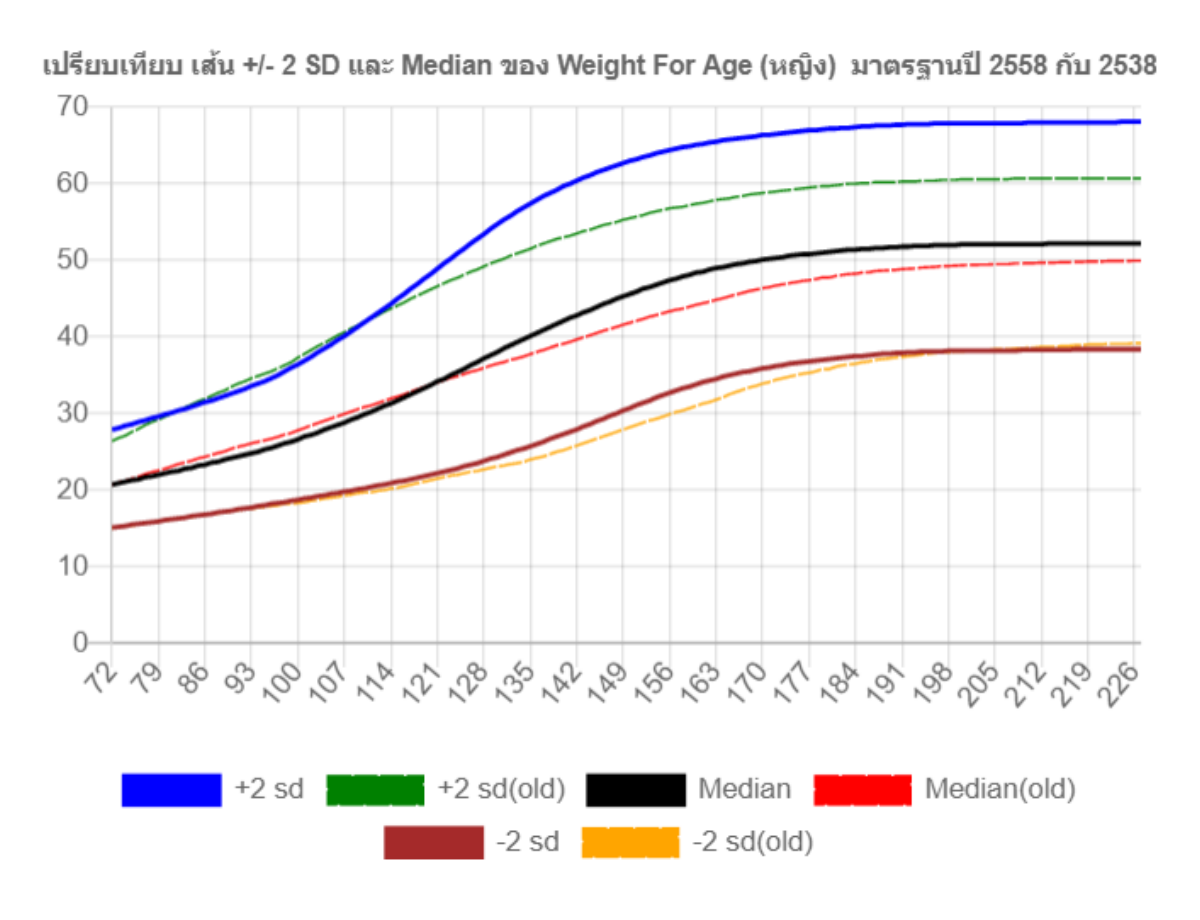
Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ในช่วงอายุ 6-9.5 ปี (72 – 114 เดือน) ของเพศหญิง เส้นกราฟ Median,+/- 1.5 sd แทบจะทับกัน แต่จะเริ่มแตกต่างกันหลังจาก 9.5 ปี เป็นต้นไป โดยมีความแตกต่างของน้ำหนักอยู่ในช่วง 0.8115-4.7288 กก ค่าเฉลี่ย ที่เส้น

median เท่ากับ 1.7029 กิโลกรัม หรือจะกล่าวได้ว่า เกณฑ์อ้างอิงน้ำหนักเทียบกับอายุเด็กหญิงของเกณฑ์ใหม่ สูงกว่า เกณฑ์ เดิมเฉลี่ย 1.7 กิโลกรัม. แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ด้วย paired T test (ตารางที่ 4)

จากรูปที่ 3 และ 4 สรุป เกณฑ์อ้างอิงน้ำหนักเทียบอายุของใหม่ ในเพศหญิง สูงกว่าเกณฑ์อ้างอิงเดิมเฉลี่ย 1.7 ซม.(ที่เส้น Median) ถ้ายังใช้เกณฑ์อ้างอิงเดิม จะทำให้ได้ค่าน้ำหนักตัวค่อนข้างน้อย+น้ำหนักน้อย ต่ำกว่า (under estimate) แต่ค่าน้ำหนักตัวค่อนข้างมาก+น้ำหนักมาก สูงกว่า (over estimate) เมื่อใช้เกณฑ์อ้างอิงใหม่ ในเด็กหญิงที่อายุ 9.5 ปีขึ้นไป

รูปที่ 4. เปรียบเทียบ WFA เพศชาย ที่เส้น Median +/- 2 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย WFA เด็กหญิง ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sd2w1	55.336	156	14.1949	1.1365
	sd2w2	50.607	156	10.9501	.8767
Pair 2	sd15w1	50.815	156	13.4088	1.0736
	sd15wt2	47.312	156	10.7701	.8623
Pair 3	med_w1	41.041	156	11.2231	.8986
	med_w2	39.338	156	9.5678	.7660
Pair 4	sd_15w1	31.214	156	9.1420	.7319
	sd_15w2	30.403	156	8.9307	.7150
Pair 5	sd_2w1	28.917	156	8.5230	.6824
	sd_2w2	28.069	156	8.4892	.6797

ตารางที่ 4 Paired T tes เปรียบเทียบ ค่า WFA เด็กหญิง ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

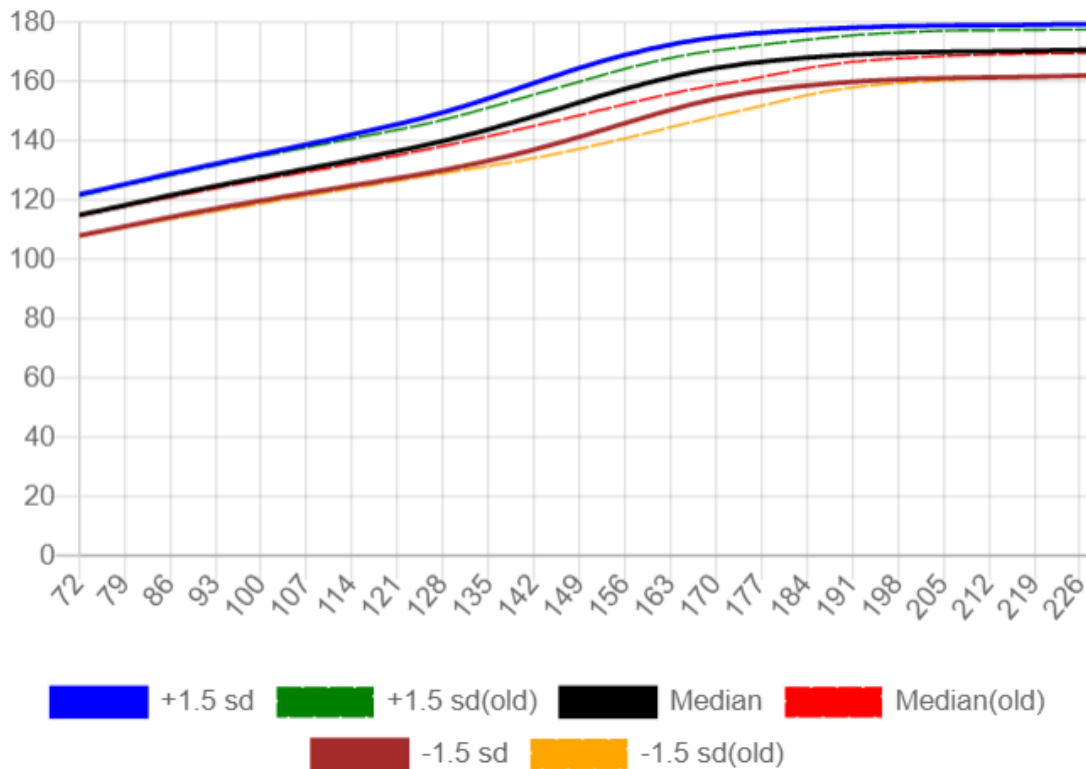
Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sd2w1 - sd2w2	4.7288	3.4175	.2736	4.1883	5.2693	17.283	155	.000
Pair 2	sd15w1 - sd15wt2	3.5032	2.7821	.2227	3.0632	3.9432	15.727	155	.000
Pair 3	med_w1 - med_w2	1.7029	1.8903	.1513	1.4039	2.0018	11.252	155	.000
Pair 4	sd_15w1 - sd_15w2	.8115	.9405	.0753	.6628	.9603	10.778	155	.000
Pair 5	sd_2w1 - sd_2w2	.8474	1.0332	.0827	.6840	1.0108	10.244	155	.000

การเปรียบเทียบ ส่วนสูงเทียบกับอายุ (Height for Age หรือ HFA) ในเด็กชาย

รูปที่ 5. เปรียบเทียบ HFA เพศชาย ที่เส้น Median $\pm$ 1.5 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)

เปรียบเทียบ เส้น $\pm$ 1.5 sd และ Median ของ Height For Age (ชาย) มาตรฐานปี 2558 กับ 2538

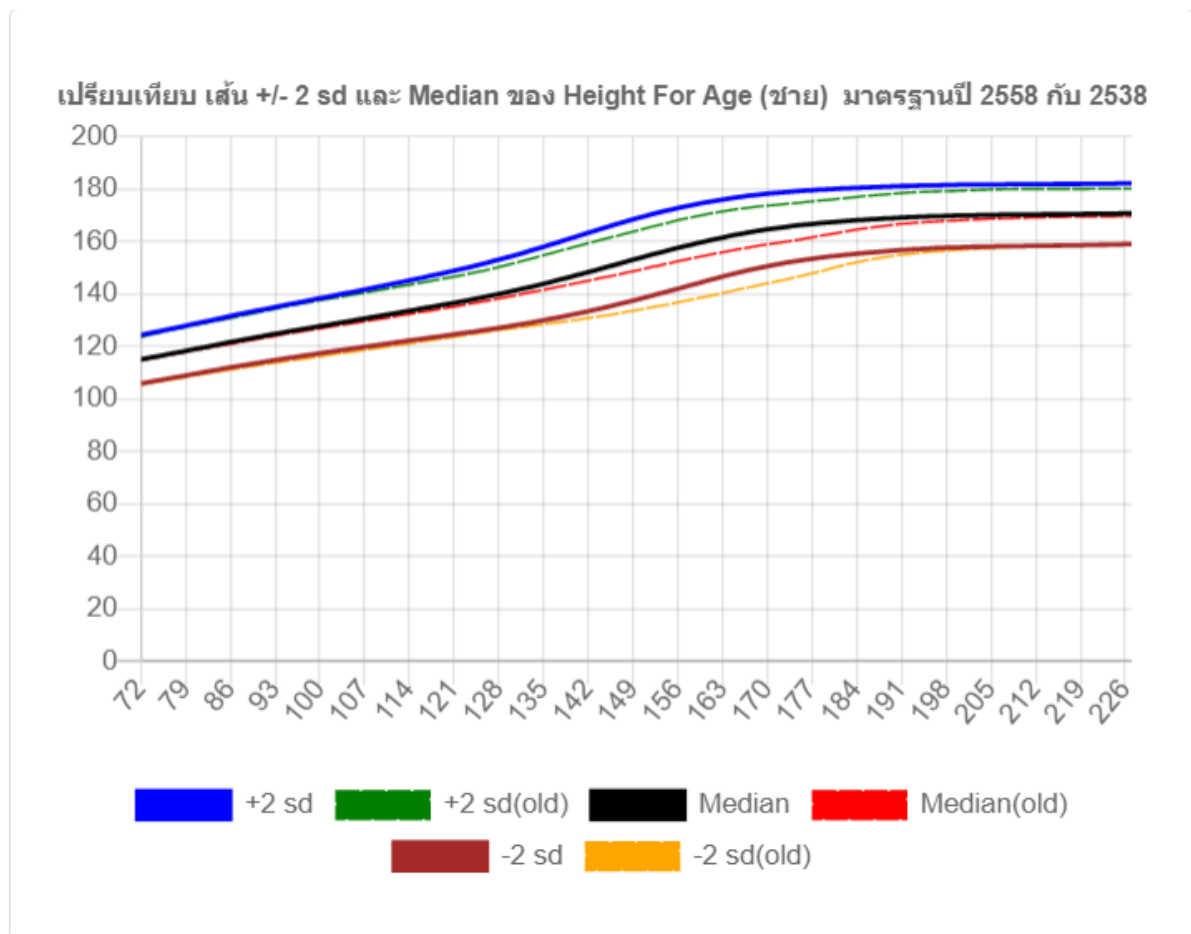


Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ในช่วงอายุ 6-10.6 ปี (72 – 128 เดือน) ของเพศชาย เส้นกราฟ Median , $\pm$ 1.5 sd แทบจะทับกัน แต่จะเริ่มแตกต่างกันหลังจาก 10.6 ปี เป็นต้นไป โดยมีความแตกต่างของส่วนสูงอยู่ในช่วง 2.0494-2.5429 ซม. ค่าเฉลี่ยที่เส้น median เท่ากับ 2.3462 เซนติเมตร หรือจะกล่าวได้ว่า เกณฑ์อ้างอิงส่วนสูงเทียบกับอายุเด็กชายไทยของเกณฑ์ใหม่สูงกว่าเกณฑ์ เดิมเฉลี่ย 2.35 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ด้วย paired T test (ตารางที่ 6)

จากรูปที่ 5 และ 6 สรุป เกณฑ์อ้างอิงส่วนสูงเทียบกับอายุของใหม่ ในเพศชาย สูงกว่าเกณฑ์อ้างอิงเดิมเฉลี่ย 2.35 ซม.(ที่เส้น Median) ถ้ายังใช้เกณฑ์อ้างอิงเดิม จะทำให้ได้ส่วนสูง ค่อนข้างเตี้ย+เตี้ย ต่ำกว่า (under estimate) แต่ค่าส่วนสูงตามเกณฑ์+ค่อนข้างสูง สูงกว่า (over estimate) เมื่อใช้เกณฑ์อ้างอิงใหม่ ในเด็กชายอายุ 10.6 ปีขึ้นไป

รูปที่ 6. เปรียบเทียบ HFA เพศชาย ที่เส้น Median $\pm$ 2 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย HFA เด็กชาย ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

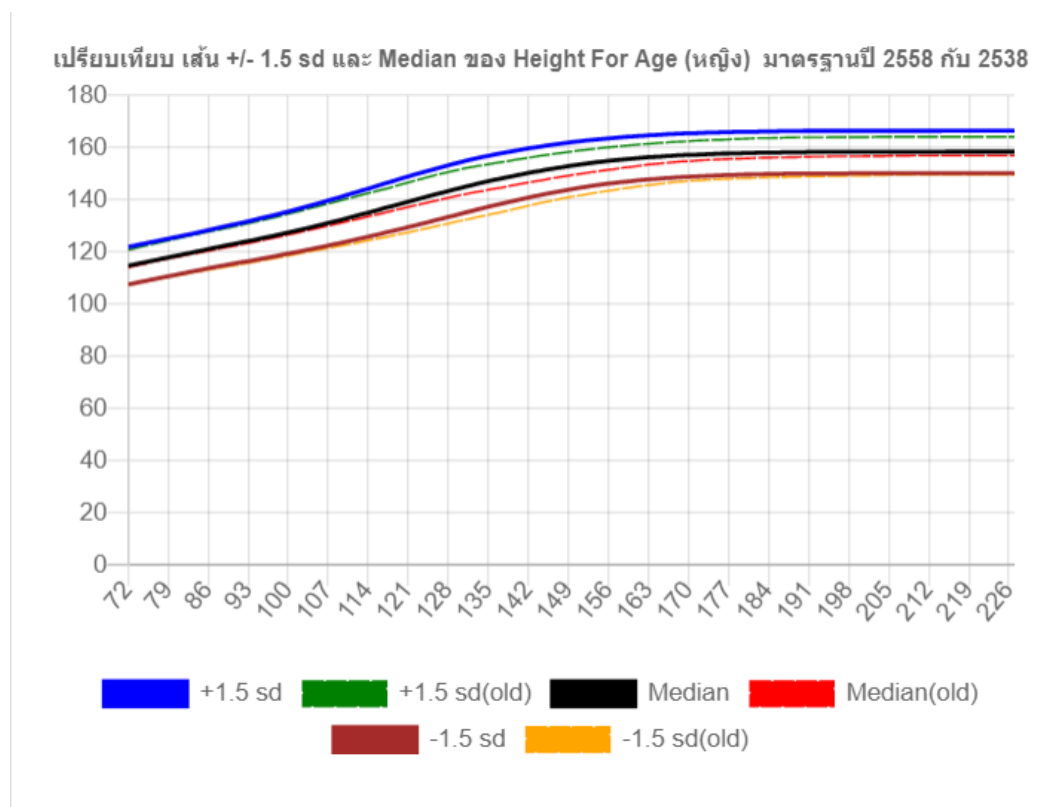
Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sd2h1	161.937	156	19.7389	1.5804
	sd2ht2	159.394	156	18.8691	1.5107
Pair 2	sd15h1	158.879	156	19.6303	1.5717
	sd15h2	156.481	156	18.7669	1.5026
Pair 3	med_h1	149.670	156	18.9042	1.5135
	med_h2	147.324	156	18.0869	1.4481
Pair 4	sd_15h1	140.406	156	18.2477	1.4610
	sd_15h2	138.357	156	17.6993	1.4171
Pair 5	sd_2h1	137.305	156	17.9018	1.4333
	sd_2h2	135.238	156	17.4823	1.3997

ตารางที่ 6 Paired T tes เปรียบเทียบ ค่า HFA เด็กชาย ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sd2h1 - sd2ht2	2.5429	1.4091	.1128	2.3201	2.7658	22.540	155	.000
Pair 2	sd15h1 - sd15h2	2.3987	1.4274	.1143	2.1730	2.6245	20.989	155	.000
Pair 3	med_h1 - med_h2	2.3462	1.7418	.1395	2.0707	2.6216	16.824	155	.000
Pair 4	sd_15h1 - sd_15h2	2.0494	1.8649	.1493	1.7544	2.3443	13.726	155	.000
Pair 5	sd_2h1 - sd_2h2	2.0673	2.0525	.1643	1.7427	2.3919	12.580	155	.000

การเปรียบเทียบ ส่วนสูงเทียบกับอายุ (Height for Age หรือ HFA) ในเด็กหญิง

รูปที่ 7. เปรียบเทียบ HFA เพศหญิง ที่เส้น Median +/- 1.5 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)

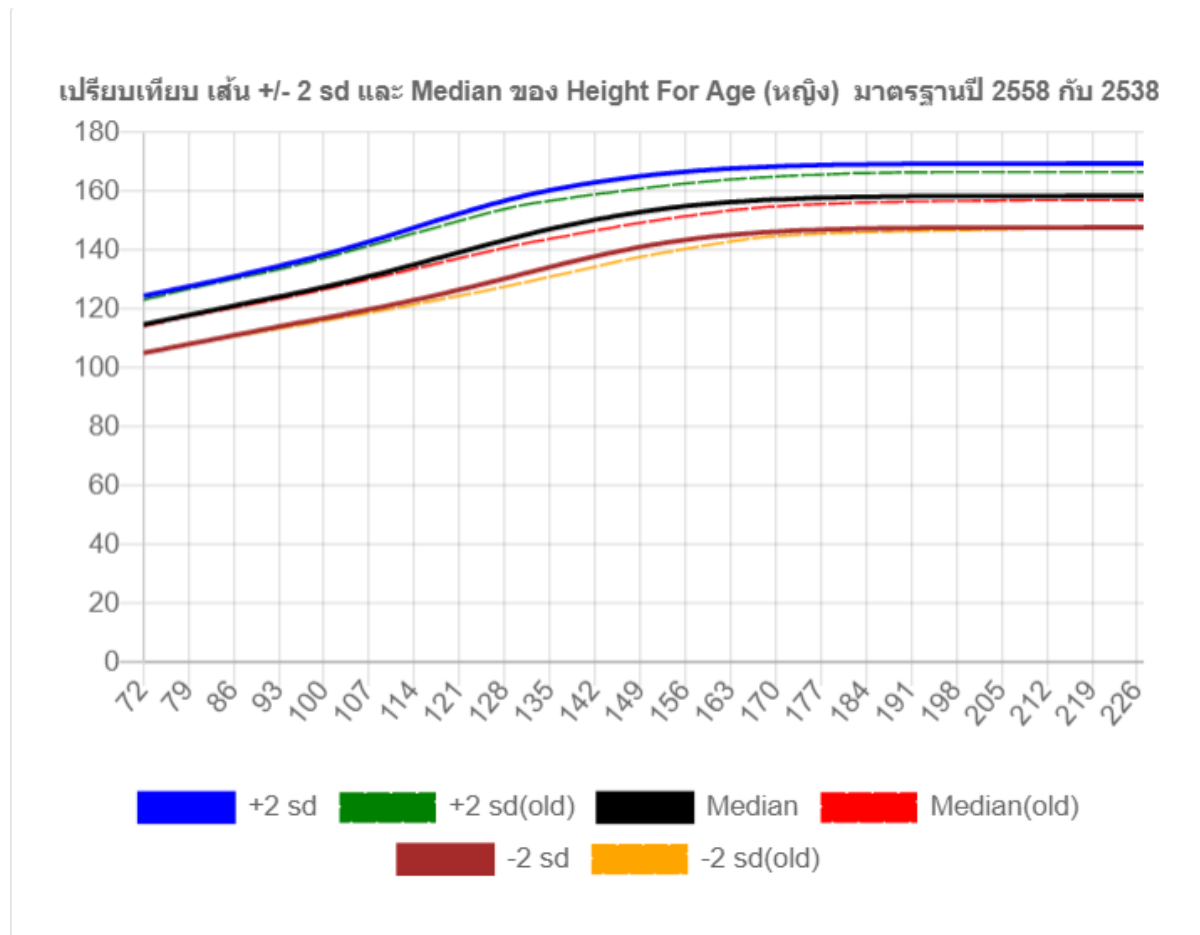


Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ในช่วงอายุ 6-9.5 ปี (72 – 114 เดือน) ของเพศหญิง เส้นกราฟ Median, +/- 1 sd แทบจะทับกัน แต่จะเริ่มแตกต่างกันหลังจาก 9.5 ปี เป็นต้นไป โดยมีความแตกต่างของส่วนสูงอยู่ในช่วง 1.4449-2.6513 ซม. ค่าเฉลี่ย ที่เส้น median เท่ากับ 1.9135 เซนติเมตร หรือจะกล่าวได้ว่า เกณฑ์อ้างอิงส่วนสูงเทียบกับอายุเด็กหญิงไทยของเกณฑ์ใหม่ สูงกว่าเกณฑ์ เดิมเฉลี่ย 1.91 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ด้วย paired T test (ตารางที่ 6)

จากรูปที่ 5 และ 6 สรุป เกณฑ์อ้างอิงส่วนสูงเทียบอายุ ใหม่ ในเด็กหญิง สูงกว่าเกณฑ์อ้างอิงเดิมเฉลี่ย 1.44 ซม. (ที่เส้น Median) ถ้ายังใช้เกณฑ์อ้างอิงเดิม จะทำให้ได้ส่วนสูง ค่อนข้างเตี้ย+เตี้ย ต่ำกว่า (under estimate) แต่ค่าส่วนสูง ตามเกณฑ์+ค่อนข้างสูง สูงกว่า (over estimate) เมื่อใช้เกณฑ์อ้างอิงใหม่ ในเด็กหญิงอายุ 9.5 ปีขึ้นไป

รูปที่ 8. เปรียบเทียบ HFA เพศหญิง ที่เส้น Median +/- 2 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย HFA เด็กหญิง ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sd2h1	157.100	156	14.8821	1.1915
	sd2ht2	154.449	156	14.0058	1.1214
Pair 2	sd15h1	154.083	156	14.8059	1.1854
	sd15h2	151.810	156	14.0437	1.1244
Pair 3	med_h1	145.651	156	14.5804	1.1674
	med_h2	143.737	156	14.0377	1.1239
Pair 4	sd_15h1	137.172	156	14.3836	1.1516
	sd_15h2	135.727	156	14.1540	1.1332
Pair 5	sd_2h1	134.483	156	14.4021	1.1531
	sd_2h2	133.012	156	14.1662	1.1342

ตารางที่ 8 Paired T tes เปรียบเทียบ ค่า HFA เด็กหญิง ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

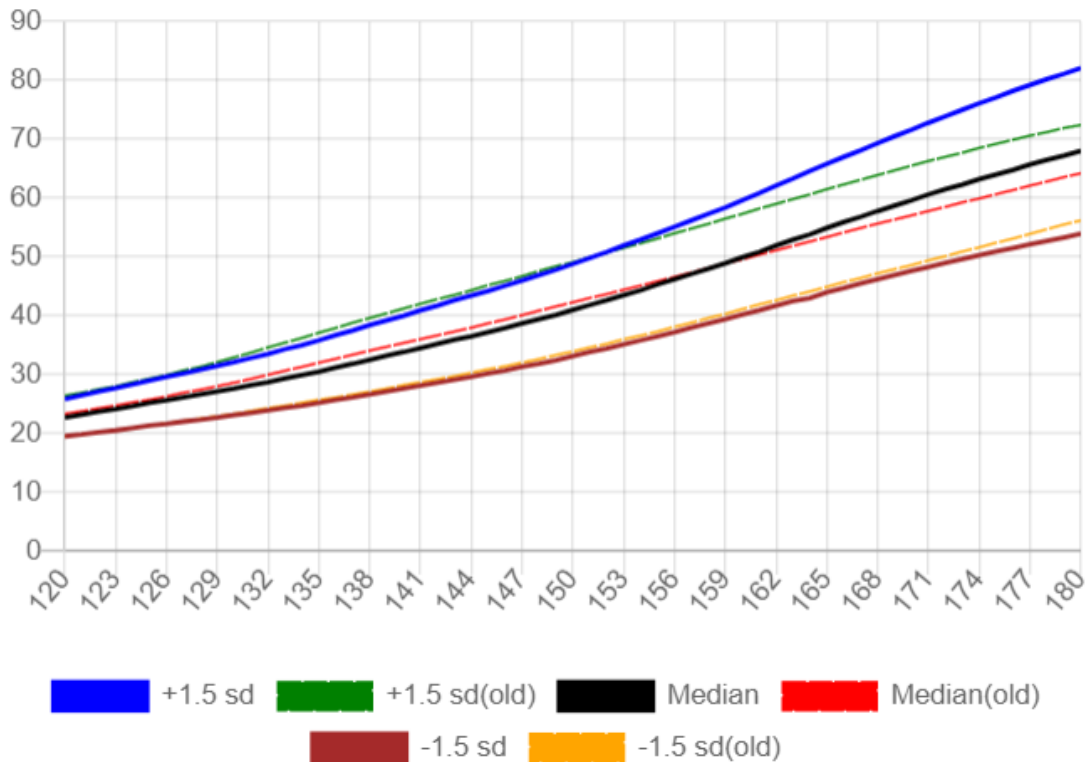
Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sd2h1 - sd2ht2	2.6513	1.0334	.0827	2.4878	2.8147	32.044	155	.000
Pair 2	sd15h1 - sd15h2	2.2731	.9237	.0740	2.1270	2.4192	30.736	155	.000
Pair 3	med_h1 - med_h2	1.9135	.9621	.0770	1.7613	2.0656	24.842	155	.000
Pair 4	sd_15h1 - sd_15h2	1.4449	.9221	.0738	1.2990	1.5907	19.571	155	.000
Pair 5	sd_2h1 - sd_2h2	1.4712	1.1028	.0883	1.2967	1.6456	16.662	155	.000

การเปรียบเทียบ น้ำหนักเทียบกับส่วนสูง (Weight for Height หรือ WFH) ในเด็กชาย

รูปที่ 9. เปรียบเทียบ WFH เพศชาย ที่เส้น Median ± 1.5 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)

เปรียบเทียบ เส้น ± 1.5 sd และ Median ของ Weight For Height (ชาย) มาตรฐานปี 2558 กับ 2538

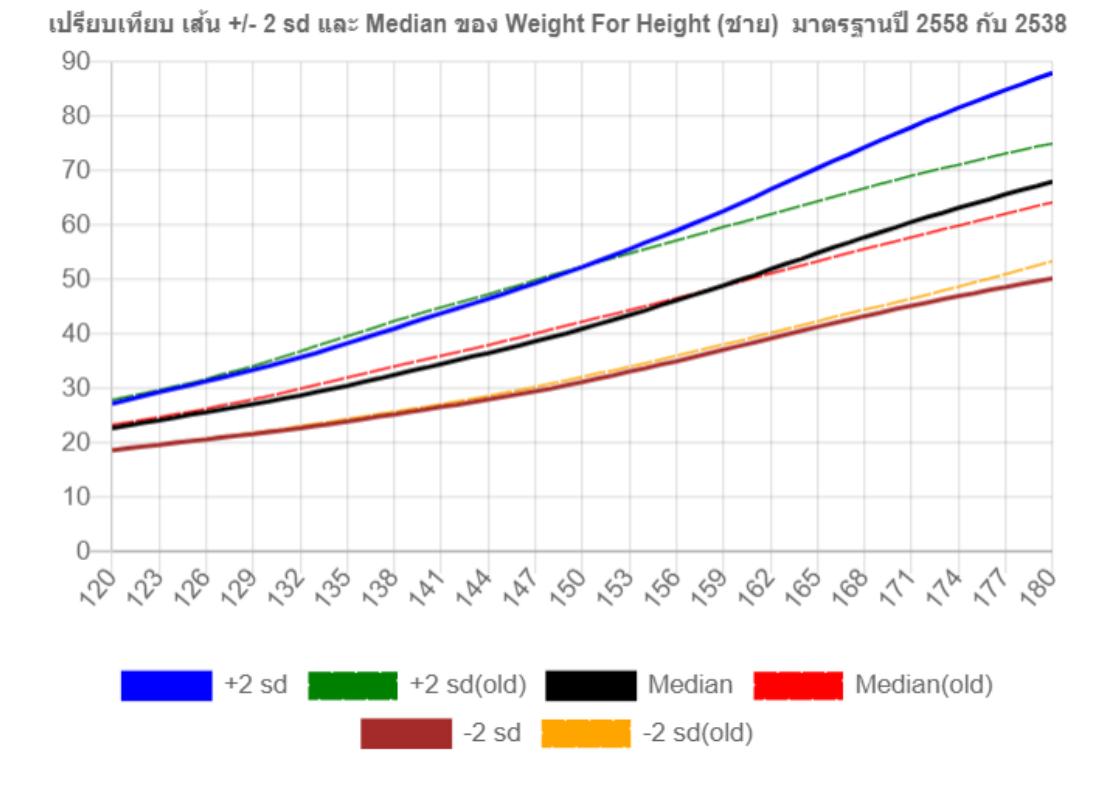


Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ที่เส้น sd - 1.5 (รูปที่ 9) และ -2 sd (รูปที่ 10) เส้นกราฟทั้ง 2 เส้นเกือบทับกัน เกือบทุกช่วงความสูง แสดงว่าการประเมิน WFH ในส่วนค่อนข้างผอมหรือผอม ทั้ง 2 เกณฑ์ไม่แตกต่างกัน แต่ในช่วงส่วนสูง 120-153 ซม. ของเพศชาย เส้นกราฟของ WFH ทั้งเส้น median , +1.5 sd, +2 sd, +3 sd ของเกณฑ์อ้างอิงเดิมจะสูงกว่าเกณฑ์อ้างอิงใหม่ หลังจาก 153 ซม.เป็นต้นไปเส้นกราฟเกณฑ์อ้างอิงใหม่จะอยู่เหนือเกณฑ์อ้างอิงเดิม (รูปที่ 9,10,11) แสดงว่าการเจริญเติบโตของเด็กชายในช่วง 20 ปีหลัง ที่ส่วนสูง 120-153 ซม.การเพิ่มขึ้นของส่วนสูงมีสัดส่วนมากกว่าการเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก ทำให้ WFH ต่ำกว่า แต่หลังจาก 153 ซม.การเพิ่มของน้ำหนักจะมีสัดส่วนมากกว่าการเพิ่มขึ้นของส่วนสูง เนื่องจากส่วนสูงจะหยุดสูงเมื่ออายุถึงระดับหนึ่ง (Epiphyseal plate ของกระดูกสันหลังปิด) ส่วนน้ำหนักสามารถเพิ่มขึ้นได้ตลอดทุกช่วงอายุ โดย WFH จะแตกต่างกันอยู่ในช่วง -0.9000-6.2049 กก. โดยส่วนต่างของ WFH ที่เส้น median เท่ากับ 0.1393 กก. (ไม่แตกต่างกับเกณฑ์อ้างอิงเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) ตารางที่ 10

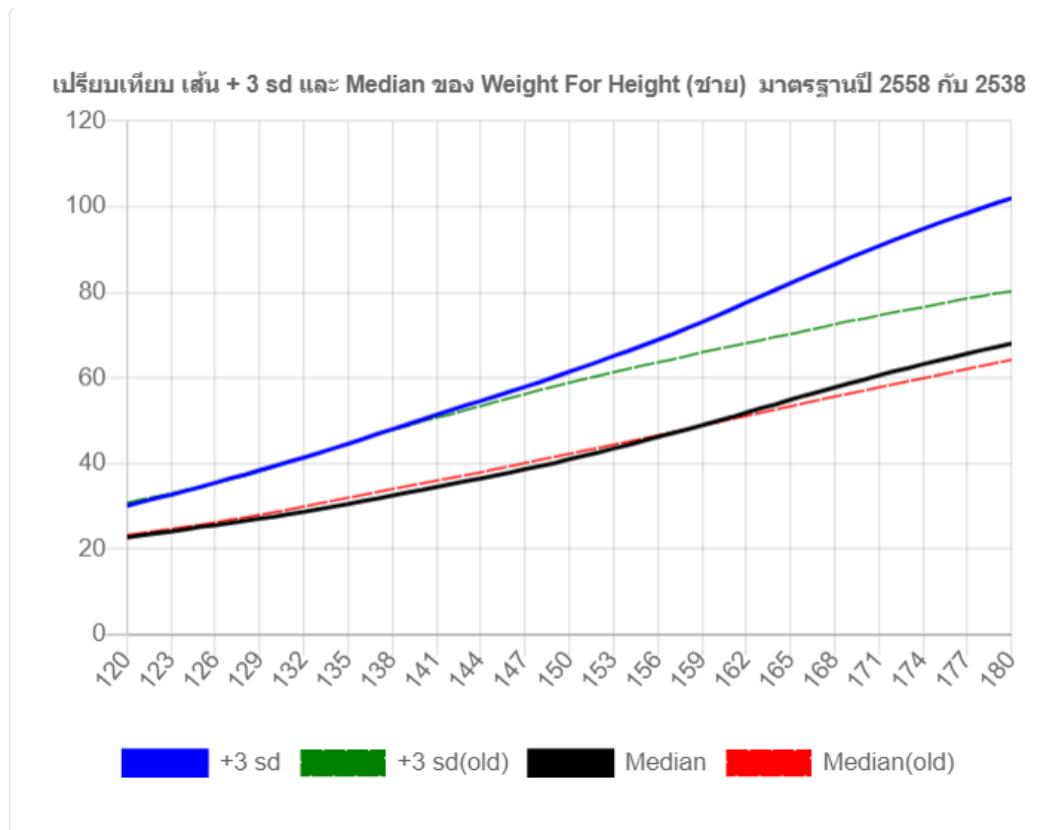
สรุป ในการประเมินภาวะผอมหรือค่อนข้างผอม เกณฑ์อ้างอิงทั้ง 2 ไม่แตกต่างกันทุกช่วงของความสูง แต่ ส่วนสูงในช่วง 120-153 ซม. การใช้เกณฑ์เดิม การประเมิน ภาวะตัวผอม เริ่มอ้วน จะต่ำกว่า (Under estimate) แต่ในช่วง ส่วนสูงที่มากกว่า 153 ซม.ขึ้นไป การประเมิน ภาวะ ตัวผอม เริ่มอ้วน อ้วน จะสูงกว่า (Over estimate) เมื่อใช้เกณฑ์อ้างอิง ใหม่

รูปที่ 10. เปรียบเทียบ WFH เพศชาย ที่เส้น Median +/- 2 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

รูปที่ 11. เปรียบเทียบ WFH เพศชาย ที่เส้น Median + 3 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย WFH เด็กชาย ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

Paired Samples Statistics

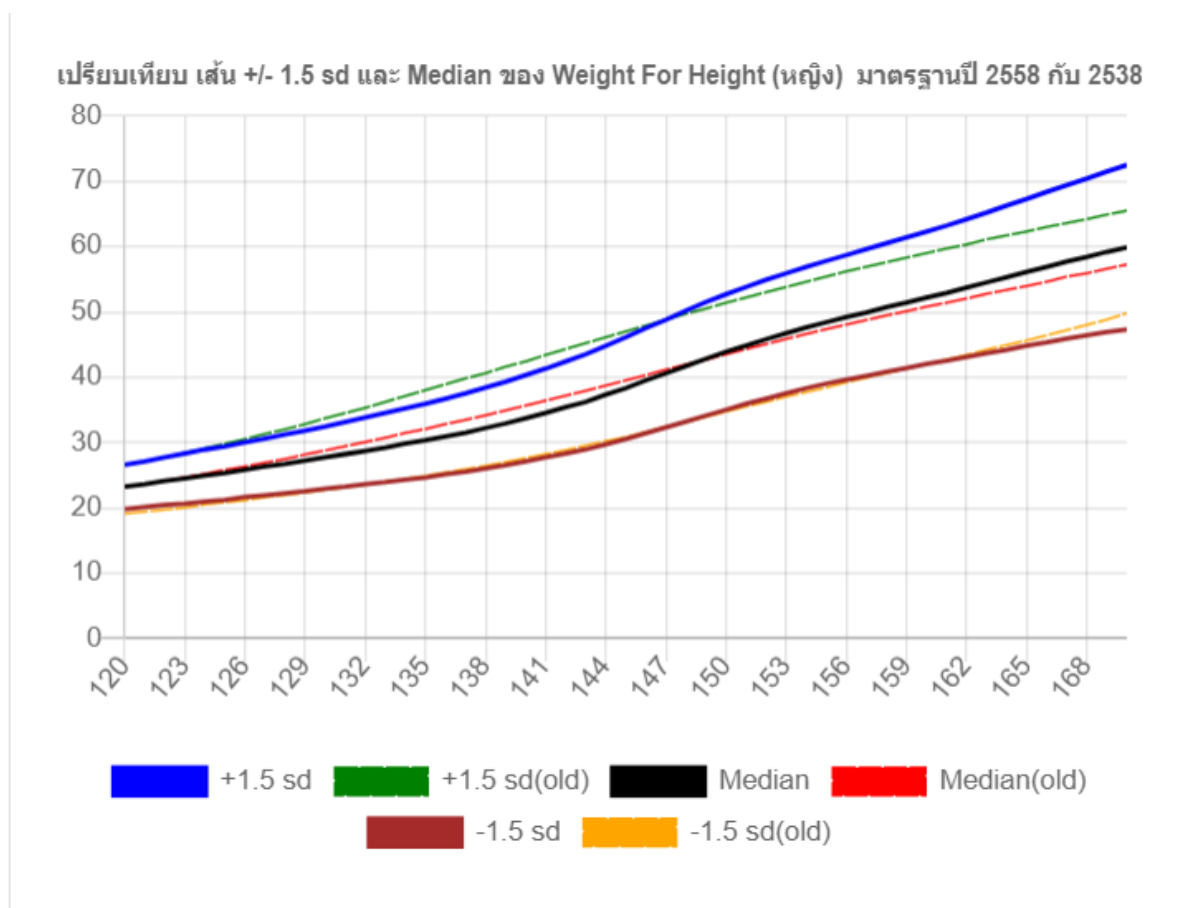
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sd3_1	63.503	61	21.8611	2.7990
	sd3_2	57.298	61	15.1219	1.9362
Pair 2	sd2_1	54.631	61	18.6277	2.3850
	sd2_2	51.923	61	14.4579	1.8511
Pair 3	sd15_1	51.049	61	17.2656	2.2106
	sd15_2	49.231	61	14.1503	1.8118
Pair 4	median1	42.893	61	13.9787	1.7898
	median2	42.754	61	12.4357	1.5922
Pair 5	sd_15_1	34.708	61	10.7014	1.3702
	sd_15_2	35.477	61	11.1803	1.4315
Pair 6	sd_2_1	32.685	61	9.8531	1.2616
	sd_2_2	33.585	61	10.4748	1.3412

ตารางที่ 10 Paired T tes เปรียบเทียบ ค่า WFH เด็กชาย ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sd3_1 - sd3_2	6.2049	7.2582	.9293	4.3460	8.0638	6.677	60	.000
Pair 2	sd2_1 - sd2_2	2.7082	4.5952	.5883	1.5313	3.8851	4.603	60	.000
Pair 3	sd15_1 - sd15_2	1.8180	3.4504	.4418	.9343	2.7017	4.115	60	.000
Pair 4	median1 - median2	.1393	1.7954	.2299	-.3205	.5992	.606	60	.547
Pair 5	sd_15_1 - sd_15_2	-.7689	.5175	.0663	-.9014	-.6363	-11.603	60	.000
Pair 6	sd_2_1 - sd_2_2	-.9000	.6836	.0875	-1.0751	-.7249	-10.282	60	.000

การเปรียบเทียบ น้ำหนักเทียบกับส่วนสูง (Weight for Height หรือ WFH) ในเด็กหญิง

รูปที่ 12. เปรียบเทียบ WFH เพศหญิงที่เส้น Median +/- 1.5 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

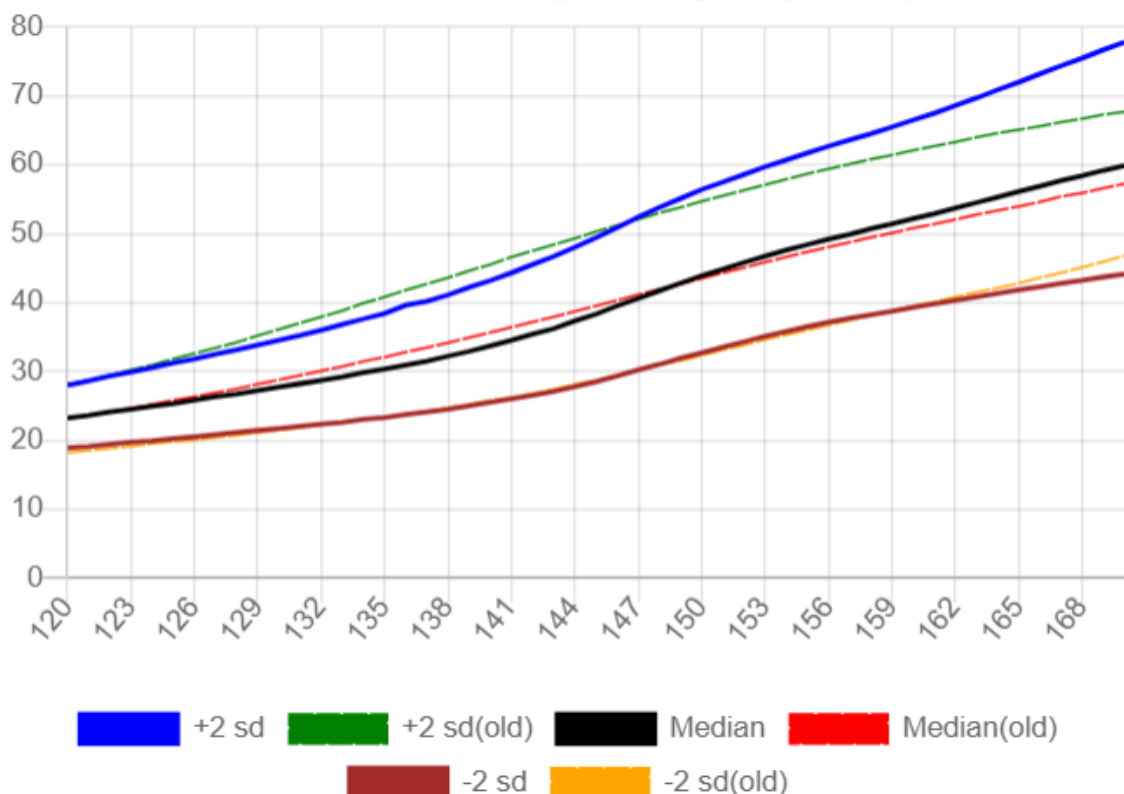
ที่เส้น sd - 1.5 (รูปที่ 12) และ -2 sd (รูปที่ 13) เส้นกราฟทั้ง 2 เส้นเกือบทับกัน เกือบทุกช่วงความสูง แสดงว่าการประเมิน WFH ในส่วนค่อนข้างผอมหรือผอม ทั้ง 2 เกณฑ์ไม่แตกต่างกัน แต่ในช่วงส่วนสูง 120-147 ซม. ของเพศหญิง เส้นกราฟของ WFH ทั้งเส้น median , +1.5 sd,+2 sd,+3 sd ของเกณฑ์อ้างอิงเดิมจะสูงกว่าเกณฑ์อ้างอิงใหม่ หลังจาก

147 ซม.เป็นต้นไปเส้นกราฟเกณฑ์อ้างอิงใหม่จะอยู่เหนือเกณฑ์อ้างอิงเดิม (รูปที่ 12,13,14) แสดงว่าการเจริญเติบโตของเด็กหญิงในช่วง 20 ปีหลัง ส่วนสูงที่ 120-147 ซม.การเพิ่มขึ้นของส่วนสูงมีสัดส่วนมากกว่าการเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก ทำให้ WFH ต่ำกว่า แต่หลังจาก 147 ซม.การเพิ่มของน้ำหนักจะมีสัดส่วนมากกว่าการเพิ่มขึ้นของส่วนสูง เนื่องจากส่วนสูงเด็กหญิงจะสูงน้อยลงหลังจากที่เด็กหญิงมีประจำเดือนครั้งแรก ส่วนน้ำหนักสามารถเพิ่มขึ้นได้ตลอดทุกช่วงอายุ โดย WFH จะแตกต่างกันอยู่ในช่วง -1.3333 – 3.5804 กก. โดยส่วนต่างของ WFH ที่เส้น median เท่ากับ 0.0157 กก. (ไม่แตกต่างกับเกณฑ์อ้างอิงเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่เส้น median ,-1.5 sd ,-2 sd) ตารางที่ 12

สรุป ในการประเมินภาวะผอมหรือค่อนข้างผอม เกณฑ์อ้างอิงทั้ง 2 ไม่แตกต่างกันทุกช่วงของความสูง แต่ส่วนสูงในช่วง 120-147 ซม. การใช้เกณฑ์เดิม การประเมิน ภาวะตัวผอม เริ่มอ้วน จะต่ำกว่า (Under estimate) แต่ในส่วนสูงที่มากกว่า 147 ซม.ขึ้นไป การประเมิน ภาวะ ตัวผอม เริ่มอ้วน อ้วน จะสูงกว่า (Over estimate) เมื่อใช้เกณฑ์อ้างอิงใหม่

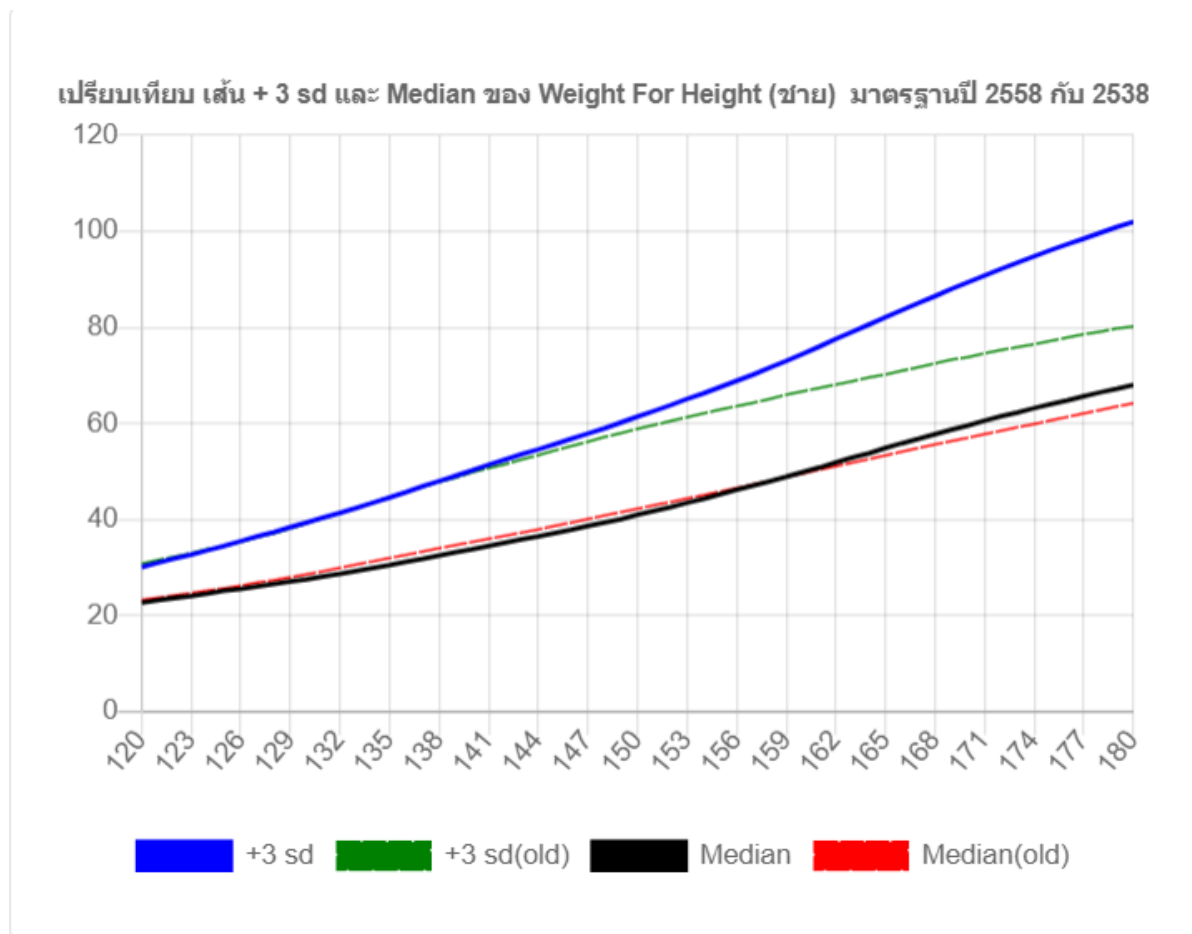
รูปที่ 13. เปรียบเทียบ WFH เพศหญิงที่เส้น Median +/- 2 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)

เปรียบเทียบ เส้น +/- 2 sd และ Median ของ Weight For Height (หญิง) มาตรฐานปี 2558 กับ 2538



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

รูปที่ 14. เปรียบเทียบ WFH เพศหญิงที่เส้น Median + 3 sd ของเกณฑ์อ้างอิงใหม่ (2558) กับเกณฑ์อ้างอิงเดิม(2538)



Source Data: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย WFH เด็กหญิง ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sd3_1	58.386	51	18.1255	2.5381
	sd3_2	54.806	51	13.1230	1.8376
Pair 2	sd2_1	50.653	51	15.5638	2.1794
	sd2_2	49.267	51	12.4769	1.7471
Pair 3	sd15_1	47.406	51	14.4689	2.0261
	sd15_2	46.488	51	12.1706	1.7042
Pair 4	median1	39.769	51	11.7668	1.6477
	median2	39.753	51	10.5968	1.4838
Pair 5	sd_15_1	32.088	51	9.0661	1.2695
	sd_15_2	32.222	51	9.4388	1.3217
Pair 6	sd_2_1	30.118	51	8.3261	1.1659
	sd_2_2	30.233	51	8.8069	1.2332

ตารางที่ 12 Paired T tes เปรียบเทียบ ค่า WFH เด็กชาย ของทั้ง 2 เกณฑ์อ้างอิง ในช่วง 2 sd ,1.5 sd ,median , -1.5 sd , - 2 sd

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sd3_1 - sd3_2	3.5804	5.7106	.7996	1.9743	5.1865	4.477	50	.000
Pair 2	sd2_1 - sd2_2	1.3863	3.6050	.5048	.3724	2.4002	2.746	50	.008
Pair 3	sd15_1 - sd15_2	.9176	2.7054	.3788	.1567	1.6785	2.422	50	.019
Pair 4	median1 - median2	.0157	1.4599	.2044	-.3949	.4263	.077	50	.939
Pair 5	sd_15_1 - sd_15_2	-.1333	.6737	.0943	-.3228	.0561	-1.413	50	.164
Pair 6	sd_2_1 - sd_2_2	-.1157	.7281	.1020	-.3205	.0891	-1.135	50	.262

สรุปและวิจารณ์ผล

การทำเกณฑ์อ้างอิงน้ำหนัก ส่วนสูงของกรมอนามัย นั้นมีระยะห่างกัน 20 ปี ซึ่งพบข้อแตกต่างของเกณฑ์ภาวะการเจริญเติบโตของเด็กไทย ของทั้ง 2 เกณฑ์ ดังนี้

- 1) ความแตกต่างของน้ำหนักเทียบกับอายุ (WFA) น้ำหนักเฉลี่ย (median) เพิ่มขึ้น 2.2 และ 1.7 กก. ในชาย และหญิงตามลำดับ ฉะนั้นถ้าใช้เกณฑ์อ้างอิงเดิม การประเมิน น้ำหนักค่อนข้างน้อย และ น้อย จะ under estimate ส่วนการประเมินภาวะ น้ำหนักค่อนข้างมาก และ มาก จะ Over estimate เมื่อเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงใหม่
- 2) ความแตกต่างของส่วนสูงเทียบกับอายุ (HFA) ส่วนสูงเฉลี่ย (median) เพิ่มขึ้น 2.3 และ 1.9 ซม. ในชาย และหญิงตามลำดับ ฉะนั้นถ้าใช้เกณฑ์อ้างอิงเดิม การประเมินภาวะเตี้ย ค่อนข้างเตี้ย จะ under estimate ส่วนการประเมินภาวะ สูงตามเกณฑ์ หรือ ค่อนข้างสูงจะ Over estimate เมื่อเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงใหม่
- 3) ความแตกต่างของน้ำหนักเทียบกับส่วนสูง (WFH) ในส่วนของการประเมิน ผอม (ต่ำกว่า -2 sd) ค่อนข้างผอม (ต่ำกว่า -1.5 ถึง -2 sd) หรือ สม่ส่วน (-1.5 ถึง 1.5 sd) ทั้ง 2 เกณฑ์ไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าใช้เกณฑ์เดิม ความสูง 120-147 ซม ในหญิง หรือ 120-153 ซม ในชาย การประเมินภาวะ ท้วม เริ่มอ้วน อ้วน จะ under estimate ส่วนที่ส่วนสูงมากกว่า 147 ซม ในหญิง หรือมากกว่า 153 ซมในชาย การประเมิน ภาวะ ท้วม เริ่มอ้วน อ้วน จะ over estimate เมื่อเทียบกับเกณฑ์ใหม่
- 4) WFH ในส่วนเส้น 2 sd และ 3 sd ของเกณฑ์ใหม่ สูงกว่าเกณฑ์ เดิมมาก แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก มีสัดส่วนมากกว่าการเพิ่มขึ้นของส่วนสูง ซึ่งการปรับเกณฑ์ใหม่ จะส่งผลให้ การประเมิน ภาวะ เริ่มอ้วน อ้วน ลดลง ซึ่งต้องทำความเข้าใจสาเหตุที่ลดลง อาจไม่ได้เกิดจากความสำเร็จของ intervention แต่เกิดจากการปรับเกณฑ์
- 5) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของภาวะการเจริญเติบโตในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา (เริ่มโครงการปี 2538 กับ 2558) ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวและส่วนสูงของเด็กไทยในระดับประชากร จึงควรปรับมาใช้เกณฑ์ใหม่
