



## ข้อเสนอแนะ

แนวทางการจัดอาหารที่เหมาะสมสำหรับเด็กในโรงเรียนและ  
มาตรฐานอาหารกลางวันและอาหารเสริมโรงเรียนสำหรับเด็กวัยเรียนไทย

หลักการประเมินคุณภาพรายการอาหาร  
ด้วยระบบคะแนนคุณค่าสารอาหาร

ผศ.ดร.อุไรพร จิตต์แจ่ม

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

หลักการจัดสำรับอาหารตามเกณฑ์มาตรฐานอาหารกลางวันโรงเรียน

พฤศจิกายน 2555



## หลักการประเมินคุณภาพรายการอาหารด้วยระบบคะแนนคุณค่าสารอาหาร

ผศ.ดร.อุไรพร จิตต์แจ้ง  
สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถตรวจสอบคุณค่าอาหารของชุดรายการอาหารที่เลือกจากตำรับอาหารในฐานข้อมูลของโปรแกรม **InmuSchoolLunch** ว่ามีคุณค่าตามเป้าหมายโดยกำหนดเป้าหมายที่คาดหวังสำหรับการจัดอาหารกลางวันไว้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 40 ของความต้องการต่อวัน หรือไม่ได้ด้วยตนเอง ผู้จัดทำรายการอาหารได้แปลงคุณค่าสารอาหารต่าง ๆ ที่มีหน่วยต่าง ๆ กันมาแสดงระดับคุณค่าสารอาหารใน **ระบบคะแนนคุณค่าสารอาหาร** ที่ ดร.อุไรพร จิตต์แจ้ง ได้พัฒนาขึ้น

### หลักการของระบบ คะแนนคุณค่าสารอาหาร

นำค่าเฉลี่ยของสารอาหารที่ควรได้รับสำหรับเด็กอายุต่าง ๆ มากำหนดเป็นเป้าหมายการจัดการจัดบริการสำหรับแต่ละระดับชั้น ตั้งแต่ อนุบาล ถึง มัธยม กำหนดให้เทียบเท่าคะแนนเต็มเท่ากับ 12 คะแนน ดังนั้นแต่ละหนึ่งคะแนนของคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารของแต่ละสารอาหารจะมีค่าเท่ากับปริมาณของสารอาหารนั้น ๆ 1 ใน 12 ส่วน ดังแสดงในตารางที่ 1-3 ปริมาณสารอาหารต่อ 1 คะแนน ใช้เป็นตัวหารในการแปลงคุณค่าสารอาหารในแต่ละตำรับอาหารเพื่อแสดงคุณค่าทางโภชนาการเป็นระบบคะแนน

### ตารางที่ 1 ปริมาณสารอาหารต่อ 1 คะแนน สำหรับเด็กอนุบาลถึงประถม

สารอาหาร	หน่วย	อนุบาล 3-5 ปี		ปริมาณ สารอาหาร ต่อ 1 คะแนน	ประถม 6-12 ปี		คะแนน เป้าหมาย	
		ปริมาณเป้าหมาย ต่อ คน			ปริมาณเป้าหมาย ต่อคน			
		100% DRI	40% DRI		100% DRI	40% DRI		
พลังงาน	กิโลแคลอรี	1200	480	40	1542.9	617.1	51.43	12
โปรตีน	กรัม	30	12	1	46.3	18.5	1.54	12
ไขมัน	กรัม	40	16	1.33	48	19.2	1.60	12
ใยอาหาร	กรัม	9	3.6	0.30	14	5.6	0.47	12
วิตามินเอ	มคก.อาร์อี	433.3	173.3	14.44	557.1	222.9	18.57	12
วิตามิน บี 1	มก.	0.57	0.23	0.02	0.77	0.31	0.03	12
วิตามิน บี 2	มก.	0.57	0.23	0.02	0.77	0.31	0.03	12
วิตามินซี	มก.	40	16	1.33	42.9	17.1	1.43	12
แคลเซียม	มก.	700	280	23.33	914.3	365.7	30.48	12
เหล็ก	มก.	6.13	2.45	0.20	12.30	4.92	0.41	12

ตารางที่ 2 ปริมาณสารอาหารต่อ 1 คะแนน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาต้นและปลาย

สารอาหาร	หน่วย	ม.ต้น13-15 ปี			ม.ปลาย 16-18 ปี			คะแนนเป้าหมาย
		ปริมาณเป้าหมาย ต่อคน		ปริมาณสารอาหาร ต่อ 1 คะแนน	ปริมาณเป้าหมาย ต่อคน		ปริมาณสารอาหาร ต่อ 1 คะแนน	
		100% DRI	40% DRI		100% DRI	40% DRI		
พลังงาน	กิโลแคลอรี	1950	780	65	2075	830	69.17	12
โปรตีน	กรัม	73.1	29.2	2.44	67.4	27	2.25	12
ไขมัน	กรัม	54.2	21.7	1.81	62.2	24.9	2.08	12
ใยอาหาร	กรัม	19	7.6	0.63	22	8.8	0.73	12
วิตามินเอ	มคก.อาร์อี	600	240	20.00	650	260	21.67	12
วิตามิน บี 1	มก.	1.10	0.44	0.04	1.10	0.44	0.04	12
วิตามิน บี 2	มก.	1.15	0.46	0.04	1.15	0.46	0.04	12
วิตามินซี	มก.	70	28	2.33	82.5	33	2.75	12
แคลเซียม	มก.	1000	400	33.33	1000	400	33.33	12
เหล็ก	มก.	21.10	8.44	0.70	21.50	8.60	0.72	12

ตารางที่ 3 ปริมาณสารอาหารต่อ 1 คะแนน สำหรับบรรมชนมัธยม

สารอาหาร	หน่วย	ม.ต้น-ม.ปลาย13-18 ปี			คะแนนเป้าหมาย
		ปริมาณเป้าหมาย ต่อคน		ปริมาณสารอาหาร ต่อ 1 คะแนน	
		100% DRI	40% DRI		
พลังงาน	กิโลแคลอรี	2012.5	805	67.08	12
โปรตีน	กรัม	70.4	28.2	2.35	12
ไขมัน	กรัม	58.1	23.3	1.94	12
ใยอาหาร	กรัม	20.5	8.2	0.68	12
วิตามินเอ	มคก.อาร์อี	625	250	20.83	12
วิตามิน บี 1	มก.	1.10	0.44	0.04	12
วิตามิน บี 2	มก.	1.15	0.46	0.04	12
วิตามินซี	มก.	76.2	30.50	2.54	12
แคลเซียม	มก.	1000	400	33.33	12
เหล็ก	มก.	21.30	8.52	0.71	12

## เกณฑ์ตัดสินสำหรับการประเมินคุณภาพสารอาหาร

ผู้ปฏิบัติสามารถทราบระดับคุณค่าทางโภชนาการของแต่ละสารอาหารในตำรับหรือผลรวมของสารอาหารที่จัดได้ เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนรวมของคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารที่ได้ในแต่ละตำรับ หรือผลรวมของสารอาหารกับเกณฑ์ตัดสินคะแนนคุณค่าทางโภชนาการอาหารดัง ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์ประเมินคุณภาพสารอาหารตามระดับคะแนนคุณค่าทางโภชนาการสำหรับอาหารกลางวันในสถานศึกษา

สารอาหาร	ระดับคุณภาพอาหาร				
	ควรปรับปรุง	พอใช้	ดีพอใช้	ดี	ดีมาก
<b>สารอาหารหลัก ได้แก่</b>					
- พลังงาน	< 9	9	10	11	12
- โปรตีน	< 9	9	10	11	12
- ไขมัน	< 9	9	10	11	12
<b>ใยอาหาร</b>	< 7	7-8	9-10	11	12
<b>วิตามินและแร่ธาตุ</b>	< 7	7-8	9-10	11	12

### การอ่านผลการประเมินคุณค่าของรายการอาหารจากคะแนนรวมคุณค่าทางโภชนาการ

- เป้าหมายคุณค่าทางโภชนาการของแต่ละสารอาหารมี **คะแนนเต็ม 12** ซึ่งหมายถึงคุณภาพอาหารที่จัดมีคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารนั้น ๆ มนระดับร้อยละ 40 ของความต้องการประจำวันสำหรับเด็กวัยประถมศึกษา ควรพยายามจัดให้ได้เป้าหมายนี้ ซึ่งอาจไม่ได้คะแนนเต็มในทุก ๆ สารอาหาร วิธีจัดรายการอาหารจึงให้ยึดปริมาณพลังงานเป็นหลัก โดยจัดให้ได้คะแนนของพลังงานอาหารเข้าใกล้เป้าหมายให้มากที่สุดเป็นอันดับแรกเป้าหมายระดับรองลงมา คือ **10 คะแนน** ซึ่งหมายถึงคุณภาพในการให้คุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารนั้น ๆ เป็น 1 ใน 3 ของความต้องการประจำวัน ในโรงเรียนที่ไม่มีเด็กน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์อายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเริ่มมีเด็กภาวะน้ำหนักเกินอาจจัดให้ได้คุณภาพระดับนี้ก็เพียงพอ
- คุณค่าทางโภชนาการของอาหารกลางวันที่ศูนย์เด็กเล็กหรือโรงเรียนจัดควรมีคะแนนอยู่ระหว่าง 10-12 คะแนน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มสารอาหารหลัก ซึ่งได้แก่ พลังงาน โปรตีน และไขมัน หากได้ **ต่ำกว่า 9 คะแนน** ซึ่งหมายถึงว่าได้รับสารอาหารหลักเพียงร้อยละ 90 ของ 1 ใน 3 ของความต้องการประจำวัน **ควรต้องปรับปรุง** ส่วนใยอาหารและจุลโภชนาการที่สำคัญ ได้แก่ วิตามินเอ บี1 บี2 และ ซี รวมทั้งแร่ธาตุ แคลเซียม และเหล็ก **ไม่ควรได้ต่ำกว่า 7 คะแนน** ซึ่งหมายถึงการได้รับจุลโภชนาการเหล่านี้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของ 1 ใน 3 ของความต้องการประจำวัน) ซึ่งเป็นเกณฑ์ต่ำสุดที่ยอมรับได้ในสารอาหารกลุ่มนี้
- โปรตีนที่เหมาะสมควรมีคะแนนระหว่าง **10-15 คะแนน** ซึ่งจะมีการกระจายตัวของพลังงานจากโปรตีน เป็นร้อยละ 10-15 และ **ไม่ควรเกิน 20 คะแนน**
- สำหรับไขมันที่เหมาะสมควรมีคะแนนระหว่าง **10-15 คะแนน** จะมีการกระจายตัวของพลังงานจากไขมัน เป็นร้อยละ 22-34 **จึงไม่ควรเกิน 15 คะแนน**
- หากไม่มีการให้นมเป็นอาหารเสริมอาจเป็นการยากที่โรงเรียนจะจัดอาหารกลางวันให้ได้คุณค่าทางโภชนาการในระดับเป้าหมายคือร้อยละ 40 ของความต้องการประจำวัน (12 คะแนน) ในกรณีที่ไม่มีอาหารเสริมอาจตั้งเป้าหมายคุณภาพไว้ที่ระดับ 10 คะแนน

6. ในความเป็นจริงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารที่จัดในแต่ละวันอาจไม่เท่ากัน ซึ่งเป็นเรื่องธรรมดา ผู้ปฏิบัติเพียงแต่พยายามจัดให้มีคุณค่าใกล้เคียงกับเป้าหมาย บางวันมีแกงกะทิหรือถ้วยเตี้ยวัตถุดิบพลังงานสูงกว่าเกณฑ์บ้าง บางวันมีแกงจืดหรือขนมจีนแม้จะได้พลังงานน้อยกว่าเกณฑ์บ้างแต่เด็กชอบก็ต้องมีการจัดให้บ้างนาน ๆ ครั้ง รายการอาหารใดให้คะแนนคุณค่าทางโภชนาการดี ก็ควรทำบ่อยกว่า
7. ผู้ปฏิบัติควรวางแผนเมนูหรือรายการอาหารหมุนเวียนให้มีทั้ง 2 ลักษณะคละกัน การจัดรายการอาหารไม่จำเป็นต้องพยายามจัดให้ได้คะแนนเท่ากันทุกวัน เพราะอาจมีความจำกัดในการจัดรายการอาหารแล้วเกิดความซ้ำซาก เมื่อเอาคะแนนของรายการอาหารทั้งสัปดาห์ (5 วัน) มาเฉลี่ยกันแล้วยังเข้าเกณฑ์ก็ถือว่าใช้ได้ การสรุปคะแนนนี้จะช่วยในการพิจารณาคุณค่าทางโภชนาการของอาหารกลางวันโรงเรียนที่นักเรียนได้รับและใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น (ในโปรแกรมดูได้จากเมนูรายงาน-เมนูย่อย “สรุปคะแนนคุณค่าโภชนาการประจำสัปดาห์”)
8. จากคะแนนรวมคุณค่าทางโภชนาการของแต่ละสารอาหาร ผู้ปฏิบัติจะสามารถรู้ว่าสารอาหารใดยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงก็สามารถปรับปรุงแผนรายการอาหารโดยเลือกจัดรายการอาหารที่มีส่วนประกอบอาหารที่มีความเข้มข้นของสารอาหารนั้น ๆ มาทดแทน เช่น ถ้าวิตามินเอ ได้คะแนนน้อยกว่า 7 คะแนน ควรปรับปรุงโดยเลือกรายการอาหารที่มีการใช้ตับ ไข่ และพืชผักสีเขียวเข้ม เช่น ผักบุ้ง หรือยอดอ่อนต่าง ๆ เช่น ตำลึง และพืชผักที่มีสีเหลืองส้มหรือแดง เช่น ฟักทอง มันเทศสีส้ม แครอท มาเป็นส่วนประกอบอาหารทดแทนและทำให้บ่อยขึ้น ถ้าเหล็กต่ำกว่า 7 ก็ควรเพิ่ม เลือดหมู เลือดไก่ หรือตับ เป็นครั้งคราว ในกรณีที่ไม่มีนมเป็นอาหารเสริม ควรเพิ่มปลาเล็กปลาน้อย โคร่งไก่ทอดกรอบ เพื่อให้ค่าเฉลี่ยแคลเซียมใน 1 สัปดาห์พอเพียง
9. คะแนนคุณค่าของวิตามินที่แสดงผลในตารางโปรแกรม เป็นค่าคำนวณจากอาหารสด ดังนั้นในความเป็นจริงคุณค่าของวิตามินบี 1 บี 2 และวิตามินซี โดยเฉพาะตำรับที่มีการปรุงสุกโดยใช้ความร้อนจะมีค่าลดลงประมาณร้อยละ 30-70 หรือโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 50 ดังนั้นในการประเมินคุณค่าวิตามินเหล่านี้จากคะแนนในตำรับให้ประเมินว่าเด็กแต่ละคนจะได้คะแนนวิตามินเหล่านี้ประมาณครึ่งหนึ่งจากตัวเลขที่ปรากฏ
10. เนื่องจากตำรับอาหารแต่ละตำรับอาจมีจุดเด่นของสารอาหารแตกต่างกัน จึงไม่ควรบอกค่าเฉลี่ยของคุณค่าทางโภชนาการของอาหารโดยรวมของตำรับนั้น ๆ การเลือกตำรับอาหารจึงให้ยึดพลังงานเป็นหลักให้ถึงเป้าหมายไว้ก่อน แล้วเลือกตำรับที่มีคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารอื่นที่สูงมาประกอบสำหรับของวันนั้นหรือในวันต่อไป เพื่อให้มาเสริมจุดด้อยของกันและกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารอาหารที่สำคัญ เช่น โปรตีน เหล็ก วิตามินเอ แคลเซียม เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

1. อุไรพร จิตต์แจ้ง สินี โชติบริบูรณ์ กิตติ สรณเจริญพงศ์ ประภา คงปัญญา. หลักการจัดอาหารกลางวันในโรงเรียน: ใน กระทรวงศึกษา. ตำรับอาหารสำหรับเด็กวัยเรียน 5 ภูมิภาค. โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, กรุงเทพฯ: 2547; หน้า 21
2. อุไรพร จิตต์แจ้ง และ ประไพศรี ศิริจักรวาล. ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดอาหารที่เหมาะสมสำหรับเด็กในโรงเรียน. เอกสารประกอบการประชุมสุขภาพในโรงเรียน จัดโดยมูลนิธิสธารณสุขแห่งชาติ ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ 30 พ.ย.2548.
3. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ตารางปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. 2546.
4. พัศมัย เอกก้านตรง อรพินท์ บรรจง ประไพ เจริญผล เขาวธิตา วันสิงห์สุ. ตำรับอาหารวัยแก่วัยชน สำหรับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กภาคอีสาน. สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม: 2549.
5. สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล. โปรแกรมวิเคราะห์สารอาหารสำเร็จรูป. INMUCAL V.4.0. ตุลาคม 2548.
6. Institute of Nutrition, Mahidol University. Food Composition Database for INMUCAL Program. March, 2006.