



บทที่ 4

ผลการทดลอง

ผลการสำรวจข้อมูลและผลการคัดเลือกวัตถุดิบในท้องถิ่นภาคใต้สำหรับหาสูตรอาหารเสริม

1. การเลี้ยงดูและการให้อาหารแก่ทารกและเด็ก

จากการสำรวจโดยการสัมภาษณ์ครัวเรือนในชนบท พบว่ามารดาจะเลี้ยงดูทารกแรกเกิดด้วยน้ำนมมารดา ถึงร้อยละ 88 เลี้ยงด้วยนมผงร้อยละ 8 ซึ่งจะพบในครอบครัวที่อาศัยอยู่ในเขตชุมชนที่มีการคมนาคมสะดวกและมีฐานะดี อีกร้อยละ 4 เลี้ยงดูทารกแรกเกิดด้วยนมชันทหวาน เนื่องจากมารดามีน้ำนมไม่เพียงพอและมีฐานะยากจน

ทารกจะเริ่มได้อาหารเสริมเมื่ออายุ 1-2 เดือน ซึ่งเป็นพวก ก๋วยเตี๋ยว ข้าวบด ผสมน้ำตาลหรือน้ำผึ้ง หรือข้าวบดกับไข่แดง ทารกจะหย่านมเมื่ออายุเกิน 1 ปี จากการสำรวจพบว่า ทารกจะหย่านมเมื่อมีอายุระหว่าง 1-2 ปี ร้อยละ 30.6 ระหว่าง 2-3 ปี ร้อยละ 39 และอีกร้อยละ 24.4 หย่านมเมื่ออายุเกิน 3 ปี การที่ทารกหย่านมได้ช้าจะเป็นผลดีแก่ทารก เพราะยังจะได้ดื่มน้ำนมซึ่งเป็นอาหารที่มีคุณค่าแก่ร่างกายมาชดเชยกับอาหารเสริมอื่น ๆ ซึ่งมักจะเป็นอาหารประเภทแป้ง ที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำ

ชนิดของอาหารเสริมที่ใช้เลี้ยงเด็กหลังหย่านม ประกอบด้วยข้าวเจ้าเป็นหลัก และมีอาหารประเภท ปลา ไข่ไก่ หมู ไข่ และผักต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบสลับกันไปแล้วแต่จะหาได้ในแต่ละวัน ปริมาณของอาหารที่ใช้กินร่วมกับข้าวจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับฐานะของครัวเรือน สำหรับตัวเมล็ดแห้งต่าง ๆ พบว่าแม่บ้านมักจะซื้อและให้บุตรกินเป็นครั้งคราว และฝึกให้กินเป็นของว่างมากกว่าที่จะใช้เป็นอาหารประจำวัน รายละเอียดการสำรวจข้อมูลเหล่านี้ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการสำรวจข้อมูลการให้อาหาร เสริมแก่ทารกและ เด็กในภาคใต้ (ร้อยละ)

ชนิดของนมที่ใช้เลี้ยงทารกแรกเกิด						
นมแม่	นมผง	นมชั้นหวาน				
88	8	4				
เริ่มให้อาหารเพิ่มอย่างอื่น เมื่อทารกมีอายุ						
1-2 เดือน	2-3 เดือน	3-4 เดือน	4-6 เดือน	มากกว่า 6 เดือน		
20.8	30.5	17.8	23.3	7.6		
ชนิดของอาหารเสริมที่ให้						
ข้าวบด	กล้วยบด	น้ำตาล	ไข่	น้ำซูป	อื่น ๆ	
88.6	65.7	36.8	30.6	8.4	10.2	
อายุของเด็กที่หย่านม						
1-2 ปี	2-3 ปี	3-4 ปี	มากกว่า 4 ปี			
30.6	39.0	24.4	1.8			
ชนิดของอาหารเสริมที่ให้หลังหย่านม						
ข้าว	ปลา	หมู-ไก่	น้ำต้มผัก	ถั่ว เมล็ดแห้ง	ผักต่างๆ	อื่น ๆ
100	78.5	63.9	19.5	27.5	55.0	27.9

ตารางที่ 6 ผลการสำรวจข้อมูลการให้อาหารเสริมแก่ทารกและเด็กในภาคใต้ (ร้อยละ) (ต่อ)

ลักษณะการให้อาหารแก่บุตรที่มีอายุระหว่าง 1-2 ปี			
ให้กิน เหมือนกับพ่อแม่	ยังต้อง เตรียมอาหารให้เป็นพิเศษ	ให้กินตามใจชอบ	อื่น ๆ
42.8	43.5	11.9	1.8
ประเภทของอาหารที่ทำขึ้น เพื่อบริโภคในครัวเรือนบ่อยที่สุด (4-5 ครั้งต่อสัปดาห์)			
แกงเผ็ดประกอบด้วยผักและเนื้อ	ผัดหรือต้มโดยมีเนื้อเป็นส่วนประกอบ	น้ำพริกผักจิ้ม	
95.0	58.1	1.8	

เมื่อเปรียบเทียบการเลี้ยงดูและการให้อาหารเสริมแก่ทารกและเด็กในชนบทภาคใต้กับภาคอื่น ๆ ของประเทศไทยแล้ว จะพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของการเลี้ยงดูทารกแรกเกิดด้วยน้ำนมมารดา ในเรื่องของระดับอายุที่หย่านมและชนิดของอาหารที่ใช้เลี้ยงซึ่งยังคงเป็นข้าวบดหรือกล้วยบดเป็นหลัก จะแตกต่างกันอยู่บ้างที่บางครัวเรือนในชนบทภาคใต้ ใช้น้ำผึ้งหรือน้ำตาลผสมลงในข้าวหรือในกล้วยบดป้อนทารก ผลจากการให้อาหารเสริมที่คล้ายคลึงกันกับภาคอื่น ๆ นี้ จะทำให้ทารกและเด็กในชนบทภาคใต้มีโอกาสเป็นโรคขาดอาหารเช่นเดียวกับภาคอื่น ๆ

2. ผลการสำรวจวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น

จากการสำรวจวัตถุดิบกลุ่มธัญพืช พืชใต้ดินและงา (ตารางที่ 7) พบว่าข้าวเจ้า มันสำปะหลัง มันเทศ และข้าวโพด จะมีปลูกในท้องถิ่นมากและหาได้ง่าย ชาวชนบทรู้จักและคุ้นเคย บริโภควัตถุดิบเหล่านี้มานาน จึงเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับศึกษาสูตรอาหารสำหรับงาและมันซึ่งหนูพบว่าจะมีปลูกน้อยมาก โดยเฉพาะงาจะมีปลูกในท้องถิ่นเพียงร้อยละ 2.2 และหาได้ในท้องถิ่นคิดเป็นร้อยละ 7.1 เท่านั้น ดังนั้นจึงพิจารณาคัดเลือกวัตถุดิบในกลุ่มนี้ไว้เพียง 4 ชนิด คือ ข้าวเจ้า ข้าวโพด มันสำปะหลัง และมันเทศ

จากตารางที่ 8 วัตถุดิบในกลุ่มถั่วเมล็ดแห้งที่ปลูกมากและเป็นที่รู้จักคุ้นเคยในการบริโภคมานาน ได้แก่ ถั่วลิสง ถั่วเขียว และถั่วหรั่ง สำหรับถั่วชนิดอื่น เช่น ถั่วเหลือง ถั่วขาว ถั่วแดง จะมีปลูกน้อยมากและหาได้ยากในท้องถิ่น ความคุ้นเคยในการบริโภคและความชอบยังต่ำกว่าถั่วทั้ง 3 ชนิดที่กล่าวมาแล้ว ส่วนถั่วดำแม้ว่าจะปลูกกันน้อยมากในท้องถิ่น แต่สามารถหาซื้อได้ง่ายในตลาดท้องถิ่น (ร้อยละ 66.1) และชาวชนบทรู้จักคุ้นเคยบริโภคถั่วชนิดนี้กันมากถึงร้อยละ 89.6 ดังนั้นจึงจะคัดเลือกไว้สำหรับศึกษาสูตรอาหารร่วมกับถั่วลิสง ถั่วเขียว และถั่วหรั่ง

ผลการสำรวจผักชนิดต่าง ๆ (ตารางที่ 9) พบว่ามีผักชนิดต่าง ๆ ในท้องถิ่น 13 ชนิด ที่ชาวชนบทเคยใช้เป็นอาหารรับประทานร่วมกับอาหารชนิดอื่นสำหรับเด็ก แต่ผักที่

ตารางที่ 7 ผลการสำรวจวัตถุดิบประเภทธัญพืช พืชรากหัว และงา

วัตถุดิบ	ปริมาณที่มีปลูก (ร้อยละ)	หาได้ในท้องถิ่น (ร้อยละ)	การรู้จักคุ้นเคย (ร้อยละ)
ข้าวเจ้า	71	100	100
มันเทศ	77.2	98.1	100
มันขี้หนู	24.6	32.7	62.4
มันสำปะหลัง	83.9	94.5	100
ข้าวโพด	83.3	87.4	98.5
งา	2.2	7.1	65.2

ตารางที่ 8 ผลการสำรวจวัตถุดิบประเภทข้าว เมล็ดแห้ง

วัตถุดิบ	ปริมาณที่มีปลูก (ร้อยละ)	หาได้ในท้องถิ่น (ร้อยละ)	การรู้จักคุ้นเคย (ร้อยละ)	ความชอบ (ร้อยละ)
ข้าวลิสง	72.3	91.4	97.2	40.7
ข้าวเขี้ยว	50.6	86.5	97.6	47.9
ข้าวแดง	9.7	39.5	67.4	2.2
ข้าวเหลือง	14.2	18.2	46.6	0.8
ข้าวหรั่ง	58.6	65.7	82.5	17.7
ข้าวดำ	28.8	66.1	89.6	22.0
ข้าวขาว	29.7	2.6	65.7	2.6

ครัวเรือนชนบทนิยมใช้เป็นอาหารกันมาก ได้แก่ ผักบุ้งไทย ผักกาดขาว แตงกวา ถั่วฝักยาว และคะน้า โดยจะใช้กินร่วมกับอาหารอื่น ๆ ร้อยละ 58.1 ใช้เป็นส่วนผสมในอาหารประเภทแกงต่าง ๆ ถึงร้อยละ 95.1 ผักดังกล่าวจึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ศึกษาสูตรอาหาร สำหรับถั่วพูนนั้นแม้ว่าจะ เป็นผักที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นถึงร้อยละ 75 แต่พบว่า เป็นผักที่มีเนื้อสัมผัสกรอบแข็งและย่อยได้ยาก จึงไม่เหมาะสมสำหรับทารกและเด็กที่จะบริโภค ดังนั้นจึงได้คัดเลือกผักที่จะใช้ทำสูตรอาหารเสริมไว้เพียง 5 ชนิด คือ ผักบุ้งไทย ผักกาดขาว แตงกวา ถั่วฝักยาว และคะน้า

ผลการสำรวจวัตถุดิบประเภทเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ (ตารางที่ 10) พบว่าเนื้อโค และเนื้อสุกร จะหาได้ยากกว่าเนื้อสัตว์ชนิดอื่น อย่างไรก็ตามเนื้อสัตว์เหล่านี้จะมีราคาแพงเกินความสามารถที่ครัวเรือนชนบทจะซื้อมาบริโภคเป็นประจำได้ นอกจากนี้สัตว์มีชีวิต เช่น โค สุกร และไก่ ที่ครัวเรือนในชนบทเลี้ยงไว้จากการสอบถามพบว่ามิได้เลี้ยงไว้เพื่อเป็นอาหาร แต่เลี้ยงไว้สำหรับใช้งาน เช่น โค และเลี้ยงไว้สำหรับจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้เสริม เช่น สุกร และไก่ เป็นต้น ครัวเรือนในชนบทจะนิยมบริโภคไข่ไก่ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวที่มีราคาถูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่น และหันมาบริโภคปลาชนิดต่าง ๆ ซึ่งจะมีปลาหลายชนิดมีราคาถูกกว่าเนื้อสัตว์ชนิดอื่น ปลาที่นิยมบริโภคจะมีทั้งปลาน้ำจืดและปลาทะเล (ตารางที่ 11) ครัวเรือนชนบทนิยมบริโภคปลาน้ำจืดร้อยละ 26.6 นิยมบริโภคปลาทะเลร้อยละ 29.3 และนิยมบริโภคปลาทั้งสองชนิดร้อยละ 43.5 ปลาน้ำจืดที่นิยมบริโภคในท้องถิ่น ได้แก่ ปลาช่อน ปลาดุก ปลาหมอ และปลาเนื้ออ่อน ปลาน้ำจืดเหล่านี้ชาวบ้านส่วนใหญ่มักใช้วิธีจับ หรือดักลอบตามลำคลอง บึง หรือแม่น้ำที่อยู่ในละแวกใกล้เคียงมากกว่าที่จะซื้อมาจากตลาด นอกจากนี้เมื่อพิจารณาทางด้านภูมิศาสตร์ของภาคใต้ที่มีชายฝั่งทะเลทั้งสองด้านแล้วจะพบว่า ปริมาณการจับปลาทะเลจะสูงกว่าปลาน้ำจืดมาก ดังนั้นจึงพิจารณาที่จะเลือกเฉพาะปลาทะเลเพียงประเภทเดียวสำหรับศึกษาสูตรอาหารเสริม จากการสำรวจพบว่ามีปลาทะเลหลายชนิดที่มีอยู่ในท้องถิ่น ได้แก่ ปลาหู ปลาหูแขก ปลากระบอก ปลาตาโต ปลาทรายแดง ปลาจวด ปลาจักรผาน แต่ปลาที่นิยมบริโภคกันมาก (คิดเป็นร้อยละ) ได้แก่ ปลาหู ปลาหูแขก ปลาตาโต และปลาทรายแดง เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการจับสัตว์น้ำประเภทปลาทะเลและมูลค่าที่จับได้ใน

ตารางที่ 9 ชนิดของผักต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่นภาคใต้ (ร้อยละ)

ประเภทของผักชนิดต่าง ๆ ที่หาได้ในท้องถิ่น					
ผักบุ้ง	ผักกาดขาว	ถั่วฝักยาว	แตงกวา	ถั่วพู	กล้วยปลี
64.8	51.5	64.1	55.9	75.0	11.7
คะน้า	กล้วยดอก	มะเขือ	ตำลึง	ผักทอง	-
59.7	2.6	3.1	13.9	2.4	-
การใช้ประกอบอาหาร					
ใช้ในแกงประเภทต่าง ๆ		ใช้ผัดร่วมกับเนื้อสัตว์		ใช้กินในรูปอื่น ๆ	
95		58.1		22.5	

ตารางที่ 10 วัตถุดิบประเภทเนื้อและผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องถิ่น

ไก่-เป็ด	โค-สุกร	ปลา	กุ้ง-ปู	ไข่ไก่
90.1	59.5	84.8	78.1	95.0

ตารางที่ 11 ผลการสำรวจข้อมูลปลาชนิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับครัวเรือนในท้องถิ่นภาคใต้ (ร้อยละ)

ประเภทปลาที่ชอบบริโภค			
ชอบปลาทะเล	ชอบปลาน้ำจืด	ชอบทั้ง 2 ประเภท	
29.3	26.6	43.5	
สาเหตุที่ชอบบริโภคปลา			
หาได้ง่าย	รสชาติดี	ราคาถูก	อื่น ๆ
76.8	61.2	52.3	5.3
ชนิดปลาทะเลที่นิยมบริโภค			
ปลาจวด	ปลาหู	ปลาดูดาโต	ปลาหูแขก
8.8	60.8	46.6	48.8
ปลากระบอก	ปลาทรายแดง	ปลาดูดาเดียว	ปลาจักรฆาน
59.9	54.6	44.2	6.6
ประเภทของปลาน้ำจืดที่ชอบบริโภค			
ปลาช่อน	ปลาดุก	ปลาหมอ	ปลาเนื้ออ่อน
38.5	42.2	29.6	24.8

ภาคใต้ของกรมประมง (ตารางที่ 29) ปรากฏว่า ปลาหู ปลาหูแขก ปลาตาโต และปลาทรายแดง จะมีปริมาณการจับสูงกว่าปลาชนิดอื่นและมีราคาที่สามารถได้ต่ำพอที่จะซื้อได้ ดังนั้นจึงจะพิจารณาคัดเลือกปลาทั้ง 4 ชนิดดังกล่าวสำหรับศึกษาสูตรอาหาร ส่วนปลากระบอกจากการสำรวจพบว่าเป็นที่นิยมบริโภคกันมากในครัวเรือนชนบท แต่สถิติแสดงปริมาณการจับได้ในภาคใต้มีน้อยกว่าปลาชนิดอื่น ๆ มาก จากการสำรวจราคาปลากระบอกในตลาด (ปี 2526) พบว่า มีราคาประมาณกิโลกรัมละ 40-50 บาท ดังนั้นจึงไม่พิจารณานำมาใช้

ผลการสำรวจและคัดเลือกวัตถุดิบกลุ่มต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่นภาคใต้ของประเทศไทย จะได้วัตถุดิบจำนวน 18 ชนิด ประกอบด้วย วัตถุดิบกลุ่มแห้ง 5 ชนิด และวัตถุดิบกลุ่มสด 13 ชนิด พร้อมทั้งราคาเฉลี่ยต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 12)

ในการแบ่งแยกวัตถุดิบออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ เพื่อใช้คิดสูตรอาหารเสริม พบว่าจะแยกกลุ่มวัตถุดิบได้ 6 กลุ่ม ได้แก่ วัตถุดิบกลุ่มแห้งล้วน ๆ (กลุ่มที่ 1) สำหรับวัตถุดิบกลุ่มสด 13 ชนิด จากการแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ จะแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มผลิตภัณฑ์จากสัตว์ (ยกเว้นปลา) กลุ่มข้าวโพดและพืชใต้ดิน กลุ่มผัก และกลุ่มปลาทะเล เมื่อนำมาเสริมกับวัตถุดิบกลุ่มแห้ง ก็จะได้กลุ่มวัตถุดิบเพิ่มอีก 4 กลุ่ม คือ กลุ่มแห้งและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ (กลุ่มที่ 2) กลุ่มแห้งและข้าวโพด พืชใต้ดิน (กลุ่มที่ 3) กลุ่มแห้งและกลุ่มปลา (กลุ่มที่ 4) กลุ่มแห้งและกลุ่มผักต่าง ๆ รวมเป็น 5 กลุ่ม เมื่อกำหนดให้จำนวนวัตถุดิบทั้งหมดเป็นกลุ่มวัตถุดิบอีก 1 กลุ่ม ก็จะได้กลุ่มวัตถุดิบรวมทั้งหมด 6 กลุ่ม ที่จะใช้หาสูตรอาหาร (ตารางที่ 13) ส่วนผลการกำหนดปริมาณสารอาหารของวัตถุดิบแต่ละชนิด ได้แสดงไว้ในตารางที่ 14-15 ตามลำดับ

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเส้นตรงหาสูตรอาหารเสริม

ผลการใส่ constraint ทั้งหมดในวัตถุดิบแต่ละกลุ่ม ปรากฏว่า constraint ทั้งหมดที่ใส่เข้าไปในวัตถุดิบกลุ่มที่ 5 และกลุ่มที่ 6 สามารถให้คำตอบได้ (optimal solution) (ตารางที่ 16) แต่จำนวน constraint ทั้งหมดที่ใส่เข้าไปในวัตถุดิบกลุ่มที่ 1, 2, 3 และกลุ่มที่ 4 ไม่ให้คำตอบ (no-feasible solution) แสดงว่าในจำนวน constraint ทั้งหมดที่ใส่เข้าไปของวัตถุดิบแต่ละกลุ่มนี้ มีความขัดแย้งกัน โดยจะ

ตารางที่ 12 ผลการคัดเลือกวัตถุดิบสำหรับใช้คิดสูตรอาหารเสริมและราคาเฉลี่ย

ชนิดวัตถุดิบ	ราคา (บาทต่อ 100 กรัม)
<u>วัตถุดิบกลุ่มแห้ง</u>	
1. ข้าวเจ้า	0.75
2. ถั่วลิสง	2.2
3. ถั่วเขียว	1.2
4. ถั่วดำ	1.1
5. ถั่วหรั่ง	1.0
<u>วัตถุดิบกลุ่มสด</u>	
6. ข้าวโพด	1.4
7. มันสำปะหลัง	0.9
8. มันเทศ	0.3
9. ผักนึ่ง	0.8
10. ผักกาดขาว	1.2
11. ถั่วฝักยาว	0.8
12. แดงกวา	0.6
13. ค่ะน้า	0.75
14. ปลาหู	1.9
15. ปลาหูแขก	0.9
16. ปลาตาโต	1.1
17. ปลาทรายแดง	1.1
18. ไข่ไก่	3.1

ตารางที่ 13 แสดงชนิดวัตถุดิบแต่ละกลุ่มที่ใช้ศึกษาสูตรอาหารเสริม

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5	กลุ่มที่ 6
ข้าวเจ้า	ข้าวเจ้า	ข้าวเจ้า	ข้าวเจ้า	ข้าวเจ้า	ข้าวเจ้า
ถั่วลิสง	ถั่วลิสง	ถั่วลิสง	ถั่วลิสง	ถั่วลิสง	ถั่วลิสง
ถั่วเขียว	ถั่วเขียว	ถั่วเขียว	ถั่วเขียว	ถั่วเขียว	ถั่วเขียว
ถั่วดำ	ถั่วดำ	ถั่วดำ	ถั่วดำ	ถั่วดำ	ถั่วดำ
ถั่วหรั่ง	ถั่วหรั่ง	ถั่วหรั่ง	ถั่วหรั่ง	ถั่วหรั่ง	ถั่วหรั่ง
	ไข่ไก่	ข้าวโพด	ปลาหู	ฝักมุ้ง	ข้าวโพด
		มันสำปะหลัง	ปลาหูแขก	ฝักกาดขาว	มันสำปะหลัง
		มันเทศ	ปลาตาโต	ถั่วฝักยาว	มันเทศ
			ปลาทรายแดง	แตงกวา	ฝักมุ้ง
				คะน้า	ฝักกาดขาว
					ถั่วฝักยาว
					แตงกวา
					คะน้า
					ปลาหู
					ปลาหูแขก
					ปลาตาโต
					ปลาทรายแดง
					ไข่ไก่

ตารางที่ 14 ราคาและองค์ประกอบสารอาหารของวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในอาหารเสริม (ในส่วนที่กินได้ 100 กรัม) (26)

วัตถุดิบ	ราคาต่อ 100 กรัม บาท	พลังงาน	โปรตีน	ไขมัน	กรดลิโน เลอิก	ไวตามิน เอ	ไวตามิน บี 1	ไวตามิน บี 2	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก
		แคลอรี	กรัม	กรัม	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.
ข้าวเจ้า	0.75	366	6.4	0.8	180	0.0	0.1	0.05	24	135	1.9
ข้าวโพด	1.4	134	4.2	1.7	901	80	0.2	0.11	5	126	0.9
ถั่วลิสง	2.2	548	23.4	45.3	6,300	0.0	1.0 1.0	0.13	58	357	2.2
ถั่วเขียว	1.2	341	22.9	1.2	900	27.5	0.53	0.26	105	330	7.1
ถั่วดำ	1.1	340.	22.7	1.6	900	5	0.59	0.22	110	382	6.5
ถั่วหรั่ง	1.0	370	16.0	6.0	839.9	0.0	0.18	0.0	85	264	4.2
มันสำปะหลัง	0.9	135	1.0	0.2	0.0	0.0	0.04	0.04	26	32	0.9
มันเทศ	0.3	115	1.2	0.3	0.0	840	0.12	0.05	36	56	0.9
ผักบุ้ง	0.6	30	2.7	0.4	0.0	1,432.5	0.09	0.16	60	42	2.5
ผักกาดขาว	1.2	14	1.4	0.1	0.0	445	0.05	0.07	49	36	0.7

ตารางที่ 14 ราคาและองค์ประกอบสารอาหารของวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมอาหารเสริม (ต่อ)

วัตถุดิบ	ราคาต่อ 100 กรัม บาท	พลังงาน แคลอรี	โปรตีน กรัม	ไขมัน กรัม	กรดลิโน เลอิก มก.	วิตามิน เอ มก.	วิตามิน บี 1 มก.	วิตามิน บี 2 มก.	แคลเซียม มก.	ฟอสฟอรัส มก.	เหล็ก มก.
ถั่วฝักยาว	0.8	37	3.0	0.2	0.0	112.5	0.12	0.11	44	45	0.7
แตงกวา	0.6	12	0.6	0.1	0.0	42.5	0.03	0.04	21	24	0.4
ผักคะน้า	0.75	40	2.7	0.7	0.0	600	0.04	0.14	192	58	2.4
ปลาชุก	1.9	98	18.5	2.1	200	35	0.05	0.09	94	153	1.2
ปลาชุกแชก	0.9	100	20.6	1.3	200	0.0	0.17	0.19	71	214	0.7
ปลาตาโต	1.1	173	19.5	10	200	20	0.1	0.05	10	20	1.0
ปลาทรายแดง	1.1	88	18.4	1.0	200	15	0.03	3.02	39	210	0.3
ไข่ไก่	3.1	163	12.9	11.5	800	585	0.1	0.4	61	222	0.2

ตารางที่ 15 ปริมาณการสะสมมีไนท์จํา เป็นในวัตถุดิบที่ใช้ศึกษาสูตรอาหารเสริม (มก/กรัม ของไนโตรเจน) (26)

วัตถุดิบ	ไอโซลูซีน	ลูซีน	ไลซีน	เมทไธโอนีน	ซิสทีน	เฟนิลอะลานีน	ไทโรซีน	ทรีโอนีน	ทรีโทพาน	วาซีน
ข้าวเจ้า	277	521	263	146	67	338	172	236	72	262
ข้าวโพด	240	780	170	110	150	310	140	240	46	340
ถั่วลิสง	201	350	210	58	58	261	156	188	69	314
ถั่วเขียว	257	439	586	125	31	344	152	202	118	269
ถั่วดำ	417	532	414	86	34	324	163	251	89	428
ถั่วเหลือง	201	350	210	58	58	261	156	188	69	314
มันสำปะหลัง	247	338	544	83	90	202	60	225	0.0	262
มันเทศ	250	400	260	67	76	260	300	310	79	380
ผักบุ้ง	250	400	260	67	76	260	300	310	79	380
ผักกาดขาว	170	230	230	35	69	130	120	160	39	220
ถั่วฝักยาว	180	279	256	57	73	173	210	194	45	225
แตงกวา	240	390	310	67	26	250	210	240	58	340

ตารางที่ 15 ปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นในวัตถุดิบที่ใช้ศึกษาสูตรอาหาร เสริม (ต่อ)

วัตถุดิบ	ไอโซลิวซีน	ลูซีน	ไลซีน	เมไทโอนีน	ซิสทีน	เฟนิลอะลานีน	ไทโรซีน	ทรโอนีน	ทรีโทฟาน	วาเลีน
ผักคะน้า	242	296	148	36	0.0	58	0.0	54	27	76
ปลาชุก	463	488	580	200	47	285	241	322	85	482
ปลากทาวโต	288	431	413	138	0.0	313	0.0	231	60	294
ปลาชุกแขก	463	488	580	200	47	285	241	322	85	482
ปลาทรายแดง	288	431	413	138	0.0	313	0.0	231	60	294
ไข่ไก่	378	547	417	192	150	348	240	302	106	437

มีบาง constraint ที่เป็นปัญหา จึงไม่สามารถคำนวณผลตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ได้ ดังนั้นในการทดลองครั้งต่อ ๆ ไป จึงต้องใส่ constraint เข้าไปจำนวนน้อย ๆ ก่อน โดยได้พิจารณาใส่ constraint ของสารอาหารที่มีความสำคัญในทางโภชนาการก่อน ได้แก่ โปรตีน พลังงาน ไขมัน ไวตามิน บี1 และบี2 เมื่อได้คำตอบออกมาก็จะใช้ constraint เหล่านี้เป็นหลักในการทดลองใส่ constraint ครั้งต่อ ๆ ไป โดยจะเริ่มใส่ constraint อันใหม่เพิ่มเข้าไป ครั้งละ หนึ่ง constraint เพื่อหาว่าได้คำตอบหรือไม่ ถ้าได้ผลเป็น no-feasible solution แสดงว่า constraint อันที่ใส่เพิ่มเข้าไปใหม่นี้มีปัญหา จำเป็นต้องตัดออกไป แล้วนำ constraint อันใหม่ใส่เข้าไปแทน หากคำตอบออกมา ถ้าได้คำตอบโดยมีผลเป็น optimal solution ก็ใส่ constraint อันใหม่เพิ่มเข้าไปอีก 1 constraint แล้วทดลองหาคำตอบอีก ถ้าไม่ได้คำตอบ ก็จะตัด constraint อันนั้นออก แล้วใส่อันใหม่เข้าไปอีก ทำการทดลองตามวิธีดังกล่าวนี้จนกระทั่งหมดจำนวน constraint ที่มีอยู่ จำนวน constraint ที่ใส่เข้าไปและได้คำตอบ ในวัตถุดิบทั้ง 4 กลุ่มนี้ได้แสดงไว้ในตารางที่ 17 สูตรอาหารเสริมที่ได้จากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเส้นตรงทั้ง 6 สูตร ได้แสดงไว้ในตารางที่ 18 สำหรับผลลัพธ์ (out put) ที่ได้จากการคำนวณของคอมพิวเตอร์ได้แสดงไว้ในตารางที่ 31

สูตรอาหารเสริมแต่ละสูตรจะมีน้ำหนักรวมของวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมต่าง ๆ กัน แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 จะมีน้ำหนักของส่วนผสมในช่วงระดับ 232.50-298.46 กรัม สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3 และสูตรที่ 4 จะมีน้ำหนักของส่วนผสมในช่วงระดับ 560.2-674.2 กรัม และในช่วง 878.21-1,033.81 กรัม ในสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 6 และสูตรที่ 5 ตามลำดับ สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 จะประกอบด้วยส่วนผสมที่เป็นวัตถุดิบกลุ่มแห้งล้วน ๆ ส่วนสูตรอาหารอีก 5 สูตร จะประกอบด้วยส่วนผสมของวัตถุดิบกลุ่มแห้งและกลุ่มสดรวมกัน จากตารางที่ 18 จะพบว่า สูตรอาหารเสริมตั้งแต่สูตรที่ 3, 4, 5 และ 6 จะมีส่วนผสมของวัตถุดิบกลุ่มสดในปริมาณที่สูงกว่าส่วนผสมของวัตถุดิบกลุ่มแห้งมาก ตัวอย่างเช่น สูตรอาหารเสริมที่ 5 จะประกอบด้วย วัตถุดิบกลุ่มสดถึง 851.76 กรัม คิดเป็นร้อยละ 82.39 และวัตถุดิบกลุ่มแห้ง 182.05 กรัม คิดเป็นร้อยละ 17.61 เท่านั้น สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงประการหนึ่งก็คือ สูตรอาหารที่มีปริมาณของส่วนผสมจำนวนมากเช่นนี้ ถ้านำไปใช้เลี้ยงเด็ก อาจจะเกินความสามารถของเด็กที่จะบริโภคได้หมดได้ และจะทำให้เด็กได้รับคุณค่าทางอาหารไม่เพียงพอตามที่กำหนดไว้ในสูตรได้

ตารางที่ 17 จำนวน CONSTRAINT ในวัตถุดิบกลุ่มที่ 1, 2, 3 และกลุ่มที่ 4 ที่หาสูตรอาหารเสริมได้

(๑๕)	มยุหำ	>			
(๑๖)	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ				>
	๒ ฐ มยุหำ	>	>	>	>
	๑ ฐ มยุหำ	>	>	>	>
(๑๕)	๑๑ มยุหำ			>	
(๑๖)	๑๑ มยุหำ		>	>	
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	>	>		>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ-มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ-มยุหำ		>	>	>
	มยุหำ		>	>	>
	มยุหำ		>	>	>
	มยุหำ		>	>	>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	>	>	>	>
	มยุหำ	1.	2.	3.	4.

ตารางที่ 18 แสดงอัตราส่วนของวัตถุดิบที่ใช้ผลิตมันในอาหาร เสริมแต่ละสูตร

อัตราส่วนผสมของวัตถุดิบที่ใช้ (กรัม)																								
สูตรอาหารที่		๒๕๑๒๕	๒๕๑๒๖	๒๕๑๒๗	๒๕๑๒๘	๒๕๑๒๙	๒๕๑๓๐	๒๕๑๓๑	๒๕๑๓๒	๒๕๑๓๓	๒๕๑๓๔	๒๕๑๓๕	๒๕๑๓๖	๒๕๑๓๗	๒๕๑๓๘	๒๕๑๓๙	๒๕๑๔๐	๒๕๑๔๑	๒๕๑๔๒	๒๕๑๔๓	๒๕๑๔๔			
1	76.84	33.16	122.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232.50	2.65
2	105.35	15.22	59.5	8.53	109.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	298.46	5.34
3	4.44	-	-	70.31	-	86.92	250.2	148.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	560.20	4.72
4	-	17.31	-	54.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131.17	470.67	-	-	-	-	-	-	-	674.20	7.72
5	147.3	34.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.065	680.1	171.6	-	-	-	-	1033.8	7.24
6	28.12	37.84	-	-	-	-	335.9	-	-	-	-	-	-	5.55	-	-	270.3	200.5	-	-	-	-	878.21	7.60



ผลการคำนวณปริมาณสารอาหารและราคาของสูตรอาหาร

จากการคำนวณเปรียบเทียบปริมาณสารอาหารที่กำหนดจะให้ในสูตรอาหารเสริม แต่ละสูตรกับมาตรฐานอาหารเสริมสำหรับเด็กตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 54 (2523) ต่อ 100 กิโลแคลอรี (ตารางที่ 19, 20) ปรากฏสูตรอาหารเสริมแต่ละสูตรจะมีคุณค่าทางอาหารแตกต่างกัน คือ

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 จะมีปริมาณ โปรตีน กรดไขมันอิ่มตัว วิตามิน บี1 และฟอสฟอรัส สูงกว่ามาตรฐาน โดยเฉพาะปริมาณโปรตีนจะสูงถึง 4.63 กรัมต่อ 100 กิโลแคลอรี แต่จะมีวิตามิน เอ และแคลเซียมต่ำกว่ามาตรฐาน นอกจากนี้ยังปรากฏว่ามีกรดอะมิโนที่จำเป็นอีก 4 ชนิด คือ ไอโซลูซีน ลูซีน และไลซีน เมทไธโอนีนและซิสตีน ต่ำกว่ามาตรฐานอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 นี้ มีส่วนผสมของวัตถุดิบประเภทธัญพืชและน้ำมันพืชเท่านั้น วัตถุดิบเหล่านี้มักจะมีกรดอะมิโนที่จำเป็นได้แก่ ไลซีน และกรดอะมิโนที่มีกำมะถัน เป็นส่วนประกอบในปริมาณต่ำ

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 จะมีปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกับปริมาณโปรตีนในสูตรที่ 1 (4.54 กรัมต่อ 100 กิโลกรัมแคลอรี) มีไขมัน วิตามิน บี1 บี2 ฟอสฟอรัส และกรดอะมิโนที่จำเป็นสูงกว่ามาตรฐาน แต่จะมีปริมาณแคลเซียมต่ำกว่ามาตรฐาน สำหรับสารอาหารอื่นจะได้ครบตามมาตรฐาน

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3 จะมีวิตามิน บี ฟอสฟอรัส และโปรตีน สูงกว่ามาตรฐานเล็กน้อย (2.7 กรัมต่อ 100 กิโลแคลอรี) แต่มีปริมาณไขมันและแคลเซียม ต่ำกว่ามาตรฐานมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของข้าวโพด มันสำปะหลัง และมันเทศ รวมกันจำนวนมาก วัตถุดิบเหล่านี้จะมีไขมันและแคลเซียมค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุดิบกลุ่มถั่ว เมล็ดแห้งและกลุ่มผัก (ตารางที่ 14) สำหรับวิตามิน เอ ปรากฏว่าจะมีอยู่สูงมาก (150 ไมโครกรัม ต่อ 100 กิโลแคลอรี) เท่ากับปริมาณขั้นสูงสุดที่มาตรฐานกำหนด เนื่องจากมีมันเทศซึ่งมีวิตามิน เอ อยู่สูงเป็นส่วนผสมมากรองจากมันสำปะหลัง สำหรับกรดอะมิโนที่จำเป็น 8 ชนิด พบว่า มีอยู่สูงกว่ามาตรฐานทุกตัว

ตารางที่ 19 ผลการคำนวณปริมาณโปรตีน ไขมัน กรดไขมันไม่อิ่มตัว วิตามิน และเกลือแร่ ในสูตรอาหารเสริม 6 สูตร
เปรียบเทียบปริมาณมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข (ต่อ 100 กิโลแคลอรี)

สารอาหาร	มาตรฐาน	สูตรอาหารเสริมสูตรที่					
		1	2	3	4	5	6
โปรตีน (กรัม)	2.5	4.63	4.54	2.7	15.23	2.98	2.5
ไขมัน (กรัม)	2.0	2.0	2.4	0.41*	2.0	2.14	2.2
กรดไขมันไม่อิ่มตัว (มก)	300	378.5	300	300	416.5	300	300
วิตามิน เอ (มคก)	75-150	3.83*	75.0	150.0	5.54*	150	150
วิตามิน บี 1 (มก)	0.04	0.12	0.08	0.10	0.04	0.09	0.08
วิตามิน บี 2 (มก)	0.06	0.06	0.08	0.06	0.13	0.07	0.06
แคลเซียม (มก)	60	18.9*	17.04*	22.8*	60.0	60.0	62.7
ฟอสฟอรัส (มก)	35	71.2	75.9	62.1	168.02	50.0	51.6
เหล็ก (มก)	1-2	1.24	1.2	1.02	1.0	1.18	1.15

* ค่าความมาตรฐาน

ตารางที่ 20 ผลการคำนวณปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นในสูตรอาหารเสริม 6 สูตร เปรียบเทียบกับมาตรฐานอาหารเสริม

ของกระทรวงสาธารณสุข

กรดอะมิโนที่จำเป็น (มก.)	มาตรฐาน กำหนด (มก.)	สูตรอาหารเสริมที่					
		1	2	3	4	5	6
ไอโซลิวซีน	94.5	67.56*	105.05	170.7	346.67	286.9	226.2
ลูซีน	150.5	119.84*	171.14	285.6	373.8	460.15	323.3
ไลซีน	122.5	*	130.57	249.5	426.7	320.7	333.0
เมทไอโอเน็ลและซิสทีน	99.7	44.7	99.93	109.9	178.7	119.1	109.4
เฟนิลอะลานีนและไทโรซีน	162.75	169.34	179.59	245.5	398.3	468.6	258.8
ทรีโอนีน	82.25	85.83	85.12	160.9	239.62	242.9	172.2
ทรีฟโตฟาน	29.7	31.32	31.82	29.3	65.04	64.8	32.6
วาเลีน	115.5	116.2	115.54	140.6	354.5	333.8	222.2

* ต่ำกว่ามาตรฐาน

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 4 จะมีปริมาณโปรตีนสูงมากที่สุด คือ 15.23 กรัมต่อ 100 กิโลแคลอรี เนื่องจากมีส่วนผสมของวัตถุดิบกลุ่มปลาจำนวนมาก และในการกำหนดปริมาณโปรตีนที่จะให้มีในสูตรอาหารโดยวิธีการโปรแกรมแบบเส้นตรงนั้น ได้กำหนดเฉพาะปริมาณค่าสุดไว้เท่านั้น แต่ไม่ได้กำหนดค่าสูงสุดไว้ด้วย ดังนั้นปริมาณโปรตีนในสูตรอาหารเสริมสูตรนี้จึงมากกว่าสูตรอื่น ๆ นอกจากนี้ กรดลิโนลิอิก ไขมัน วิตามิน บี1 ฟอสฟอรัส พบว่ามีปริมาณสูงกว่ามาตรฐาน โดยเฉพาะฟอสฟอรัสจะมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานมาก แต่มีวิตามิน เอ ต่ำกว่ามาตรฐาน สำหรับกรดอะมิโนที่จำเป็น 8 ชนิด พบว่ามีอยู่สูงกว่ามาตรฐาน เช่นเดียวกัน

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 5 และสูตรที่ 6 จากการคำนวณปริมาณสารอาหารของทั้งสองสูตรนี้ ปรากฏว่ามีปริมาณสารอาหารที่ต้องการจะให้ในสูตรครบตามมาตรฐาน และยังมีปริมาณสารอาหารแต่ละชนิดใกล้เคียงกันอีกด้วย โดยจะมีปริมาณโปรตีน ไขมัน วิตามิน บี 1 ฟอสฟอรัส สูงกว่ามาตรฐานเล็กน้อย แต่จะมีปริมาณของกรดอะมิโนที่จำเป็น 8 ชนิด สูงกว่ามาตรฐานมาก เช่นเดียวกับสูตรที่ 4

เมื่อคำนวณองค์ประกอบสารอาหารชนิดต่าง ๆ ที่กำหนดจะให้ในสูตรอาหารเสริม โดยคิดเป็นน้ำหนักต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 21) ปรากฏว่า สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3, 4, 5 และ 6 จะมีปริมาณโปรตีน (ยกเว้นสูตรที่ 4) ไขมัน พลังงาน และปริมาณสารอาหารอื่น ๆ ค่อนข้างต่ำมาก ทั้งนี้เพราะสูตรอาหารเสริมดังกล่าวมีส่วนผสมของวัตถุดิบกลุ่มสดอยู่เป็นจำนวนมาก แต่มีวัตถุดิบกลุ่มแห้งเป็นส่วนผสมอยู่น้อย วัตถุดิบกลุ่มสดเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุดิบกลุ่มแห้งต่อหน่วยน้ำหนักที่เท่ากันแล้ว จะมีปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ต่ำกว่ามาก ดังนั้นจึงต้องใช้วัตถุดิบกลุ่มสดปริมาณมาก เพื่อปรับให้สูตรอาหารเสริมมีคุณค่าทางอาหารเป็นไปตามมาตรฐาน เมื่อคิดคำนวณเป็นคุณค่าทางอาหารต่อ 100 กรัมแล้ว สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3, 4, 5 และ 6 จึงมีปริมาณของโปรตีน (ยกเว้นสูตรที่ 4) ไขมัน พลังงาน และสารอาหารอื่น ๆ ต่ำมาก เช่น สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 5 และสูตรที่ 6 จะมีปริมาณส่วนผสมทั้งหมดเท่ากับ 1,033.8 กรัม และ 878.21 กรัม จะมีพลังงานต่อ 100 กรัม เท่ากับ 85.12 และ 100.20 กิโลแคลอรี มีปริมาณโปรตีนต่อ 100 กรัม เท่ากับ 2.54 กรัม และ 2.48 กรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 21 แสดงปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ที่มีในสูตรอาหารเสริม (ต่อ 100 กรัม)

สารอาหาร	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5	สูตรที่ 6
พลังงาน	378.25	295.3	157.12	130.5	85.12	100.20
โปรตีน	17.52	13.41	4.32	19.87	2.54	2.48
ไอโซลูซีน	236.23	310.20	268.23	452.49	244.24	226.69
ลูซีน	453.29	505.43	448.7	487.94	391.69	323.62
ไลซีน	425.57	385.62	392.07	557.0	273.04	333.75
เมทไอโอนีน/ซิสตีน	169.09	259.69	172.77	233.32	101.39	169.09
เฟนิลอะลานีน/ไทโรซีน	489.23	530.40	399.85	519.96	398.90	489.23
ทรีโอนีน	206.87	251.37	252.93	312.75	206.78	172.61
ทรีโพรฟาน	95.76	93.97	39.79	84.80	55.19	25.63
วาซีน	273.03	335.04	220.88	462.71	284.15	222.70
ไซมัน	7.50	7.08	0.63	2.61	1.81	2.23
กรดลิโนลีนิก	1431.67	886.02	471.11	426.52	255.17	300.50



ตารางที่ 21 แสดงปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ที่มีในสูตรอาหารเสริม (ต่อ 100 กรัม) (ต่อ)

สารอาหาร	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5	สูตรที่ 6
วิตามิน เอ	มคก. 14.49	90.61	235.60	7.23	127.63	148.25
วิตามิน บี 1	มก. 0.45	0.24	0.16	0.52	0.074	0.08
วิตามิน บี 2	มก. 0.17	0.228	0.10	0.17	0.06	0.06
แคลเซียม	มก. 71.52	50.30	35.92	78.31	51.05	62.81
ฟอสฟอรัส	มก. 269.37	224.29	97.66	219.31	42.44	51.68
เหล็ก	มก. 4.68	3.55	1.61	1.30	1.00	1.15
เส้นใย	กรัม 2.7	0.57	1.4	0.38	0.6	0.88

อย่างไรก็ตาม ถ้าเด็กวัยก่อนเรียนสามารถบริโภคอาหารเสริมได้ตามปริมาณที่กำหนดไว้ในสูตร ก็จะได้รับคุณค่าทางอาหารเพียงพอกับความต้องการได้เช่นเดียวกัน

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 จะมีราคาต่ำที่สุด คือ 2.65 บาท ต่อน้ำหนักของส่วนผสมทั้งหมด 232.50 กรัม สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 จะมีราคาระหว่าง 5.34 บาท และ 4.72 บาท ต่อน้ำหนักอาหารเสริม 298.46 กรัม และ 560.20 กรัม ตามลำดับ ส่วนราคาของสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 4, 5 และ 6 จะมีราคาสูงกว่า 7 บาทขึ้นไป และมีน้ำหนักของอาหารระหว่าง 674.2-1,033.8 กรัม (ตารางที่ 18) เมื่อพิจารณาในแง่ของราคาก็จะพบว่า สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 จะมีราคาถูกที่สุด รองลงมาได้แก่ สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3 และสูตรที่ 2, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ แต่ราคาของสูตรอาหารเสริมเหล่านี้ ยังมีได้รวม ค่าแรงงาน ค่าเชื้อเพลิง ค่าอุปกรณ์อื่น ๆ ไว้ด้วย และถ้าคิดว่าการผลิตอาหารเสริมนี้จะต้องเสียค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อีกประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ราคาของสูตรอาหารเหล่านี้เมื่อเปรียบเทียบกับราคาของอาหารเสริมที่ผลิตโดยกรรมการ กองทุนโภชนาการประจำหมู่บ้าน ที่ตำบลคูเต่า ซึ่งผลิตและจำหน่ายในราคาถุงละ 5 บาทต่อ 100 กรัม (ราคาที่สามารถได้ปี 2527) แล้ว ราคาของสูตรอาหารเสริมที่ได้จากผลการทดลองต่อ 100 กรัม จะมีราคาต่ำกว่าทุกสูตร ตัวอย่างเช่น ราคาสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 จะเท่ากับ 1.80 บาท ต่อ 100 กรัม เมื่อเพิ่มค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อีก 30 เปอร์เซ็นต์ จะมีราคาเพียง 2.40 บาท ต่อ 100 กรัม เท่านั้น

ผลการทดสอบสูตรอาหารเสริมที่มีปริมาณส่วนผสมเหมาะสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็ก

ผลการทดสอบความเหมาะสมในด้านปริมาณส่วนผสมของสูตรอาหารเสริมทั้ง 6 สูตร โดยการทดลองทำเป็นอาหารเสริมแล้วเชิญผู้ทดสอบจำนวน 40 คน มาร่วมกันพิจารณาดัดสิน (ตารางที่ 22) ปรากฏว่า ผู้ทดสอบเกือบทั้งหมดลงความเห็นว่า สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะนำไปใช้เลี้ยงทารกและเด็ก เนื่องจากมีลักษณะของเนื้ออาหารเหมือนกับอาหารเสริมที่ใช้เลี้ยงเด็กในปัจจุบัน สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 จะ

มีคุณค่าทางอาหารดีกว่าสูตรที่ 1 เพราะมีไข่ไก่เป็นส่วนผสม ปริมาณของส่วนผสมในสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 อยู่ในเกณฑ์ที่จะนำไปใช้เลี้ยงได้หมดใน 1 วัน โดยที่ผู้ทดสอบเกือบทั้งหมดมีความเห็นตรงกัน คิดเป็นร้อยละ 92.5 และร้อยละ 95 ตามลำดับ

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3, 4, 5 และ 6 ผู้ทดสอบส่วนมากมีความเห็นว่าไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็กวัยก่อนเรียนได้ เนื่องจาก

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3 ร้อยละ 95 ของผู้ทดสอบเกือบทั้งหมดมีความเห็นว่ามีส่วนผสมของข้าวโพด มันสำปะหลัง และมันเทศ มากเกินความสามารถของเด็กที่จะบริโภคได้หมด (ร้อยละ 86.67) และมีความเห็นว่าจะมีปริมาณเส้นใยที่เกิดจากวัตถุดิบเหล่านี้ค่อนข้างสูงด้วย

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 4 ร้อยละ 75 ของผู้ตัดสินทั้งหมด มีความเห็นว่า มีปริมาณของเนื้อปลาเป็นส่วนผสมมากเกินไป (602.37 กรัม) คิดเป็นร้อยละ 89.34 แต่อีกร้อยละ 20 ของผู้ตัดสินทั้งหมด มีความเห็นว่าสามารถนำไปใช้เลี้ยงได้ เนื่องจากเห็นว่ามีปริมาณโปรตีนสูงมาก สมควรที่จะนำไปใช้เลี้ยง

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 5 และสูตรที่ 6 ผู้ทดสอบทั้งหมดมีความเห็นเหมือนกันว่าไม่สามารถนำไปใช้เลี้ยงได้ เพราะมีปริมาณส่วนผสมของวัตถุดิบกลุ่มสด (ผักบุ้ง แดงกวา ค่ะน้า) หนักถึง 851.95 กรัม คิดเป็นร้อยละ 82.39 สูตรที่ 6 จะมีจำนวนวัตถุดิบกลุ่มสด (มันสำปะหลัง ปลาหู แดงกวา และค่ะน้า) หนักถึง 812.2 กรัม หรือร้อยละ 92.49

การพิจารณาคัดเลือกสูตรอาหารเสริมที่เหมาะสม

ในการพิจารณาคัดเลือกสูตรอาหารที่เหมาะสมที่สุด ที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนั้น จะพิจารณาโดยอาศัยหลักเกณฑ์ในด้านคุณค่าทางอาหาร ราคาของสูตรอาหาร และปริมาณของส่วนผสมที่มีในสูตร ร่วมกัน สูตรอาหารที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องมิชชนิดและปริมาณสารอาหารที่เป็นสาเหตุของโรคขาดอาหารที่พบในประเทศไทยครบตามมาตรฐาน ได้แก่

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบสูตรอาหารเสริมที่มีปริมาณส่วนผสมของวิตามินที่เหมาะสม
ที่จะนำไปใช้เลี้ยง

สูตรอาหารเสริมที่	ความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็ก (ร้อยละ)		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ไม่แน่ใจ
1.	92.5	2.5	5
2.	95	2.5	2.5
3.	-	95	5
4.	20	70	10
5.	-	100	-
6.	-	100	-

โปรตีน กรดอะมิโนที่จำเป็น 8 ชนิด ไชมัน พลังงาน วิตามิน เอ บี 1 บี 2 เหล็ก และฟอสฟอรัส มีราคาถูกอยู่ในวิสัยที่ชาวชนบทที่มีฐานะยากจนสามารถซื้อหรือจัดเตรียมขึ้นได้ โดยคิดเปรียบเทียบจากรายได้ขั้นต่ำรายวันของชาวชนบท และสูตรอาหารจะต้องมีปริมาณของส่วนผสมที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็กในชนบท จากผลการคำนวณปริมาณสารอาหาร ผลการทดสอบปริมาณของส่วนผสม และการพิจารณาในด้านราคาของสูตรอาหาร ที่ผ่านมา จะนำมาใช้คัดเลือกสูตรอาหารเสริมทั้ง 6 สูตร ได้ดังนี้

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 จะมีราคาถูกที่สุดและมีความเหมาะสมในด้านปริมาณของส่วนผสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็ก แต่ในด้านคุณค่าทางอาหาร ปรากฏว่า สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 1 จะมีปริมาณสารอาหารที่สำคัญหลายชนิดที่เป็นสาเหตุของโรคขาดอาหาร ได้แก่ วิตามิน เอ กรดอะมิโนที่จำเป็น 4 ชนิด คือ ไอโซลูซีน ลูซีน ไลซีน เมทไธโอนีน และซิสตีน และแคลเซียม ต่ำกว่ามาตรฐาน ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ อาหารเสริมที่ผลิตและเผยแพร่ไปยังชนบทตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยกษัตริย์โภชนาการกรมอนามัย ก็ผลิตมาจากวัตถุดิบกลุ่มเดียวกันกับสูตรอาหารสูตรที่ 1 และมีอยู่หลายสูตรต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ผสม ซึ่งปัจจุบันได้แพร่หลายไปตามชนบทและเป็นที่ยอมรับกันมานานแล้ว จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสูตรอาหารประเภทเดียวกันนี้ขึ้นมาอีก

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 จะมีปริมาณสารอาหารชนิดต่าง ๆ ครบตามมาตรฐาน ยกเว้นธาตุแคลเซียม ที่มีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐาน แต่เนื่องจากธาตุแคลเซียมไม่ใช่สาเหตุของโรคขาดอาหารที่พบในประเทศไทย จึงไม่เป็นปัญหาเท่าใดนักและอาจจะแก้ไขได้โดยการให้บริโภคอาหารจากแหล่งอื่น ๆ เพิ่มเติม ซึ่งในทางปฏิบัติเด็กวัยก่อนเรียนในชนบทมักจะได้ อาหารจากแหล่งอื่น ๆ เพิ่มเติมอยู่แล้ว จากผลการทดสอบความเหมาะสมในด้านปริมาณของส่วนผสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็ก ปรากฏว่าอยู่ในเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ได้ดี สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 จะมีน้ำหนักของส่วนผสม 298.46 กรัม ต่อ 880 กิโลแคลอรี เมื่อคิดคำนวณเป็นน้ำหนักอาหารต่อ 100 กิโลแคลอรี จะมีน้ำหนัก 33.9 กรัม ซึ่งจะสูงกว่าน้ำหนักของอาหารเด็กอ่อนที่มีผู้เสนอแนะไว้ว่าควรจะมีน้ำหนัก 28.6 กรัม ต่อ 100 กิโลกรัมแคลอรี แต่เนื่องจากปริมาณของอาหารที่เด็กควรจะได้รับต่อวันนั้นไม่อาจกำหนดได้แน่นอน เพราะขึ้นอยู่กับปัจจัย

อิทธิพลต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาแล้ว ดังนั้นถ้ากำหนดเป็นช่วงน้ำหนักของอาหารเสริมที่คาดว่า เด็กวัยก่อนเรียนโดยทั่วไปจะสามารถบริโภคในช่วง 28.6 ± 5 กรัม ต่อ 100 กิโลแคลอรี แล้ว ปริมาณอาหารเสริมของสูตรอาหารสูตรที่ 2 ต่อ 100 กิโลแคลอรี จะมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็กได้ นอกจากนี้สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 ยังมีราคาถูก อยู่ในวิสัยที่ชาวชนบทที่มีฐานะยากจนจะซื้อหรือจัดเตรียมขึ้นได้ เมื่อคิดเปรียบเทียบรายได้จากค่าแรงขั้นต่ำ สุตวันละ 60 บาท ดังนั้นสูตรอาหารเสริมที่ 2 นี้ จึงมีความเหมาะสมที่จะพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็กมากที่สุด

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3 จะพบว่ามีราคาต่ำเพียง 4.72 บาท ต่อปริมาณส่วนผสม 560.20 กรัม แต่มีปริมาณแคลเซียมและไขมันต่ำกว่ามาตรฐาน ผลการทดสอบเหมาะสมในด้านปริมาณของส่วนผสมที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ ปรากฏว่าไม่ผ่านการทดสอบ ดังนั้นสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 3 จึงไม่เหมาะที่นำมาใช้

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 4 จะมีราคาสูงถึง 7.72 บาท ค่อน้ำหนักของส่วนผสม 674.20 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรอาหารเสริมทั้ง 3 สูตรที่กล่าวมาแล้วนี้ว่ามีราคาแพงกว่ามาก ในด้านคุณค่าทางอาหารปรากฏว่ามี วิตามิน เอ ต่ำกว่ามาตรฐาน ผลการทดสอบความเหมาะสมในด้านปริมาณของส่วนผสม ปรากฏว่า สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 4 มีปริมาณของส่วนผสมของเนือปลาเป็นจำนวนมาก เกินความสามารถที่เด็กจะบริโภคได้หมด ดังนั้นจึงไม่พิจารณาที่จะนำสูตรอาหารเสริมนี้มาใช้เช่นเดียวกัน

สูตรอาหารเสริมสูตรที่ 5 และสูตรที่ 6 จากการคำนวณคุณค่าทางอาหาร ปรากฏว่ามีปริมาณสารอาหารครบตามมาตรฐานทุกชนิด แต่มีราคาสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรที่ 2 โดยจะมีราคาในช่วง 7 บาท ใกล้เคียงกันทั้งสองสูตร ผลจากการทดสอบหาความเหมาะสมทางด้านปริมาณของส่วนผสมที่จะนำไปใช้เลี้ยง ปรากฏว่าไม่สามารถนำไปใช้เลี้ยงได้ เนื่องจากมีปริมาณของส่วนผสมมาก เกินความสามารถของเด็กที่จะบริโภคได้หมด จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้

ผลของการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ทั้งสามประการดังกล่าว จะมีเพียงสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 เพียงสูตรเดียวเท่านั้นที่มีความเหมาะสมที่สุดที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กในชนบทภาคใต้

จากการคำนวณปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากปริมาณสารอาหารที่ได้คำนวณไว้แล้วในตารางที่ 19, 20 เฉพาะสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2 เปรียบเทียบกับมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข (ตารางที่ 23) ปรากฏว่า สูตรอาหารเสริมจะมีวิตามิน บี 6, 12 นิโคตินาไมด์ กรดโฟลิก โซเดียม และโปแตสเซียม สูงกว่ามาตรฐาน แต่จะมีวิตามิน ซี ต่ำกว่ามาตรฐาน

ผลการทดสอบคุณภาพอาหารเสริมทดลองโดยทางประสาทสัมผัส

1. ผลการทดสอบการยอมรับในห้องปฏิบัติการ

ผลการทดสอบการยอมรับคุณภาพของอาหารเสริม เปรียบเทียบกับอาหารเสริมของกองโภชนาการ กรมอนามัย ในด้านสี กลิ่น รส และเนื้อสัมผัส และวิเคราะห์หาความแตกต่างทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนแสดงระดับการยอมรับคุณลักษณะต่าง ๆ ของอาหารเสริมทั้งสองชนิดโดยการทดสอบแบบ t-test (28) ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยแสดงระดับการยอมรับในด้านสี จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ แต่คะแนนเฉลี่ยระดับการยอมรับในด้าน กลิ่น รส เนื้ออาหาร ของอาหารทั้งสองชนิดจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 1-5 เปอร์เซ็นต์ โดยที่อาหารเสริมทดลองจะมีรส กลิ่น เนื้อสัมผัส และคุณภาพรวมดีกว่า และเหมาะสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็กมากกว่าอาหารเสริมจากกองโภชนาการ (ตารางที่ 24 และตารางที่ 32, 33, 34, 35) ผู้ตัดสินเกือบทั้งหมดมีความเห็นว่า อาหารเสริมทดลองมีใช่เป็นส่วนผสมจึงทำให้มีรสชาติและคุณค่าทางอาหารดีกว่าอาหารเสริมของกองโภชนาการ

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ในสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2
กับมาตรฐานอาหารสำหรับเด็กตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (2523)
(ต่อ 100 กิโลแคลอรี)

สารอาหาร	มาตรฐานอาหารตามประกาศ ของกระทรวงสาธารณสุข	อาหารเสริม สูตรที่ 2
พลังงาน กิโลแคลอรี	100	100
โปรตีน กรัม	ไม่น้อยกว่า 2.5 กรัม	4.54
ไขมัน กรัม	ไม่น้อยกว่า 2 กรัม	2.4
กรดไขมันอิ่มตัว	ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิกรัม	300
วิตามิน เอ	ไม่น้อยกว่า 75 มกค.และไม่เกิน 150 มกค.	75.0
วิตามิน ดี	ไม่น้อยกว่า 40 และไม่เกิน 80 หน่วยสากล	-
วิตามิน อี	ไม่น้อยกว่า 0.7 หน่วยสากลต่อกรดไขมันอิ่มตัว 1 กรัม	-
วิตามิน ซี	ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิกรัม	0.28
วิตามิน บี 1	ไม่น้อยกว่า 40 ไมโครกรัม	80.0
วิตามิน บี 2	ไม่น้อยกว่า 60 ไมโครกรัม	80.0
นิโคตินาไมด์	ไม่น้อยกว่า 250 ไมโครกรัม	590
วิตามิน บี 6	ไม่น้อยกว่า 38 ไมโครกรัม หรือไม่น้อยกว่า 15 ไมโครกรัม ต่อ 1 กรัมของโปรตีน	230
กรดฟอสฟอริก	ไม่น้อยกว่า 4 ไมโครกรัม	17.5
วิตามิน บี 12	ไม่น้อยกว่า 0.15 ไมโครกรัม	0.25
โซเดียม	ไม่น้อยกว่า 20 และไม่เกิน 100 มิลลิกรัม	20.81
โปแตสเซียม	ไม่น้อยกว่า 80 และไม่เกิน 250 มิลลิกรัม	106.22
คลอไรด์	ไม่น้อยกว่า 55 และไม่เกิน 250 มิลลิกรัม	-
แคลเซียม	ไม่น้อยกว่า 60 มิลลิกรัม	17.04
ฟอสฟอรัส	ไม่น้อยกว่า 35 มิลลิกรัม	75.9

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ในสูตรอาหารเสริมสูตรที่ 2
กับมาตรฐานอาหารเสริมสำหรับเด็กตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(2523) (ต่อ 100 กิโลแคลอรี) (ต่อ)

สารอาหาร	มาตรฐานอาหารตามประกาศ ของกระทรวงสาธารณสุข	อาหารเสริม สูตรที่ 2
Ca : P	ไม่น้อยกว่า 1.2 และไม่เกิน 2	0.22
เหล็ก	ไม่น้อยกว่า 1 และไม่เกิน 2 มิลลิกรัม	1.2
ไอโอดีน	ไม่น้อยกว่า 5 และไม่เกิน 20 ไมโครกรัม	-
ความชื้น	มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 8 ของน้ำหนัก	6.4
ถั่ว กรัม	ไม่ได้กำหนด	3.46
เส้นใย กรัม	ไม่ได้กำหนด	0.33

- ไม่ได้ทำการคำนวณ

ตารางที่ 24 สรุปผลการวิเคราะห์ทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนของแต่ละคุณลักษณะของ
อาหารเสริมทดลอง กับ อาหารเสริมของกองโภชนาการในห้องปฏิบัติการ

คุณลักษณะ	อาหารเสริมทดลอง	อาหารเสริมของกอง โภชนาการ	ผลทางสถิติ
สี	8.24	7.64	ไม่มีนัยสำคัญ
กลิ่น	7.84	6.32	มีนัยสำคัญที่ 1%
รส	7.68	6.72	มีนัยสำคัญที่ 5%
เนื้อสัมผัส	8.36	6.60	มีนัยสำคัญที่ 1%
คะแนนรวม	32.12	27.28	มีนัยสำคัญที่ 1%

2. ผลการทดสอบการยอมรับในหมู่บ้านชนบท

ผลการทดสอบคุณภาพของอาหารเสริมทั้งสองชนิด โดยใช้ผู้ทดสอบที่เป็นแม่บ้านในหมู่บ้าน หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 9 ตำบลคูเต่า ประเมินผลการยอมรับเป็นคะแนนเริ่มจาก 1 คะแนน จนถึง 5 คะแนน (ภาพที่ 1) ปรากฏว่าระดับคะแนนเฉลี่ยในด้านรสกลิ่นของอาหารเสริมทั้งสองชนิด จะอยู่ในช่วงระดับการยอมรับ ทั้งในหมู่บ้านที่ 8 และหมู่บ้านที่ 9 การทดสอบหาความแตกต่างทางสถิติระหว่างระดับคะแนนเฉลี่ยที่ได้ จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 5 เปอร์เซ็นต์ ในทั้งสองหมู่บ้าน โดยที่อาหารเสริมทดลองจะมีคุณภาพดีกว่าอาหารเสริมของกองโภชนาการ (ตารางที่ 25 และตารางที่ 36, 37) การทดสอบในครั้งนี้ แม่บ้านจากสองหมู่บ้านเกือบทั้งหมดมีความเห็นตรงกันว่า อาหารเสริมทดลองจะมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงเด็กในชนบทมากที่สุด เพราะมีไข่ไก่เป็นส่วนผสมสำคัญที่ช่วยทำให้แม่บ้านมีความรู้สึกว่าการเป็นอาหารที่ใช้บริโภคประจำวันซึ่งประกอบด้วย ข้าว และ "กับข้าว" มากกว่าอาหารเสริมของกองโภชนาการ ซึ่งมีลักษณะ เป็นแต่เพียงข้าวผสมแต่เพียงอย่างเดียว

ผลการทดสอบการยอมรับอาหารเสริมทดลองโดยใช้เลี้ยงเป็นอาหารกลางวันที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ตำบลคูเต่า

จากผลการทดสอบการยอมรับอาหารเสริมทดลอง โดยใช้เลี้ยงเป็นอาหารกลางวัน แก่เด็กวัยก่อนเรียน จำนวน 18 คน ที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี ณ ศูนย์แห่งนี้ วัดผลการยอมรับอาหารโดยคำนวณจากน้ำหนักของอาหารที่เด็กแต่ละคนบริโภคได้ ผลปรากฏว่าการยอมรับอาหารเสริมทดลองจากการทดสอบในครั้งแรก อยู่ในระดับที่ยอมรับได้แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ คือ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 61.5 จากการสอบถามความรู้สึกของเด็กเหล่านี้ พบว่ามีหลายคนบริโภคได้น้อย เกิดจากความไม่คุ้นเคยกับอาหารที่มีลักษณะเนื้อละเอียด มีความหนึบเหนียวมากกว่าข้าวสุกที่เคยกินอยู่เป็นประจำ สำหรับไข่ไก่ที่นำมากินร่วมกับอาหารเสริมนั้น พบว่ามีส่วนช่วยอย่างมากที่ทำให้เด็กหลายคนกินอาหารได้มากขึ้น โดยไม่เกิดอาการที่เรียกว่า "เอียน" ซึ่งเป็นภาษาทางใต้ มีความหมายว่า "อึด" เร็วกว่าปกติ แต่ปัญหาดังกล่าว

ตาราง 25 สรุปผลคะแนนเฉลี่ยแสดงระดับการยอมรับคุณภาพของอาหารเสริม 2 ชนิดโดย
ใช้ผู้ชิมที่เป็นแม่บ้านหมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 9 ตำบลคูเต่า

	หมู่ที่ 8		หมู่ที่ 9	
	อาหารเสริมทดลอง	อาหารเสริม กองโภชนาการ	อาหารเสริมทดลอง	อาหารเสริม กองโภชนาการ
คะแนนรวม	82	72	81	70
เฉลี่ย	4.1	3.6	4.05	3.5
ค่า t จากการ คำนวณ	2.147*		2.288*	
ค่า t.05 จาก ตารางที่ df 40	2.021		2.021	

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 26 คะแนนแสดงระดับการยอมรับอาหารเสริมทดลองโดยนำไปใช้เลี้ยงเป็นอาหาร
กลางวันที่สุดยพัฒนาเด็กเล็ก ตำบล อู่เต่า

เด็กที่ทดลอง	คะแนนแสดงระดับการยอมรับ (ร้อยละ)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1	81	60	84
2	64	66	74
3	70	83	84
4	100	87	92
5	31	47	60
6	100	100	100
7	73	90	100
8	86	100	100
9	70	100	100
10	100	100	100
11	47	51	62
12	100	100	94
13	39	100	91
14	11	42	54
15	60	64	75
16	25	66	80
17	14	50	58
18	36	48	54
รวม	1107	1354	1414
เฉลี่ย	61.5	75.22	78.55

นี้ไม่เกิดขึ้นกับเด็กอีกหลายคน เพราะสามารถกินอาหารเสริมทดลองได้หมด และพอใจใน
คุณลักษณะของอาหารเสริมที่นำมาเลี้ยง อย่างไรก็ตาม ได้ทำการทดสอบการยอมรับอาหาร
เสริมทดลองขึ้นอีก 2 ครั้ง โดยใช้เด็กชุดเดียวกับที่ทำการทดลองในครั้งแรก ระยะเวลา
ของการทดสอบแต่ละครั้งห่างกัน 7 วัน ผลการทดสอบพบว่า คะแนนเฉลี่ยการยอมรับอยู่ใน
เกณฑ์สูงกว่าการทดสอบในครั้งแรก โดยได้คะแนนเฉลี่ยแสดงระดับการยอมรับ ร้อยละ
75.22 และร้อยละ 78.55 ตามลำดับ จากการสอบถามความรู้สึกของเด็กเหล่านี้
พบว่าเด็กบางคนสามารถกินอาหารเสริมได้มากกว่าเดิมนั้น เป็นเพราะเคยกินมาก่อน
แล้วครั้งหนึ่ง และสามารถปรับตัวเองที่จะกินได้เพิ่มมากขึ้น ผลการทดลองได้แสดงไว้ใน
ตารางที่ 26 ผลการทดสอบในครั้งนี้จะสอดคล้องกับผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการและใน
หมู่บ้านชนบท