

ชฎานิชรัฐ วานิจจะกุล, อรพินท์ บรรจง, อุไรพร จิตต์แจ้ง. การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อ
ประเมินการบริโภคอาหาร : INMUCAL-Nutrients. นำเสนอโปสเตอร์ งานประชุมวิชาการ
โภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 2 เรื่องโภชนาการพอเพียง...ความสุขเพียงพอ(Sufficiency Nutrition for
Happiness) วันที่ 3-5 ตุลาคม 2550 ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา
กรุงเทพมหานคร

การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อประเมินการบริโภคอาหาร : INMUCAL- Nutrients

ชฎานิชรัฐ วานิจจะกุล, อรพินท์ บรรจง, อุไรพร จิตต์แจ้ง
สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

การประมวลผลของปริมาณและคุณค่าอาหาร เป็นวิธีการทางเทคนิคที่สำคัญยิ่งต่อ
การประเมินการบริโภคอาหารชั้นตอนหนึ่ง และมีขั้นตอนที่ซับซ้อน รวมทั้งต้องอาศัยทักษะ และความ
รอบรู้เกี่ยวกับอาหารชนิดต่าง ๆ ค่อนข้างสูง ไม่ว่าจะเพื่อการประเมินปริมาณ-คุณภาพการบริโภค
อาหารของประชากรตัวอย่างในการศึกษาวิจัย หรือโครงการสำรวจทางอาหารและโภชนาการ หรือเพื่อ
การจัด-ปรับส่วนประกอบในการพัฒนาสูตร-ตำรับอาหารต่าง ๆ การคำนวณคุณค่าสารอาหารต่าง ๆ
ของปริมาณอาหารที่บุคคลบริโภคจำเป็นต้องใช้ตัวแปรปริมาณอาหารที่บริโภคเป็นกรัมและตาราง
คุณค่าสารอาหารไทยต่อ 100 กรัมส่วนที่กินได้ ซึ่งต้องคำนวณเป็นสารอาหารหลัก วิตามิน เกลือแร่
รวมมากกว่า 10 ชนิด หากไม่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะต้องใช้เวลามาก แล้วยังทำให้มีจุดอ่อนใน
การควบคุมการคำนวณให้มีมาตรฐานเดียวกัน อันมีความสำคัญอย่างมากต่อผลของข้อมูลทีวิเคราะห์
การพัฒนาโปรแกรม INMUCAL ตั้งแต่ปี 2538 ได้พัฒนาเป็นระบบปฏิบัติการบน Dos ไม่สามารถใช้
กับเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ ๆ ได้ จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้
ผลผลิตการพัฒนาโปรแกรมคำนวณคุณค่าสารอาหาร INMUCAL-Nutrients สามารถใช้กับ
คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows XP โปรแกรมพัฒนาด้วยภาษา Visual Basic และโปรแกรม
จัดการฐานข้อมูล Microsoft Office Access ผลการคำนวณแสดงที่ Microsoft Office Excel สะดวก
ต่อการนำไปประมวลผลทางด้านสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปด้านสถิติต่อไป สามารถป้อนข้อมูลเข้าได้
ง่ายด้วยปริมาณอาหารสุกหน่วยถ้วยตวงช้อนโต๊ะ หรือจำนวนชิ้นอาหาร โปรแกรมจะแปลงเป็น
น้ำหนักกรัมอาหารดิบเพื่อประมวลผลเป็นสารอาหารและร้อยละของปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควร
ได้รับประจำวันสำหรับคนไทย (Thai DRI) หรือปริมาณสารอาหารแยกมื้อเช้า กลางวัน เย็น และมื้อ
ว่างได้ นอกจากนี้ยังสามารถประมวลผลเป็นปริมาณสารอาหารแยกแต่ละรายการอาหารที่ป้อนข้อมูล

เข้าได้ สามารถคำนวณค่าน้ำมันปรุงอาหารด้วยวิธีผัดและทอด ฐานข้อมูลของสารอาหารมีทั้งหมด 34 ชนิด ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเลือกสารอาหารที่ต้องการคำนวณได้มากกว่า 15 ชนิดตามที่โปรแกรมกำหนด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ โปรแกรม INMUCAL-Nutrients ด้วยระบบปฏิบัติการบน Windows จึงสามารถสนับสนุนการทำงานของนักโภชนาการไทยในงานวิจัยการเรียนการสอนและการสำรวจทางโภชนาการของประเทศไทย



บทนำ

การประมวลผลปริมาณและคุณค่าอาหารเป็นวิธีการทางเทคนิคที่สำคัญต่อการประเมินการบริโภคอาหาร การใช้โปรแกรมคำนวณคุณค่าสารอาหาร ช่วยให้ผลการคำนวณมีมาตรฐานเดียวกัน และถูกต้องตามฐานข้อมูลในโปรแกรม สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้พัฒนาและเผยแพร่โดยฝึกอบรมการใช้โปรแกรม INMUCAL ตั้งแต่ระบบปฏิบัติการ DOS ซึ่งไม่สามารถใช้กับคอมพิวเตอร์รุ่นปัจจุบันได้ จึงพัฒนาโปรแกรม INMUCAL-N ด้วยระบบปฏิบัติการ Windows และเพิ่มศักยภาพการนำข้อมูลเข้าให้ง่ายขึ้น และประมวลผลข้อมูลออกให้มีตัวแปรได้มากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกและสนับสนุนการทำงานของนักโภชนาการไทยอย่างต่อเนื่องต่อไป

Institute of Nutrition Mahidol University



โปรแกรม INMUCAL-Nutrients คืออะไร

คือ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเก็บรวบรวมฐานข้อมูลคุณค่าสารอาหารของอาหารไทย และสามารถคำนวณคุณค่าสารอาหารจากอาหารที่บริโภค

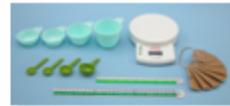


Institute of Nutrition Mahidol University



วัตถุประสงค์ในการพัฒนาโปรแกรม INMUCAL-N

- เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลคุณค่าสารอาหารของอาหารไทยจากแหล่งต่าง ๆ ให้อยู่ในระบบฐานข้อมูลเดียวกัน และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 - เพื่อให้การคำนวณคุณค่าสารอาหารมีความถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น
- เพื่อให้สะดวกในการป้อนข้อมูลด้วยปริมาณอาหารสุก (ในหน่วยต่าง ๆ เช่น ถ้วยตวง ช้อนโต๊ะ หรือจำนวนชิ้นอาหาร) ซึ่งสามารถแปลงน้ำหนักกลับไปเป็นกรัมของอาหารดิบและคำนวณปริมาณสารอาหารได้
 - เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณสารอาหารที่คำนวณได้กับ Thai DRI
- เพื่อนำผลที่คำนวณได้ไปวิเคราะห์หาค่าสถิติ โดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่ประมวลผลทางด้านสถิติ เช่น โปรแกรม SPSS เป็นต้น






Institute of Nutrition Mahidol University



โปรแกรม INMUCAL-N พัฒนาโดย

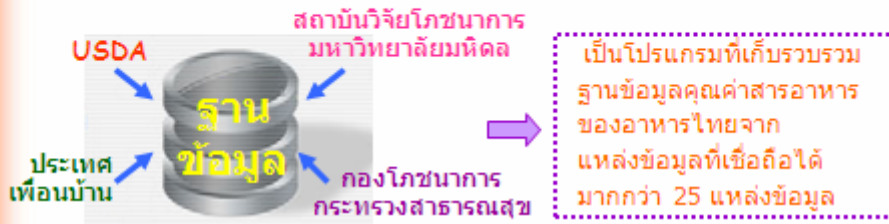


- เขียนด้วยภาษา Microsoft Visual Basic 
- โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 
- ผลการคำนวณแสดงที่ Microsoft Excel 

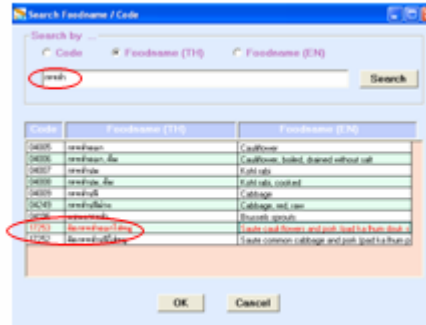
Institute of Nutrition Mahidol University



ลักษณะเด่นของโปรแกรม INMUCAL-N



สามารถสืบค้น รหัสหรือชื่อของอาหารได้



Institute of Nutrition Mahidol University



ลักษณะเด่นของโปรแกรม INMUCAL-N



Select nutrients and order for report

Tagname	Component	Unit	Select	Database	Order
ENR	Energy	kcal	Y		99.7
CHO	Carbohydrate	g	Y		99.2
FAT	Fat	g	Y		99.0
PRO	Protein	g	Y		99.0
PROA	Protein/Animal	g	Y		90.5
PROV	Protein/Vegetable	g	Y		90.0
CA	Calcium	mg	Y		34.1
FE	Iron	mg	Y		32.7
FEA	Iron/Animal	mg	Y		24.5
FEV	Iron/Vegetable	mg	Y		24.3
VITA	Vitamin A	RE	Y		65.9
VITB1	Thiamin	mg	Y		67.0
VITB2	Riboflavin	mg	Y		66.0
VITC	Vitamin C	mg	Y		67.7
NA	Niacin	mg	Y		60.8
ASH	Ash	g	N		76.9
CAR19	Beta-Carotene	mcg	N		49.4
CHOLE	Cholesterol	mg	N		74.9
CU	Copper	mg	N		44.7

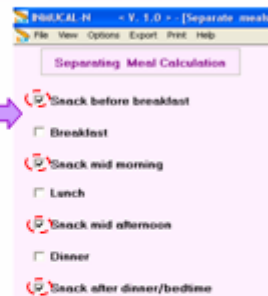
เลือก

มือของอาหาร

&

ชนิดของสารอาหาร

ได้



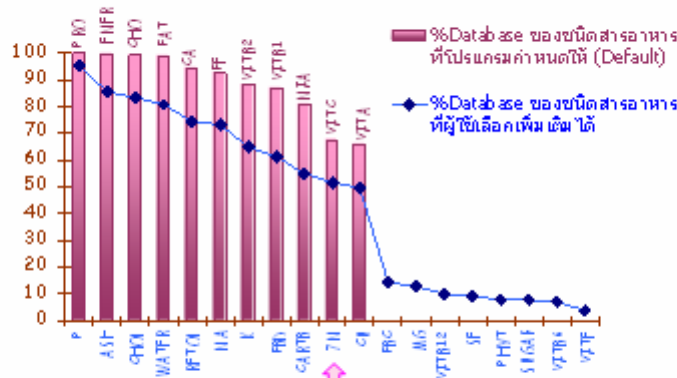
คำนวณปริมาณของน้ำมันให้ตามวิธีการที่ผิดหรือทอด

No	Day	Meal	Code	Foodname (TH)	Foodname (EN)	Method	Oil (g)	Amount	Unit	Size
1	1	Breakfast	01015	ข้าวเจ้า, ใส่น้ำ, นึ่ง	Rice, polished, steamed	Ready to eat		2.30	Cup	
2	1	Breakfast	04091	ผักกาดขาว, สลัด	Swamp cabbage, white stem	Stir fry	3.71	38.00	Gram	
3	1	Breakfast	10004	น้ำมันถั่วเหลือง	Soybean oil	Fry	3.71		Gram	
4	1	Breakfast	06054	หมู, ตับ	Pork, liver	Frying	4.56	5.00	Medium	4 x 3 x 1 cm
5	1	Breakfast	10004	น้ำมันถั่วเหลือง	Soybean oil	Fry	4.56		Gram	

Institute of Nutrition Mahidol University



ข้อจำกัดของโปรแกรม INMUCAL-N



ร้อยละของฐานข้อมูลสารอาหารแต่ละชนิดที่มีอยู่ในโปรแกรม INMUCAL-N ไม่สมบูรณ์



Institute of Nutrition Mahidol University



ข้อจำกัดของโปรแกรม INMUCAL-N



ใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows xp เท่านั้น

ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลอาหารที่บันทึกใน 1 file ประมาณ 150-200 Record หรือ 1500-2000 KB

200 Record หรือ 1500-2000 KB

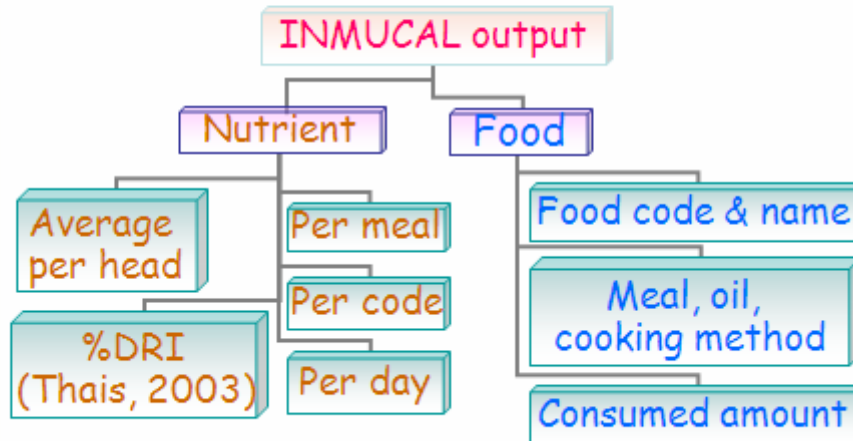
Institute of Nutrition Mahidol University



ผู้ใช้จะได้อะไรจากโปรแกรม INMUCAL-N



ข้อมูลของอาหารที่บริโภคแสดงผลการคำนวณ 2 รูปแบบ คือ ปริมาณสารอาหาร และชนิดอาหาร



Institute of Nutrition Mahidol University



ตัวอย่างผลการคำนวณปริมาณสารอาหารที่ได้จากโปรแกรม INMUCAL-N



รูปแบบการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	D:\diet_CAI\diet.mdb																		
2	ID	Age (yr)	Age (mo)	SEX			DAY				% DRI					% DRI	CHO	Pro	Fat
3	32P2	26	0	Female	Pregnant	4 - 6 Month	1	Energy	994.63	kcal	48.52	Iron-Animal	2.97	mg	-	61.64	15.51	22.85	
4								Carbohydrate	153.55	g	-	Iron-Vegetable	4.04	mg	-				
5								Fat	25.3	g	-	Vitamin A	137.79	RE	17.22				
6								Protein	38.64	g	62.32	Vitamin C	64.26	mg	75.6				
7								Protein-Animal	21.04	g	-	Sodium	1,609.74	mg	> DRI				
8								Protein-Vegetable	11.8	g	-	Phosphorus	361.14	mg	51.59				
9								Calcium	265.88	mg	31.99								
10								Iron	7.17	mg	8.47								
11																			
12	32P2	26	0	Female	Pregnant	4 - 6 Month	2	Energy	1,405.16	kcal	68.54	Iron-Animal	3.6	mg	-	47	21.53	31.48	
13								Carbohydrate	165.05	g	-	Iron-Vegetable	5.84	mg	-				
14								Fat	49.13	g	-	Vitamin A	378.02	RE	47.25				
15								Protein	75.6	g	121.93	Vitamin C	76.15	mg	89.59				
16								Protein-Animal	55.96	g	-	Sodium	2,767.02	mg	> DRI				
17								Protein-Vegetable	13.34	g	-	Phosphorus	764.75	mg	109.25				
18								Calcium	328.99	mg	41.12								
19								Iron	9.43	mg	11.13								

รูปแบบของ Excel เพื่อวิเคราะห์ทางสถิติ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	ID	sex	status	preg	lact	ageyr	agemo	day	ENER	CHO	FAT	PRO	NA	CHO_D	PRO_D	FAT_D	ENER_P	PRO_P	NA_P
2	32P2	F	P	2	0	26	0	1	994.63	153.55	25.30	38.64	1609.74	61.64	15.51	22.85	48.52	62.32	HI
3	32P2	F	P	2	0	26	0	2	1405.16	165.05	49.13	75.60	2767.02	47.00	21.53	31.48	68.54	121.93	HI

Institute of Nutrition Mahidol University



ตัวอย่างผลการคำนวณปริมาณอาหาร ที่ได้จากโปรแกรม INMUCAL-N



รูปแบบการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	D \ Diet	CA \ diet	mjb													
2	ID	Age(yr)	Age(mo)	SEX			DAY	meal	code	food	code	method	oil (g)	amount	unit	size
3	32P2	26	0	Female	Pregnant	4 - 6	Month	1	Breakfast	๕7174	ปลาช่อนผัด / ปลาช่อน	Red tilapia	FR	2.12	2	TB
4									๕0004	น้ำมันถั่วเหลือง	Soybean oil	RA		2.12	GR	
5									๕8022	ไข่ขาว, ไข่ไก่	Hen egg, fried	RE		0.5	MI	
6									๕1015	ข้าวเจ้า, ธรรมดา	Rice, polished	RE		60	GR	
7									๕3065	เต้าหู้ไข่/ไข่, ธรรมดา	Soybean curd	RA		53.6	GR	
8									๕6037	มะม่วงสุก	Mango, ck	Ready		1	LA	12.4 x 7.1 cm
9									๕9093	โยเกิร์ต, ธรรมดา	Yoghurt, c	Ready		80	GR	
10									๕5058	สับปะรด	Pineapple	Ready		3.5	SM	1.5 x 4.5 x 3.5 cm
11									๕5007	ทุเรียน	Jackfruit, r	Ready		3	MI	Length 5.5 cm
12									๕1130	ขนมปังกรอบ, ธรรมดา	Bread, bun	Ready		50	GR	
13	32P2	26	0	Female	Pregnant	4 - 6	Month	2	Breakfast	๕2033	กระเทียม, แห้ง	Garlic, dnd	SF	1.15	1	TB
14									๕4168	บรอกโคลี	Broccoli	SF		4.24	49	GR
15									๕0005	น้ำมันปาล์มดิบ	Palm oil	Raw		4.24	GR	
16									๕1015	ข้าวเจ้า, ธรรมดา	Rice, polished	Ready		120	GR	

รูปแบบของ Excel เพื่อวิเคราะห์ทางสถิติ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	id	sex	status	preg	lact	ageyr	agemo	day	meal	code	foodTH	foodEN	method	amount	unit	UnitG	RawG
2	32P2	F	P	2	0	26	0	1	BR	๕7174	ปลาช่อนผัด / ปลาช่อน	Red tilapia	FR	2.12	TB	20	30.2
3	32P2	F	P	2	0	26	0	1	BR	๕0004	น้ำมันถั่วเหลือง	Soybean oil	RA	2.12	GR	2.12	2.12
4	32P2	F	P	2	0	26	0	1	BR	๕8022	ไข่ขาว, ไข่ไก่	Hen egg, fried	RE	0.5	MI	25	25
5	32P2	F	P	2	0	26	0	1	BR	๕1015	ข้าวเจ้า, ธรรมดา	Rice, polished	RE	60	GR	60	60
6	32P2	F	P	2	0	26	0	1	BR	๕3065	เต้าหู้ไข่/ไข่, ธรรมดา	Soybean curd	RA	53.6	GR	53.6	53.6
7	32P2	F	P	2	0	26	0	1	LU	๕6037	มะม่วงสุก	Mango, ck	RE	1	LA	150	150
8	32P2	F	P	2	0	26	0	1	LU	๕9093	โยเกิร์ต, ธรรมดา	Yoghurt, cream	RE	80	GR	80	80
9	32P2	F	P	2	0	26	0	1	SA	๕5058	สับปะรด	Pineapple	RE	3.5	SM	63	63
10	32P2	F	P	2	0	26	0	1	SA	๕5007	ทุเรียน	Jackfruit, mature	RE	3	MI	84	84
11	32P2	F	P	2	0	26	0	1	SA	๕1130	ขนมปังกรอบ, ธรรมดา	Bread, bun, soft	RE	50	GR	50	50
12	32P2	F	P	2	0	26	0	2	BR	๕2033	กระเทียม, แห้ง	Garlic, dried	SF	1	TB	8	7.68
13	32P2	F	P	2	0	26	0	2	BR	๕4168	บรอกโคลี	Broccoli	SF	49	GR	49	45.08
14	32P2	F	P	2	0	26	0	2	BR	๕0005	น้ำมันปาล์มดิบ	Palm oil	RA	4.24	GR	4.24	4.24
15	32P2	F	P	2	0	26	0	2	BR	๕1015	ข้าวเจ้า, ธรรมดา	Rice, polished	RE	120	GR	120	120

Institute of Nutrition Mahidol University



สรุป



การพัฒนาโปรแกรม INMUCAL-Nutrients ด้วยระบบปฏิบัติการ Windows ประมวลผลข้อมูลได้ทั้งสารอาหารและชนิดอาหาร โดยสารอาหารผลการคำนวณมี 3 รูปแบบ ได้แก่ Nutrient by Code, Nutrient per day, and Nutrient by Meals สำหรับชนิดอาหารผลการคำนวณมี 3 ตัวแปร คือ ปริมาณอาหารตามหน่วยที่ป้อน, น้ำหนักส่วนที่กินได้ตามวิธีปรุงเป็นกรัม และแปลงเป็นน้ำหนักดิบหรือพร้อมกินตามชื่อรหัสอาหารนั้น ๆ



Institute of Nutrition Mahidol University



โปรแกรมคำนวณคุณค่าสารอาหารอื่น ๆ



นอกจากโปรแกรมINMUCAL-N ยังมีโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ ให้ผู้ใช้ได้เลือกอีกมากมาย เพื่อใช้ประเมินการบริโภคอาหาร เช่น โปรแกรม Foodwork ของประเทศออสเตรเลีย, Nutrisurvey ของประเทศเยอรมัน ซึ่ง Download ได้ทาง Internet โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ผู้ใช้สามารถติดตั้งฐานข้อมูล และบริหารจัดการฐานข้อมูลได้ด้วยตนเอง ซึ่งโปรแกรมแต่ละโปรแกรมจะมีข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และความสะดวกของผู้ใช้

