



# Identify health problems

---

**Raksaworn Jaisaard; Ph.D**



What is the most important health problem of this patients?

---

**Calcium deficiency?**



# Objectives

---

- To develop a tool for measuring calcium intake
- To develop tools for measuring factors affecting calcium – rich food consumption

# Contents

## **1. Essential knowledge about calcium ;**

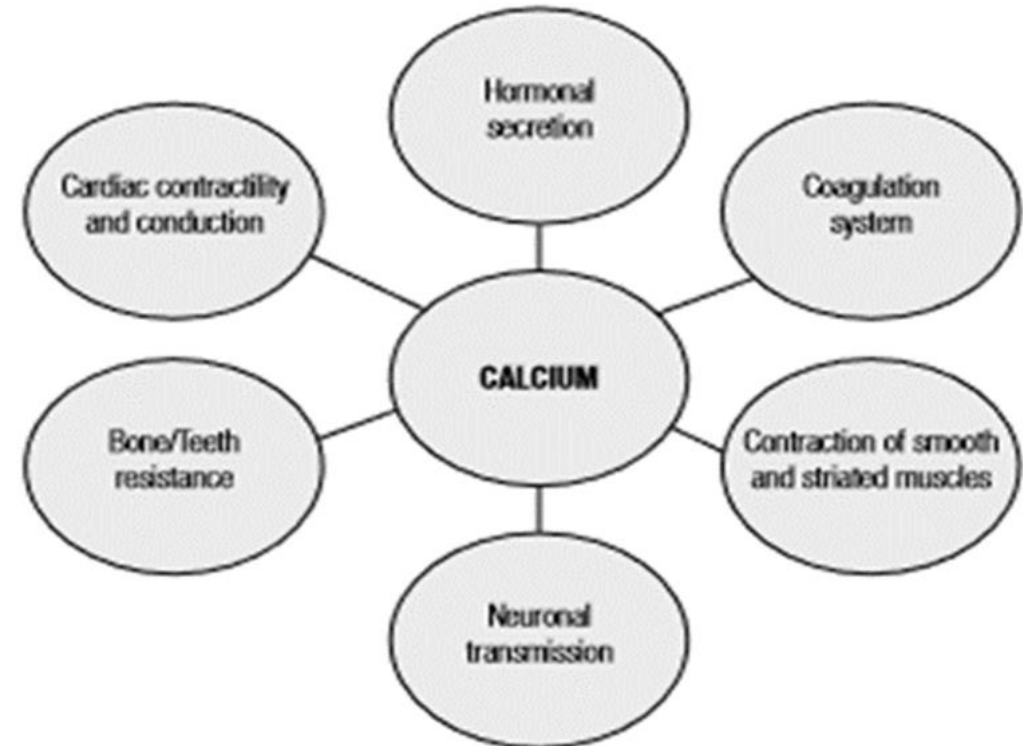
- Benefits of calcium
- Adequacy of calcium consumption
- Calcium deficiency symptoms
- Smoking and some food that effect to calcium or BMD
- Reading amount of calcium from food label
- Calcium-rich food

## **2. Development a tool to measure calcium intake**

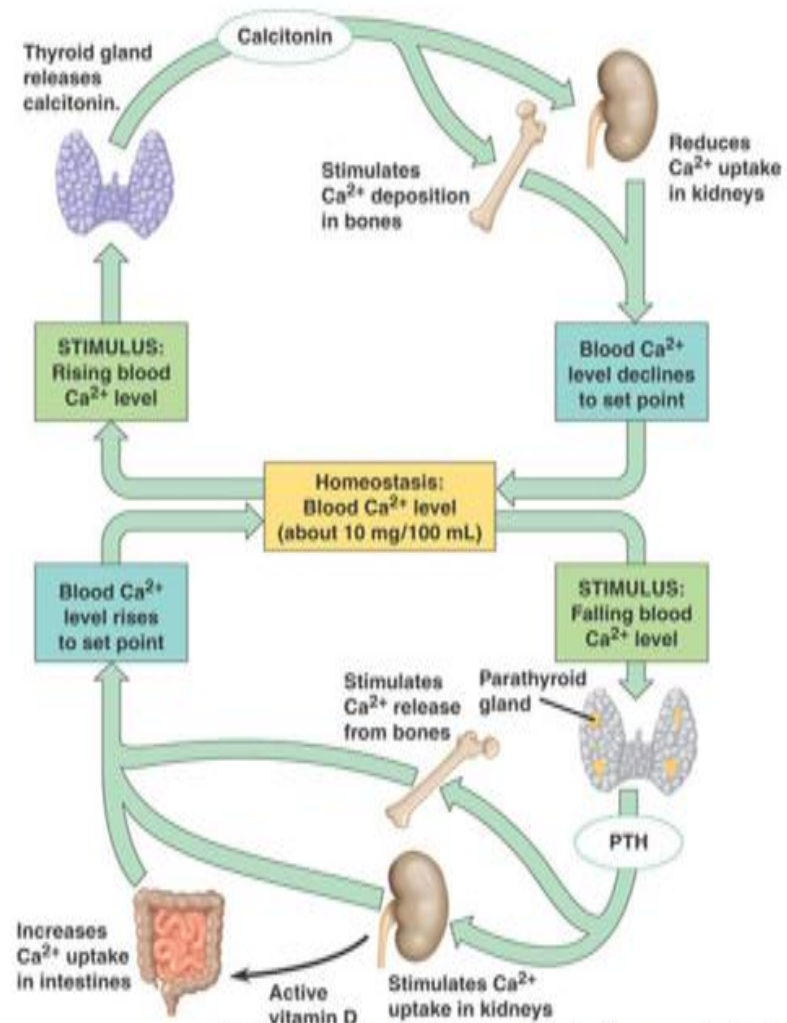
## **3. Development tools to measure factors affected calcium intake**

# 1. Essential knowledge about calcium ;

## Benefits of calcium



# Homeostasis of calcium level in blood



<http://telemedicina.med.muni.cz/pediatric-oncology/index.php?pg=emergencies-in-pediatric-oncology-hypercalcemia>

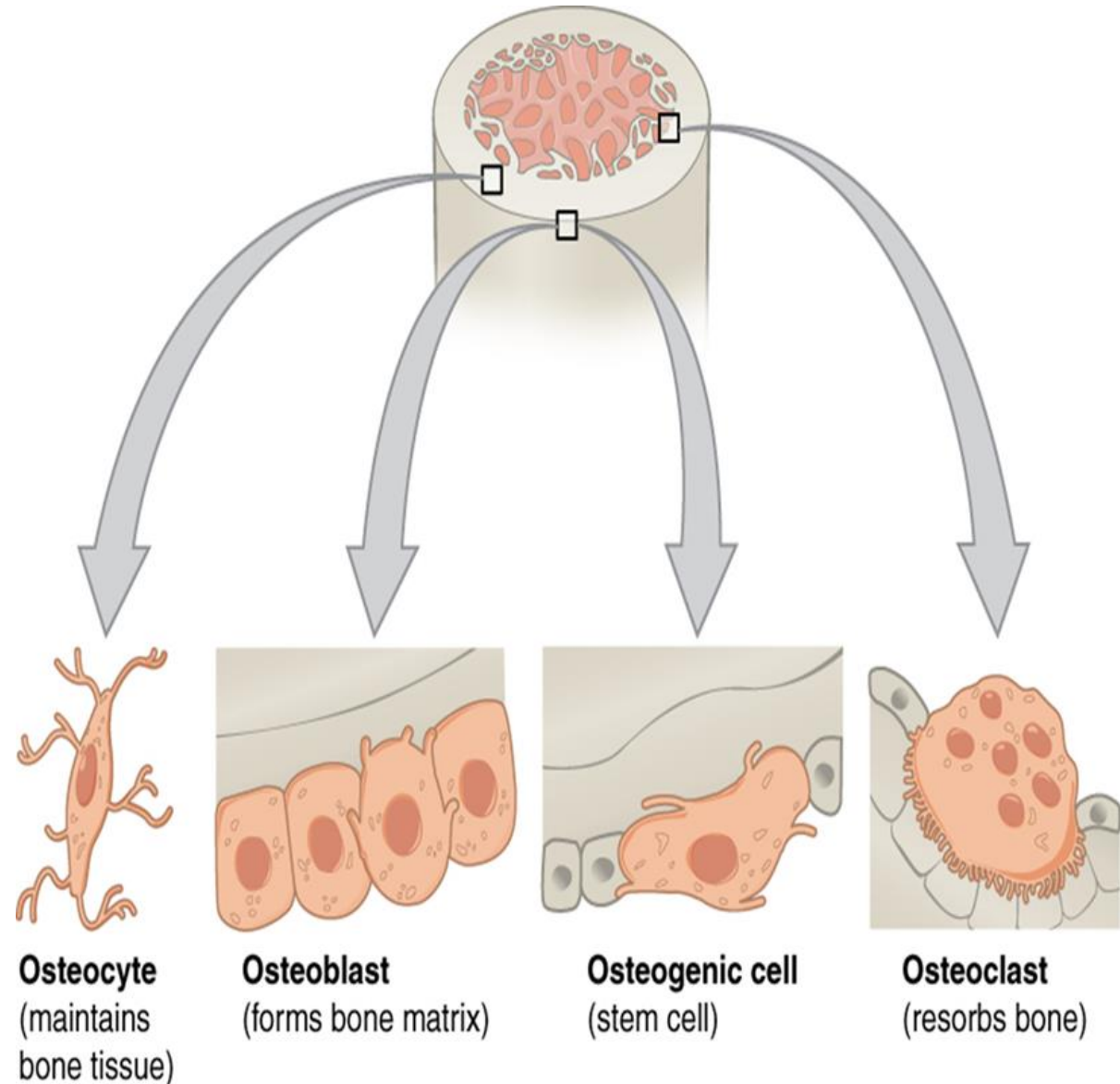
- Calcium has normal range in blood. When calcium level decreases, the parathyroid gland is stimulated to release parathyroid hormone (PTH)
- One part, the PTH affects kidney function to increase renal phosphate clearance and renal tubular reabsorption of calcium
- The second part, PTH increases bone resorption processes for lifting calcium level in blood.
- The other part, PTH effects vitamin D to reabsorb calcium in the intestine
- In infants, children and adolescents that are growing, calcitonin, a hormone from thyroid gland, is released and it effect the calcium to deposit at bone and teeth.
- calcitonin will affects kidney to decrease calcium reabsorption. Finally, calcium in blood decrease to normal level.



# Bone health and calcium

---

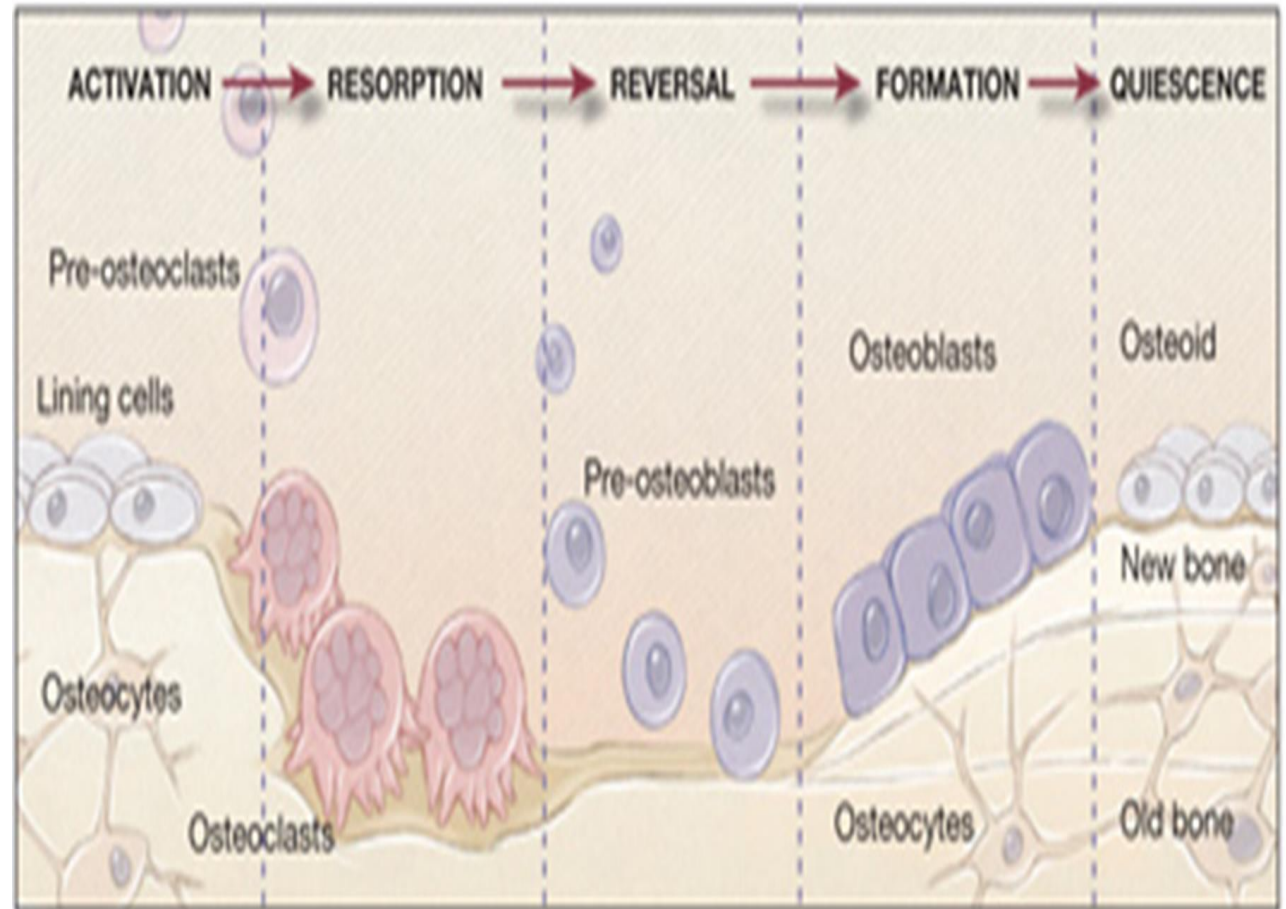
- Calcium in adult bone is turned over every 8-12 years
- Remodelling processes of bone continues in whole life
- Bone cells, osteoclast and osteoblast, are working in this process



# Bone remodeling Cycle

---

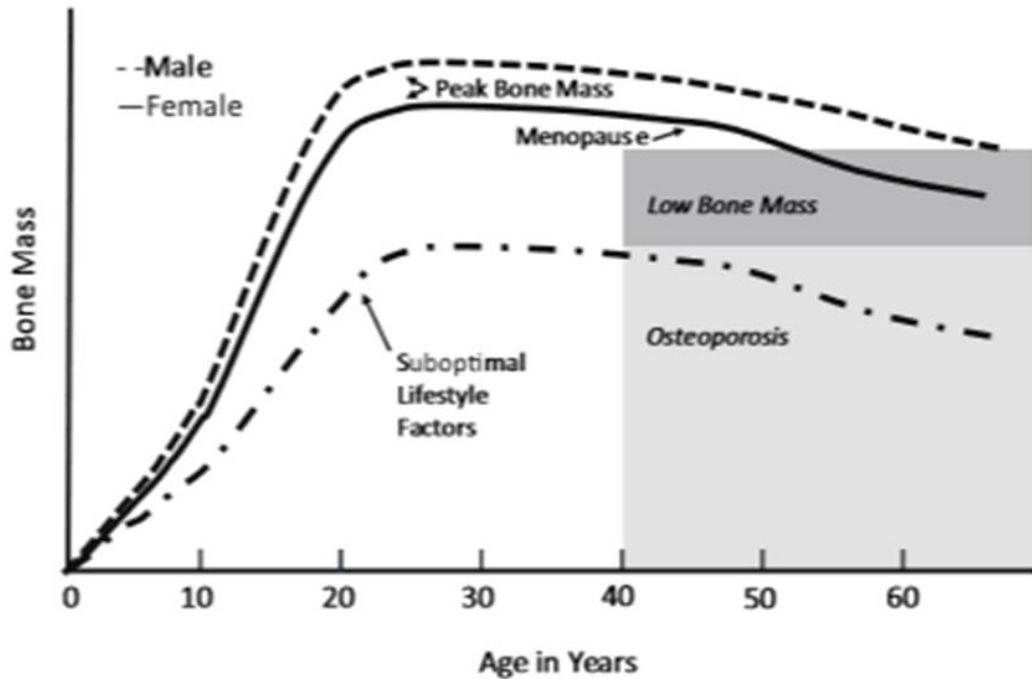
- Osteoclasts begin this process by attaching to the bone surface after that bone minerals are dissolved, and organic matrix are digested
- Later, bone-forming osteoblasts synthesize new bone to replace resorbed bone
- During growth, bone formation exceeds resorption. Bone resorption exceeds formation during development of osteoporosis



**Figure 1: Bone Remodeling Cycle**—Bone remodeling normally occurs in five phases: activation, resorption, reversal, formation, and quiescence. In the first



# BMD and life span



**Fig. 1** Bone mass across the lifespan with optimal and suboptimal lifestyle choices

- Total bone mass density (BMD) is a result of balancing between bone resorption by osteoclast and bone formation by osteoblast.
- During childhood and adolescent, bone growth forms peak bone mass whereas maintenance of BMD is needed during adulthood
- In older adults, osteoclasts work more than osteoblasts and the result is loss of BMD
- In women in the post-menopause period, the rate of losing BMD increases 2-6 times and BMD decrease by 1% every year during the 10 years after menopause.

# Adequate calcium consumption every life cycle in some countries (mg/day)

Life cycle	Australia 1991 Recommended Dietary Intake <sup>a</sup>	UK 1991 Reference Nutrient Intake <sup>a</sup>	European Union 1993 Population Reference Intake <sup>a</sup>	USA 2010 Recommended Dietary Allowance <sup>b</sup>	Thailand BE 2549 Dietary Reference Intake <sup>c</sup>
Infant	300 (Breast feeding) 500 (Cow milk)	525	400	200 260	270 (Breast feeding)
Children	530-800	350-550	400-550	700-1000	500-800
Adolescents					
-Male	1000-1200	1000	1000	1300	1000
-Female	800-1000	800	800	1300	1000
Adults					
-Male	800	700	700	1000	800-1000
-Female	800	700	700	1000	
Elderly					
-Male	800	700	700	1000-	1000
-Female	1000	700	700	1200	1000
Pregnant women (3 <sup>rd</sup> trimester)	1100	700	700	1000-1300	NA
Lactation women	1200	1250	1200	1000-1300	NA

# The example of smoking and some food that effect to calcium or BMD

---

<b>Exempl e of food</b>	<b>Effects</b>	<b>References</b>
Alcohol	High alcohol consumption (100-200 mg/day for many years) might be decrease bone mass.	Maurel, D. B. et al.,(2012) Du, F. et al.,(2011)
Caffeine	Daily consumption of caffeine equivalent to 2–3 cups of coffee was associated with accelerated bone loss.	Bergman, E. A. et al.,(1990) Harris, S. S. and Dawson- Hughes, B.(1994)
Cola beverage	Cola soft drink associated with lower BMD in the hip	Tucker, K. L. et al.,(2006)
Smoking	Smoking has been shown to be related to lower BMD in adolescent, adults and elderly people.	Ward, K. D. and Klesges, R. C.(2001) Lucas, R. et al, (2012) Callreus, M. et al., (2013)

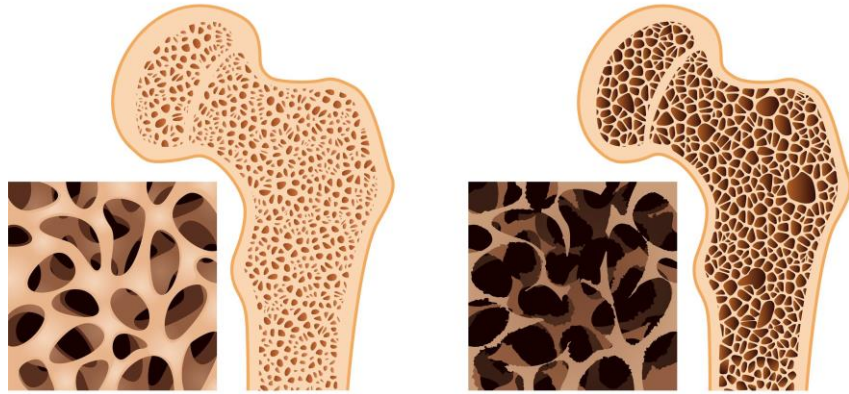


# คนที่ขาดแคลเซียมเป็นเวลานาน!!!

- ❖ กระตุก และฟั่น อ่อนแอ
- ❖ ผิวแห้ง เล็บเปราะหักง่าย
- ❖ ตะคริว
- ❖ ป่วยบ่อย
- ❖ ปวดประจำเดือนรุนแรง
- ❖ นอนไม่ค่อยหลับ
- ❖ ชะลอความเป็นวัยเจริญพันธุ์
- ❖ หลังค่อม หลังโค้ง ตัวเตี้ยลง
- ❖ กระตุกมุกหักง่าย (กระดูกพรุน)



## Osteoporosis



Healthy bone

Osteoporosis

## Rickets

Normal

Rickets



# Calcium inadequacy or deficiency

- Calcium inadequacy or deficiency in childhood or adolescent is a cause of Rickets
- This condition affects bone development. It causes the bones to become soft and weak, which can lead to bone deformities.
- Inadequacy of calcium intake may cause osteoporosis in elderly people
- This condition that have low BMD and have bone porosity, which should have high risk to fracture





# ปริมาณแคลเซียมที่แนะนำต่อวัน

แหล่งข้อมูล :

1. Thai Recommended Dietary Intake ( RDI ) พ.ศ. 2541.....ค่า
2. Dietary Reference Intake ( DRI ) for Thai พ.ศ. 2546 .....ค่า

DRI for Thai → แนะนำให้รับประทาน

สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวัน สำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป		ตัวอย่าง สารอาหาร แคลเซียม	ปริมาณ มิลลิกรัมต่อวัน
วิตามิน เอ	800 ไมโครกรัม อาร์ ซี	ทารก-11 เดือน	นมแม่ - 270
วิตามิน บี 1	1.5 มิลลิกรัม	เด็ก 1 - 8 ปี	500 - 800
วิตามิน บี 2	1.7 มิลลิกรัม	<b>วัยรุ่น 9 - 18 ปี</b>	<b>1,000</b>
.....	.....	ผู้ใหญ่ 19 - 50 ปี	800
<b>แคลเซียม</b>	<b>800 มิลลิกรัม</b>	สูงอายุ 51 ปีขึ้นไป	1,000

Thai RDI → ใช้แสดงฉลากโภชนาการ

## Reading amount of calcium from food label

- The Thai-RDI recommended that calcium intake was 800 mg per day.
- If the food label shows 30% of the calcium Thai-RDI, it is mean that this food has 240 mg of 800 mg calcium ( $30 \times 800 / 100$ )

# Calcium – rich food

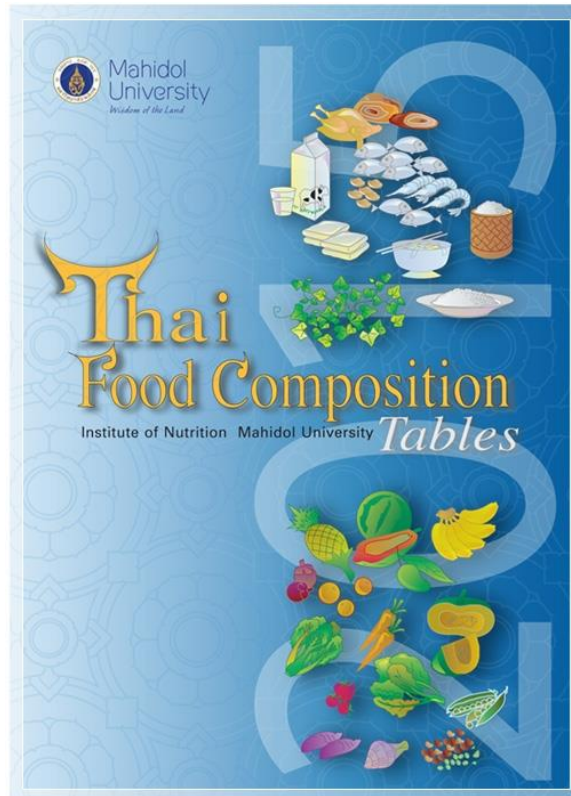
---

- Milk and dairy products
- Legumes and seeds; black or white sesame, red bean, hard tofu
- Vegetables; Kale, Puk-Waan
- Meat with bone; fish with bone, shrimp, sardine
- Dietary supplement ; 200 – 600 mg/ tablet, capsule

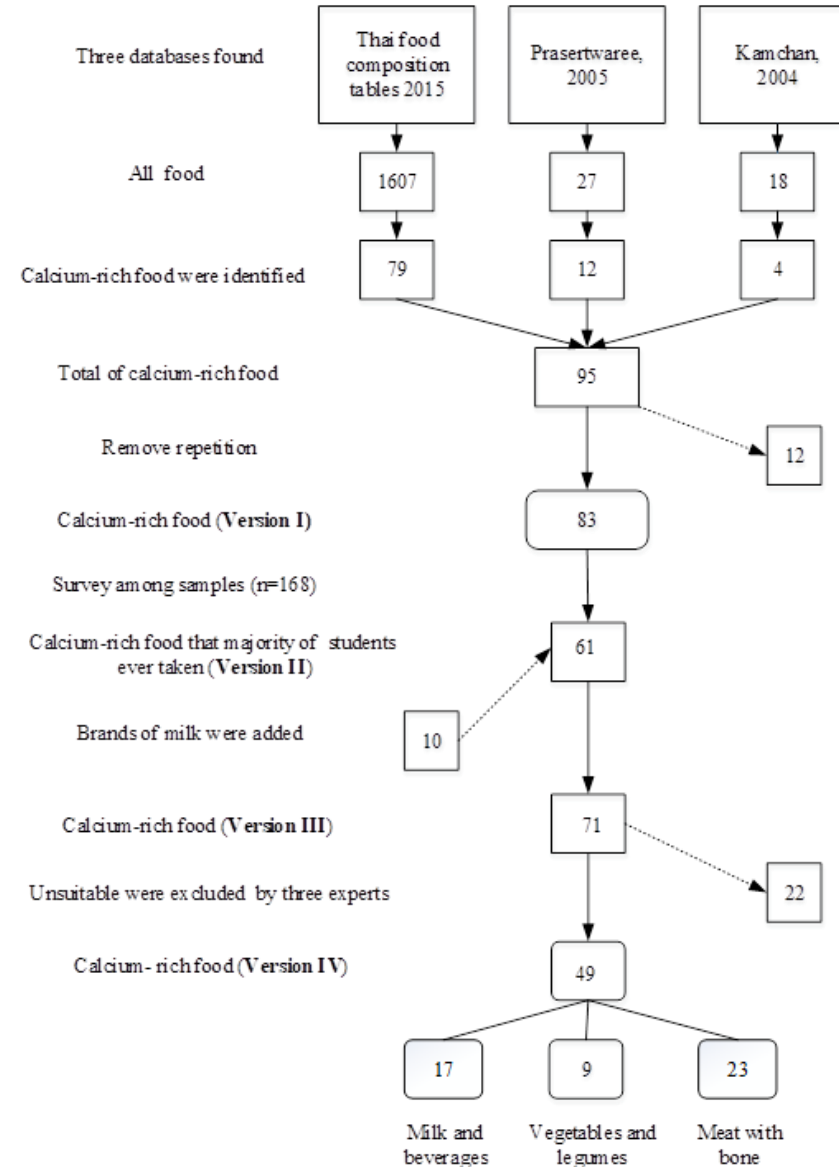


## 2. Development of Calcium intake tool

- Example :  
Identifying step of calcium- rich food



<https://inmu2.mahidol.ac.th/thaifcd/home.php>



# Calcium intake tool: Food Frequency Questionnaire

แบบสอบถามความถี่และปริมาณการรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงใน 24 ชั่วโมง

คำถาม:

ใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา นักเรียนรับประทานอาหารชนิดใดบ้างต่อไปนี้ และ ในปริมาณเท่าไร

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง  และระบุตัวเลขในช่องว่างที่กำหนดให้

ตอนที่ 2: แบบสอบถามความถี่และปริมาณการรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงใน 24 ชั่วโมง

คำถาม: ใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา นักเรียนรับประทานอาหารชนิดใดบ้างต่อไปนี้ และ ในปริมาณเท่าไร

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  และระบุตัวเลขในช่องว่างที่กำหนดให้



= 1 ช้อนแกง

1.  125 มล. <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	2.  180 มล. <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	3.  10-13 บาท/กล่อง <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	4.  10-13 บาท/กล่อง <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม
5.  10-12 บาท/หน่วย <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	6.  10-15 บาท/หน่วย <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	7.  10-13 บาท/หน่วย <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	8.  10-13 บาท/หน่วย <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม
9.  <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	10.  โยเกิร์ตรสธรรมชาติ <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	11.  โยเกิร์ตหลากรส <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	12.  เต้าหู้ทอด <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม
13.  ผักชีลาว,ผักคะน้า <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	14.  ผักหวานป่า <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	15.  ไข่ <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	16.  กบ <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม
17.  ปลาฉิวแห้ง <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	18.  ปลาแห้ง <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	19.  ปลากระดิวอบกรอบ <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	20.  หอยขม <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม
21.  ปลากระป๋อง <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	22.  กุ้งฝอย <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	23.  หอยเชอรี่ <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	24.  หมกปลาฉิวแก้ว <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม
25.  หมกฮวก <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	26.  ปลาใช้ต้นปรุงรส <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	27.  กุ้งเผา <input type="checkbox"/> รับประทาน, ปริมาณ .....กิโลกรัม	ผลิตโดย ศส.รักนวล ใจสะอาด และ รศ.ทิพาพร กาญจนราช 

End of questionnaire

# Calcium- rich food intake :

**For example ;** Frequency of intake per week

**1.1** ใน 7 วันที่ผ่านมา ท่านรับประทานอาหาร  
ต่อไปนี้ อย่างน้อย **1** ชนิดเป็นเวลากี่วัน

0. 0 วัน (ไม่รับประทานเลย)

1. 1 วัน

2. 2 วัน

3. 3 วัน

4. 4 วัน

5. 5 วัน

6. 6 วัน

7. 7 วัน



# Choosing a health behavior theory to explain the patient's behaviour and factors affecting the BHV

---

## Review Literature

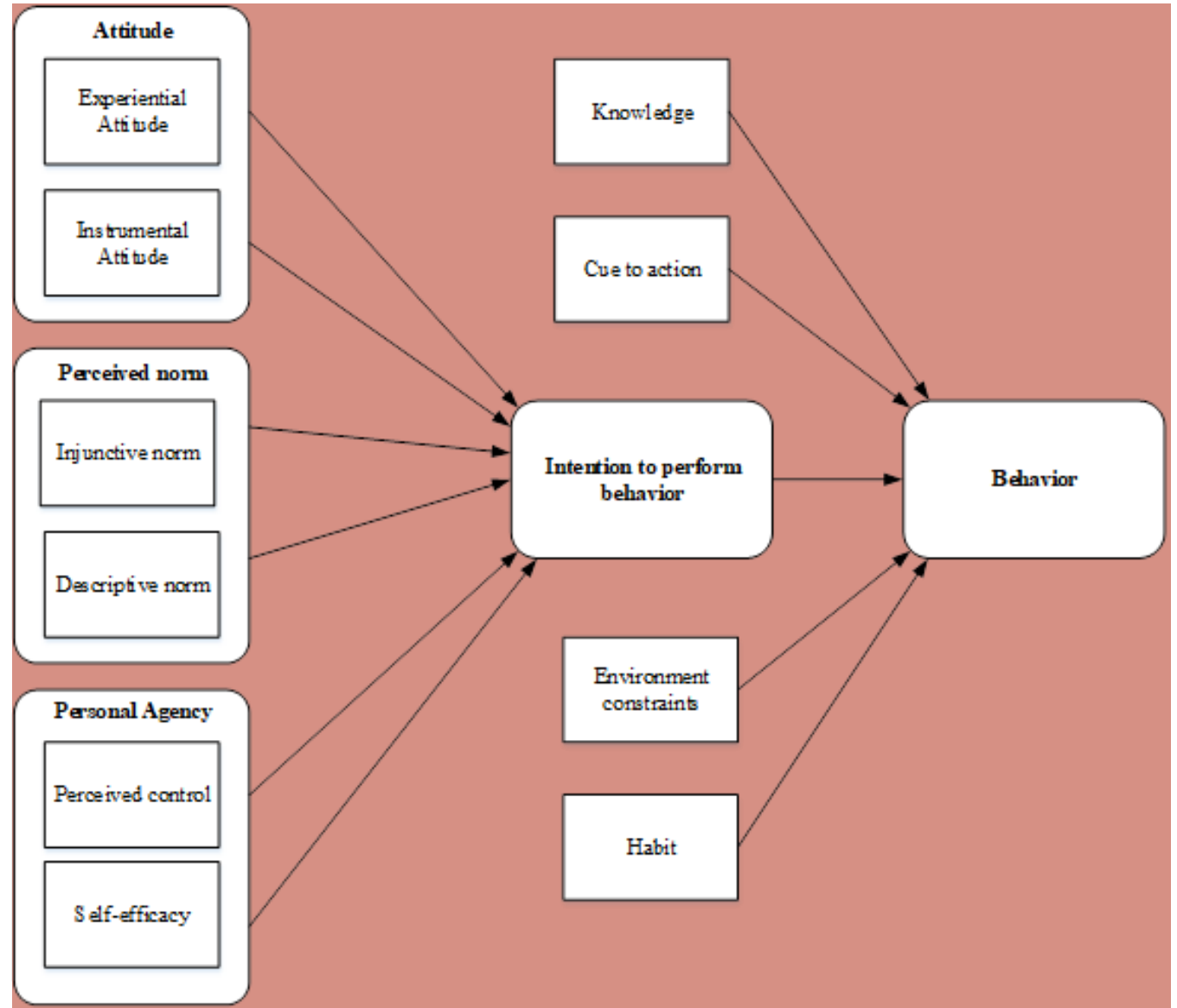
- Health Believed Model ; (HBM)
- Theory of Reasoned Action ; (TRA)
- Theory of Planned Behaviour ; (TPB)
- Social Cognitive Theory : (SCT)
- Etc,



**Integrated  
Behavioral  
Model : IBM**

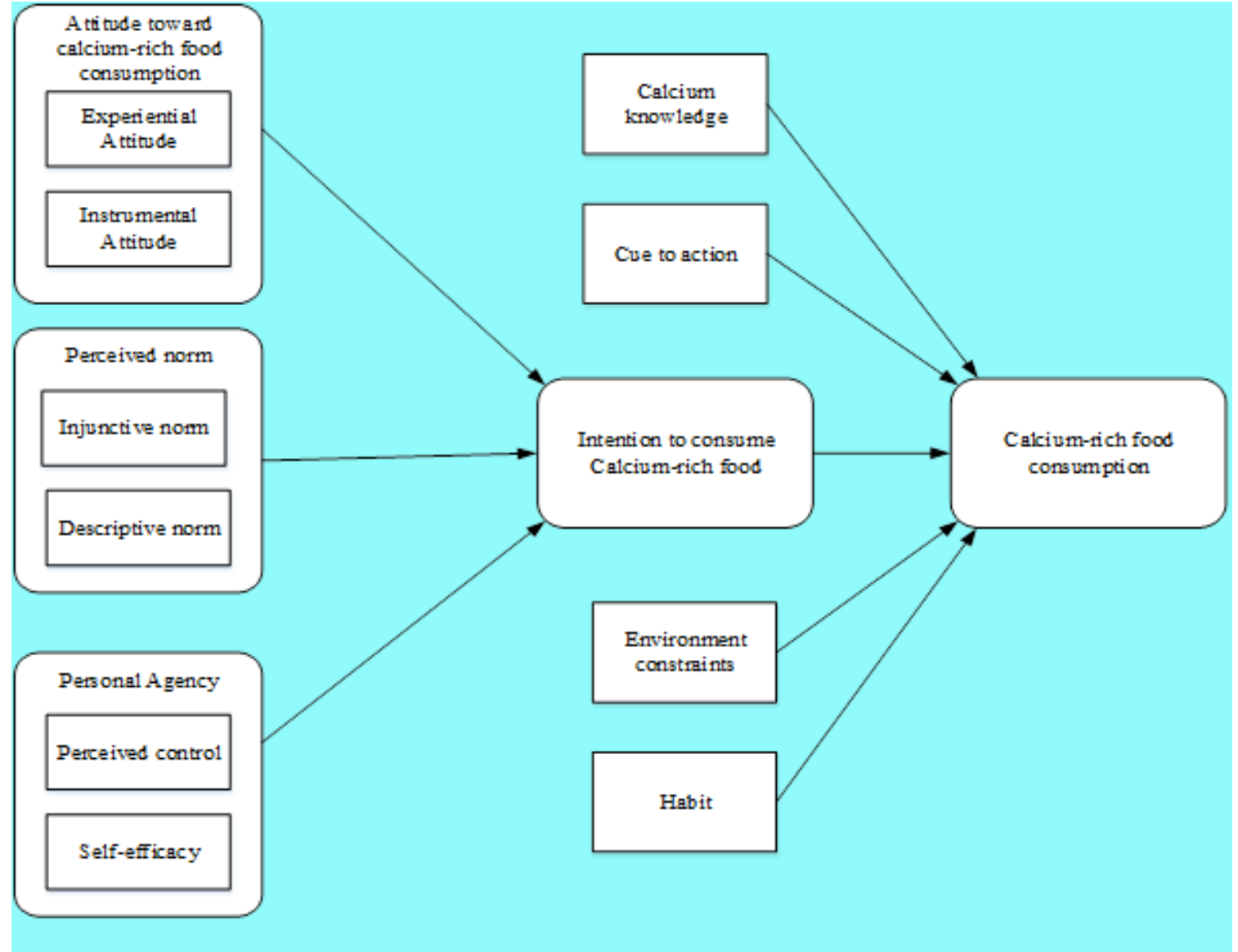
# Integrated Behavioral Model (IBM)

---



# Calcium – consumption Behavior

---





# Definition

---

- **Calcium-rich food consumption** is a frequency of consumption of calcium-rich food of the studied sample within one week
- **Calcium knowledge** is the knowledge about calcium consumption that was measured by a calcium knowledge test.
- **Intention to consume calcium-rich food** is a willingness to perform the behavior of calcium- rich food consumption



# Definition (Con.)

---

- **Attitude toward calcium-rich food consumption.** The attitude toward calcium-rich food consumption consists of two parts; **the experiential attitude** and the instrumental attitude. The experiential attitude was measured by the opinion items reflexing the belief toward the calcium-rich food consumption and **the instrumental attitude** was measure by opinion items reflexing the belief toward the outcome of calcium-rich food consumption.
- **Perceived norm:** The perceived norm consists of two parts, the injunctive norm and descriptive norm. **The injunctive norm** was measured by the opinion items reflexing the belief toward important people agree or disagree of the calcium-rich food consumption. **The descriptive norm** was measured by the belief toward important people performed the calcium-rich food consumption



# Definition (Con.)

---

- **Personal agency:** The personal agency consists of two parts, the perceived control and self-efficacy. **The perceived control** was measured by the opinion items reflexing the perception of facilitation or constraint conditions of calcium-rich food consumption .**The self-efficacy** was measured by the opinion items reflexing the ability to perform the calcium-rich food consumption.
- **Environmental constraints:** Environmental constraints was measured by the opinion items reflexing perception of the environmental barriers that make behavioral performance difficult or impossible



# Definition (Con.)

- **Cue to action:** Cue to action was measured by the opinion items reflexing perception of the stimulus needed to trigger the decision-making process to accept calcium-rich food consumption
- **Habit:** Habit was measures by opinion items reflexing perception of the regular performance of the practice of calcium-rich food consumption

# Calcium knowledge test

Example : Subjects were Thai adolescents

ตอนที่ 2 : แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับแคลเซียม

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ในช่องที่ตรงกับคำตอบที่ถูกต้อง

คำถาม		ใช่	ไม่ใช่	ไม่รู้
2.1 อาหารต่อไปนี้จัดเป็นอาหารที่มีแคลเซียมสูงใช่หรือไม่				
2.1.1	นม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.2	น้ำเต้าหู้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.3	โยเกิร์ต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.4	ชีส	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.5	ชีส	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.6	เต้าหู้แข็ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.7	ถั่วแดงเม็ดใหญ่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.8	ผักหวานป่า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.9	ผักชี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.10	ผักคะน้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.11	กุ้งฝอย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.12	ปลาชิว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.13	ไข่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.14	ปลาทับทิม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.15	หอยเชอร์รี่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Calcium knowledge test (Con.)

Raksaworn Jaisard and Tipaporn Kanjanarach, 2020

ข้อคำถาม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่รู้
<b>2.2 ช่วงอายุและปริมาณแคลเซียมที่ควรได้รับต่อวัน</b>			
2.2.1 เด็กอายุ 1-8 ปี เท่านั้นเป็นวัยสำคัญในการได้รับแคลเซียมให้เพียงพอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.2 วัยรุ่นอายุ 9-18 ปี เป็นวัยที่กำลังสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกได้ดีที่สุด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.3 ผู้หญิงอายุ 19-50 ปีที่ไม่ได้ตั้งครรภ์ ควรได้รับแคลเซียมเท่ากับผู้ชายวัยเดียวกัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.4 ปริมาณแคลเซียมที่วัยรุ่น อายุ 9-18 ปีควรได้รับคือ 1,000 มิลลิกรัมต่อวัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.5 วัยผู้ใหญ่อายุ 19-50 ปี ไม่จำเป็นต้องได้รับแคลเซียม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2.3 การปฏิบัติต่อไปนี้อย่างน้อย 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้แคลเซียมถูกขับออกจากร่างกายมากขึ้น ใช่ หรือไม่</b>			
2.3.1 การดื่มน้ำอัดลมสีดำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.2 การดื่มชา การแปะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.3 การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.4 การดื่มเครื่องดื่มเกลือแร่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.5 การรับประทานเนื้อสัตว์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อคำถาม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่รู้
ใช้ฉลากโภชนาการต่อไปนี้ ตอบคำถามด้านล่าง			
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>ข้อมูลโภชนาการ</b></p> <p>หนึ่งหน่วยบริโภค: 1 ซอง (25 กรัม) จำนวนหน่วยบริโภคต่อถุง: 1 ซอง</p> <hr/> <p>ไขมันทั้งหมด .....1 ก. คลอโรสเตรอล ..... 0 มก. โปรตีน..... 2 ก.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน*</p> <p>วิตามิน เอ..... 20% วิตามิน บี2.....15% เหล็ก .....15% แคลเซียม .....30% วิตามิน ดี.....15%</p> <hr/> <p><small>*ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน สำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (TRDI) โดยพิจารณาความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรีต่อวัน</small></p> </div>			
<b>2.4 ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแคลเซียมในฉลากโภชนาการ</b>			
2.4.1 ปริมาณแคลเซียมที่แนะนำบริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป เท่ากับ 2,000 มก. (TRDI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4.2 อาหารชนิดนี้มีแคลเซียมปริมาณ 30% -ของปริมาณแคลเซียมที่แนะนำต่อวัน สำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4.3 อาหารชนิดนี้มีแคลเซียม 200 มิลลิกรัมต่อซอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4.4 คนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป รับประทานอาหารชนิดนี้ 3 ซอง ก็จะได้รับแคลเซียมเพียงพอตามคำแนะนำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4.5 ผู้ใหญ่อายุ 20 ปี ควรรับประทานอาหารชนิดนี้ 2 ซอง และรับประทานอาหารอื่นที่มีแคลเซียมอีก 40% จึงจะได้รับแคลเซียมครบ 100% ของปริมาณที่แนะนำต่อวัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Intention to consume calcium-rich food

ตอนที่ 1 : ความตั้งใจในการรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงในสัปดาห์ข้างหน้า

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น										
	ไม่เลย	—————→									มากที่สุด
ฉันจะพยายามรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวันในสัปดาห์ข้างหน้า	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฉันจะวางแผนการรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวันในสัปดาห์ข้างหน้า	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฉันจะรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงตามแผนที่วางไว้ในสัปดาห์ข้างหน้า	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฉันจะคำนึงถึงปริมาณแคลเซียมในอาหารที่จะรับประทานในอีกสัปดาห์ข้างหน้า	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฉันตั้งใจในการรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวันใน สัปดาห์ข้างหน้า	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



# Attitude toward calcium-rich food consumption

ตอนที่ 2: ทศนคติต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น										
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	←—————→									เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงเป็นสิ่งที่ดีสำหรับฉัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทำให้กระดูกของฉันแข็งแรง	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทำให้ร่างกายของฉันแข็งแรงขึ้น	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทำให้ฉันสูงขึ้น	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงช่วยกระดูกไม่หักง่ายเมื่อนั่งหกล้ม	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงช่วยป้องกันฉันจากโรคกระดูกพรุน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับคนทุกวัย	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็ก	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงเป็นสิ่งที่ดีสำหรับทุกคน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

# Perceived norm

ตอนที่ 3 : การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น										
	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง										เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. พ่อ แม่ หรือ ผู้ปกครองสั่ง ให้รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง ทุกวัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. คนในครอบครัวส่งเสริมให้รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง ทุกวัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ครูแนะนำให้รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง ทุกวัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. เพื่อนชวนให้รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง ทุกวัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. พ่อแม่รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. คนในครอบครัวรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. เพื่อนสนิทรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. เน็ต ไอดอล (Net idol) รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

# Perceived Control

ตอนที่ 4 : การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	————— เลขๆ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. อาหารที่มีแคลเซียมสูงมีรสชาติอร่อย	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
2. อาหารที่มีแคลเซียมสูงสามารถทำได้หลายเมนู	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
3. อาหารที่มีแคลเซียมสูงมีรูปลักษณะที่น่ากิน	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
4. อาหารที่มีแคลเซียมสูงพกพาสะดวก	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

ตอนที่ 5: ความเชื่อมั่นตนเอง

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	————— เลขๆ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน เป็นสิ่งที่ฉันสามารถทำได้	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
2. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน เป็นสิ่งที่ฉันทำได้สบาย	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
3. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน เป็นสิ่งที่ฉันไม่ลืมที่จะทำ	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
4. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน เป็นพฤติกรรมที่ทำได้ง่าย	0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

# Environment constraint

ตอนที่ 6 : ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น										
	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง										เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. อาหารที่มีแคลเซียมสูงหลายชนิดฉันไม่เคยรับประทานมาก่อน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. ในชุมชนละแวกบ้านฉันไม่มีอาหารที่มีแคลเซียมสูงจำหน่าย	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ผู้ปกครองของฉันมีเงินไม่เพียงพอที่จะซื้ออาหารที่มีแคลเซียมสูงมารับประทาน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. ผู้ปกครองของฉันไม่มีเวลาไปหาซื้ออาหารที่มีแคลเซียมสูงมารับประทาน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

# Cue to action

## ตอนที่ 7 : ปัจจัยกระตุ้นการปฏิบัติ

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น										
	ไม่เลย										มากที่สุด
1. ฉันได้รับข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่มีแคลเซียมสูงจากเว็บไซต์ในระดับใด	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. ฉันได้รับข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่มีแคลเซียมสูงจากโปสเตอร์ หรือ กิจกรรมในโรงเรียนในระดับใด	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ฉันได้รับข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่มีแคลเซียมสูงจากครู อาจารย์ในระดับใด	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. ฉันได้รับข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่มีแคลเซียมสูงจากในพ่อแม่ ผู้ปกครอง คนในครอบครัวในระดับใด	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. ฉันได้รับข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่มีแคลเซียมสูงจากบุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ เภสัชกร นักโภชนาการ เป็นต้น ในระดับใด	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



# Habit

ตอนที่ 8 : นิสัย

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น										
	ไม่เลย									มากที่สุด	
1. โดยปกติแล้วฉันรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. ฉันซื้ออาหารที่มีแคลเซียมสูงมารับประทานเป็นประจำ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงทุกวัน เป็นกิจวัตรประจำวันของฉัน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. ฉันเลือกรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูงเป็นประจำ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

End of questionnaire.

# Next steps

---

- Develop the tools for adult patients
- Trial
  - Calcium-intake tool
  - Tools for measuring factors affecting calcium-intake
- Evaluation
  - What is the most important factor that affect calcium intake?
- Intervention development





Thank you  
for your  
attention

---