

Research article

Iodised Salt Consumption of Primary School Students and Iodine Concentration in Household Salt

Jirapitcha Boonpor^{1*}, Ruethaithip Surasiang², Chuleewan Thunyasirinon³

¹*Faculty of Public Health, Kasetsart University Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus*

²*Faculty of Natural Resources and Agro-industry, Kasetsart University Chalermphrakiat Sakon Nakhon
Province Campus*

³*Faculty of Public Health, Mahasarakham University*

ABSTRACT

The purpose of this cross-sectional descriptive study was to examine iodised salt consumption in primary school students at grade 4-6 in Chaingkhrua sub district, Sakon Nakhon Province, and to determine iodine concentration in household salt. Subjects consist of 104 students. Data was collected by using questionnaires. Household salts, 104 samples, were collected from kitchens in students' houses. Statistics used for data analysis was frequency, percentage, mean and standard deviation. Iodine concentration was performed by titration method. The result showed that most students were female (53.8 %) and studied at grade 5 (36.5 %). Students' GPA was at a good level (74.0 %). Their parents were farmers (48.1 %). Students' knowledge about iodine for their health was in the medium level (51.9 %). Iodised salt consumption was at 36.5 % of the total students. Household salt was stored in the containers with covers at 60.6 % of total students' households. Factors including sex, age, GPA and parent occupation were not associated with iodised salt consumption. Students' knowledge about iodine for their health was significant associated with iodised salt consumption ($P<0.05$). Students' family consumed iodised salt in the recommendation range of 20 – 40 milligrams per kilogram (ppm) was only 12.5 % of total households. The average concentration of iodine in household salt was at 17.7 milligrams per kilogram.

Key words: iodised salt, iodine, primary school students



บทความวิจัย

การบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภค

จิรพิชชา บุญพอ^{1*} ฤทัยทิพย์ สุระเสียง² ชูลีวัลย์ ธัญญศิริพันธ์³

¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

²คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

³คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และหาปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภคในครัวเรือนของนักเรียนในพื้นที่ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร จำนวน 104 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและเก็บตัวอย่างเกลือบริโภคจากครัวเรือนของนักเรียน จำนวน 104 ตัวอย่าง ระยะเวลาศึกษา มีนาคม 2559 ถึง มีนาคม 2560 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปริมาณสารไอโอดีนโดยใช้วิธีไตเตรชัน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 53.8 ส่วนใหญ่เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร้อยละ 36.5 ระดับผลการเรียนอยู่ในระดับดี ร้อยละ 74.0 ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 48.1 นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 51.9 ครัวเรือนของนักเรียนมีการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีน ร้อยละ 36.5 ครัวเรือนของนักเรียนเก็บรักษาเกลือบริโภคในกระปุกหรือกล่องที่มีฝาปิด ร้อยละ 60.6 ปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ผลการเรียน และอาชีพของผู้ปกครอง ไม่มีความสัมพันธ์กับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือน ความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับสารไอโอดีนมีความสัมพันธ์กับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ครัวเรือนของนักเรียนบริโภคเกลือที่มีสารไอโอดีนได้มาตรฐาน (20-40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ร้อยละ 12.5 และปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภคเฉลี่ยคือ 17.7 มิลลิกรัมต่อเกลือบริโภค 1 กิโลกรัม

คำสำคัญ: เกลือเสริมไอโอดีน สารไอโอดีน นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย



ที่มาและความสำคัญ

โรคขาดสารไอโอดีนเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยและทั่วโลก โดยเฉพาะในหญิงตั้งครรภ์และเด็ก โรคขาดสารไอโอดีนเป็นโรคที่เกิดจากการขาดสารไอโอดีน ซึ่งสารไอโอดีนเป็นสารสำคัญในการผลิตไทรอยด์ฮอร์โมน มีความสำคัญต่อการพัฒนาสมองของทารกในครรภ์และในเด็ก การขาดสารไอโอดีนในระหว่างการตั้งครรภ์และในทารกจะส่งผลต่อความบกพร่องทางระบบประสาทและการเจริญเติบโตในเด็ก การขาดสารไอโอดีนจึงทำให้เกิดผลกระทบร้ายแรงทั้งทางเจริญเติบโตและพัฒนาการ เช่น เด็กที่ขาดสารไอโอดีนอาจจะทำให้เกิดความบกพร่องทางสติปัญญา (Cognitive impairment) เป็นต้น¹ จากการศึกษาพบว่าเด็กที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการขาดสารไอโอดีนรุนแรงจะมีระดับสติปัญญา (Intelligence quotient, IQ) ต่ำกว่าเด็กที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับสารไอโอดีนเพียงพอ และยังพบอีกว่าการเสริมไอโอดีน (Iodine supplements) ให้กับเด็กสามารถเพิ่มระดับสติปัญญาได้² ตัวชี้วัดระบบเฝ้าระวังและติดตามโรคขาดสารไอโอดีนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ ค่ามัธยฐานของความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะ และความครอบคลุมของการใช้เกลือเสริมไอโอดีนที่มีสารไอโอดีนเพียงพอในครัวเรือน³ จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกพบว่าเด็กอายุ 6-12 ปี ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้รับสารไอโอดีนไม่เพียงพอ ร้อยละ 39.9 โดยเด็กกลุ่มนี้มีค่ามัธยฐานของความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (<100 ไมโครกรัมต่อลิตร)⁴ รายงานการสำรวจสุขภาพคนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2 สุขภาพเด็ก พบว่าเด็กไทยมีภาวะโภชนาการของสารไอโอดีนโดยรวมใกล้เคียงกันในเพศชายและเพศหญิง กล่าวคือเด็กชายได้รับสารไอโอดีนจากอาหารเพียงพอ ร้อยละ 36.8 ในขณะที่เด็กชายที่ได้รับสารไอโอดีนไม่เพียงพอมีร้อยละ 33.5 การสำรวจในเด็กหญิงพบว่าเด็กได้รับสารไอโอดีนจากอาหารเพียงพอ ร้อยละ

35.5 ในขณะที่เด็กหญิงที่ได้รับสารไอโอดีนไม่เพียงพอมีร้อยละ 36.2 ในการวัดระดับสติปัญญาพบว่าค่าเฉลี่ยระดับสติปัญญาของเด็กไทย อายุ 6-14 ปี คือ 91.4 โดยกลุ่มเด็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยระดับสติปัญญาอยู่ที่ 93.6 ซึ่งระดับสติปัญญาปกติอยู่ที่ 90-109 แต่อย่างไรก็ตามพบว่าจำนวนเด็กไทยที่มีระดับสติปัญญาดต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมีมากถึงร้อยละ 49.9⁵

การป้องกันการขาดสารไอโอดีนที่ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลกคือการส่งเสริมการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีน เกลือเสริมไอโอดีนเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการควบคุมการขาดสารไอโอดีน อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่อาจไม่สามารถใช้เกลือเสริมไอโอดีนในการควบคุมการขาดสารไอโอดีนได้ โดยเฉพาะพื้นที่ห่างไกลที่การเผยแพร่ข้อมูลไม่ดี^{1,6} จากการทบทวนอย่างเป็นระบบ (Systematic review) แสดงให้เห็นว่าการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนมีผลต่อการลดความเสี่ยงของการเกิดโรคคอพอก โรคเอื้อ และการขาดสารไอโอดีน และยังสามารถเพิ่มระดับสติปัญญา (IQ) ได้⁷ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนและหาปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภค เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนที่ได้มาตรฐานและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนต่อไป

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนและการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และหาปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภคที่ครัวเรือนของนักเรียนใช้ปรุงอาหารเป็นประจำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่กำลังศึกษาในโรงเรียนพื้นที่ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร จำนวน 104 คน ระยะเวลาในการศึกษาระหว่าง



เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2560

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการอนุมัติการทำวิจัยในคนจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร (รหัสโครงการ 262/2560)

ประชากรในการศึกษาค้นครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 6 โรงเรียนในพื้นที่ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร จำนวน 159 คน⁸ กลุ่มตัวอย่างได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อหาสัดส่วนของประชากรกรณีประชากรมีขนาดเล็ก ดังต่อไปนี้ ($N=159$, $e=0.05$, $Z_{\alpha/2}=1.96$, $P=0.74$ ได้จากสัดส่วนของการศึกษาการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือน⁹)

$$n = \frac{NZ^2 \alpha/2 P(1-P)}{e^2(N-1) + Z^2 \alpha/2 P(1-P)}$$

ดังนั้นได้ขนาดตัวอย่าง 104 คน

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างถูกสุ่มโดยใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยการจับฉลากรายชื่อนักเรียนตามสัดส่วนจำนวนนักเรียนของแต่ละโรงเรียนใน 6 โรงเรียนพื้นที่ตำบลเชียงเครือ โดยแบ่งเป็น 3 ระดับชั้น คือประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 จนครบจำนวน 104 คน ซึ่งจะได้ตัวแทนนักเรียน 3 ชั้นปีของแต่ละโรงเรียน

วิธีการสุ่มตัวอย่างเกลือบริโภค

ผู้วิจัยสอนวิธีการตักเกลือให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนแล้วแจกถุงซิปสำหรับเก็บตัวอย่าง เกลือบริโภคให้กับนักเรียน โดยนักเรียนนำตัวอย่างเกลือบริโภคที่บรรจุในถุงซิปส่งคืนผู้วิจัยในวันถัดไป วิธีการตักเกลือมีดังนี้ 1) ตัวอย่างเกลือบริโภคต้องเป็นเกลือที่ครัวเรือนนักเรียนใช้ในการบริโภคหรือปรุงอาหารเป็นประจำทุกวัน 2) สุ่มตักเกลือบริโภคจากภาชนะบรรจุ จำนวน 4 ซ้อนโต๊ะ

ในทิศทางบนล่าง ซ้าย และขวาของภาชนะบรรจุเกลือ 3) บรรจุตัวอย่างเกลือบริโภคที่ตักลงในถุงซิปซึ่งระบุรหัสตัวอย่าง วัน เดือน และปีที่ทำการเก็บและปิดถุงซิปให้สนิท

เครื่องมือเก็บข้อมูลการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีน

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามจากการประยุกต์งานวิจัยในอดีต^{10,11} ได้ค่าความเที่ยงตรง (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบสอบถามทั้งชุดเท่ากับ 0.6

เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์หาปริมาณสารไอโอดีน

วิเคราะห์หาปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภคโดยวิธี Iodometric titration ตามขั้นตอนของคู่มือการเผ่าระวังเกลือเสริมไอโอดีน¹² โดยชั่งเกลือ 10 กรัม เติมน้ำกลั่น 50 ml ละลายเกลือจนหมด เติมน้ำ 2N H₂SO₄ จำนวน 1 ml จากนั้นเติม 10% KI จำนวน 5 ml ถ้ามีไอโอดีนจะได้สารละลายสีเหลือง จากนั้นปิดปากขวดและเก็บในที่มืด 10 นาที เตรียม 0.005 M Sodium thiosulfate ก่อนใช้ทำการ standardization ตามวิธีมาตรฐาน¹² จากนั้นนำไปไทเตรทกับสารละลายเกลือตัวอย่างจนกระทั่งเปลี่ยนจากสีเหลืองอ่อนเป็นสีชมพูและจางหายไป ในที่สุด บันทึกปริมาตร Sodium thiosulfate ที่ใช้แล้วนำไปคำนวณหาปริมาณไอโอดีน

การแปลผลวิเคราะห์ปริมาณสารไอโอดีน

ปริมาณสารไอโอดีนที่ได้มาตรฐาน (เกลือเสริมไอโอดีนที่มีคุณภาพ) คือ เกลือบริโภคที่ตรวจพบปริมาณสารไอโอดีนอยู่ระหว่าง 20-40 มิลลิกรัมต่อเกลือบริโภค 1 กิโลกรัม (20-40 พีพีเอ็ม)¹³ โดยแสดงผลเป็นคำร้อยละ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ปัจจัยส่วนบุคคล ระดับความรู้ และการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนถูกวิเคราะห์ด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีน กับการบริโภคเกลือเสริม



ไอโอดีนวิเคราะห์ด้วยสถิติไคสแควร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหญิง จำนวน 56 คน ร้อยละ 53.8 นักเรียนส่วนใหญ่เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 38 คน ร้อยละ 36.5 ระดับผลการเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี จำนวน 77 คน ร้อยละ 74.0 และอาชีพส่วนใหญ่

ของผู้ปกครองคือ เกษตรกรรม จำนวน 50 คน ร้อยละ 48.1

ความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนของนักเรียน

นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 54 คน ร้อยละ 51.9 ความรู้ในระดับสูง จำนวน 45 คน ร้อยละ 43.3 และความรู้ในระดับต่ำ จำนวน 5 คน ร้อยละ 4.8 โดยความรู้รายข้อที่มีคะแนนอยู่ในระดับสูงมีจำนวน 5 ข้อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีน จำแนกตามรายข้อ (n=104)

ความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีน	จำนวนคนที่ตอบถูก (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. สารไอโอดีนช่วยในการสร้างสมอง	59 (56.7)	0.6	0.5	ปานกลาง
2. อาหารทะเลมีสารไอโอดีนจำนวนมาก	75 (72.1)	0.7	0.5	สูง
3. เด็กที่ขาดสารไอโอดีนจะทำให้เป็นโรคคอพอก	76 (73.1)	0.7	0.5	สูง
4. เด็กที่ขาดสารไอโอดีนจะทำให้ปัญญาอ่อน	67 (64.4)	0.6	0.5	ปานกลาง
5. เด็กควรรับประทานอาหารทะเลอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์	68 (65.4)	0.7	0.5	สูง
6. เกลือทะเลกับเกลือสินเธาว์ได้จากน้ำทะเล	52 (50.0)	0.5	0.5	ปานกลาง
7. สารไอโอดีนสามารถผสมได้เฉพาะในเกลือเท่านั้น	56 (53.8)	0.5	0.5	ปานกลาง
8. เกลือเสริมไอโอดีนป้องกันการเกิดโรคปัญญาอ่อนได้	46 (44.2)	0.4	0.5	ปานกลาง
9. การใช้เกลือเสริมไอโอดีนปรุงอาหารเป็นประจำ ป้องกันโรคคอพอกได้	68 (65.4)	0.7	0.5	สูง
10. การใช้เกลือเสริมไอโอดีนปรุงอาหารไม่เกี่ยวข้องกับรสชาติของอาหาร	34 (32.7)	0.7	0.5	สูง
ค่าเฉลี่ยรวม		0.6	0.5	ปานกลาง



ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนกับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนของนักเรียน (n=104)

ระดับความรู้	บริโภค		ไม่บริโภค		ไม่ทราบชนิด		χ^2	P-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ความรู้ต่ำ	2	40.0	1	20.0	2	40.0	10.022	0.04*
ความรู้ปานกลาง	13	24.1	16	29.6	25	46.3		
ความรู้สูง	23	51.1	13	28.9	9	20.0		

*P < 0.05

การบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือน

การบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนของนักเรียนพบว่าการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนจำนวน 38 คน ร้อยละ 36.5 รองลงมาคือไม่ทราบว่าเกลือที่บริโภคเป็นเกลือชนิดใด จำนวน 36 คน ร้อยละ 34.6 และไม่บริโภคเกลือเสริมไอโอดีนจำนวน 30 คน ร้อยละ 28.8

วิธีการเก็บรักษาเกลือที่ใช้บริโภคในครัวเรือนของนักเรียน

ครัวเรือนของนักเรียนเก็บเกลือบริโภคในกระปุกหรือกล่องที่มีฝาปิด จำนวน 63 คน ร้อยละ 60.6 รองลงมาคือการเก็บในถุงหรือกระสอบมีปิดปากถุงหรือกระสอบ จำนวน 19 คน ร้อยละ 18.3 และน้อยที่สุดคือการเก็บในถุงหรือกระสอบแต่ไม่ได้ปิดภาชนะ จำนวน 10 คน ร้อยละ 9.6

ความสัมพันธ์ของปัจจัยกับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีน

ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ระดับชั้น ผลการเรียน และอาชีพของผู้ปกครอง ไม่มีความสัมพันธ์กับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนของนักเรียน แต่ความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนมีความสัมพันธ์กับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 2

ปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภค

ปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภคที่ตรวจพบมากที่สุดคือ 52.5 มิลลิกรัมต่อเกลือบริโภค 1 กิโลกรัม (พีพีเอ็ม) และน้อยที่สุดคือ 2.8 มิลลิกรัมต่อเกลือบริโภค 1 กิโลกรัม (พีพีเอ็ม) ครัวเรือนที่มีการบริโภคเกลือที่มีสารไอโอดีนที่ได้มาตรฐานมีจำนวน 13 ครัวเรือน ร้อยละ 12.5 และมีปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภคเฉลี่ย คือ 17.7 มิลลิกรัมต่อเกลือบริโภค 1 กิโลกรัม (พีพีเอ็ม)

วิจารณ์ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับความรู้เรื่องสารไอโอดีนและเกลือเสริมไอโอดีน ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องสารไอโอดีนที่มีผลต่อสุขภาพ เช่น การขาดสารไอโอดีนทำให้เกิดโรคขาดสารไอโอดีน การบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนสามารถป้องกันโรคคอพอกได้ แต่ยังคงมีความรู้เกี่ยวกับเกลือเสริมไอโอดีน เช่น เกลือทะเลกับเกลือสินเธาว์ได้จากน้ำทะเล ซึ่งหากพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนพบว่าความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือน ซึ่งการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนภายในครัวเรือนของ



นักเรียนนั้นไม่ถึงร้อยละ 50 แสดงว่าหากนักเรียนมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเกลือเสริมไอโอดีนและสารไอโอดีนจะสามารถส่งเสริมให้นักเรียนและครัวเรือนบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาค้างนี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมการใช้เกลือเสริมไอโอดีนของประชาชนในจังหวัด สกลนคร ปี พ.ศ.2556 พบว่าประชาชนมีการใช้เกลือเสริมไอโอดีนปรุงอาหารทุกวัน ร้อยละ 93.3¹⁴ และไม่สอดคล้องกับการสำรวจพฤติกรรม การบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีนและตรวจคุณภาพเกลือบริโภคเสริมไอโอดีน ซึ่งพบว่า ประชาชนบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนร้อยละ 77.9¹⁵ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน การศึกษาค้างนี้สอบถามจากนักเรียนซึ่งไม่ใช่ผู้ประกอบการหลักของครอบครัว อย่างไรก็ตามการส่งเสริม การบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนยังคงเป็นวิธีที่ได้รับการ ยืนยันว่าสามารถป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนได้ โดยพบว่าประชาชนที่ได้รับสารไอโอดีนอย่าง เพียงพอนั้นได้รับสารไอโอดีนจากเกลือเสริม ไอโอดีนเป็นหลัก¹⁶

ในขณะที่ครัวเรือนของนักเรียนส่วนใหญ่ เก็บเกลือบริโภคในภาชนะที่มีฝาปิด การศึกษาในอดีต แสดงให้เห็นว่าครอบครัวที่เก็บเกลือเสริม ไอโอดีนในภาชนะที่ปิดฝาได้รับประโยชน์จากเกลือเสริมไอโอดีนเพียงพอมากกว่าครอบครัวที่เก็บเกลือเสริมไอโอดีนในภาชนะที่ไม่ปิดฝา¹⁷ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมบริโภคผลิตภัณฑ์เสริม ไอโอดีนของประชาชนในจังหวัดสกลนครปี พ.ศ. 2556 และการสำรวจพฤติกรรมบริโภค ผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีนและตรวจคุณภาพเกลือบริโภคเสริมไอโอดีนที่พบว่าประชาชนส่วนใหญ่เก็บเกลือเสริมไอโอดีนในภาชนะที่ปิดมิดชิด^{14,15} อย่างไรก็ตามการศึกษาค้างนี้ไม่ได้ศึกษาใน รายละเอียดของบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เก็บเกลือบริโภค (packaging material) และระยะเวลาการเก็บรักษา

ซึ่งมีผลต่อการสูญเสียสารไอโอดีนในเกลือบริโภค¹⁸ จากการวิเคราะห์หาปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภคด้วยวิธีไตเตรชันพบว่า ครัวเรือนของ นักเรียนบริโภคเกลือที่มีสารไอโอดีนที่ได้มาตรฐาน ไม่ถึงร้อยละ 15 ซึ่งไม่สอดคล้องกับการสำรวจ พฤติกรรม การบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีนและ ตรวจคุณภาพเกลือเสริมไอโอดีนที่วิเคราะห์ปริมาณ สารไอโอดีนด้วยวิธีไตเตรชันเช่นกัน โดยพบว่า ครัวเรือนใช้เกลือที่มีสารไอโอดีนที่ได้มาตรฐาน ร้อย ละ 64.7¹⁵ ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนด มาตรการดำเนินงานเฝ้าระวังและติดตามโรคขาด สารไอโอดีน โดยกำหนดความครอบคลุมการใช้ เกลือเสริมไอโอดีนที่มีคุณภาพ (20-40 มิลลิกรัมต่อ เกลือบริโภค 1 กิโลกรัม) ในระดับครัวเรือนคือ มากกว่า ร้อยละ 90³

จุดเด่น ของ การศึกษา ใน ค้างนี้ คือ ทำการศึกษาในนักเรียนระดับประถมศึกษาตอน ปลาย ซึ่งเป็นวัยที่สามารถรับรู้และเข้าใจ ความสำคัญของสารไอโอดีนและโรคขาดสาร ไอโอดีนได้ จึงสามารถใช้ในการวางแผนการให้ ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในเด็ก วัยเรียนได้และเป็นวัยที่กำลังเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ ซึ่ง หากนักเรียนมีความรู้และนำไปปฏิบัติได้จะสามารถ ป้องกันการเกิดโรคขาดสารไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ ได้ในอนาคต การศึกษาค้างนี้ใช้วิธีไตเตรชันในการ วิเคราะห์หาปริมาณสารไอโอดีน ซึ่งเป็นวิธี มาตรฐานในการวัดปริมาณสารไอโอดีนในเกลือ บริโภคที่ยอมรับกันทั่วโลก ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องใช้ผู้ที่มี ความ ชำนาญในการใช้สารเคมีและเครื่องแก้วใน การวิเคราะห์ รวมถึงต้องใช้ระยะเวลาในการ วิเคราะห์ด้วย¹⁹

ข้อจำกัดในการศึกษาในค้างนี้คือ ผู้ให้ ข้อมูลการบริโภคเกลือในครัวเรือนไม่ใช่ผู้ประกอบการ อาหารหลักของครอบครัว ทำให้ไม่ทราบชนิดของ



เกลือที่ใช้บริโภคในครัวเรือนเป็นประจำ และตัวอย่างเกลือที่ได้จาก นักเรียนมีความไม่สม่ำเสมอของปริมาณ เช่น บางตัวอย่างได้ปริมาณเกลือบริโภคมากกว่า 4 ช้อนโต๊ะ บางตัวอย่างได้ปริมาณเกลือบริโภคน้อยกว่าปริมาณที่กำหนด

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ศึกษาในเด็กวัยเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการบริโภคเกลือเสริม ไอโอดีน เพื่อป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนในวัยเรียน ซึ่งนักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนอยู่ในระดับปานกลาง ความรู้เกี่ยวกับสารไอโอดีนของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือน ในขณะที่การบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนของนักเรียนค่อนข้างต่ำ และปริมาณสารไอโอดีนในเกลือบริโภคต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจากผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้ในการวางแผนให้ความรู้กับนักเรียนและส่งเสริมการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนของนักเรียนได้ ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไปคือ ควรศึกษาแหล่งอาหารของสารไอโอดีนอื่น ๆ ที่นักเรียนบริโภค ศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์และสถานที่เก็บเกลือเสริมไอโอดีน และวิเคราะห์ปริมาณสารไอโอดีนในร่างกายของนักเรียนด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คุณครู และนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยในครั้งนี้

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองบริหารการวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

เอกสารอ้างอิง

1. Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. Iodine-deficiency disorders. *Lancet*. 2008; 372(9645):1251-62.
2. Pearce EN, Andersson M, Zimmermann MB. Global iodine nutrition: Where do we stand in 2013? *Thyroid*. 2013; 23(5):523-8.
3. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข 2558. นนทบุรี; 2558.
4. World Health Organization. Proportion of school-age children population with insufficient iodine intake [internet]. 2003 [Cited 2018 August 9]. Available form: https://www.who.int/vmnis/database/iodine/iodine_data_status_summary_t1/en/
5. ศักดา พริ้งลำพู, วิชัย เอกพลากร. บทที่ 12 ภาวะโภชนาการของสารไอโอดีนในเด็ก. ใน: การสำรวจ สุขภาพคนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552. กรุงเทพฯ. 2552. หน้า 195-207.
6. Zimmermann MB. Iodine Deficiency. *Endocr Rev*. 2009; 30(4):376-408.
7. Aburto N, Abudou M, Candeias V, Wu T. Effect and safety of salt iodization to prevent iodine deficiency disorders: a systematic review with meta-analyses. WHO eLibrary of Evidence for Nutrition Actions (eLENA). Geneva: World Health Organization; 2014.
8. กลุ่มงานนโยบายและแผนสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสกลนครเขต 1 สารสนเทศทางการศึกษาสกลนคร:



- สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษา
สกลนครเขต 1. สกลนคร; 2557.
9. สัญชัย ปิยะพงษ์กุล, สิริพร สุตัน, สมพร
แวงแก้ว, สุริภรณ์ สีสิงห์, ไพรินทร์ บุตร
แสนลี. ประสิทธิภาพ กระบวนการเฝ้าระวัง
ป้องกันและควบคุมโรคขาดสารไอโอดีน
จังหวัดอุดรธานี [อินเทอร์เน็ต]. 2553
[เข้าถึงเมื่อ 15 มีนาคม 2559] เข้าถึงได้
จาก: www.udo.moph.go.th
 10. พัชรีย์ ทรงงาม. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ
พฤติกรรมการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีน
ของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ ณ สถานี
บ้านโนนแดน ตำบลแหม อำเภอกุดชุมพ
พิสัย จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยาลัยการ
สาธารณสุขสิรินธร; 2555.
 11. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข. แบบสอบถาม
พฤติกรรมการบริโภค ผลิตภัณฑ์เสริม
ไอโอดีนและตรวจคุณภาพเกลือบริโภค
เสริมไอโอดีน โครงการเฝ้าระวังโรคขาด
สารไอโอดีนแบบบูรณาการ ปี 2559
[อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 23
มิถุนายน 2559]. เข้าถึงได้จาก :
<http://nutrition.anamai.moph.go.th>
 12. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
คู่มือการเฝ้าระวังเกลือเสริมไอโอดีน.
นนทบุรี; 2553.
 13. สำนักงานคณะกรรมการอาหาร. ประกาศ
กระทรวงสาธารณสุขเรื่อง เกลือบริโภค,
ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2554. นนทบุรี;
2554.
 14. กิตติยา จุลวัฒน์ทะกะ. การศึกษาพฤติกรรม
การบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีนของ
ประชาชนในจังหวัดสกลนคร
[อินเทอร์เน็ต]. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 22
กุมภาพันธ์ 2558]. เข้าถึงได้จาก :
[http://Thailand.digitaljournals.org/index.
php](http://Thailand.digitaljournals.org/index.php)
 15. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวง
สาธารณสุข. รายงานผลการศึกษา
พฤติกรรมการบริโภค ผลิตภัณฑ์เสริม
ไอโอดีนและตรวจสุขภาพเกลือบริโภค
เสริมไอโอดีน โครงการเฝ้าระวังโรคขาด
สารไอโอดีนแบบบูรณาการปี 2558.
กรุงเทพฯ: สามเจริญพาณิชย์; 2560.
 16. Andersson M, Karumbunathan V,
Zimmermann MB. Global Iodine Status
in 2011 and Trends over the Past
Decade. J Nutr. 2012; 142:744–50.
 17. Regassa M, Wolde T, Mulatu B.
Utilization of Adequately Iodized Salt
on Prevention of Iodine Deficiency
Disorders at Household Level and
Associated Factors in Lalo Assabi
District, West Ethiopia. J Nutr Food
Sci. 2016; 6(2):1-6.
 18. Diosady LL, Alberti JO, Ramcharan K,
Venkatesh MMG. Iodine stability in salt
double-fortified with iron and iodine.
Food Nutr Bull. 2002; 23(2):196-207.
 19. ครรชิต จุฑประสงค์, วิสิฐ จะวะสิต, ปิยณัฐ
ศรีดอนไผ่, จันทิมา โพธิ์. วิธีการวิเคราะห์
ไอโอดีนในเกลือที่เหมาะสมสำหรับสถาน
ประกอบการเกลือขนาดกลางและเล็ก.
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
2560; 25(2):235-247.