

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายของเด็กไทย อายุ 6-18 ปี

ผู้เขียนแจ้งแก้ไข รายละเอียดที่วารสารวิจัยระบบสาธารณสุขปีที่ 19 ฉบับที่ 4

Corrigendum: Authors informed corrections, details can be found in Journal of Health Systems Research volume 19 no. 4.

นางนุช จินดารัตนาภรณ์*

สลักจิต ชื่นชม*

ผู้รับผิดชอบบทความ: นางนุช จินดารัตนาภรณ์

บทคัดย่อ

ดัชนีมวลกายเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่สะท้อนถึงสถานะทางสุขภาพและโภชนาการ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายประการ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี โดยใช้ข้อมูลจากโครงการวิจัยเรื่องการติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กอายุ 6-18 ปี ในประเทศไทย ซึ่งเก็บข้อมูลจากเด็กไทยโดยการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิสองขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้แอปพลิเคชันชื่อ Qualtrics Offline Survey ด้วยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงลำดับ (ordinal logistic regression) เพื่อระบุปัจจัยหรือตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะทางสังคมประชากรของเด็ก ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ภูมิภาคที่อยู่อาศัย เขตที่อยู่อาศัย จำนวนสมาชิกเด็กในครัวเรือน เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน และดัชนีมวลกาย และพฤติกรรมการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่มีไขมัน น้ำตาล หรือโซเดียมสูง ซึ่งจำแนกออกเป็น 8 ประเภท (ขนมขบเคี้ยว, เครื่องดื่มที่มีรสหวาน, อาหารกึ่งสำเร็จรูป, ขนมหวานและไอศกรีม, ขนมอบ/เบเกอรี่, นมช็อกโกแลต โยเกิร์ต, อาหารจานด่วน/อาหารแช่แข็ง และลูกอมและหมากฝรั่ง) ที่สัมพันธ์กับดัชนีมวลกาย จากผลการศึกษา พบว่า เพศชาย อายุ 10-18 ปี ระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวันมากกว่า 50 บาทขึ้นไป และการบริโภคขนมหวานและไอศกรีมมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกาย ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยเหล่านี้ซึ่งควรได้รับการพิจารณาในการกำหนดนโยบาย เพื่อลดดัชนีมวลกายของเด็กไทย เช่น การยกระดับมาตรการควบคุมการจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มที่ไม่ดีต่อสุขภาพในโรงเรียนให้เป็นกฎหมาย

คำสำคัญ: พฤติกรรมการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่มีปริมาณไขมัน โซเดียม และน้ำตาลสูง, ค่าดัชนีมวลกาย

* สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

Received 17 January 2025; Revised 7 March 2025; Accepted 19 March 2025

Suggested citation: Jindaratnapanorn N, Chuenchom S. Factors associated with body mass index of Thai children aged 6-18 years. Journal of Health Systems Research 2025;19(1):21-32.

นางนุช จินดารัตนาภรณ์, สลักจิต ชื่นชม. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2568;19(1): 21-32.

Factors Associated with Body Mass Index of Thai Children Aged 6-18 Years

Nongnuch Jindarattanaporn, Salakjit Chuenchom

Institute for Population and Social Research, Mahidol University

Corresponding author: Nongnuch Jindarattanaporn, nongnuch.jin@mahidol.ac.th

Abstract

Body mass index (BMI) is a critical indicator that reflects health and nutritional status and was influenced by many factors. The objective of this study was to examine the factors associated with BMI among Thai children aged 6–18 years. The data were obtained from the research project “Monitoring on Food and Beverage Marketing to Children in Thailand” which employed a stratified two-stage sampling method to select Thai children aged 6–18 years. Data collection was conducted through face-to-face interviews using the Qualtrics Offline Survey application. Ordinal logistic regression was applied to identify significant independent variables associated with overweight and obesity. The independent variables were socio-demographic characteristics of children that consisted of sex, age, education level, region, place of residence, number of children and daily pocket money for snacks and beverages, and BMI and their consumption of high fat, sodium, and sugar (HFSS) foods and beverages (categorized into 8 groups: snacks, beverages, semi-processed foods, desserts and ice-cream, bakeries, chocolate milk and yogurt, main dish, candies and gums). The results found that male, aged 10-18 years, secondary education level, daily pocket money of higher than 50 Thai Baht (THB), and consumption of sweets and ice cream were significantly associated with BMI. These results emphasize the importance of considering these factors in policy formulation and implementation to reduce BMI among Thai children. For instance, school code of controlling sales of unhealthy foods and beverages should be escalated into the law.

Keywords: food and beverage high in fat; sugar; sodium consumption, body mass index

ภูมิหลังและเหตุผล

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนอาจนำไปสู่ความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวานประเภท 2 โรคมะเร็งบางชนิด และโรคหัวใจ นอกจากนี้โรคอ้วนยังอาจส่งผลต่อสุขภาพกระดูกและการเจริญพันธุ์ และส่งผลต่อคุณภาพชีวิต เช่น การนอนหลับหรือการเคลื่อนไหว⁽¹⁾ ข้อมูลระดับโลกปี 2565 ระบุว่าเด็กและวัยรุ่นอายุ 5-19 ปี มากกว่า 390 ล้านคน มีน้ำหนักเกิน และ 160 ล้านคน เป็นเด็กและวัยรุ่นอ้วน⁽²⁾ ในขณะที่ประเทศไทย เด็กไทยอายุ 6-14 ปี มีความชุกจากโรคอ้วนจากร้อยละ 5.8 เป็นร้อยละ 13.9 ในช่วงเวลาเดียวกัน⁽³⁾

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็กวัยรุ่นมีหลายปัจจัย เช่น พันธุกรรม การศึกษา และรายได้ของผู้ปกครอง เงินค่าขนม เพื่อน การมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ ความชอบรสชาติอาหาร และการบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง⁽⁴⁻⁷⁾ ข้อมูลจากการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารในปี 2564 ยืนยันว่า เด็กไทยที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป บริโภคกลุ่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน กลุ่มอาหารแปรรูปประเภทเนื้อสัตว์ และกลุ่มอาหารไขมันสูงทุกวัน⁽⁸⁾ พฤติกรรมการบริโภคอาหารกลุ่มต่างๆ ดังกล่าวทำให้เด็กมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วน⁽⁹⁾

ประเทศไทยได้ดำเนินนโยบายและมาตรการต่างๆ เพื่อจัดการปัญหาโรคอ้วนในเด็ก โดยมีหน่วยงานหลัก ได้แก่ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกันผลักดันโครงการต่างๆ เพื่อมุ่งเน้นการลดดัชนีมวลกายที่สูง และส่งเสริมการบริโภคอาหารตามหลักโภชนาการในโรงเรียน เช่น โครงการ “เด็กไทยดูดี”⁽¹⁰⁾ โครงการอาหารกลางวัน รวมถึงการห้ามจำหน่ายขนมและเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูงในโรงเรียน รวมทั้งการแสดงฉลากโภชนาการบนบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม⁽¹¹⁾ อย่างไรก็ตาม ดัชนีมวลกายและความชุกของโรคอ้วนในเด็กก็ยังคงเพิ่มขึ้น

นอกจากการมีมาตรการต่างๆ ที่มุ่งลดดัชนีมวลกายและความชุกของโรคอ้วนในเด็กแล้ว การศึกษาคุณลักษณะทางประชากรและพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็กก็เป็นสิ่งจำเป็น เพราะทำให้ทราบสาเหตุที่มาจากตัวของเด็กที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของดัชนีมวลกาย⁽¹²⁾ ที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อดัชนีมวลกายเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาในระดับจังหวัด ซึ่งยังไม่เป็นตัวแทนเด็กอายุ 6-18 ปีของประเทศไทย⁽¹³⁾ และมีการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็กไทย แต่ยังคงขาดการศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาลและโซเดียมสูง ที่มีผลต่อดัชนีมวลกายของเด็กไทย⁽¹⁴⁾ ดังนั้น บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี

ระเบียบวิธีศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ใช้ข้อมูลทุติยภูมิของโครงการ “การติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กของประเทศไทย ปี 2566” สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล⁽¹⁵⁾

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการศึกษานี้ คือ เด็กไทยที่มีอายุ 6-18 ปี จำนวน 10,242,535 คน⁽¹⁶⁾ สำนักงานสถิติแห่งชาติกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยการใช้สูตรทาโรยามาเน่ (Yamane)⁽¹⁷⁾ และคำนวณกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 4,000 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มเด็กอายุ 6-9 ปี และอายุ 10-18 ปี กลุ่มละ 2,000 คน จากนั้นสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิสองขั้นตอน (stratified two-stage sampling) โดยขั้นตอนที่ 1 แบ่งภูมิภาคออกเป็น 4 ภูมิภาค และ 1 จังหวัด ประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกรุงเทพฯ ขั้นตอนที่ 2 เลือกจังหวัดจำนวน 2 จังหวัดในแต่ละภูมิภาค โดยแบ่งจังหวัดตามขนาดพื้นที่ในแต่ละภูมิภาคออกเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่และพื้นที่ขนาดเล็ก จากนั้นจับฉลากเลือกจังหวัดในแต่ละภูมิภาคที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ 1 จังหวัด และขนาดเล็ก 1 จังหวัด ในภาคเหนือและภาคใต้ และจังหวัดที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ 1 จังหวัด ขนาดกลาง 1 จังหวัด และขนาดเล็ก 1 จังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง ได้จังหวัดรวม 10 จังหวัด ได้แก่ ลำปาง อุทัยธานี สระบุรี สระแก้ว ประจวบคีรีขันธ์ นครราชสีมา อำนาจเจริญ มหาสารคาม กระบี่ และสงขลา รวมกรุงเทพฯ อีก 1 จังหวัด เป็น 11 จังหวัด ขั้นตอนที่ 3 เลือกอำเภอด้วยการสุ่มอย่างง่าย ได้ 43 อำเภอ และขั้นตอนที่ 4 เลือกเขตแดนนับ (enumeration area: EA) ด้วยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลากเลือก EA ในแต่ละอำเภอ ได้ EA ทั้งหมด 200 EA และในแต่ละ EA มีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 20 คน แบ่งเป็น เด็กอายุ 6-9 ปี จำนวน 10 คน และเด็กอายุ 10-18 ปี จำนวน 10 คน

นิยามเชิงปฏิบัติการและการวัด

ดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) หมายถึง ตัวชี้วัดมาตรฐานเพื่อประเมินสถานะของร่างกายของเด็กไทย อายุ 6-18 ปี โดยใช้เกณฑ์ของคณะกรรมการนานาชาติ



เพื่อป้องกันและแก้ไขโรคอ้วน (International Obesity Task Force: IOTF) ซึ่งจำแนกดัชนีมวลกายออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ภาวะน้ำหนักน้อย (≤ 18.5) กลุ่มที่ 2 ปกติ/สมส่วน (18.6-22.9) และกลุ่มที่ 3 ภาวะน้ำหนักเกิน/อ้วน (≥ 23)⁽¹⁷⁾

อาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง หมายถึง ขนมขบเคี้ยว เครื่องดื่มที่มีรสหวาน อาหารสำเร็จรูป ขนมหวานและไอศกรีม ขนมอบ/เบเกอรี่ นมรสหวานจัด โยเกิร์ต อาหารจานด่วน/อาหารสำเร็จรูปแช่แข็ง และลูกอม และหมากฝรั่ง⁽¹⁸⁾

พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง หมายถึง การบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง แบ่งเป็น บริโภค หรือ ไม่บริโภค และความถี่ในการบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง ใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา โดยแบ่งความถี่ในการบริโภคอาหาร ออกเป็น (1) ทุกวัน (2) 4-6 วัน (3) 1-3 วัน

คุณลักษณะทางประชากรและสังคม หมายถึง เพศ อายุ ระดับการศึกษา ภูมิภาค เขตการปกครอง จำนวนพี่/น้อง และเงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทีมวิจัยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามในโปรแกรม Qualtrics Offline Survey ผ่านแท็บเล็ต ให้แก่หัวหน้างานภาคสนามและพนักงานสัมภาษณ์ เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2566 จากนั้น หัวหน้างานภาคสนามดำเนินการสืบค้นข้อมูลและติดต่อประสานงานกับผู้นำชุมชนของพื้นที่เป้าหมาย เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยและนัดหมายผู้นำชุมชนในการเก็บรวบรวมข้อมูลฯ จากกลุ่มตัวอย่างของแต่ละพื้นที่ หัวหน้างานภาคสนามและพนักงานสัมภาษณ์ลงพื้นที่ตามวันเวลาที่นัดหมาย ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล ทีมวิจัย หัวหน้างานภาคสนามและพนักงานสัมภาษณ์ แนะนำโครงการ และขอความยินยอมในการเข้าร่วมการ

ศึกษาทั้งจากผู้ปกครองและเด็กทุกคน จากนั้นพนักงานสัมภาษณ์สอบถามกลุ่มตัวอย่างตามแบบสอบถามและบันทึกคำตอบลงในแท็บเล็ต การเก็บรวบรวมข้อมูลอยู่ระหว่างวันที่ 6 พฤศจิกายน 2566 – 15 กุมภาพันธ์ 2567 และมีกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 4,117 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวนหรือความถี่ และร้อยละ เพื่ออธิบายและแสดงให้เห็นถึงแบบแผนการกระจายของคุณลักษณะทางประชากรและสังคม พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง และดัชนีมวลกาย และการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกเชิงลำดับ (ordinal logistic regression) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางประชากรและสังคม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ภูมิภาค เขตการปกครอง จำนวนพี่/น้อง เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน และดัชนีมวลกาย [1 = thinness (≤ 18.5), 2 = normal (18.6-22.9), and 3 = overweight/obese (≥ 23.0)] ทีมวิจัยใช้โปรแกรม SPSS version 18.0 และกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยในคน

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กของประเทศไทย ที่ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการการวิจัยในคน สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (COA. เลขที่ 2023/07-172)

ผลการศึกษา

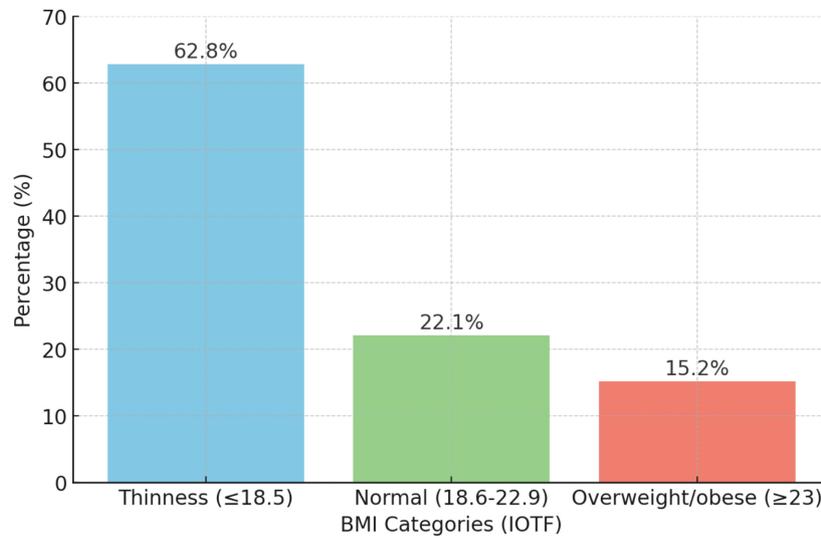
กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 52.0) มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 48.0) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง

6-9 ปี (ร้อยละ 48.7) ศึกษาในโรงเรียนระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 75) อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล (ร้อยละ 50.6) ครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.9) ของกลุ่มตัวอย่างเป็นลูกคนเดียว ได้

เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน เฉลี่ยวันละ 37.1 บาท และร้อยละ 62.8 ของดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์ผอม (Table 1 and Figure 1)

Table 1 Demographic and social characteristics of Thai children aged 6-18 years

Demographic and social characteristics (n = 4,117)	n	Percentage
Gender		
Male	1,975	48.0
Female	2,142	52.0
Age (median=10, mean=10.2, SD=2.9, max=18, min=6)		
6–9 years	2,004	48.7
10–12 years	1,289	31.3
13–18 years	824	20.0
Educational level		
No formal education (illiterate)	205	5.0
Primary (1 st -6 th grade)	3,079	74.8
Lower secondary (1 st -3 rd grade)	562	13.7
Upper secondary (grade 4 th -6 th)	220	5.3
Vocational certification and higher	51	1.2
Region		
Northeast	1,236	30.0
Central	1,089	26.5
South	694	16.9
North	636	15.4
Bangkok	462	11.2
Place of residence		
Urban	2,085	50.6
Rural	2,032	49.4
Number of children		
1	2,096	50.9
2–3	1,873	45.5
> 4	148	3.6
Daily pocket money for buying snacks and beverages (median=30, mean=37.1, SD=25.9, max=200, min=5)		
≤ 20 Baht	1,669	40.5
21-50 Baht	1,788	43.4
> 50 Baht	660	16.0



BMI = body mass index, IOTF = International Obesity Task Force

Figure 1 Distribution of BMI categories based on IOTF of Thai children aged 6-18 years

ผู้เขียนแจ้งแก้ไข รายละเอียดที่วารสารวิจัยระบบสาธารณสุขปีที่ 19 ฉบับที่ 4

Authors informed corrections, details can be found in Journal of Health Systems Research volume 19 no. 4.

Table 2 The consumption behavior of Thai children aged 6-18 years regarding foods high in fat, sugar, and sodium

Types of food and beverages high in fat, sugar, and sodium	Number and percentage of samples classified by frequency of consumption (n=4,117)				
	Not in the past week (%)	Consume in the past week (%)	Everyday (7 days) (%)	4-6 day (%)	1-3 day (%)
1. Snack	307 (7.5)	3,810 (92.5)	1,328 (32.2)	1,074 (26.1)	1,408 (34.2)
2. Beverages	431 (10.5)	3,686 (89.5)	940 (22.8)	1,067 (25.9)	1,679 (40.8)
3. Semi-processed foods	854 (20.7)	3,263 (79.3)	283 (6.9)	641 (15.6)	2,339 (56.8)
4. Desserts and ice cream	858 (20.8)	3,259 (79.2)	390 (9.5)	754 (18.3)	2,115 (51.4)
5. Chocolate milk and yogurt	909 (22.1)	3,208 (77.9)	748 (18.1)	901 (21.9)	1,559 (37.9)
6. Bakeries	1,595 (38.7)	2,522 (61.3)	228 (5.6)	471 (11.4)	1,823 (44.3)
7. Main dish	2,096 (50.9)	2,021 (49.1)	100 (2.4)	338 (8.2)	1,583 (38.5)
8. Candies and gums	2,300 (55.9)	1,817 (44.1)	153 (3.7)	275 (6.7)	1,389 (33.7)

ผู้เขียนแจ้งแก้ไข รายละเอียดที่วารสารวิจัยระบบสาธารณสุขปีที่ 19 ฉบับที่ 4
 Authors informed corrections, details can be found in Journal of
 Health Systems Research volume 19 no. 4.

พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูงของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี ใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา พบว่า ร้อยละ 92.5 ของกลุ่มตัวอย่างบริโภคขนมขบเคี้ยวมากที่สุด รองลงมาคือ เครื่องดื่มที่มีรส หวาน คิดเป็นร้อยละ 89.5 และอาหารกึ่งสำเร็จรูป (ร้อยละ 79.3) (Table 2)

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านคุณลักษณะทางประชากรและสังคม และพฤติกรรมการบริโภค ต่อค่าดัชนีมวลกายของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีมวลกาย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน และการบริโภคอาหารประเภทขนมหวานและไอศกรีม เพศชายมีโอกาสที่จะมีค่าดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้น 1.206 เท่า หรือร้อยละ 20.6 เมื่อเทียบกับเพศหญิง อายุ เด็กที่อยู่ใน

ช่วงอายุ 10-18 ปี มีโอกาสที่จะมีค่าดัชนีมวลกาย เพิ่มขึ้น 2.188 เท่า หรือร้อยละ 118.8 เมื่อเทียบกับเด็กที่อยู่ในช่วงอายุ 6-9 ปี ระดับการศึกษา เด็กที่กำลังศึกษาชั้นประถมศึกษา มีโอกาสที่จะมีค่าดัชนีมวลกาย ลดลง 0.616 เท่า หรือร้อยละ 38.4 เมื่อเทียบกับเด็กที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายหรือสูงกว่า เงินค่าขนมและเครื่องดื่ม เด็กที่ได้รับเงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวันน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 บาท มีโอกาสที่จะมีค่าดัชนีมวลกายลดลง 0.530 เท่า หรือร้อยละ 47.0 เมื่อเทียบกับเด็กที่ได้รับเงินค่าขนมและเครื่องดื่มเท่ากับหรือมากกว่า 50 บาท และเด็กที่ได้รับเงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน 21-50 บาท มีโอกาสที่จะมีค่าดัชนีมวลกายลดลง 0.773 เท่า หรือร้อยละ 22.7 เมื่อเทียบกับเด็กที่ได้รับเงินค่าขนมและเครื่องดื่มมากกว่า 50 บาท (Table 3)

Table 3 Factors associated with overweight and obesity of Thai children aged 6-18 years

Factors	Estimate (b)	SE	P-value	Cumulative odds ratio (COR)	95% CI	
					Lower bound	Upper bound
Gender						
Male	0.187	0.066	0.004	1.206	0.058	0.316
Female (reference)	1	-	-	-	-	-
Age (years)						
10-18	0.783	0.077	<0.001	2.188	0.632	0.934
6-9 (reference)	1	-	-	-	-	-
Educational level						
Primary school	-0.484	0.132	<0.001	0.616	-0.742	-0.226
Lower secondary (1 st -3 rd grade)	-0.202	0.139	0.145	0.817	-0.475	0.070
Upper secondary (grade 4 th -6 th , reference)	1	-	-	-	-	-
Place of residence						
Rural	-0.067	0.071	0.347	0.935	-0.207	0.073
Urban (reference)	1	-	-	-	-	-
Region						
Bangkok	0.074	0.124	0.552	1.077	-0.170	0.318
Central	0.133	0.090	0.142	1.142	-0.044	0.310
South	-0.042	0.104	0.687	0.959	-0.246	0.162
North	0.065	0.103	0.528	1.067	-0.137	0.267
Northeast (reference)	1	-	-	-	-	-

Table 3 (cont.) Factors associated with overweight and obesity of Thai children aged 6-18 years

Factors	Estimate (b ₁)	SE	P-value	Cumulative odds ratio (COR)	95% CI	
					Lower bound	Upper bound
Average daily pocket money for buying snacks and beverages (Baht)						
≤ 20	-0.634	0.105	<0.001	0.530	-0.841	-0.427
21-50	-0.258	0.094	0.006	0.773	-0.442	-0.074
> 50 (reference)	1	-	-	-	-	-
Number of children						
1	0.334	0.186	0.072	1.397	-0.030	0.699
2-3	0.103	0.186	0.579	1.108	-0.261	0.467
≥ 4 (reference)	1	-	-	-	-	-
Consumption behavior						
Snack consumption	0.002	0.068	0.976	1.002	-0.132	0.136
No snack consumption (reference)	1	-	-	-	-	-
Beverage consumption	-0.032	0.082	0.692	0.969	-0.193	0.128
No beverage consumption (reference)	1	-	-	-	-	-
Semi-processed food consumption	-0.221	0.122	0.070	0.802	-0.459	0.018
No semi-processed food consumption (reference)	1	-	-	-	-	-
Dessert and ice cream consumption	-0.147	0.070	0.035	0.863	-0.284	-0.011
No dessert and ice cream consumption (reference)	1	-	-	-	-	-
Bakery consumption	0.063	0.084	0.458	1.065	-0.103	0.228
No bakery consumption (reference)	1	-	-	-	-	-
Chocolate milk and yogurt consumption	0.034	0.113	0.762	1.035	-0.187	0.255
No chocolate milk and yogurt consumption (reference)	1	-	-	-	-	-
Main dish consumption	-0.099	0.080	0.216	0.906	-0.256	0.058
No main dish consumption (reference)	1	-	-	-	-	-
Candy and gum consumption	-0.037	0.069	0.586	0.964	-0.172	0.097
No candy and gum consumption (reference)	1	-	-	-	-	-
Cutpoint 1 (thinness)	0.193	0.292	0.508	1.213		
Cutpoint 2 (normal)	1.453	0.293	<0.001	4.276		
Goodness of fit (chi square)			0.570			
Test of parallel lines			0.004			

Pseudo R-square (Nagelkerke) = 0.110

Dependent variable = grouped body mass index: 1 = thinness (≤18.5), 2 = normal (18.6-22.9), and 3 = overweight/obese (≥ 23.0)

สำหรับปัจจัยทางด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาลและโซเดียมสูง เมื่อควบคุมปัจจัยคุณลักษณะทางประชากรและสังคม ให้คงที่ การบริโภคอาหารประเภทขนมหวานและไอศกรีมสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เด็กที่บริโภคขนมหวานและไอศกรีมมีโอกาสที่จะมีค่าดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้น 0.863 เท่า หรือร้อยละ 13.7 เมื่อเทียบกับเด็กที่ไม่บริโภคอาหารประเภทขนมหวานและไอศกรีม ในสัปดาห์ที่ผ่านมา

วิจารณ์และข้อยุติ

การศึกษานี้วิเคราะห์ปัจจัยด้านคุณลักษณะทางประชากรและสังคม และพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่มีผลต่อดัชนีมวลกายของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี ผลการศึกษาพบว่า เด็กไทยบริโภคอาหารกึ่งสำเร็จรูปมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของประชากร พ.ศ. 2560 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ที่พบว่า สามในสี่ของเด็กไทยอายุ 6-14 ปี นิยมบริโภคอาหารกึ่งสำเร็จรูปด้วยเช่นกัน⁽¹⁹⁾ ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากความชอบรสชาติที่หลากหลาย สะดวกและรวดเร็วในการประกอบอาหาร เช่น อาหารกึ่งสำเร็จรูปสามารถทำรับประทานตอนกลางคืนได้ทันทีเมื่อรู้สึกหิว และเก็บรักษาไว้ได้นาน⁽²⁰⁾ รวมทั้งมีการโฆษณาที่น่าสนใจและการจัดโปรโมชั่นต่างๆ ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจซื้อของเด็กและเยาวชน ทำให้พวกเขาเลือกบริโภคอาหารกึ่งสำเร็จรูปมากขึ้น⁽²¹⁾

ปัจจัยลักษณะทางประชากรและสังคมที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี ผลการศึกษานี้พบว่า เพศ อายุระดับการศึกษา เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน และจำนวนพี่/น้อง สัมพันธ์กับค่าดัชนีมวลกายของเด็กไทยอายุ 6-18 ปี

เพศ เด็กชายมีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนมากกว่าเด็กหญิง เนื่องจากโครงสร้างร่างกายที่มีมวลกล้ามเนื้อและปริมาณไขมันในระดับที่ต่างกันระหว่างเพศชายและ

หญิง และความตระหนักด้านรูปร่าง และผลการศึกษาที่ยังสอดคล้องกับการศึกษาของประเทศไทยและการศึกษาในกลุ่มภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่พบว่า แนวโน้มโรคอ้วนในเด็กและวัยรุ่นอายุ 7-16 ปี ยังคงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กชายมีภาวะอ้วนมากกว่าเด็กหญิง^(22,23) และเด็กหญิงมีความตระหนักถึงรูปร่างของตนเองมากกว่าเด็กชาย จึงทำให้เด็กหญิงรักษารูปร่างและมีภาวะอ้วนน้อยกว่าเด็กชาย รวมทั้งคนในสังคมไทยคิดเห็นและยอมรับเด็กชายอ้วนมากกว่าเด็กหญิงอ้วน⁽²²⁾

อายุ เด็กอายุ 10-18 ปี มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าเด็กอายุ 6-9 ปี ทั้งนี้อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและระบบการเผาผลาญ โดยการเจริญเติบโตและการสะสมไขมันของร่างกายมีผลมาจากระบบการเผาผลาญ ซึ่งจะลดลงเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการเจริญเติบโตตามธรรมชาติของเด็กที่เมื่ออายุมากขึ้น น้ำหนักและส่วนสูงก็จะเพิ่มขึ้น อาจส่งผลต่อค่าดัชนีมวลกายสูงขึ้นตามไปด้วย⁽²⁴⁾ นอกจากนี้ การติดตามดัชนีมวลกายของวัยเด็กสัมพันธ์กับภาวะน้ำหนักเกินในวัยผู้ใหญ่ และยังระบุว่าดัชนีมวลกายของเด็กในช่วงอายุที่ยังน้อยสามารถทำนายได้ว่า เมื่ออายุของเด็กเพิ่มขึ้น เด็กจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น และเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือภาวะอ้วนมีโอกาสเป็นผู้ใหญ่ที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือภาวะอ้วนอีกด้วย⁽²⁵⁾ อีกทั้งพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเด็กโตขึ้น โดยบริโภคอาหารที่ หวาน มัน เค็ม สูงและมีพลังงานสูง เช่น อาหารแปรรูปและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ขนมนและไอศกรีม มากกว่าเด็กเล็ก⁽¹⁹⁾ และเด็กที่มีอายุ 7-18 ปี ยังสามารถเข้าถึงอาหารได้เอง และมีเงินซื้ออาหารได้เอง จึงทำให้มีการตัดสินใจซื้อและบริโภคได้เองมากกว่าเด็กอายุ 2-6 ปี ที่มีพ่อแม่หรือผู้ปกครองเป็นผู้จัดหาอาหารให้^(26,27)

ระดับการศึกษา เด็กที่กำลังศึกษาชั้นประถมศึกษา มีโอกาสจะมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่าเด็กที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือสูงกว่า อาจเนื่องมาจาก เด็กในระดับประถมศึกษา มักจะได้รับการควบคุมการบริโภค



อาหารจากผู้ปกครองมากกว่า ทำให้การบริโภคอาหารที่มีไขมันและน้ำตาลสูงอาจมีจำกัด นอกจากนี้ เด็กในวัยนี้ยังมีกิจกรรมทางกายที่เกี่ยวข้องกับการเล่นและการออกกำลังกายตามธรรมชาติ ซึ่งช่วยเผาผลาญพลังงานได้มากกว่าวัยรุ่นที่อยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อีกทั้งเด็กมัธยมศึกษาตอนปลายมีโอกาเข้าถึงอาหารและเครื่องดื่มที่มีพลังงานสูงด้วยตนเอง^(28,29)

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับผลของโปรแกรมพัฒนาความสามารถตนเองเพื่อควบคุมภาวะอ้วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งรายงานไว้ในปี 2564 นักเรียนระดับอนุบาล ประถมศึกษาและมัศึกษามีภาวะเริ่มอ้วนและอ้วน ร้อยละ 9.4, 17.2 และ 15.8 ตามลำดับ⁽³⁰⁾ และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา ที่พบว่า เด็กและเยาวชนอายุ 14-22 ปี ที่มีระดับการศึกษาสูงขึ้น จะมีค่าดัชนีมวลกายน้อยลง เพราะเด็กที่มีระดับการศึกษาสูงจะมีความรู้ความเข้าใจเรื่องโภชนาการและการเลือกบริโภคเพื่อสุขภาพ จึงสามารถควบคุมน้ำหนักได้ดีกว่าเด็กที่มีระดับการศึกษาต่ำ ทั้งนี้ อาจเพราะมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่ม BMI ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับความแตกต่างในระดับการควบคุมการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการเลือกบริโภค และความเข้าใจในเรื่องโภชนาการที่ได้รับจากการศึกษาหรือสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลในแต่ละประเทศ⁽³¹⁾

เงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน การศึกษานี้พบว่าเด็กที่ได้รับเงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวันน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 บาท และเด็กที่ได้รับเงินค่าขนมและเครื่องดื่มต่อวัน 21-50 บาท จะมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่าเด็กที่ได้รับเงินค่าขนมและเครื่องดื่มเท่ากับหรือมากกว่า 50 บาท เนื่องมาจากเด็กได้รับเงินค่าขนมมากสามารถซื้ออาหารและเครื่องดื่มที่มีพลังงานสูง เช่น ขนมขบเคี้ยว อาหารจานด่วน และเครื่องดื่มรสหวาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเพิ่มน้ำหนักและดัชนีมวลกายของเด็ก⁽³²⁾ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย จีน และอินโดนีเซีย ที่พบว่า เด็กที่ได้รับเงินค่าขนม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

และเครื่องดื่มที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาลและโซเดียมสูง โดยเฉพาะขนมขบเคี้ยว อาหารจานด่วนและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน⁽³³⁻³⁶⁾ ดังนั้น เด็กที่มีเงินค่าขนมมากมีโอกาสนับถืออาหารและเครื่องดื่มที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาลและโซเดียมสูงเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มดังกล่าวเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะโภชนาการเกินและโรคอ้วน⁽³⁵⁾

ปัจจัยด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาลและโซเดียมสูง พบว่า การบริโภคขนมหวานและไอศกรีมสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายเนื่องจากอาหารเหล่านี้มีปริมาณน้ำตาลและไขมันสูง ซึ่งการบริโภคมกเกินไปทำให้เกิดการสะสมพลังงานส่วนเกินในร่างกาย และการสะสมพลังงานนี้สามารถนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวและทำให้ดัชนีมวลกายสูงขึ้น ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนและโรคที่เกี่ยวข้องในระยะยาว⁽³⁷⁾ สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศไทยและจีนที่ระบุว่า การบริโภคขนมหวานและไอศกรีมส่งผลต่อการเพิ่มน้ำหนักของเด็ก และเมื่อเด็กมีการบริโภคอาหารที่มีน้ำตาลและไขมันสูง จะมีค่าดัชนีมวลกายสูงขึ้น และอาจเสี่ยงต่อการเป็นโรคอ้วนในระยะยาว⁽³⁸⁾ ถึงแม้ สพฐ. จะได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการควบคุมการจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน มันและเค็มในโรงเรียน ซึ่งเป็นมาตรการแบบสมัครใจ โดยเน้นให้โรงเรียนในสังกัดนำไปปรับใช้ตามความเหมาะสม⁽³⁹⁾ แต่การศึกษาการตลาดอาหารในโรงเรียนยังพบการขายไอศกรีมในโรงเรียนประถมศึกษาของประเทศไทย⁽⁴⁰⁾ ดังนั้น สพฐ. จึงควรยกระดับประกาศดังกล่าวให้เป็นภาคบังคับ เพื่อจำกัดการจำหน่ายไอศกรีมในโรงเรียน

การศึกษานี้มีการสุ่มตัวอย่างเด็กซึ่งเป็นตัวแทนของเด็กไทย เนื่องจากเป็นข้อมูลแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional data) จึงไม่สามารถใช้ในการสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (causal relationship) ได้ ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาวิจัยแบบระยะยาว เพื่อติดตามความเปลี่ยนแปลงด้านโภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคของเด็กในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน จะช่วยให้

เข้าใจความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างปัจจัยลักษณะทางสังคมประชากรของเด็ก กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่มีไขมัน น้ำตาลหรือโซเดียมสูง และดัชนีมวลกายได้ชัดเจนขึ้น อีกทั้ง การใช้ข้อมูลทุติยภูมิมีข้อจำกัดโดยเฉพาะในเรื่องการขาดรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณและความถี่ในการบริโภคอาหารของเด็ก การศึกษาครั้งต่อไป ควรคำนึงถึงการออกแบบการสำรวจที่รวบรวมข้อมูลปริมาณและความถี่ของอาหารและเครื่องดื่มฯ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์พฤติกรรมโภชนาการของเด็กไทยได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น และพิจารณาเพิ่มปัจจัยทางสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจที่อาจมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการบริโภคของเด็ก เช่น รายได้ อาชีพและระดับการศึกษาของผู้ปกครอง รวมทั้งพฤติกรรมการเลี้ยงดูของผู้ปกครอง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ในการให้ทุนสนับสนุนการศึกษา บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการติดตามการตลาดอาหารและเครื่องดื่มในเด็กของประเทศไทย รหัสโครงการ 66-00117 ภายใต้โครงการวิจัยระบบการจัดการอาหารเพื่อสุขภาพะตลอดห่วงโซ่ และมาตรการลดการเข้าถึงอาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง ของคนไทย ข้อตกลงเลขที่ 66-P2-0245

References

1. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet* 2020;396(10258):1223-49.
2. World Health Organization. Obesity and overweight. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
3. Ekplakorn V, Mo-Suwan L, Ruangdaraganon N, Satiennoppakao W, Phakcharoen H. The Fifth National Health Examination Survey 2014: child health. Nonthaburi: Health Systems Research Institute, Ministry of Public Health, Thai Health Promotion Foundation; 2014. (in Thai)
4. Lehmann F, Varnaccia G, Zeiher J, Lange C, Jordan S. Influencing factors of obesity in school-age children and adolescents - a systematic review of the literature in the context of obesity monitoring. *J Health Monit* 2020;5(Suppl 2):2-23.
5. Sahoo K, Sahoo B, Choudhury AK, Sofi NY, Kumar R, Bhadoria AS. Childhood obesity: causes and consequences. *J Family Med Prim Care* 2015;4(2):187-92.
6. Thongtang P, Seesawang C. Overweight conditions in Thai children. *Ramathibodi Nurs J* 2012;18(3):287-94. (in Thai)
7. No-in K. Overweight and obesity in school-aged and adolescent Thai population. *RTA Nurs J* 2017;18(Suppl):1-8. (in Thai)
8. National Statistical Office, Ministry of Digital Economy and Society. Health behavior survey of the population, 2021. Bangkok: National Statistical Office; 2021. (in Thai)
9. Kuźbicka K, Rachoń D. Bad eating habits as the main cause of obesity among children. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab* 2013;19(3):106-10.
10. Project Dek Thai Du Dee. College of Medicine, Rangsit University, editor. [cited 2025 Jan 10]. Available from: https://dekthaidoodee.rsu.ac.th/about/history?utm_source=chatgpt.com. (in Thai)
11. Food and Drug Administration. The display of nutritional label on food and beverage packaging. 2022 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://food.fda.moph.go.th/for-entrepreneurs/food-labeling-and-examples?utm>. (in Thai)
12. Shah B, Tombeau Cost K, Fuller A, Birken CS, Anderson LN. Sex and gender differences in childhood obesity: contributing to the research agenda. *BMJ Nutr Prev Health* 2020;3(2):387-90.
13. Meejinda N, Siripromphat C, Tae-arak K. Factors associated with body mass index of students at Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen. *Journal of Health Science and Community Public Health* 2020;3(1):83-94. (in Thai)
14. Jindaratnaporn N, Chuenchom S, Yako K. Monitoring food and beverage marketing targeting children in Thailand. Nakhon Pathom: Institute for Population and Social Research, Mahidol University; 2024. (in Thai)
15. Forecast Statistics Division; National Statistical Office. Projected population by age group. Bangkok: National Statistical Office; 2023. (in Thai)
16. Yamane T. Statistics: an introductory analysis. New York: Harper & Row; 1973.



17. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes* 2012;7(4):284-94.
18. Committee for Developing Food Classification Based on Nutritional Standards. Nutrient profile: food classification based on nutritional standards. Nonthaburi: Nutrition Division, Department of Health, Ministry of Public Health; 2022. (in Thai)
19. Ministry of Digital Economy and Society. Survey of food consumption behavior of the population, 2017. Bangkok: Ministry of Digital Economy and Society; 2018. (in Thai)
20. Hosawangwong S. Study of consumer behavior and development of instant noodles enriched with surimi and psyllium powder (Master's thesis). Human Resources Development and Food Innovation Products, Faculty of Science and Technology. Pathum Thani: Thammasat University; 2021. (in Thai)
21. Yaempho S. Consumer behavior and marketing factors affecting the purchase decision of Korean instant noodles. (Master's thesis), Faculty of Economics. Bangkok: Thammasat University; 2021. (in Thai)
22. Pawloski LR, Harnirattisai T, Vuthiarpa S, Curtin KM, Nguyen JT. Gender-based determinants of obesity among Thai adolescent boys and girls. *Adolescents* 2023;3(3):457-66.
23. Sukboon P, Pongcharoen T, Winichagoon P, Vongvimetee N, Khouw L, Rojroongwasinkul N. Contributing factors to nutritional status among Thai children aged 7-12.9 years - SEANUTS II Thailand. *Proceedings of Asian Congress of Nutrition 2023*; 2023 Sep 14-17; Chengdu, China; 2023.
24. Channapan Y, Anuyahong T. Health situation and factors related to body mass index among working-age population aged 15-59 years in Regional Health Area 8. In: *Proceedings of the 15th National Conference on Health Promotion and Environmental Health*; 2022 Jun 12-14; Udonthani: Health Promotion Center 8; 2022. (in Thai)
25. Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr* 1999;70(1):145S-85.
26. Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, Baur LA. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2022;10(4):351-65.
27. Health Knowledge Management Project through Media and Online Technology, Phyathai Foundation. Want to be healthy? You need 3 as for young children. Bangkok: Phyathai Foundation; 2015. (in Thai)
28. Harrison F, Jones P. Parenting and children's dietary behaviors. *J Nutr Educ Behav* 2018;50(4):369-75.
29. Janssen I, LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;7(1):40.
30. Pensorn K, Naphapen C, Wanpen W. Effect of a self-development program for controlling obesity in high school students in Chiang Rai Municipality. *Chiang Rai Med J* 2022;14(3):143-54. (in Thai)
31. Benson R, von Hippel PT, Lynch JL. Does more education cause lower BMI, or do lower-BMI individuals become more educated? Evidence from the National Longitudinal Survey of Youth 1979. *Soc Sci Med* 2018;211:370-7.
32. Smith J, Brown K, Lee H. Childhood obesity: socioeconomic and behavioral determinants. *J Nutr Health* 2023;45(3):123-34.
33. Bai Y, Zhang L, He C, Huang Y, Fan X, Zhang X, et al. Association of pocket money with food and beverage consumption behaviors and body mass index among Chinese children and adolescents. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(1):480.
34. Pismon C, Chaiapin E. Factors associated with snack and sweet beverage consumption behaviors of lower secondary school students at Ban Rai School, Nan Province. *J Nurs Sci Health* 2021;44(3):71-83. (in Thai)
35. Rahmawati DP, Indarto D, Hanim D. Correlation of snacking frequency, hemoglobin levels, physical activity, and pocket money with nutritional status in female adolescents. *Med Gizi Indones* 2021;16(3):207-14.
36. Mawarni DP, Aprilia CA, Safira L. Association between pocket money availability and frequency of fast-food consumption toward overnutrition case among junior high school students, South Jakarta. *Proceeding of the 7th International Conference on Public Health*; Solo, Indonesia. 2020;5(01):128-34.
37. World Obesity Federation. *World obesity atlas 2024*. London: World Obesity Federation; 2024.
38. Wang X, Wu Y, Yu, Z. Dietary patterns and childhood obesity: a longitudinal study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(6):3004.
39. National Health Foundation. Announcement of the Office of the Basic Education Commission on the Sale of Food and Beverages Promoting Health in Educational Institutions, B.E. 2564. (2021). (in Thai)
40. Jaichuen N. Food marketing communication in primary schools. *Journalism*. 2016;9(3):245. (in Thai)