



## A Study of Body Composition and Prevalence of Obesity in Grade 6 Demonstration School Students, Khon Kaen University

Danai Sriprom<sup>1</sup>, Rojapon Buranarugsa<sup>2\*</sup>

*1 Faculty of Education, Khon Kaen University*

*2 Faculty of Education, Khon Kaen University*

*\* Corresponding author. E-mail: rojapon@kku.ac.th*

### Abstract

The objectives of this research were 1) to study body composition, 2) to investigate the prevalence of overweight and obesity, and 3) to evaluate the reliability of the body composition analyzer TANITA model MC-780 MA. The target group consisted of 123 Grade 6 students from the Demonstration School of Khon Kaen University, Primary Section (Faculty of Education), in the academic year 2024. The research design was a cross-sectional study. The research instruments included 1) the Body Composition Analyzer TANITA model MC-780 MA, and 2) a body composition recording form. Quantitative data were analyzed using mean and standard deviation for body composition variables, and the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) was used to evaluate the reliability of the testing device. The results showed that 1) male students had higher levels of body fat and muscle mass than female students in both percentage and absolute weight; 2) the average Body Mass Index (BMI) of male students was 20.92 kg/m<sup>2</sup>, indicating a status of being overweight, while the average BMI of female students was 18.08 kg/m<sup>2</sup>, which was within the normal range; and 3) the TANITA MC-780 MA body composition analyzer demonstrated excellent test-retest reliability in measuring weight, fat mass, muscle mass, and BMI, with ICC values ranging from .998 to .999 across all variables. In conclusion, male students were at risk of being overweight compared to female students. It is recommended that schools implement nutritional surveillance, organize physical activity promotion programs, and provide appropriate nutrition education. In addition, the TANITA MC-780 MA analyzer demonstrated excellent precision. It can be applied as a reliable tool for health screening and continuous monitoring among students, supporting school-level health planning and related research in health sciences.

**Keywords:** Body Composition, Overweight and Obesity, Body Composition Analyzer



## การศึกษาองค์ประกอบของร่างกายและภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์)

दनัย ศรีพรหม<sup>1</sup>, และโรจพล บุรณรักษ์<sup>2\*</sup>

1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\* Corresponding author. E-mail: rojapon@kku.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของร่างกาย 2) ศึกษาภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน 3) ประเมินความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) ปีการศึกษา 2567 จำนวน 123 คน โดยใช้รูปแบบการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Study) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย Body Composition Analyzer ยี่ห้อ TANITA รุ่น MC-780 MA 2) แบบบันทึกผลตรวจร่างกายด้วยเครื่อง Body Composition Analyzer วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบของร่างกาย และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) เพื่อประเมินความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของร่างกายของนักเรียนชายมีปริมาณไขมันและมวลกล้ามเนื้อมากกว่านักเรียนหญิง ทั้งในเชิงร้อยละและน้ำหนัก 2) นักเรียนชายมีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เฉลี่ยเท่ากับ 20.92 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกิน นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ย BMI เท่ากับ 18.08 กิโลกรัมต่อตารางเมตร อยู่ในเกณฑ์ปกติ และ 3) เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA มีความเชื่อมั่นในการวัดซ้ำอยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยสามารถวัดค่าองค์ประกอบของร่างกาย ได้แก่ น้ำหนัก ไขมัน มวลกล้ามเนื้อ และดัชนีมวลกาย ได้อย่างสม่ำเสมอและแม่นยำ ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น มีค่าระหว่าง .998 ถึง .999 ในทุกตัวแปร จากผลการวิจัยสรุปได้ว่านักเรียนชายมีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำหนักเกินมากกว่านักเรียนหญิง โรงเรียนควรมีการเฝ้าระวังภาวะโภชนาการ จัดกิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกาย และให้ความรู้เรื่องโภชนาการที่เหมาะสม นอกจากนี้ เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการคัดกรองและติดตามสุขภาพนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนการวางแผนด้านสุขภาพในระดับสถานศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

**คำสำคัญ:** องค์ประกอบของร่างกาย, ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน, เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบในร่างกาย



## บทนำ

การมีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์แข็งแรงนั้น ทำให้บุคคลมีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจสามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ โดยทำให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตแข็งแรง รวมถึงประสิทธิภาพของการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจประสานสัมพันธ์กันดี ลดอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคอ้วนและโรคต่าง ๆ อีกทั้งยังทำให้มีทักษะทางกีฬาที่ดี ทำให้เกิดความสนุกสนานกับการทำกิจกรรมทางกายและกีฬา และมีองค์ประกอบของร่างกายที่ได้สัดส่วนอย่างเหมาะสม (ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์, มยุรี ทัศนอมสุข, และสมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม, 2555) องค์ประกอบของร่างกาย หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในร่างกายของเรา เช่น ไขมัน มวลกล้ามเนื้อ กระดูกน้ำ และอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย โดยทั่วไปส่วนประกอบของร่างกายแบ่งได้เป็นสองส่วน คือ ไขมัน และสิ่งที่ไม่ใช่ไขมัน โดยทั่วไปจะหมายถึง มวลกล้ามเนื้อ การประเมินองค์ประกอบของร่างกายสามารถบอกถึงความสัมพันธ์ และสัดส่วนของไขมัน และมวลกล้ามเนื้อ ซึ่งการประเมินองค์ประกอบร่างกายเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินสมรรถภาพ และสมรรถนะทางกาย ข้อมูลที่ได้จากการประเมินองค์ประกอบร่างกายสามารถบอกถึงระดับไขมันในร่างกายและสิ่งที่ไม่ใช่ไขมัน และยังสามารถบ่งบอกถึงการสะสมไขมันในร่างกาย สัดส่วนระหว่างไขมัน และกล้ามเนื้อ ถ้ามีองค์ประกอบร่างกายอยู่ในภาวะที่สมดุลจะส่งผลให้ร่างกายมีสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายที่ดี (กรมพลศึกษา, 2559) โดยตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สารการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา การศึกษาองค์ประกอบของร่างกายกับการเจริญเติบโตจะสอดคล้องกับ สารที่ 1 และสารที่ 4 โดยการเจริญเติบโตและพัฒนาการนั้นก็เป็นส่วนหนึ่งในสิ่งที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ในการเรียนการสอนของรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

การวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายในปัจจุบันนั้นสามารถทำได้หลากหลายวิธี ตั้งแต่การชั่งน้ำหนัก และส่วนสูงเพื่อนำมาคำนวณดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) การวัดขนาดเส้นรอบเอว (Waist Circumference) การหนิวัดความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Measurement) การชั่งน้ำหนักใต้น้ำ (Hydro densitometry) จนไปถึงการวัดด้วยคลื่นรังสี DEXA Scan นอกจากนี้ยังมีวิธีที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน คือ การวัดปริมาณไขมันด้วยการประมวลผลจากความต้านทานไฟฟ้าในร่างกาย หรือที่เรียกกันว่า Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) โดยสามารถจำแนกปริมาณ มวลกล้ามเนื้อ (Muscle Mass) มวลไขมันใต้ผิวหนัง (Body Fat Mass) มวลไขมันในช่องท้อง (Visceral Fat Mass) ปริมาณน้ำในร่างกาย (Body Water) ปริมาณเกลือแร่ในร่างกาย (Minerals) อายุทางชีวภาพ (Biological Age) ความสมดุลซ้าย-ขวา (Balance Assessment) และจำนวนแคลลอรี่ที่ใช้ในแต่ละวัน (Basal Metabolic Rate & Total Daily Energy Expenditure) ได้อีกด้วย (เมธชนัน เลิศชุมหะเกียรติ, 2563) โดยในต่างประเทศ มีงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย โดยใช้เครื่อง Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) อย่างแพร่หลาย เช่นงานวิจัยของ Thajer et al. (2021) ที่ได้ศึกษาเรื่อง Comparison of Bioelectrical Impedance-Based Methods on Body Composition in Young Patients with Obesity โดยการศึกษาอิสระ 3 ครั้ง สำหรับเด็กและวัยรุ่นที่มีโรคอ้วน โดยการวัดส่วนประกอบของร่างกายด้วยเครื่องมือที่ใช้การเคลื่อนที่ไฟฟ้าสาย (TANITA และ BIACORPUS) สำหรับกลุ่มผู้ป่วยเล็ก ๆ มีการรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมด้วยการใช้วิธี Air Displacement Plethysmography (BOD POD) และการใช้ Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DXA) เช่นเดียวกับ Rusek et al. (2021) ได้ศึกษา Changes in Children's Body Composition and Posture during Puberty Growth ซึ่งมีจุดประสงค์งานวิจัยคือ การกำหนดว่าอายุของเด็ก การเข้าสู่วัยรุ่น และพารามิเตอร์ทางมาตรฐานทางวัดการเปลี่ยนแปลงร่างกายและการพัฒนาท่าทางร่างกายที่ผิดปกติในเด็ก รวมถึงการกำหนดว่าความผิดปกติในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเกิดขึ้น และพบว่าเพศทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่



ไม่เพียงประสงค์ในท่าทางร่างกายและส่วนประกอบของร่างกายของเด็กในช่วงวัยวัยรุ่น โดยการประเมินท่าทางร่างกายใช้ระบบ Zebris และองค์ของร่างกายทดสอบด้วยเครื่องวิเคราะห์น้ำหนักตัว Tanita MC-780 MA และความสูงของร่างกายวัดด้วยเครื่องวัดความสูงพกพา PORTSTAND 210

อย่างไรก็ตาม ปัญหาภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็ก ได้ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในช่วงวัยประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงที่เด็กมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารตามใจชอบ ขาดการเคลื่อนไหวทางกาย และมีพฤติกรรมเนือยนิ่งจากการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น ปัจจัยด้านสังคม เช่น ความเร่งรีบในการดำเนินชีวิตของครอบครัวในเมืองใหญ่ ส่งผลให้เด็กจำนวนไม่น้อยขาดโอกาสในการรับประทานอาหารที่มีคุณค่า หรือไม่ได้รับการส่งเสริมให้ออกกำลังกายอย่างเหมาะสม ส่งผลต่อองค์ประกอบของร่างกายที่ไม่สมดุล และเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วนในอนาคต บทบาทของครอบครัว ในฐานะหน่วยพื้นฐานของสังคม มีความสำคัญต่อการปลูกฝังพฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสม การส่งเสริมการออกกำลังกาย และการเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่เด็ก โดยเฉพาะในสภาพสังคมปัจจุบันที่ผู้ปกครองจำนวนมากไม่มีเวลาทำอาหาร หรือเลือกซื้ออาหารแปรรูปที่มีไขมันและน้ำตาลสูงให้แก่บุตรหลาน จึงยิ่งเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะอ้วน

ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2018) รายงานว่า ปัญหาน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็กมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศที่มีรายได้ปานกลางและรายได้น้อย ข้อมูลขององค์การอนามัยโลกรายงานว่า ในปี ค.ศ. 2017 ประชากรที่มีอายุ 18 ปี ขึ้นไปมีภาวะน้ำหนักเกินประมาณ 18 พันล้านคน และเป็นโรคอ้วน มากกว่า 650 ล้านคน หรือกล่าวคือ ร้อยละ 39 ของผู้ใหญ่ในโลกมีภาวะน้ำหนักเกินและเป็นโรคอ้วน นอกจากนี้ยังพบว่าอุบัติการณ์ของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมีทิศทางที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเพิ่มขึ้นเกือบสามเท่าตัวนับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1975 เป็นต้นมา (World Health Organization, 2018) สำหรับประเทศไทยข้อมูลของกรมอนามัย พบว่าในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา อุบัติการณ์โรคอ้วนในเด็กไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและตามสถิติอาจสรุปได้ว่าเป็นประเทศที่มีการเพิ่มจำนวนเด็กอ้วนเร็วที่สุดในโลก (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ, 2556) ซึ่งในปัจจุบันด้วยสาเหตุจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ให้มีความสะดวกสบายและช่วยลดการใช้แรงงานทำงานมากขึ้น ต่างจากอดีตที่มนุษย์ต้องยังชีพด้วยการใช้กำลังกาย ซึ่งส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายที่มีแนวโน้มลดลงในแต่ละวัย และเป็นสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในเด็กและเยาวชน

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา โดยยึดถือแนวความเชื่อที่กล่าวว่า “มนุษย์ทุกคนสามารถ พัฒนาให้เจริญงอกงามได้ด้วยการศึกษา และเคารพในคุณค่าของความแตกต่างระหว่างบุคคล” ดังนั้น การพัฒนาสังคมและประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าจะต้องเริ่มที่การให้การศึกษาแก่ประชาชน โดยจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งในรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษามีการวัดการเจริญเติบโตและมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละภาคเรียน มีการเก็บข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง และค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของผู้เรียนแต่ละคนในทุกปีการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาพบว่ามีการวัดการเจริญเติบโตของผู้เรียนโดยใช้น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าดัชนีมวลกายเท่านั้น แต่ยังไม่พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของร่างกาย และภาวะของนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินและอ้วนของนักเรียนในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) มาก่อน

จากเหตุและผลที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของร่างกาย และภาวะของนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินและอ้วน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) และศึกษาความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย เพื่อที่จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของร่างกายและภาวะสุขภาพของนักเรียน



และเพื่อที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และส่งผลต่อสุขภาพของนักเรียนต่อไป ตลอดจนนำผลการวิจัยเสนอต่อโรงเรียนระดับประถมศึกษาในการ ออกแบบปรับปรุงหลักสูตรเพื่อที่จะพัฒนาการเรียนการสอนให้ทันสมัยและเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของร่างกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) ปีการศึกษา 2567
2. เพื่อศึกษาภาวะน้ำหนัก เกินและอ้วนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) ปีการศึกษา 2567
3. เพื่อประเมินความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA

## หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### *แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบในร่างกาย*

จากการศึกษา กองกีฬา สำนักสวัสดิการทหารไทย กองบัญชาการกองทัพไทย (2564) ได้กล่าวว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายโดยการใช้ Body Composition Analyzer เป็นการวิเคราะห์ค่าจากความต้านทานของกระแสไฟฟ้าต่อเซลล์ในร่างกายโดยใช้หลักการ BIA (Bioelectrical Impedance Analysis) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สมรรถนะร่างกายของบุคคล โดยไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย เครื่องนี้มีความสามารถในการวัดและวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย เช่น มวลไขมันรวมในร่างกาย (Body Fat) มวลกล้ามเนื้อ (Muscle Mass) ปริมาณน้ำในร่างกาย (Total body water) รวมถึงการวิเคราะห์ไขมันที่เกาะตามบริเวณอวัยวะภายในช่องท้อง (Visceral Fat) เป็นต้น ทำให้เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการประเมินสุขภาพและการวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายของบุคคลอย่างละเอียดและเชื่อถือได้

### *แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของร่างกาย*

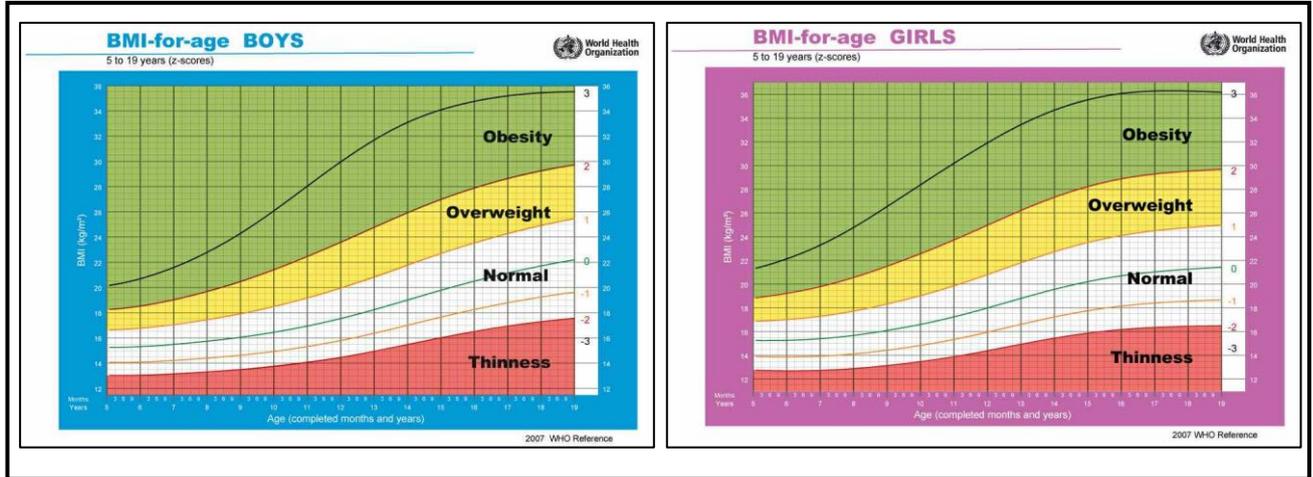
สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2555) และทีมแพทย์มีดีคลินิก (2566) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) เป็นส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นร่างกาย เช่น ไขมัน กล้ามเนื้อ กระดูก น้ำและแร่ธาตุต่าง ๆ ซึ่งมีความสำคัญในการประเมินสุขภาพของบุคคล การมีองค์ประกอบของร่างกายที่เหมาะสมสามารถบ่งบอกถึงสุขภาพที่ดี และการมีองค์ประกอบที่ไม่สมดุลอาจเป็นจุดเริ่มต้นของโรคต่าง ๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคหัวใจวาย เพื่อให้สามารถตรวจวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและประเมินภาวะสุขภาพได้อย่างแม่นยำ มีการสร้างเครื่องมือวัดวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายขึ้นและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์และประเมินสุขภาพได้อย่างแม่นยำใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

### *แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน*

ผู้วิจัยสรุปความหมายของภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน ไว้ดังนี้ ภาวะน้ำหนักเกิน หมายถึง เป็นภาวะที่มีความผิดปกติเล็กน้อยกว่าเกณฑ์โรคอ้วน โดยมีหลักเกณฑ์ การวินิจฉัยทางเวชปฏิบัติตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ดังนี้ 1. น้ำหนักตัวของเด็กสูงกว่าค่ามัธยฐานของน้ำหนักตามเกณฑ์ ส่วนสูงของเด็กเกิน 2 เท่า จนถึง 3 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์อ้างอิงของ กระทรวงสาธารณสุข 2. ดัชนีมวลกาย สูงกว่าค่ามัธยฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1 เท่า แต่ไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์อ้างอิงขององค์การอนามัยโลก และโรคอ้วน หมายถึง ภาวะที่มีไขมันสะสมในร่างกายมากกว่าปกติจนเกิดผลเสียต่อ

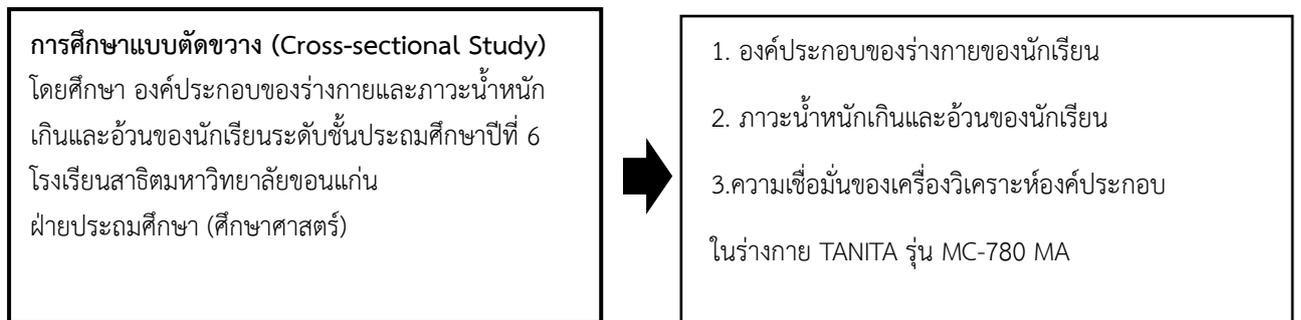


สุขภาพ โดยมีหลักเกณฑ์การวินิจฉัยทางเวชปฏิบัติตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ดังนี้ 1. น้ำหนักตัวของเด็กสูงกว่าค่ามัธยฐานของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงของเด็ก เกิน 3 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์อ้างอิงของ กระทรวงสาธารณสุข 2. ดัชนีมวลกาย สูงกว่าค่ามัธยฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 2 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์อ้างอิงของ World Health Organization (2007) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 BMI-for-age BOY ang Girl (5-19 years) (World Health Organization, 2007)

จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงในภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นรูปแบบการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Study) มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาองค์ประกอบของร่างกาย ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) จำนวน 123 คน ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมดของชั้นเรียนและศึกษาความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบในร่างกาย การศึกษานี้ได้รับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โดยศูนย์จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE673255



### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ สถานที่และวิธีการใช้อุปกรณ์
2. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากสาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อขอความอนุเคราะห์ด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด
3. ดำเนินการขอคำยินยอมจากผู้ปกครองในการนำนักเรียนเข้าสู่กระบวนการวิจัย
4. ดำเนินการวัดองค์ประกอบของร่างกายนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) โดยการเก็บข้อมูล เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (BMI) มวลไขมันและมวลกล้ามเนื้อเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล
5. ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลกลุ่มเป้าหมายเป็นรายบุคคลแล้วนำข้อมูลมาบันทึกรวมเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานประกอบด้วย น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 123 คน โดยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานกับเกณฑ์มาตรฐานของนักเรียนไทย
2. วิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบของร่างกายประกอบด้วย มวลไขมันและมวลกล้ามเนื้อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 123 คน โดยสถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานกับเกณฑ์มาตรฐานของนักเรียนไทย
3. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) จากผลการทดสอบองค์ประกอบของร่างกายจากการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง (Test-retest) โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC)

### **ผลการวิจัยและการอภิปรายผล**

#### **ผลการวิจัย**

การวิจัยเรื่องการศึกษาองค์ประกอบของร่างกายและภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่นฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) ปีการศึกษา 2567 ผลปรากฏดังตารางที่ 1 ดังนี้



ตารางที่ 1 องค์ประกอบของร่างกายของนักเรียน

ตัวแปร	ชาย		หญิง	
	$\bar{x}$ (n=58)	SD	$\bar{x}$ (n=65)	SD
ไขมัน (ร้อยละ)	23.41	13.15	20.70	8.29
ไขมัน (กิโลกรัม)	12.99	11.71	9.32	6.23
มวลกล้ามเนื้อ (ร้อยละ)	72.45	12.82	74.35	7.94
มวลกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	33.38	5.82	30.12	4.44
น้ำ (ร้อยละ)	56.10	9.60	58.06	6.07
น้ำ (กิโลกรัม)	25.80	4.19	23.50	3.25

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชายมีไขมันในร่างกายเฉลี่ยร้อยละ 23.41 และมีไขมันเฉลี่ย 12.99 กิโลกรัม นักเรียนหญิงมีไขมันเฉลี่ยร้อยละ 20.70 และมีไขมันเฉลี่ย 9.32 กิโลกรัม ในด้านของมวลกล้ามเนื้อ นักเรียนชายมีมวลกล้ามเนื้อเฉลี่ยร้อยละ 72.45 และเฉลี่ย 33.38 กิโลกรัม นักเรียนหญิงมีมวลกล้ามเนื้อเฉลี่ยร้อยละ 74.35 และเฉลี่ย 30.12 กิโลกรัม สำหรับน้ำในร่างกาย นักเรียนชายมีปริมาณน้ำเฉลี่ยร้อยละ 56.10 และเฉลี่ย 25.80 กิโลกรัม นักเรียนหญิงมีปริมาณน้ำเฉลี่ยร้อยละ 58.06 และเฉลี่ย 23.50 กิโลกรัม

ตารางที่ 2 สรุปผลดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียน

ตัวแปร	ชาย		เทียบเกณฑ์	หญิง		เทียบเกณฑ์
	$\bar{x}$ (n=58)	SD		$\bar{x}$ (n=65)	SD	
อายุ (ปี)	11.29	0.50		11.32	0.50	
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	47.26	16.15		41.45	9.95	
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	150.76	8.19		150.93	6.97	
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร <sup>2</sup> )	20.92	5.08	น้ำหนักเกิน	18.08	3.48	ปกติ

จากตารางที่ 2 สรุปผลดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียน พบว่า นักเรียนทั้งหมดจำนวน 123 คน แบ่งเป็นเพศชาย 58 คน มีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI) เท่ากับ 20.92 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ซึ่งอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกิน และเพศหญิง 65 คน มีค่าเฉลี่ย BMI เท่ากับ 18.08 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ



ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์  
องค์ประกอบในร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA

ตัวแปร	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ICC	ระดับความ เชื่อมั่น
	$\bar{x}$ (n=16)	SD	$\bar{x}$ (n=16)	SD		
ไขมัน (ร้อยละ)	21.07	8.01	20.91	7.90	.999	ดีเยี่ยม
ไขมัน (กิโลกรัม)	9.59	4.59	9.50	4.52	.999	ดีเยี่ยม
มวลกล้ามเนื้อ (ร้อยละ)	74.66	7.79	74.88	7.76	.999	ดีเยี่ยม
มวลกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	31.94	3.86	32.08	3.91	.999	ดีเยี่ยม
น้ำ (ร้อยละ)	57.78	5.82	57.86	5.75	.999	ดีเยี่ยม
น้ำ (กิโลกรัม)	24.71	3.00	24.84	2.99	.998	ดีเยี่ยม

จากตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA จากกลุ่มตัวอย่างจำนวนนักเรียนชาย 8 คน และหญิง 8 คน รวม 16 คน โดยทำการวัดสองครั้ง พบว่าเครื่องสามารถวัดค่าองค์ประกอบของร่างกายได้อย่างสม่ำเสมอและมีความเชื่อมั่นในระดับดีเยี่ยมในทุกตัวแปร ได้แก่ ไขมัน มวลกล้ามเนื้อ และน้ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) อยู่ระหว่าง .998 ถึง .999 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมีความแม่นยำและความสอดคล้องในการวัดซ้ำในระดับสูงมาก

### อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการศึกษาองค์ประกอบของร่างกายและภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการเก็บข้อมูล พบว่า นักเรียนชายมีไขมันในร่างกายเฉลี่ยร้อยละ 23.41 คิดเป็น 12.99 กิโลกรัม ในส่วน of นักเรียนหญิงมีไขมันในร่างกายเฉลี่ยร้อยละ 20.70 คิดเป็น 9.32 กิโลกรัม ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษานี้กับการศึกษาในเด็กไทยอายุใกล้เคียงกันที่ผ่านมาโดย Puwanant et al. (2023) จะพบว่าร้อยละของไขมันในร่างกายของนักเรียนชายนั้นสูงกว่า (ร้อยละ 23.41 กับ 18.8) แต่ต่ำกว่าในนักเรียนหญิง (ร้อยละ 20.70 กับ 23.66) นอกจากนี้ แนวโน้มของร้อยละของไขมันในร่างกายที่พบในการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาในเด็กชายและหญิงประเทศสหรัฐอเมริกา (Verhs et al., 2022) ซึ่งร้อยละของไขมันในเด็กผู้ชายจะเพิ่มขึ้นจนถึงอายุประมาณ 11 ปี แล้วลดลงเล็กน้อย ในขณะที่ร้อยละไขมันในเด็กผู้หญิงนั้นจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อายุ 6 ถึง 18 ปี นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีมวลกาย (BMI) มีความสัมพันธ์อย่างมากกับร้อยละไขมันในร่างกายและมวลไขมันในทั้งสองเพศ โดยค่าเฉลี่ยของไขมันในร่างกายทั้งเพศชายและเพศหญิงอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง (Puwanant et al., 2023) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ปิยะวรรณ ยั่งยืน (2561) ที่ได้ศึกษาค่าดัชนีมวลกายและองค์ประกอบของร่างกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าเด็กนักเรียนร้อยละ 35 มีร้อยละไขมันในร่างกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายและการเคลื่อนไหวที่ลดลง และยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว ทั้งในด้านระบบหัวใจ หลอดเลือด และการเผาผลาญพลังงาน ในด้านของมวลกล้ามเนื้อ นักเรียนชายมีมวลกล้ามเนื้อเฉลี่ยร้อยละ 72.45 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.38 กิโลกรัม ส่วนนักเรียนหญิงมีมวลกล้ามเนื้อเฉลี่ยร้อยละ 74.35 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.12 กิโลกรัม ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงมีมวลกล้ามเนื้ออยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน แต่ร้อยละของมวลกล้ามเนื้อของนักเรียนหญิงมีแนวโน้มสูงกว่าเล็กน้อย เมื่อพิจารณาในแง่ของเกณฑ์มาตรฐานจากองค์การอนามัยโลก (WHO) ที่ให้แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ประกอบของร่างกายในเด็ก



พบว่าเด็กในช่วงอายุ 10–12 ปี ควรมีระดับมวลกล้ามเนื้อที่เหมาะสมและสมดุล เพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตและสุขภาพที่ดีในระยะยาว โดยองค์การอนามัยโลกชี้แนะว่าเด็กในช่วงวัยนี้ควรมีกิจกรรมทางกายที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาและการแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การมีมวลกล้ามเนื้อที่เหมาะสมจะช่วยลดความเสี่ยงของโรคอ้วนและโรคเกี่ยวกับกระดูกในอนาคต รวมถึงส่งผลดีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน สำหรับน้ำในร่างกาย นักเรียนชายมีปริมาณน้ำเฉลี่ยร้อยละ 56.10 และค่าเฉลี่ย 25.80 กิโลกรัม ขณะที่นักเรียนหญิงมีปริมาณน้ำเฉลี่ยร้อยละ 58.06 และค่าเฉลี่ย 23.50 กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมตามการรายงานของผลการศึกษาที่ผ่านมา (Lu et al., 2023) ที่ได้รายงานว่าในเด็กช่วงวัยนี้มีปริมาณน้ำในร่างกายอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 60 ของน้ำหนักตัว แสดงให้เห็นว่าเด็กในช่วงนี้มีระดับน้ำในร่างกายที่อยู่ในเกณฑ์ปกติและเหมาะสม ซึ่งสามารถช่วยสนับสนุนการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายได้ดี

2. จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) ปีการศึกษา 2567 นักเรียนทั้งหมดจำนวน 123 คน แบ่งเป็นเพศชาย 58 คน มีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย เท่ากับ 20.92 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> และ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกิน และเพศหญิง 65 คน มีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย เท่ากับ 18.08 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาดัชนีมวลกายในเด็กไทยโดย Puwanant et al. (2023) พบว่ามีแนวโน้มเช่นเดียวกับร้อยละไขมันในร่างกายที่ซึ่งในนักเรียนชายนั้นสูงกว่า และต่ำกว่าในนักเรียนหญิง สำหรับการจำแนกเกณฑ์ภาวะโภชนาการอ้างอิงตามเกณฑ์การเจริญเติบโตของเด็กไทย พ.ศ. 2560 โดยกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข ทั้งนี้ ค่า BMI ของนักเรียนชายและหญิงมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายอยู่สูงกว่า โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาพร้อมกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มากกว่า แสดงถึงความหลากหลายในระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนชายในกลุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาณี รอดเจริญ (2562) ที่ได้ศึกษาภาวะโภชนาการในเด็กวัยเรียน พบว่ากลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนมักพบในเพศชายเนื่องจากพฤติกรรมการรับประทานอาหารจานด่วนและการขาดการออกกำลังกาย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศของ Shah et al. (2020) ที่ได้ศึกษาความแตกต่างทางเพศในโรคอ้วนในวัยเด็กที่พบว่าเพศชายมีแนวโน้มที่จะมีน้ำหนักเกินและอ้วนมากกว่าเพศหญิง เนื่องจากปัจจัยทางชีวภาพ เช่น ฮอรโมน และปัจจัยทางสังคม เช่น บรรทัดฐานเรื่องเพศ นอกจากนี้ ปัจจัยทางครอบครัวยังมีบทบาทสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียน โดยเฉพาะรูปแบบการเลี้ยงดู การให้ความรู้ด้านโภชนาการ และการจัดเตรียมอาหารภายในบ้าน หากผู้ปกครองขาดความรู้หรือมีเวลาในการดูแลด้านอาหารและกิจกรรมทางกายน้อย อาจนำไปสู่พฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสมและการใช้เวลาว่างกับสื่อดิจิทัลมากกว่าการออกกำลังกาย อีกหนึ่งปัจจัยสำคัญคือการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพลศึกษา ซึ่งในปัจจุบัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) มีการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา เพียง 1 คาบต่อสัปดาห์ ซึ่งอาจไม่เพียงพอในการส่งเสริมกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมและต่อเนื่องสำหรับนักเรียน ส่งผลให้ร่างกายไม่ได้รับการเผาผลาญพลังงานอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนชายที่มีแนวโน้มบริโภคอาหารพลังงานสูงมากกว่า ดังนั้น การเพิ่มความถี่ของคาบเรียนพลศึกษา รวมถึงการส่งเสริมกิจกรรมออกกำลังกายนอกเวลาเรียน เช่น ชมรมกีฬา หรือกิจกรรมเดิน-วิ่งภายในโรงเรียน จึงควรถูกพิจารณาเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันการเกิดภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในกลุ่มนักเรียนอย่างยั่งยืน

3. การประเมินความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA โดยการวัดองค์ประกอบของร่างกายสองครั้ง พบว่าเครื่องมีความน่าเชื่อถือสูงในการวัดค่าต่าง ๆ ได้แก่ ดัชนีมวลกาย (BMI) ร้อยละไขมัน (Fat%) ร้อยละมวลกล้ามเนื้อ (Muscle%) และน้ำหนักมวลกล้ามเนื้อ (Muscle mass) ซึ่งการประเมินค่าความเชื่อมั่นของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA

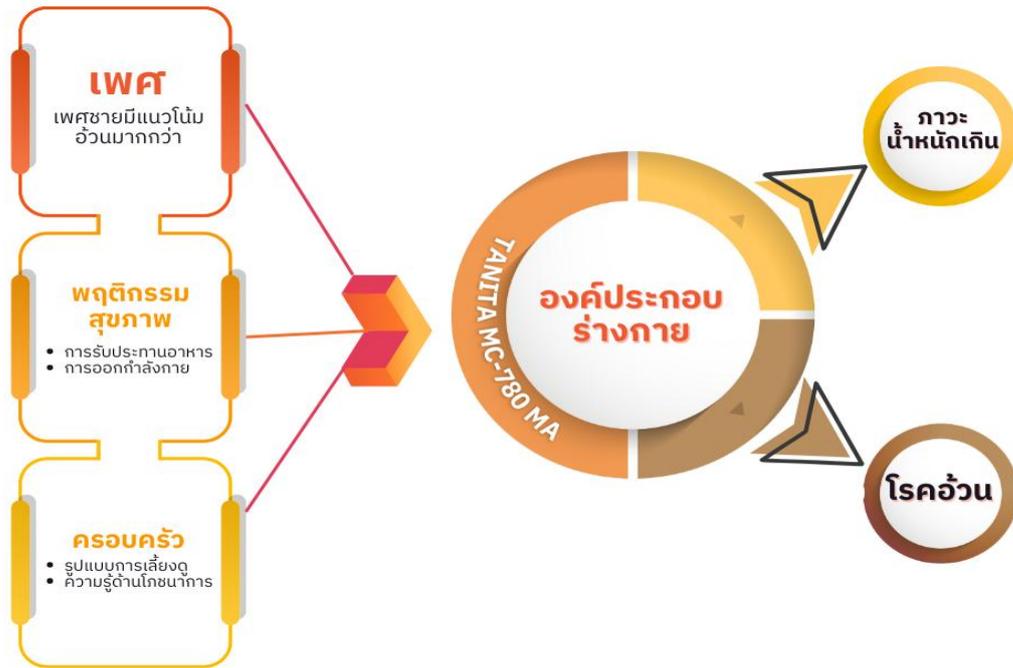


จากกลุ่มตัวอย่างจำนวนนักเรียนชาย 8 คน และหญิง 8 คน รวม 16 คน โดยทำการวัดสองครั้ง พบว่าเครื่องสามารถวัดค่าองค์ประกอบของร่างกายได้อย่างสม่ำเสมอและมีความเชื่อมั่นในระดับดีเยี่ยมในทุกตัวแปร ได้แก่ ไขมัน มวลกล้ามเนื้อ และน้ำ ทั้งในรูปแบบร้อยละและกิโลกรัม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) อยู่ระหว่าง .998 ถึง .999 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมีความแม่นยำและความสอดคล้องในการวัดซ้ำในระดับสูง ดังที่ Koo and Li (2016) ระบุว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นมีค่าอยู่ระหว่าง 0.90–1.00 ถือว่ามีระดับค่าความเชื่อมั่นในระดับดีเยี่ยม สอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศของ Verney et al. (2016) ที่ได้ศึกษาการประเมินองค์ประกอบร่างกายในวัยรุ่นที่เป็นโรคอ้วนโดยการเปรียบเทียบเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย Tanita MC-780 กับ Dual X-ray Absorptiometry (DXA) พบว่าเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA มีความสามารถในการวัดซ้ำได้อย่างยอดเยี่ยม (ICC สูงถึง 0.99-1) และแสดงความสอดคล้องที่ดีเยี่ยม กับ DXA ในการประเมินองค์ประกอบร่างกายโดยรวม อย่างไรก็ตามเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย Tanita MC-780 มีแนวโน้มที่จะประเมินเปอร์เซ็นต์ไขมันและมวลไขมันสูงเกินไป (4.8% และ 2.8% ตามลำดับ) ในขณะที่ ประเมินมวลไร้ไขมันต่ำเกินไป (-6.1%) เมื่อเทียบกับ DXA นอกจากนี้ การวัดองค์ประกอบร่างกาย แบบแยกส่วนส่วนใหญ่ยังมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย Tanita MC-780 กับ Dual X-ray Absorptiometry (DXA) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศ Talma et al. (2013) ที่ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกายด้วยวิธีชีวกระแสไฟฟ้าเพื่อประมาณองค์ประกอบร่างกายในเด็กและวัยรุ่นพบว่า เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายยวมมีความน่าเชื่อถือที่ดี (ICC  $\geq$ 0.82) ในเด็กและวัยรุ่น การค้นพบนี้เป็นการยืนยันเพิ่มเติมถึงศักยภาพของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย ในการประเมินองค์ประกอบของร่างกายในกลุ่มประชากรวัยรุ่นได้อย่างน่าเชื่อถือ

จากผลการศึกษาสนับสนุนว่าเครื่อง TANITA รุ่น MC-780 MA เหมาะสมสำหรับการใช้งานในงานวิจัยด้านโภชนาการหรือสุขภาพที่ต้องการข้อมูลที่แม่นยำและสม่ำเสมอ เช่น การติดตามการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของร่างกายในกลุ่มนักเรียน นักกีฬา หรือผู้ป่วย ทั้งนี้ควรมีการควบคุมปัจจัยภายนอก เช่น ช่วงเวลาของการวัด และสภาพแวดล้อม เพื่อความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดบางประการ กล่าวคือ การใช้เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA แม้จะมีความน่าเชื่อถือสูง แต่ยังมีรายงานว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันและมวลไร้ไขมันอาจมีความคลาดเคลื่อนเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐาน (เช่น DXA) จึงควรใช้ผลการวัดร่วมกับการประเมินทางคลินิกหรือวิธีอื่น ๆ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรม เช่น เวลาที่รับประทานอาหาร การออกกำลังกายก่อนการวัด และสภาพอารมณ์ของนักเรียน ไม่ได้ถูกควบคุมอย่างเข้มงวดทั้งหมด ซึ่งอาจมีผลต่อค่าที่วัดได้

### องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชายมีร้อยละไขมันและค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนหญิง โดยอยู่ในระดับน้ำหนักเกิน ขณะที่นักเรียนหญิงอยู่ในเกณฑ์ปกติ แสดงให้เห็นว่าในกลุ่มนักเรียนชายนั้นมีแนวโน้มของการภาวะน้ำหนักเกินมากกว่าเพศหญิง ซึ่งมีความเป็นไปได้จากเหตุผลของพฤติกรรมบริโภคและการขาดการออกกำลังกาย ทั้งนี้ มวลกล้ามเนื้อและปริมาณน้ำในร่างกายของนักเรียนทั้งสองเพศอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมและใกล้เคียงกัน แสดงถึงการมีองค์ประกอบของร่างกายที่สมดุล อย่างไรก็ตาม ภาวะไขมันเกินในกลุ่มนักเรียนชายยังเป็นประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ การเพิ่มคาบเรียนพลศึกษา และการสนับสนุนจากครอบครัวจึงเป็นแนวทางที่ควรดำเนินการ นอกจากนี้ เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกาย TANITA รุ่น MC-780 MA ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ยังแสดงให้เห็นถึงความแม่นยำและความเชื่อมั่นในระดับสูง เหมาะสมสำหรับใช้ในการประเมินสุขภาพของเด็กนักเรียนในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 3 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยยืนยันความแม่นยำของเครื่อง TANITA รุ่น MC-780 MA ซึ่งสามารถนำไปใช้ในสถานศึกษา ศูนย์สุขภาพ หรือหน่วยงานด้านสุขภาพ เพื่อประเมินองค์ประกอบของร่างกาย เช่น ดัชนีมวลกาย ไขมัน และมวลกล้ามเนื้อ สำหรับการติดตามสุขภาพของเด็กหรือกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ
2. สถานศึกษาสามารถนำข้อมูลจากการวิจัยที่ได้เพื่อใช้ในการออกแบบโปรแกรมโภชนาการและการออกกำลังกายเฉพาะบุคคลได้อย่างเหมาะสม อันจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. โรงเรียนและหน่วยงานรัฐควรพิจารณาจัดทำนโยบายด้านการส่งเสริมสุขภาพเด็กนักเรียนอย่างเป็นระบบ เช่น การเพิ่มชั่วโมงเรียนพลศึกษา กำหนดมาตรฐานด้านโภชนาการในโรงเรียน และการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายและครอบคลุมทุกเพศและช่วงอายุ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในวงกว้าง
2. ควรเปรียบเทียบผลการวัดของเครื่อง TANITA รุ่น MC-780 MA กับเครื่องวัดชนิดอื่นที่ได้รับการยอมรับ เพื่อยืนยันความถูกต้องและความแม่นยำในเชิงเปรียบเทียบ
3. ควรเพิ่มตัวแปรในการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น อัตราการเผาผลาญพื้นฐาน (BMR) หรือระดับความฟิตของร่างกาย เพื่อให้การประเมินสุขภาพมีความครอบคลุมยิ่งขึ้น
4. ควรบูรณาการการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลสุขภาพนักเรียน เช่น การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือฐานข้อมูลกลางของโรงเรียน เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังสุขภาพเชิงป้องกัน และอำนวยความสะดวกแก่ครู ผู้ปกครอง และบุคลากรทางการแพทย์



## เอกสารอ้างอิง

- กรมพลศึกษา. (2559). *คู่มือแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐาน สมรรถภาพทางกายของเด็ก เยาวชนและประชาชนไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา.
- กองกีฬา สำนักสวัสดิการทหารไทย กองบัญชาการกองทัพไทย. (2564). *เครื่องตรวจวัดองค์ประกอบภายในร่างกาย*. ค้นเมื่อ 5 ธันวาคม 2566, จาก <https://oowf.rtarf.mi.th/6.2.pdf>
- ทีมแพทย์มีดีคลินิก. (2566). การวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย. ค้นเมื่อ 5 ธันวาคม 2566, จาก <https://midiclinic.com/>
- ปิยะวรรณ ยิ่งยืน. (2561). *ค่าดัชนีมวลกายและองค์ประกอบร่างกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เมธชนัน เลิศคุณหะเกียรติ. (2563). *วิเคราะห์ไขมันของร่างกายอย่างแม่นยำด้วย BIA*. ค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2566. จาก <https://www.phyathai.com/th/>
- ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์, มยุรี ถนอมสุข, และสมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม. (2555). *เกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน (รายงานผลการวิจัย)*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ ครั้งที่ 9.
- สุภาณี รอดเจริญ. (2562). ภาวะโภชนาการในเด็กวัยเรียน. *วารสารสุขภาพเด็กและเยาวชน*, 14(3), 45-52.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2556). *สถิติ 10 ปีที่ผ่านมา เด็กไทยอ้วนพุ่งอันดับหนึ่งของโลก*. ค้นเมื่อ 5 ธันวาคม 2566. จาก <https://accunigthailand.com>
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2555). *การศึกษสมรรถภาพทางกายนักกีฬาแบดมินตันเยาวชนด้วยแบบทดสอบเฉพาะ*. กรุงเทพฯ: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- Koo and Li. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-163.
- Lu et al. (2023). Body water percentage from childhood to old age. *Kidney research and clinical practice*, 42(3), 340-348. Retrieved from <https://doi.org/10.23876/j.krcp.22.062>
- Puwanant et al. (2023). Body-Fat-Percentile Curves for Thai Children and Adolescents. *Nutrients*, 15(2), 448. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/nu15020448>
- Rusek, W., Baran, J., Leszczak, J., Adamczyk, M., Baran, R., Weres, A., Inglot, G., Czenczek-Lewandowska, E., & Pop, T. (2021). Changes in Children's Body Composition and Posture during Puberty Growth. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(4), 288. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/children8040288>
- Shah et al. (2020). Sex and gender differences in childhood obesity: contributing to the research agenda. *BMJ nutrition, prevention & health*, 3(2), 387-390. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bmjnph-2020-000074>



- Talma et al. (2013). Bioelectrical impedance analysis to estimate body composition in children and adolescents: a systematic review and evidence appraisal of validity, responsiveness, reliability and measurement error. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 14(11), 895–905. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/obr.12061>
- Thajer et al. (2021). Comparison of Bioelectrical Impedance-Based Methods on Body Composition in Young Patients with Obesity. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(4), 295. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/children8040295>
- Verhs et al. (2022). Trends in BMI Percentile and Body Fat Percentage in Children 12 to 17 Years of Age. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(5), 744. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/children9050744>
- Verney et al. (2016). Bioelectrical impedance is an accurate method to assess body composition in obese but not severely obese adolescents. *Nutrition research (New York, N.Y.)*, 36(7), 663–670. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2016.04.003>
- World Health Organization. (2007). *Growth reference data for 5–19 years: BMI-for-age (boys)*. Retrieved May 15, 2025, from <http://www.who.int/>
- \_\_\_\_\_. (2018). *Social determinants of health*. Retrieved March 15, 2024, from <http://www.who.int/>