



โครงการคณิตศาสตร์ประเภทยุทธนาการ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

เรื่อง Snack Stat : สถิติถอดรหัสการกินของวัยรุ่น

(Snack Stat : Decoding Teen Eating Habits through Statistics)

ผู้จัดทำโครงการ

1. เด็กหญิงธัญชนก จงจิตต์
2. เด็กหญิงปวิษฐา นาคปาน
3. เด็กหญิงสุริชญา นาเจริญ

อาจารย์ที่ปรึกษา

1. ดร.เบญจมา มีถาวร
2. นางสาวปานทิพย์ เผาะช่วย

โรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ สุราษฎร์ธานี

พ.ศ. 2569

บทคัดย่อ

โครงการคณิตศาสตร์เรื่อง “Snack Stat: สถิติถอดรหัสการกินของวัยรุ่น” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความถี่ในการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม 7 กลุ่มของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความรู้ทางสถิติ และประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการสร้างตัวชี้วัดความถี่ของพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพักอาศัยในหอพัก จำนวน 55 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามความถี่ในการบริโภคอาหารภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์ โดยกำหนดค่าความถี่ตั้งแต่ 0 - 7 วันต่อสัปดาห์ อาหารและเครื่องดื่มที่ศึกษาแบ่งเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ 1) อาหารน้ำตาลสูง 2) อาหารโซเดียมสูง 3) อาหารไขมันสูง 4) อาหารแปรรูป 5) เครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน 6) อาหารพลังงานสูงแต่มีสารอาหารต่ำ และ 7) อาหารที่เป็นทางเลือกสำเร็จรูปที่ดีกว่าในกลุ่มอาหารสะดวกซื้อ ข้อมูลที่ได้วิเคราะห์โดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และดัชนีความถี่ในการบริโภค

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มอาหารที่นักเรียนบริโภคบ่อยที่สุดคืออาหารน้ำตาลสูง มีค่าเฉลี่ย 3.49 วันต่อสัปดาห์ รองลงมาคืออาหารพลังงานสูงแต่มีสารอาหารต่ำ มีค่าเฉลี่ย 3.38 วันต่อสัปดาห์ และเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน มีค่าเฉลี่ย 3.15 วันต่อสัปดาห์ ส่วนอาหารแปรรูปมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 2.24 วันต่อสัปดาห์ เมื่อพิจารณาผู้ที่บริโภคตั้งแต่ 4 วันต่อสัปดาห์ขึ้นไป พบว่า นักเรียนบริโภคอาหารน้ำตาลสูงจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 45.45 ส่วนเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนและอาหารพลังงานสูงแต่มีสารอาหารต่ำมีจำนวนกลุ่มละ 24 คน คิดเป็นร้อยละ 43.64 นอกจากนี้ มีนักเรียนจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 10.91 บริโภคเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนทุกวัน ซึ่งเป็นสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารและเครื่องดื่มกลุ่มอื่น

ผลการศึกษารั้งนี้ไม่เพียงสะท้อนให้เห็นแนวโน้มการบริโภคอาหารหวาน อาหารพลังงานสูง และเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น แต่ยังแสดงให้เห็นว่าข้อมูลทางคณิตศาสตร์สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสำรวจตนเองและตัดสินใจในชีวิตประจำวันได้ คณะผู้จัดทำจึงเสนอให้พัฒนาผลการศึกษาเป็นสื่อการเลือกอาหาร ระบบที่แสดงระดับความถี่ และแบบประเมินพฤติกรรมการบริโภคเพื่อช่วยให้ผู้เรียนตระหนักรู้ถึงพฤติกรรมของตนเอง สามารถวางแผนและกำกับการเลือกอาหารอย่างมีเหตุผล ตลอดจนพัฒนาทักษะการจัดการตนเอง ความรับผิดชอบต่อสุขภาพ และทักษะการใช้ชีวิตอย่างสมดุล

คำสำคัญ: พฤติกรรมการบริโภค, วัยรุ่น, สถิติ, ค่าเฉลี่ย, ความถี่, อาหารสะดวกซื้อ

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันร้านสะดวกซื้อเป็นแหล่งอาหารที่วัยรุ่นเข้าถึงได้ง่าย เนื่องจากเปิดให้บริการเป็นเวลานาน มีอาหารพร้อมรับประทาน เครื่องดื่ม และขนมขบเคี้ยวหลากหลายชนิด การเลือกอาหารของวัยรุ่นจึงอาจได้รับอิทธิพลจากความสะดวก รสชาติ ราคา การโฆษณา และความนิยมในกลุ่มเพื่อน อาหารบางประเภท เช่น น้ำอัดลม ชานม ลูกอม โดนัท คุกกี้ ช็อกโกแลต ไอศกรีม ไส้กรอก บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และอาหารทอด อาจมีน้ำตาล โซเดียม ไขมันอิ่มตัว หรือพลังงานสูง หากบริโภคในปริมาณมากและต่อเนื่อง อาจทำให้ได้รับสารอาหารไม่สมดุล แนวทางขององค์การอนามัยโลกเสนอให้จำกัดน้ำตาลอิสระให้น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมด และการลดลงต่ำกว่าร้อยละ 5 อาจให้ประโยชน์เพิ่มเติมต่อสุขภาพ โดยเฉพาะการควบคุมน้ำหนักและการลดฟันผุ (กรมอนามัย, 2564)

องค์การอนามัยโลกยังแนะนำให้ลดการบริโภคโซเดียม เนื่องจากการได้รับโซเดียมสูงมีความสัมพันธ์กับความดันโลหิตสูงและความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด สำหรับผู้ใหญ่แนะนำให้ได้รับโซเดียมน้อยกว่า 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน ส่วนเด็กและวัยรุ่นควรปรับลดตามความต้องการพลังงาน ด้านไขมัน องค์การอนามัยโลกเสนอว่าไขมันอิ่มตัวควรไม่เกินร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมด และไขมันทรานส์ควรไม่เกินร้อยละ 1 โดยควรแทนที่ด้วยไขมันไม่อิ่มตัว นอกจากนี้ เครื่องดื่มชูกำลังมักมีคาเฟอีน น้ำตาล และสารกระตุ้นหลายชนิด ซึ่งอาจเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และรบกวนระบบประสาท American Academy of Pediatrics ระบุว่าเครื่องดื่มชูกำลังไม่เหมาะสำหรับเด็กและวัยรุ่น (เสนอสิทธิพันธุ์ และจึงสมเจตไพศาล, 2558)

อย่างไรก็ตาม การบอกเพียงว่าอาหารชนิดใด “ดี” หรือ “ไม่ดี” อาจไม่เพียงพอที่จะทำให้วัยรุ่นเห็นภาพพฤติกรรมของตนเอง คณะผู้จัดทำจึงสนใจนำคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์ข้อมูลจริง โดยสำรวจจำนวนวันที่นักเรียนบริโภคอาหารแต่ละกลุ่มในหนึ่งสัปดาห์ และใช้ความถี่ ร้อยละ ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูลเพื่ออธิบายพฤติกรรมดังกล่าว (สุวรรณ และคณะ, 2564) โครงการนี้จึงมุ่งเน้นการใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการตอบคำถามว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายบริโภคอาหารแต่ละกลุ่มบ่อยเพียงใด และกลุ่มอาหารใดมีรูปแบบการบริโภคที่ควรให้ความสนใจมากที่สุด

2. จุดประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อสำรวจความถี่ในการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม 7 กลุ่มของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- 2.2 เพื่อคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน ฐานนิยม พิสัย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 2.3 เพื่อจัดอันดับกลุ่มอาหารตามความถี่ในการบริโภค
- 2.4 เพื่อศึกษาสัดส่วนของนักเรียนที่บริโภคอาหารแต่ละกลุ่มตั้งแต่ 4 วันต่อสัปดาห์ขึ้นไป และบริโภคทุกวัน
- 2.5 เพื่อสร้างดัชนีความถี่ในการบริโภคอาหารสำหรับใช้สื่อสารข้อมูลอย่างเข้าใจง่าย
- 2.6 เพื่อเสนอแนวทางใช้ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ในการส่งเสริมการเลือกอาหารอย่างเหมาะสม

3. สมมติฐานของโครงการงาน

- 3.1 นักเรียนบริโภคอาหารน้ำตาลสูงและอาหารพลังงานสูงแต่มีสารอาหารต่ำบ่อยกว่ากลุ่มอาหารอื่น
- 3.2 นักเรียนอย่างน้อยหนึ่งในสามบริโภคอาหารน้ำตาลสูงหรือเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนตั้งแต่ 4 วันต่อสัปดาห์ขึ้นไป
- 3.3 รูปแบบการบริโภคในแต่ละกลุ่มอาหารมีการกระจายแตกต่างกัน โดยกลุ่มเครื่องดื่มคาเฟอีนจะมีการกระจายของข้อมูลสูงกว่ากลุ่มอื่น

4. ขอบเขตของการศึกษา

4.1 ขอบเขตด้านประชากร

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่พักอาศัยในหอพัก โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ สุราษฎร์ธานี

4.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 55 คน ใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

4.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ จำนวนวันที่นักเรียนบริโภคอาหารแต่ละกลุ่มภายใน 1 สัปดาห์ โดยมีค่าตั้งแต่ 0 - 7 วัน

4.4 กลุ่มอาหารที่ศึกษา

กลุ่ม	ตัวอย่างอาหาร
น้ำตาลสูง	น้ำอัดลม ชานม ลูกอม โดนัท
โซเดียมสูง	ไส้กรอก บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ฮอตดอก
ไขมันสูง	ไก่ทอด มันฝรั่งทอด นักเก็ต
อาหารแปรรูป	ไส้กรอก แฮม ลูกชิ้น ฮอตดอก
คาเฟอีน	กาแฟ ชา เครื่องดื่มชูกำลัง
พลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ	คุกกี้ ช็อกโกแลต ไอศกรีม
อาหารทางเลือกสำเร็จรูป	แซนด์วิช บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่เติมน้ำและผัก

4.5 ระยะเวลา

เก็บข้อมูลในปีการศึกษา 2569 โดยสอบถามพฤติกรรมการบริโภคในช่วง 1 สัปดาห์

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

- **ความถี่ในการบริโภค** หมายถึง จำนวนวันที่นักเรียนรับประทานอาหารในกลุ่มที่กำหนดภายในหนึ่งสัปดาห์ มีค่าตั้งแต่ 0 - 7 วัน
- **บริโภคบ่อย** ในโครงการนี้ หมายถึง การบริโภคตั้งแต่ 4 วันต่อสัปดาห์ขึ้นไป ซึ่งเป็นนิยามเชิงสถิติที่คณะผู้จัดทำกำหนดเพื่อแบ่งข้อมูล ไม่ใช่เกณฑ์วินิจฉัยทางการแพทย์
- **บริโภคทุกวัน** หมายถึง การตอบว่าบริโภค 7 วันต่อสัปดาห์

- **ดัชนีความถี่ในการบริโภค** หมายถึง ค่าร้อยละที่คำนวณจากค่าเฉลี่ยจำนวนวันหารด้วย 7 แล้วคูณด้วย 100
- **อาหารพลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ** หมายถึง อาหารที่ให้พลังงาน น้ำตาล หรือไขมันค่อนข้างมาก แต่ให้ใยอาหาร วิตามิน หรือแร่ธาตุในปริมาณต่ำเมื่อเทียบกับพลังงาน

6. เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

6.1 การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) คือ การจัดข้อมูลทีรวบรวมได้ให้เป็นหมวดหมู่หรือช่วงของข้อมูล พร้อมแสดงจำนวนครั้ง (ความถี่) ที่ข้อมูลแต่ละค่าปรากฏ เพื่อให้เห็นลักษณะการกระจายของข้อมูลและสะดวกต่อการวิเคราะห์ทางสถิติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) ในการศึกษครั้งนี้ ผู้จัดทำใช้การแจกแจงความถี่ของจำนวนวันที่นักเรียนบริโภคอาหารแต่ละประเภท ตั้งแต่ 0 - 7 วันต่อสัปดาห์ เพื่อศึกษารูปแบบการบริโภคของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

6.2 ร้อยละ (Percentage) คือ ค่าที่ใช้เปรียบเทียบข้อมูลโดยแสดงสัดส่วนของจำนวนที่สนใจต่อจำนวนทั้งหมดในรูปของหนึ่งร้อยส่วน ซึ่งช่วยให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) คำนวณได้จาก

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนที่สนใจ}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times 100$$

ตัวอย่าง นักเรียนที่บริโภคคาเฟอีนทุกวันมี 6 คน จากทั้งหมด 55 คน

$$\frac{6}{55} \times 100 = 10.91$$

ดังนั้น นักเรียนร้อยละ 10.91 บริโภคคาเฟอีนทุกวัน

6.3 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากตารางแจกแจงความถี่ (Arithmetic Mean) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ ค่าที่แสดงแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางของข้อมูล โดยคำนวณจากผลรวมของค่าข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด หากข้อมูลอยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ จะคำนวณจากผลรวมของผลคูณระหว่างค่าข้อมูลกับความถี่ แล้วหารด้วยผลรวมของความถี่ทั้งหมด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) คำนวณได้จาก

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

เมื่อ x คือ จำนวนวันที่บริโภคต่อสัปดาห์

f คือ ความถี่หรือจำนวนนักเรียน

$$\Sigma f = 55$$

ตัวอย่าง กลุ่มน้ำตาลสูง

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{(1)(5) + (2)(8) + (3)(17) + (4)(11) + (5)(11) + (7)(3)}{55} \\ &= \frac{5 + 16 + 51 + 44 + 55 + 21}{55} = \frac{192}{55} = 3.49\end{aligned}$$

ดังนั้น นักเรียนบริโภคอาหารน้ำตาลสูงเฉลี่ย 3.49 วันต่อสัปดาห์

6.4 มัธยฐาน (Median) คือ ค่ากึ่งกลางของข้อมูลเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นสองส่วนที่มีจำนวนข้อมูลเท่ากัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) เนื่องจากมีข้อมูล 55 ค่า ตำแหน่งมัธยฐานคือ

$$\frac{55+1}{2} = 28$$

สำหรับกลุ่มน้ำตาลสูง ข้อมูลลำดับที่ 28 อยู่ในกลุ่มที่บริโภค 3 วัน จึงมีมัธยฐานเท่ากับ 3 วัน

6.5 ฐานนิยม (Mode) คือ ค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด หรือมีความถี่สูงที่สุดในชุดข้อมูล หากข้อมูลมีหลายค่าที่มีความถี่สูงสุดเท่ากัน อาจมีฐานนิยมมากกว่าหนึ่งค่าได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) กลุ่มน้ำตาลสูงมีนักเรียนบริโภค 3 วันจำนวน 17 คน ซึ่งมากที่สุด จึงมีฐานนิยมเท่ากับ 3 วัน

6.6 พิสัย (Range) คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายของข้อมูล โดยคำนวณจากผลต่างระหว่างค่ามากที่สุดกับค่าน้อยที่สุดของข้อมูล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) คำนวณได้จาก

$$\text{พิสัย} = \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}$$

เนื่องจากไม่มีนักเรียนตอบ 0 วันในทุกกลุ่ม ค่าต่ำสุดที่พบคือ 1 วัน

ตัวอย่าง กลุ่มน้ำตาลสูง คำนวณได้จาก $7 - 1 = 6$ พิสัยจึงมีค่าเท่ากับ 6 วัน

6.7 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายของข้อมูล โดยแสดงว่าข้อมูลแต่ละค่ามีระยะห่างจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยเฉลี่ยประมาณเท่าใด หากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าสูง แสดงว่าข้อมูลกระจายตัวมาก แต่หากมีค่าต่ำ แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง คำนวณได้จาก

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma f(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ s คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

x คือ จำนวนวันที่บริโภคต่อสัปดาห์

f คือ ความถี่หรือจำนวนนักเรียน

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่างการคำนวณ กลุ่มอาหารน้ำตาลสูง

จากตารางแจกแจงความถี่ พบข้อมูลดังนี้

จำนวนวัน ที่บริโภค (x)	จำนวน นักเรียน (f)	fx	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f(x - \bar{x})^2$
1	5	5	-2.4909	6.2046	31.023
2	8	16	-1.4909	2.2228	17.782
3	17	51	-0.4909	0.2410	4.097
4	11	44	0.5091	0.2592	2.851
5	11	55	1.5091	2.2774	25.051
6	0	0	2.5091	6.2955	0
7	3	21	3.5091	12.3137	36.941
รวม	55	192			117.745

ขั้นที่ 1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต พบว่า $\bar{x} = 3.49$ วันต่อสัปดาห์

ขั้นที่ 2 หาผลรวมของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน พบว่า $\sum f(x - \bar{x})^2 \approx 117.745$

ขั้นที่ 3 แทนค่าในสูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีนักเรียน $n = 55$

$$\text{ดังนั้น} \quad s = \sqrt{\frac{117.745}{55-1}}$$

$$\text{จึงได้} \quad s \approx 1.48 \text{ วัน}$$

กลุ่มอาหารน้ำตาลสูงมีค่าเฉลี่ยการบริโภคเท่ากับ 3.49 วันต่อสัปดาห์ และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 1.48 วัน หมายความว่า ความถี่ในการบริโภคอาหารน้ำตาลสูงของนักเรียนแต่ละคนมีการกระจายจากค่าเฉลี่ยประมาณ 1.48 วัน โดยนักเรียนไม่ได้มีพฤติกรรมเหมือนกันทั้งหมด แต่ส่วนใหญ่มีจำนวนวันบริโภคอยู่ไม่ห่างจากค่าเฉลี่ยมากนัก กล่าวได้ว่า นักเรียนกินอาหารน้ำตาลสูงเฉลี่ยประมาณ 3 - 4 วันต่อสัปดาห์ และจำนวนวันที่แต่ละคนกินแตกต่างจากค่าเฉลี่ยประมาณ 1 - 2 วัน

6.8 ดัชนีความถี่ในการบริโภค (Consumption Frequency Index: CFI) เป็นดัชนีที่คณะผู้จัดทำพัฒนาขึ้น เพื่อใช้สรุปความถี่เฉลี่ยในการบริโภคอาหารให้อยู่ในรูปคะแนนร้อยละที่สามารถเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอาหารได้ง่ายขึ้น โดยอาศัยหลักการของค่าเฉลี่ยเลขคณิตและการแปลงสัดส่วนทางคณิตศาสตร์ โดยกำหนดดัชนีความถี่เพื่อแปลงค่าเฉลี่ย 0 - 7 วัน เป็นคะแนนร้อยละ

$$CFI = \frac{\bar{x}}{7} \times 100$$

เมื่อ *CFI* คือ Consumption Frequency Index

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่บริโภคต่อสัปดาห์

7 คือ จำนวนวันทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์

ตัวอย่าง หากค่าเฉลี่ยการบริโภคอาหารน้ำตาลสูงเท่ากับ 3.49 วันต่อสัปดาห์

$$CFI = \frac{3.49}{7} \times 100 = 49.87$$

หมายความว่า ความถี่เฉลี่ยของการบริโภคอาหารน้ำตาลสูงคิดเป็นประมาณร้อยละ 49.87 ของวันในหนึ่งสัปดาห์ (โดยดัชนีนี้เป็นเพียงตัวชี้วัดความถี่ ไม่ใช่คะแนนความเสี่ยงทางการแพทย์)

7. วิธีดำเนินงาน

7.1 ขั้นตอนการศึกษา

- 7.1.1 ศึกษาประเภทอาหารที่วัยรุ่นนิยมซื้อจากร้านสะดวกซื้อ
- 7.1.2 รวบรวมตัวอย่างอาหารและจัดเป็น 7 กลุ่มตามลักษณะที่ควรระวัง
- 7.1.3 สร้างแบบสอบถามความถี่การบริโภค 0 - 7 วันต่อสัปดาห์
- 7.1.4 ทดลองอ่านแบบสอบถามและปรับข้อความให้เข้าใจง่าย
- 7.1.5 แจกแบบสอบถามให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 7.1.6 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ได้แบบสอบถามสมบูรณ์ 55 ชุด
- 7.1.7 จัดทำตารางแจกแจงความถี่
- 7.1.8 คำนวณค่าทางสถิติ
- 7.1.9 จัดอันดับและแปลผลข้อมูล
- 7.1.10 สรุปผลและเสนอแนะทางนำข้อมูลไปใช้

7.2 เครื่องมือที่ใช้

- 7.2.1 แบบสอบถาม Google Forms
- 7.2.2 โปรแกรม Google Sheets หรือ Microsoft Excel
- 7.2.3 เครื่องคิดเลข

7.2.4 ตารางแจกแจงความถี่

7.2.5 สูตรทางสถิติระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

7.3 รูปแบบแบบสอบถาม

ผู้ตอบระบุจำนวนวันที่รับประทานอาหารแต่ละกลุ่มในหนึ่งสัปดาห์

คะแนน	ความหมาย
0	ไม่บริโภคเลย
1	บริโภค 1 วันต่อสัปดาห์
2	บริโภค 2 วันต่อสัปดาห์
3	บริโภค 3 วันต่อสัปดาห์
4	บริโภค 4 วันต่อสัปดาห์
5	บริโภค 5 วันต่อสัปดาห์
6	บริโภค 6 วันต่อสัปดาห์
7	บริโภคทุกวัน

7.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วย

- ความถี่
- ร้อยละ
- ค่าเฉลี่ย
- มัธยฐาน
- ฐานนิยม
- ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด
- พิสัย
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- จำนวนและร้อยละของผู้บริโภคตั้งแต่ 4 วันขึ้นไป
- จำนวนและร้อยละของผู้บริโภคตั้งแต่ 5 วันขึ้นไป
- จำนวนและร้อยละของผู้บริโภคทุกวัน
- ดัชนีความถี่ในการบริโภค

8. ผลการดำเนินงาน

8.1 ตารางแจกแจงความถี่

วันที่ สัปดาห์	น้ำตาล สูง	โซเดียม สูง	ไขมันสูง	อาหาร แปรรูป	คาเฟอีน	พลังงานสูง สารอาหารต่ำ	อาหาร ทางเลือก สำเร็จรูป
0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	16	14	17	17	5	16
2	8	14	12	16	11	9	9
3	17	15	14	16	3	17	12
4	11	7	8	4	7	12	13
5	11	2	4	2	11	10	3
6	0	0	0	0	0	0	0
7	3	1	3	0	6	2	2
รวม	55	55	55	55	55	55	55

จากการตรวจสอบ ผลรวมแต่ละกลุ่มเท่ากับ 55 คน จึงไม่มีข้อมูลขาดหาย

8.2 ผลรวมจำนวนวันบริโภค

กลุ่มอาหาร	ผลรวมจำนวนวันของนักเรียน 55 คน
น้ำตาลสูง	192
โซเดียมสูง	134
ไขมันสูง	153
อาหารแปรรูป	123
คาเฟอีน	173
พลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ	186
อาหารทางเลือกสำเร็จรูป	151
รวมทั้ง 7 กลุ่ม	1,112

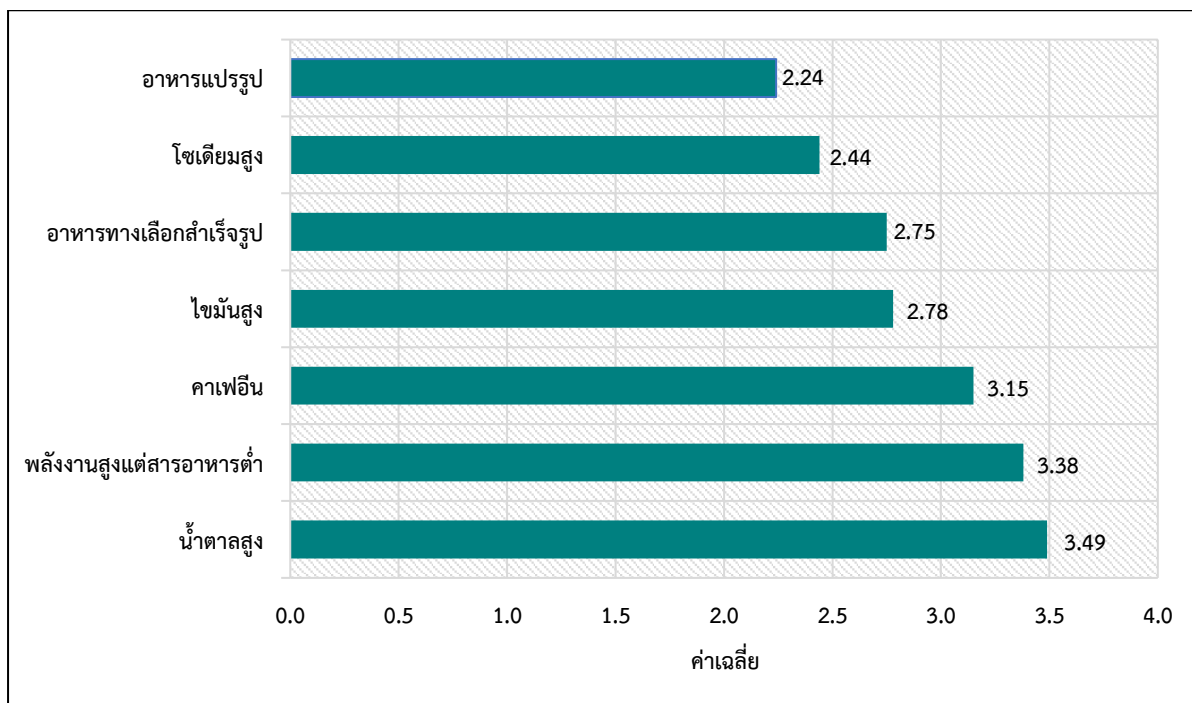
หากนำผลรวม 1,112 หารด้วยข้อมูลทั้งหมด $55 \times 7 = 385$ ค่า จะได้

$$\frac{1,112}{385} = 2.89$$

จึงกล่าวได้ว่า เมื่อรวมทุกกลุ่ม นักเรียนมีความถี่เฉลี่ย 2.89 วันต่อสัปดาห์ต่อกลุ่มอาหาร ซึ่งไม่ได้แปลว่านักเรียนกินอาหารขยะเพียง 2.89 วัน เพราะนักเรียนอาจบริโภคอาหารหลายกลุ่มในวันเดียวกัน

8.3 ค่าสถิติของแต่ละกลุ่ม

อันดับ	กลุ่มอาหาร	ค่าเฉลี่ย	มัธยฐาน	ฐานนิยม	SD	ดัชนีความถี่ (%)
1	น้ำตาลสูง	3.49	3	3	1.48	49.87
2	พลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ	3.38	3	3	1.39	48.31
3	คาเฟอีน	3.15	2	1	2.04	44.94
4	ไขมันสูง	2.78	3	1 และ 3	1.60	39.74
5	อาหารทางเลือกสำเร็จรูป	2.75	3	1	1.53	39.22
6	โซเดียมสูง	2.44	2	1	1.30	34.81
7	อาหารแปรรูป	2.24	2	1	1.09	31.95



อาหารน้ำตาลสูงมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 3.49 วันต่อสัปดาห์ ขณะที่อาหารแปรรูปมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 2.24 วันต่อสัปดาห์ เครื่องดื่มคาเฟอีนมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงที่สุด เท่ากับ 2.04 แสดงว่าพฤติกรรมของนักเรียนแตกต่างกันมาก บางคนดื่มเพียง 1 วัน แต่บางคนดื่มทุกวัน อาหารแปรรูปมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุด เท่ากับ 1.09 แสดงว่าคำตอบของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ใกล้เคียงกัน โดยกระจุกอยู่ที่ 1- 3 วันต่อสัปดาห์

8.4 การจัดอันดับความถี่

อันดับ 1 อาหารน้ำตาลสูง

$$\bar{x} = 3.49$$

นักเรียนบริโภคน้ำอัดลม ชานม ลูกอม หรือโดนัทเฉลี่ยประมาณ 3 - 4 วันต่อสัปดาห์ และมีนักเรียน 17 คนตอบว่า 3 วันต่อสัปดาห์

อันดับ 2 อาหารพลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ

$$\bar{x} = 3.38$$

นักเรียนบริโภคคุกกี้ ช็อกโกแลต หรือไอศกรีมเฉลี่ยมากกว่า 3 วันต่อสัปดาห์

อันดับ 3 เครื่องดื่มคาเฟอีน

$$\bar{x} = 3.15$$

แม้มีฐานเท่ากับ 2 วัน แต่มีนักเรียนกลุ่มหนึ่งดื่มบ่อยมาก จึงทำให้ค่าเฉลี่ยสูงขึ้น

8.5 นักเรียนที่บริโภคตั้งแต่ 4 วันต่อสัปดาห์ขึ้นไป

กลุ่มอาหาร	จำนวนคน	ร้อยละ
น้ำตาลสูง	25	45.45
โซเดียมสูง	10	18.18
ไขมันสูง	15	27.27
อาหารแปรรูป	6	10.91
คาเฟอีน	24	43.64
พลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ	24	43.64
อาหารทางเลือกสำเร็จรูป	18	32.73

กลุ่มน้ำตาลสูงมีนักเรียนบริโภคตั้งแต่ 4 วันขึ้นไปมากที่สุด คือ 25 คน หรือเกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่าง

8.6 นักเรียนที่บริโภคตั้งแต่ 5 วันขึ้นไป

กลุ่มอาหาร	จำนวนคน	ร้อยละ
น้ำตาลสูง	14	25.45
โซเดียมสูง	3	5.45
ไขมันสูง	7	12.73
อาหารแปรรูป	2	3.64
คาเฟอีน	17	30.91
พลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ	12	21.82
อาหารทางเลือกสำเร็จรูป	5	9.09

เครื่องดื่มคาเฟอีนมีสัดส่วนผู้บริโภคตั้งแต่ 5 วันต่อสัปดาห์สูงที่สุด คือร้อยละ 30.91 หรือประมาณ 1 ใน 3 ของนักเรียนทั้งหมด

8.7 นักเรียนที่บริโภคทุกวัน

กลุ่มอาหาร	จำนวนคน	ร้อยละ
น้ำตาลสูง	3	5.45
โซเดียมสูง	1	1.82
ไขมันสูง	3	5.45
อาหารแปรรูป	0	0.00
คาเฟอีน	6	10.91
พลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ	2	3.64
อาหารทางเลือกสำเร็จรูป	2	3.64

คาเฟอีนเป็นกลุ่มที่มีผู้บริโภคทุกวันมากที่สุด คือ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 10.91 โดยกลุ่มคาเฟอีนในแบบสอบถามประกอบด้วย กาแฟ ชา และเครื่องดื่มชูกำลัง

8.8 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานกับค่าเฉลี่ย

กลุ่มคาเฟอีนมีค่าเฉลี่ย 3.15 วัน แต่มัธยฐานเพียง 2 วัน แสดงว่ามีนักเรียนบางส่วนที่ดื่มบ่อยมาก เช่น 5 หรือ 7 วัน ทำให้ค่าเฉลี่ยถูกดึงให้สูงขึ้น ในทางตรงกันข้าม กลุ่มน้ำตาลสูงมีค่าเฉลี่ย 3.49 และมัธยฐาน 3 วัน แสดงว่าพฤติกรรมการบริโภคสูงไม่ได้เกิดจากคนเพียงส่วนน้อย แต่พบในนักเรียนจำนวนมาก

8.9 การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเสี่ยงกับกลุ่มอาหารทางเลือกสำเร็จรูป

ค่าเฉลี่ยของกลุ่มอาหารทางเลือกสำเร็จรูป เท่ากับ 2.75 วันต่อสัปดาห์ ต่ำกว่ากลุ่มน้ำตาลสูง 0.74 วัน และต่ำกว่ากลุ่มพลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำ 0.63 วัน

$$3.49 - 2.75 = 0.74$$

$$3.38 - 2.75 = 0.63$$

จึงสะท้อนว่าอาหารทางเลือกรูปที่ดื่อกว่า ยังไม่ได้รับเลือกบ่อยกว่าอาหารหวานหรือขนมพลังงานสูงอย่างใดก็ตาม คำว่า อาหารทางเลือกรูป เป็นการเปรียบเทียบภายในกลุ่มอาหารสะดวกซื้อ ไม่ได้หมายความว่าอาหารดังกล่าวเหมาะสำหรับรับประทานได้ไม่จำกัด เพราะแซนวิชหรือขนมปังสำเร็จรูปอาจมีโซเดียมหรือไขมันในระดับสูงได้ ขึ้นอยู่กับสูตรและขนาดรับประทาน

9. อภิปรายผล

9.1 อาหารน้ำตาลสูงมีความถี่สูงสุด

ผลการศึกษาพบว่าอาหารน้ำตาลสูงมีค่าเฉลี่ย 3.49 วันต่อสัปดาห์ และนักเรียนร้อยละ 45.45 บริโภคตั้งแต่ 4 วันขึ้นไป สอดคล้องกับลักษณะของอาหารหวานและเครื่องดื่มหวานที่เข้าถึงง่าย มีรสชาติถูกใจ และบริโภคได้สะดวก องค์การอนามัยโลกชี้ว่าการได้รับน้ำตาลอิสระในปริมาณมากเพิ่มความหนาแน่นของพลังงานในอาหาร และอาจลดคุณภาพทางโภชนาการ รวมถึงสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวที่ไม่เหมาะสมและฟันผุ ข้อมูลของกรมอนามัยระบุว่า เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเติมมักเป็นแหล่งน้ำตาลเติมที่สำคัญ และการบริโภคบ่อยมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักเกิน เบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจ ไขมันสะสมในตับ และฟันผุ (กรมอนามัย, 2564)

9.2 เครื่องดื่มคาเฟอีนมีการกระจายสูงที่สุด

แม้ค่าเฉลี่ยคาเฟอีนอยู่ลำดับที่ 3 แต่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงที่สุด และมีนักเรียน 6 คนดื่มทุกวัน แสดงว่ามีนักเรียนกลุ่มหนึ่งที่มีพฤติกรรมแตกต่างจากคนส่วนใหญ่ เครื่องดื่มชูกำลังมักมีคาเฟอีน น้ำตาล และสารกระตุ้นอื่น ซึ่งอาจเพิ่มความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และการหายใจ ผลจากงานวิจัยอ้างอิงคำแนะนำของ American Academy of Pediatrics ว่าวัยรุ่นไม่ควรดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง (อัปดุลลาฮาซิม และมหารัซพงศ์, 2563)

9.3 อาหารพลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำมีความถี่ใกล้เคียงอาหารหวาน

อาหารกลุ่มคุกกี้ ช็อกโกแลต และไอศกรีมมีค่าเฉลี่ย 3.38 วันต่อสัปดาห์ และมีนักเรียน 24 คนบริโภคตั้งแต่ 4 วันขึ้นไป อาหารเหล่านี้มักมีน้ำตาลและไขมัน แต่มีใยอาหารต่ำ จึงอาจเพิ่มพลังงานโดยไม่ทำให้อิ่มนาน กรมอนามัยให้ความสำคัญทั้งปริมาณและคุณภาพของไขมัน และเสนอให้ลดไขมันอิ่มตัวและไขมันทรานส์เพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (กรมอนามัย, 2564)

9.4 อาหารโซเดียมสูงและอาหารแปรรูปมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า แต่ยังพบการบริโภคประจำ

อาหารโซเดียมสูงมีค่าเฉลี่ย 2.44 วันต่อสัปดาห์ ส่วนอาหารแปรรูปมีค่าเฉลี่ย 2.24 วันต่อสัปดาห์ แม้ต่ำกว่ากลุ่มอื่น แต่ยังหมายถึงการบริโภคเฉลี่ยประมาณ 2 วันต่อสัปดาห์ WHO ระบุว่าอาหารที่ผลิตเชิงอุตสาหกรรมเป็นแหล่งโซเดียมสำคัญในหลายประเทศ และการลดโซเดียมช่วยลดความดันโลหิตและความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด IARC จัดเนื้อสัตว์แปรรูปเป็นสารก่อมะเร็งต่อมนุษย์โดยอาศัยหลักฐาน

ความสัมพันธ์กับมะเร็งลำไส้ใหญ่ อย่างไรก็ตาม การจัดกลุ่มดังกล่าวเป็นการประเมิน “หลักฐานว่าเป็นอันตรายได้หรือไม่” ไม่ได้หมายความว่า การรับประทานเพียงครั้งเดียวจะทำให้เกิดมะเร็ง และความเสี่ยงขึ้นอยู่กับปริมาณและระยะเวลาสะสม (กรมอนามัย, 2564)

10. สรุปผลการศึกษา

จากการสำรวจนักเรียน 55 คน พบว่า

- 10.1 อาหารน้ำตาลสูงมีค่าเฉลี่ยการบริโภคสูงที่สุด คือ 3.49 วันต่อสัปดาห์
- 10.2 อาหารพลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำมีค่าเฉลี่ย 3.38 วันต่อสัปดาห์
- 10.3 เครื่องดื่มคาเฟอีนมีค่าเฉลี่ย 3.15 วันต่อสัปดาห์ และมีการกระจายของข้อมูลสูงที่สุด
- 10.4 นักเรียนร้อยละ 45.45 บริโภคอาหารน้ำตาลสูงตั้งแต่ 4 วันต่อสัปดาห์
- 10.5 นักเรียนร้อยละ 43.64 บริโภคเครื่องดื่มคาเฟอีนและอาหารพลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำตั้งแต่ 4 วันต่อสัปดาห์
- 10.6 นักเรียนร้อยละ 10.91 บริโภคเครื่องดื่มคาเฟอีนทุกวัน
- 10.7 อาหารแปรรูปมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 2.24 วันต่อสัปดาห์
- 10.8 ผลรวมความถี่ของข้อมูลทั้ง 7 กลุ่มเท่ากับ 1,112 วัน และค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.89 วันต่อสัปดาห์ต่อกลุ่มอาหาร

สมมติฐานข้อที่ 1 ได้รับการสนับสนุน เนื่องจากอาหารน้ำตาลสูงและอาหารพลังงานสูงแต่สารอาหารต่ำอยู่ในสองอันดับแรก สมมติฐานข้อที่ 2 ได้รับการสนับสนุน เนื่องจากนักเรียนมากกว่าหนึ่งในสามบริโภคอาหารน้ำตาลสูง คาเฟอีน และอาหารพลังงานสูงตั้งแต่ 4 วันขึ้นไป สมมติฐานข้อที่ 3 ได้รับการสนับสนุน เนื่องจากคาเฟอีนมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงที่สุด เท่ากับ 2.04

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

- 11.1.1 โรงเรียนควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนอ่านฉลากโภชนาการ โดยเฉพาะน้ำตาล โซเดียม ไขมัน อิมัตว และปริมาณคาเฟอีน
- 11.1.2 ควรส่งเสริมให้นักเรียนเลือกน้ำเปล่า นมจืด ผลไม้ หรืออาหารที่มีโปรตีนและใยอาหารมากขึ้น
- 11.1.3 ควรจัดสื่อประชาสัมพันธ์เรื่องเครื่องดื่มชูกำลังสำหรับวัยรุ่น เนื่องจากพบผู้ดื่มทุกวันในสัดส่วนสูงที่สุด
- 11.1.4 ร้านค้าหรือร้านอาหารควรเพิ่มทางเลือกที่มีน้ำตาลและโซเดียมต่ำ
- 11.1.5 นักเรียนควรบันทึกพฤติกรรมการบริโภคจริงอย่างน้อย 7 วัน เพื่อเปรียบเทียบกับคำตอบจากแบบสอบถาม

11.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

- 11.2.1 แยกคำถามอาหารแต่ละชนิด ไม่ควรรวมอาหารหลายชนิดไว้ในคำถามเดียว
- 11.2.2 เก็บข้อมูลขนาดรับประทาน เช่น 1 ขวด 1 ซอง หรือ 1 กล่อง
- 11.2.3 บันทึกปริมาณน้ำตาล โซเดียม ไขมัน และพลังงานจากฉลากจริง
- 11.2.4 แยกกาแฟ ชา และเครื่องดื่มชูกำลังออกจากกัน
- 11.2.5 เพิ่มข้อมูลเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง การนอน และการออกกำลังกาย
- 11.2.6 เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างและเก็บข้อมูลจากหลายระดับชั้น
- 11.2.7 เปรียบเทียบระหว่างห้องเรียนหรือระหว่างเพศ
- 11.2.8 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถี่การบริโภคกับคุณภาพการนอนหรือความง่วงในชั้นเรียน
- 11.2.9 ทำการสำรวจก่อนและหลังการให้ความรู้ เพื่อศึกษาว่าพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงหรือไม่
- 11.2.10 ไม่ควรกำหนดว่าอาหารทุกกลุ่มต้องบริโภคไม่เกิน 1 ครั้งต่อสัปดาห์โดยไม่มีแหล่งอ้างอิง เพราะแนวทางสุขภาพส่วนใหญ่กำหนดเป็นปริมาณสารอาหารต่อวัน ไม่ใช่จำนวนครั้งต่อสัปดาห์

12. ข้อจำกัดของโครงการ

- 12.1 แบบสอบถามอาศัยความจำของผู้ตอบ จึงอาจมีความคลาดเคลื่อน
- 12.2 วัดเฉพาะจำนวนวัน ไม่ได้วัดจำนวนครั้งต่อวัน
- 12.3 ไม่ได้วัดปริมาณหรือขนาดหน่วยบริโภค
- 12.4 อาหารหนึ่งกลุ่มมีหลายชนิดและมีคุณค่าทางอาหารแตกต่างกัน
- 12.5 อาหารบางชนิดเข้าอยู่หลายกลุ่ม เช่น ใส้กรอกอยู่ทั้งกลุ่มโซเดียมสูงและอาหารแปรรูป
- 12.6 กลุ่มคาเฟอีนรวมกาแฟ ชา และเครื่องดื่มชูกำลัง ซึ่งมีคาเฟอีนไม่เท่ากัน
- 12.7 กลุ่มตัวอย่างมีเพียง 55 คนจากระดับชั้นเดียว จึงไม่สามารถอ้างอิงแทนวัยรุ่นทั้งหมดได้
- 12.8 ผลการศึกษาแสดงความถี่ ไม่สามารถใช้สรุปสาเหตุหรือวินิจฉัยโรคได้

13. ประโยชน์ที่ได้รับ

- 13.1 นักเรียนได้ใช้สถิติจากสถานการณ์จริง
- 13.2 นักเรียนเข้าใจความหมายของค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม และการกระจายของข้อมูล
- 13.3 นักเรียนเห็นว่าค่าเฉลี่ยเพียงค่าเดียวอาจไม่อธิบายข้อมูลทั้งหมด
- 13.4 โรงเรียนมีข้อมูลเบื้องต้นสำหรับออกแบบกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ
- 13.5 สามารถนำดัชนีความถี่ไปสร้างอินโฟกราฟิกหรือโปรแกรมประเมินตนเอง
- 13.6 โครงการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสุขศึกษา เทคโนโลยี และชีวิตประจำวัน

14. เอกสารอ้างอิง

กรมอนามัย. (2564). *ข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย ปี 2564*. กระทรวงสาธารณสุข.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) บทที่ 1 สถิติศาสตร์และข้อมูล*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) บทที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

เสนะสุทธิพันธุ์, ว., และจึงสมเจตไพศาล, ว. (2558). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของวัยรุ่น. *วารสารพยาบาลศาสตร์*, 33(3), 30–44.

สุวรรณ, ก., เจดอเกาะ, ส., สมจारी, ช., คมขำ, พ., และศรีศศลักษณ์, ป. (2564). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารในเด็กมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดยะลา. *วารสารสาธารณสุขล้านนา*, 17(1), 40–51.

อับดุลลาగాซิม, ป., และมหารัษฎพงศ์, น. (2563). พฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มให้พลังงานของวัยรุ่นภาคตะวันออก. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*.

ภาคผนวก

ข้อมูลการกรอกแบบสำรวจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 55 คน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	นักเรียนทานอาหารแต่ละกลุ่มกี่วันต่อสัปดาห์						
		น้ำอัดลม ชา นม ลูก อม โดนัท	ไส้กรอก บะหมี่กึ่ง สำเร็จรูป ฮอตดอก	ไก่ทอด มันฝรั่ง ทอด นั้กเก็ต	ไส้กรอก แฮม ลูกชิ้น ฮอตดอก	กาแฟ ชา เครื่องดื่ม ชูกำลัง	คุกกี้ ช็อกโกแลต ไอศกรีม	แซนด์วิช บะหมี่กึ่ง สำเร็จรูป เติมไข่ และผัก
1	กิตตินันท์ ชนะคช	5	2	1	1	7	1	1
2	ชนะศึก บุญมาช่วย	4	3	2	2	5	4	2
3	ภทริธิดา ชัยหา	4	2	2	3	2	5	4
4	พิมพ์ลภัส สนิเมือง	5	1	2	3	1	2	2
5	นพณัฐ คำช่วย	1	1	3	1	1	3	1
6	มนัสนันท์ จินา	2	1	2	1	2	2	2
7	กิตติกวิน เจริญผบ	3	1	2	1	1	5	3
8	ทัฬหสยาม สุทธิจำนงค์	4	4	7	3	7	2	7
9	กวรรณณ จันทวงศ์	7	3	3	3	7	5	3
10	ธนะชา อิ่มเมฆ	2	3	2	2	1	5	3
11	กมลนันท์ มูลิกา	4	3	1	3	1	5	4
12	เดวิด วิลเลียม แอสซูลี	3	3	4	3	5	3	4
13	ศิริภัสสร รอดภัย	5	4	1	3	5	4	4
14	กนต์ที พงศ์พรหม	3	3	2	2	1	3	1
15	ปภาณัน แคว้นครนิม	5	3	5	5	7	5	4
16	ชุติกายุจน์ บาลจ่าย	3	4	2	2	2	7	2
17	ภูผา แสงสว่าง	2	2	1	3	5	5	5
18	สิริรัสมิภา ใจสว่าง	3	4	7	2	5	2	5
19	ชิตชนก มูณี	7	3	1	1	2	2	2
20	จิตาภา ทวีรัตน์	5	4	3	2	7	4	4
21	ณัฐฐันรี มีชัย	5	5	5	3	3	4	5
22	รักชนก เพชรวงศ์	5	1	3	1	4	4	3
23	ภูวเดช แก้วเรือง	3	4	3	3	5	5	1
24	ภูริชญา กลีบสง	3	3	2	3	1	3	4
25	ปาณิสรา ม่วงมณี	1	1	2	2	1	3	1
26	พัชรริภา คงหอม	5	2	1	2	7	3	4
27	เจษฎาภรณ์ รียาพันธ์	4	7	5	2	5	5	3
28	จันทรรัตน์ เกตุพงษ์พันธุ์	4	2	3	1	4	3	3
29	กิตติพันธ์ ปิยะณัตต์พล	5	3	3	4	1	3	1
30	ธีรภานต์ ออมสินสมบุรณ์	3	3	3	5	4	3	4
31	ปาณิสดา ขนานไต้	2	1	4	2	3	4	3
32	ณิชภาภัทร จักรกาญจน์	5	1	1	1	5	4	1
33	พันธุ์รัช ไชยสิทธิ์	1	2	3	3	1	3	4
34	ภูเบศ สิทธิโยธา	2	2	3	2	1	3	3

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	นักเรียนทานอาหารแต่ละกลุ่มกี่วันต่อสัปดาห์						
		น้ำอัดลม ชา นม ลูก อม โดนัท	ไส้กรอก บะหมี่กึ่ง สำเร็จรูป ฮอตดอก	ไก่ทอด มันฝรั่ง ทอด นั้กเก็ต	ไส้กรอก แฮม ลูกชิ้น ฮอตดอก	กาแฟ ชา เครื่องดื่ม ชูกำลัง	คุกกี้ ช็อกโกแลต ไอศกรีม	แซนวิช บะหมี่กึ่ง สำเร็จรูป เติมไข่ และผัก
35	ณิชารีย์ พุ่มสวัสดิ์	4	1	2	1	2	2	1
36	ชนกนันท์ ชูศรี	3	2	2	1	4	4	3
37	ภัสร์ มาสสุวรรณศรี	4	1	1	2	1	4	1
38	จักรกฤษณ์ เนียนเพชร	3	2	3	1	4	1	3
39	ยอดมิตร เมืองดี	3	1	4	1	5	2	2
40	กฤตธัช สวัสดิ์อำไพรักษ์	2	2	4	2	1	3	1
41	ธนัพร ชัยสวัสดิ์	2	3	3	2	2	4	2
42	ปุณณิศา ฉิมสอาด	2	1	3	3	5	4	2
43	จิณณ์วลัญชน ผ่องแผ้ว	7	5	1	2	1	2	7
44	กำพลพัฒน์ คงฉลาด	4	1	7	1	1	3	1
45	กุลิสร์ งามสง่า	5	2	4	4	1	7	3
46	ศตนันท์ วุฒิกรภักดิ์	3	2	1	3	5	3	2
47	ยุธิดา จันทรเมืองไทย	1	1	1	1	4	1	1
48	ชุตินพนธ์ รอดมี	3	2	4	2	3	1	1
49	ปรวีร์ เพชรสุวรรณ	4	3	5	1	2	5	1
50	ภัทรศยา หวานดี	1	1	1	1	2	1	1
51	ชฎานิศ จุลโลบล	3	3	3	3	2	3	4
52	วีริศ จีบบรรจง	3	4	4	4	2	3	4
53	กันฐาภรณ์ ไยताल	4	3	4	4	4	4	4
54	ธิคุณ ทรพรานนท์	3	2	1	1	2	2	3
55	ณัฐนิชา แซ่มซ้อย	3	1	1	3	1	3	1