



โครงการ

ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมการกินของนักเรียนระดับชั้นอนุบาลจากอาหารเหลือในตอนกลางวัน

(The system analyzes the eating habits of kindergarten students from leftovers)

ผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ-สกุล นายอัชรอน สิติ

นายพะฮัมมีย์ มา

นางสาวฟาเดียร์ เบญจลักษณ์

ครูที่ปรึกษา

นางสาวอาอีเสาะ โต๊ะโยะ

โรงเรียนพระยานาวินคลองหินวิทยา อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี

โรงเรียนตามแนวพระราชดำริ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า

กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชื่อโครงการ ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมการกินของนักเรียนชั้นอนุบาลจากอาหารเหลือ ตอนกลางวัน

โรงเรียน ศึกษานานาชาติคลองหินวิทยา

ประเภทโครงการ AI กับความยั่งยืน

ผู้จัดทำโครงการ 1.นายอัชรอน สิดิ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

โทรศัพท์ 0627987328 e-mail azronsidi26@gmail.com

2.นายพะฮัมมียี มามะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โทรศัพท์ 0963786665 e-mail mamafahmee2010@gmail.com

3. นางสาวฟาเดียร์ เบญจลักษณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

โทรศัพท์ 0984968547 e-mail benjaluck2551@gmail.com

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. นางสาว อาอีเสาะ โต๊ะโยะ e-mail : aishohh39@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการระบบวิเคราะห์พฤติกรรมการกินของนักเรียนชั้นอนุบาลผ่านปริมาณอาหารที่เหลือในมื้อกลางวัน โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว ที่ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ในการตรวจจับและวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคอาหารของ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาพฤติกรรมการเลือกกินอาหาร และการเหลือทิ้งอาหาร ซึ่ง ส่งผลกระทบต่อภาวะโภชนาการและการเจริญเติบโตของเด็กปฐมวัย โดยระบบประกอบด้วยการใช้กล้อง Webcam ถ่ายภาพอาหารที่เหลือบนถาดอาหารของนักเรียน จากนั้นส่งข้อมูลไปยังโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา Python ร่วมกับเครื่องมือ PictoBlox เพื่อแยกประเภทสารอาหารที่เหลือ (คาร์โบไฮเดรต, โปรตีน, วิตามิน) และ บันทึกข้อมูลลงในรูปแบบ Excel เพื่อนำมาประมวลผลทางสถิติและวิเคราะห์พฤติกรรมผ่านกราฟและแผนภูมิ วงกลม เพื่อให้ระบบสามารถแนะนำเมนูอาหารที่เหมาะสมกับความชอบและหลักโภชนาการของนักเรียนได้ จากการทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลในรอบ 1 สัปดาห์ พบว่าสัดส่วนโภชนาการในเมนูอาหารส่วนใหญ่เน้นคาร์โบไฮเดรต เป็นหลัก (45% - 58%) โดยนักเรียนมีปริมาณอาหารเหลือเฉลี่ยอยู่ที่ 36.4% - 37.8% ของปริมาณอาหาร ทั้งหมด ข้อค้นพบที่สำคัญคือ สารอาหารประเภท วิตามิน เป็นส่วนประกอบที่นักเรียนเหลือทิ้งมากที่สุดในทุก เมนู เช่น เมนูข้าวแกงกะหรี่ไก่ ก๋วยเตี๋ยวไก่ และข้าวผัดไข่ ซึ่งสะท้อนถึงความไม่พึงพอใจในรสชาติหรือลักษณะ ของผักในเมนูเหล่านั้น อย่างไรก็ตาม ปริมาณอาหารเหลือโดยรวมยังอยู่ในเกณฑ์ที่ระบบกำหนดไว้ว่ายอมรับได้

ซึ่งระบบนี้ช่วยให้สถานศึกษาสามารถติดตามพฤติกรรมการกินของนักเรียนได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดขยะอาหาร และเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับครูและโภชนากรในการวางแผนปรับปรุงเมนูอาหารให้สอดคล้องกับความต้องการของเด็ก พร้อมทั้งส่งเสริมให้เด็กได้รับสารอาหารที่ครบถ้วนตามมาตรฐานสากล

คำสำคัญ	พฤติกรรมการกิน(Eating Behavior)	อาหารเหลือ(Food Waste)
	ระบบวิเคราะห์(Analysis System)	

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3	ขอบเขตของโครงการ	2
1.4	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	2

บทที่ 2 เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง

2.1	อาหารตามหลักโภชนาการ	3
2.2	ปัญญาประดิษฐ์	3
2.3	Machine Learning (ML)	3
2.4	คอมพิวเตอร์แบบฝังตัว	3

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1	แผนการดำเนินงาน	5
3.2	หลักการทำงานของระบบ	6

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1	การทดสอบเกี่ยวกับอาหารที่นักเรียน 10 คนกินมากที่สุด ใน 1 สัปดาห์	7
4.2	ข้อมูลการแนะนำอาหารในแต่ละวันจาก AI	7

บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย

5.1	สรุปผลการดำเนินงาน	8
5.2	อภิปรายผล	8

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ความสำคัญของโภชนาการในเด็กปฐมวัย โภชนาการที่ถูกต้องเป็นรากฐานสำคัญที่สุดสำหรับเด็กวัยอนุบาล เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่ร่างกายและสมองมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เด็กจึงจำเป็นต้องได้รับสารอาหารครบทั้ง 5 หมู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยเฉพาะโปรตีน แคลเซียม และธาตุเหล็ก เพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อ กระดูก และพัฒนาการทางสติปัญญา การได้รับสารอาหารที่สมดุลไม่เพียงแต่ส่งผลต่อการเติบโตตามเกณฑ์มาตรฐานเท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีและป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ตั้งแต่วัยเยาว์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการมีสุขภาพที่ดีในระยะยาว

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพฤติกรรมการกินของนักเรียนชั้นอนุบาลโรงเรียนพระยานาวิกคลองหินวิทยา พบปัญหาสำคัญคือเด็กมีพฤติกรรมการเลือกกินอาหาร (Picky Eating) และมีการเขี้ยวอาหารทิ้ง ทำให้มีปริมาณเศษอาหารเหลือเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ส่งผลให้แผนโภชนาการที่โรงเรียนจัดเตรียมไว้ไม่บรรลุผลสูงสุดตามที่วางแผนไว้ นอกจากนี้ยังตรวจพบว่าค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องทุกปี และพบปัญหาเด็กเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) เพิ่มขึ้น เช่น อาการท้องผูกและภูมิแพ้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าเด็กไม่ได้รับสารอาหารตามเกณฑ์มาตรฐานจากการบริโภคจริง

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและแม่นยำยิ่งขึ้น โครงการนี้จึงมุ่งสร้างระบบสมองกลฝังตัวที่ใช้เทคโนโลยี AI เข้ามาช่วยวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนผ่านปริมาณอาหารที่เหลือทิ้งในมื้อกลางวัน เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมการเลือกกินที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละเมนู ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จะถูกนำมาใช้เพื่อปรับปรุงและพัฒนาเมนูอาหารให้สอดคล้องกับความชื่นชอบของเด็กไปพร้อมกับการรักษาหลักโภชนาการที่ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะอาหารและส่งเสริมให้นักเรียนได้รับสารอาหารที่ครบถ้วน เพื่อให้มีพัฒนาการและสุขภาพที่เติบโตสมวัยตามมาตรฐานสากล

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อออกแบบและสร้างชิ้นงานระบบตรวจจับวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคอาหารกลางวันของนักเรียนระดับชั้นอนุบาล

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนจากปริมาณอาหารที่เหลือในมื้อกลางวัน

1.2.3 เพื่อปรับปรุงและพัฒนาเมนูอาหารให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการบริโภคและหลัก โภชนาการที่ถูกต้อง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ด้านความสามารถของระบบ

1.3.1.1 สามารถตรวจจับอาหารที่เหลือนบนถาดในตอนกลางวัน

1.3.1.2 สามารถแยกประเภทอาหารและแบ่งเก็บข้อมูลเป็นชุด

1.3.1.3 สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการกินอาหารของนักเรียนชั้นอนุบาล

1.3.1.4 สามารถแนะนำเมนูอาหารให้เข้ากับพฤติกรรมการกินอาหารของนักเรียน

1.3.2 ด้านอุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา

1.3.2.1 กล้อง webcam

1.3.2.2 Pictoblox

1.3.2.3 โปรแกรมภาษาไพทอน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สามารถติดตามพฤติกรรมการกินอาหารในแต่ละวัน

1.4.2 ช่วยลดของเหลือจากการรับประทานอาหาร

1.4.3 สามารถเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจ เมื่อต้องการวางแผนในการปรุงอาหารในรอบถัดไป

บทที่2

2.1 อาหารตามหลักโภชนาการ

อาหารตามหลักโภชนาการคือการบริโภคอาหารที่หลากหลายและครบถ้วนทั้ง 5 หมู่(โปรตีน, คาร์โบไฮเดรต, วิตามิน, เกลือแร่, ไขมัน) รวมถึงน้ำในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารครบถ้วนสำหรับการเจริญเติบโต ซ่อมแซมส่วนต่างๆ และให้พลังงานเพียงพอ โดยเน้นกินอาหารธรรมชาติให้หลากหลาย หลีกเลียงรสจัด และดื่มน้ำสะอาด เพื่อให้ร่างกายทำงานได้อย่างสมบูรณ์และมีสุขภาพดี.

2.2 โภชนาการสำหรับเด็กอนุบาล

โภชนาการสำหรับเด็กอนุบาล คือ อาหารครบ 5 หมู่ที่หลากหลาย ปรุงรสอ่อน ไม่หวานจัด เค็มจัด เน้น ข้าว แป้ง เนื้อสัตว์ ไข่ นม (รสจืด) ปลา ถั่ว ธัญพืช ผักหลากสี และผลไม้สด ในปริมาณที่เหมาะสม 3 มื้อหลัก + อาหารว่าง 1-2 มื้อ และดื่มน้ำสะอาด เพื่อให้ได้รับพลังงานและสารอาหารครบถ้วนสำหรับการเจริญเติบโต

2.3 ปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI คือ "ระบบ" ในการวิเคราะห์และประมวลผลที่มีความคล้ายคลึงกับความฉลาดของมนุษย์ และสามารถนำออกมาเป็นผลลัพธ์ต่างๆ เช่น การทำนายพฤติกรรมของลูกค้าใน E-Commerce หรือ การวิเคราะห์อาการของผู้ป่วยจากข้อมูลต่างๆในโรงพยาบาล

2.4 Machine Learning (ML)

Machine Learning คือ "การทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูล" Machine Learning เป็น subset ของ AI จุดประสงค์คือเพื่อใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพมากกว่ามนุษย์ในการทำงานบางประเภท โดยการทำให้ฉลาดขึ้น สามารถพัฒนา และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.5 คอมพิวเตอร์แบบฝังตัว

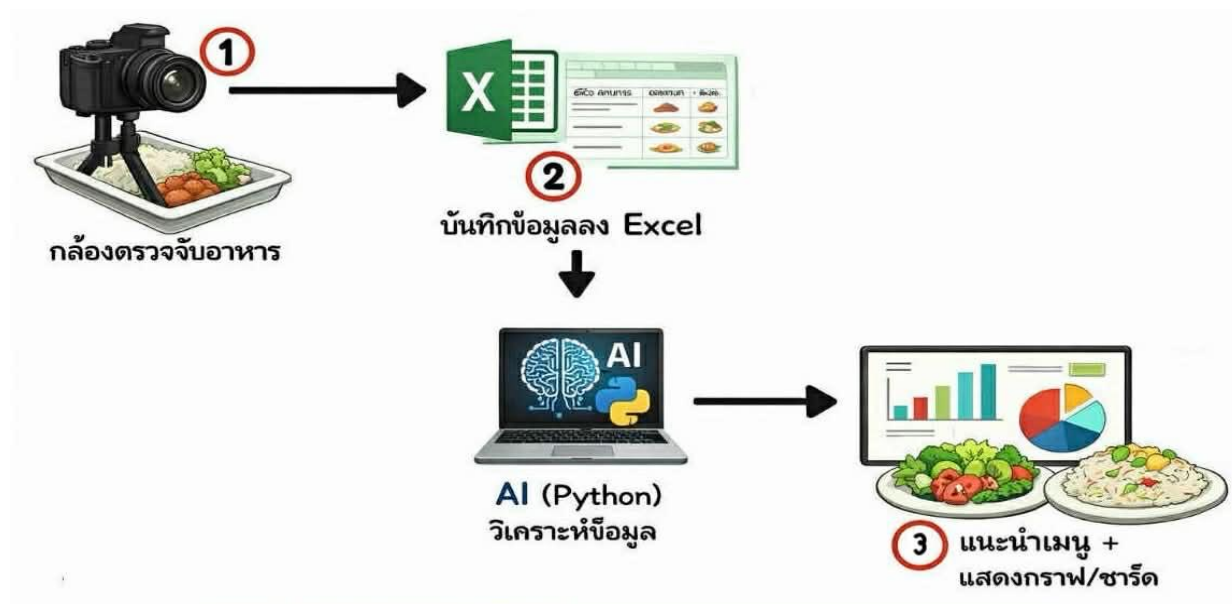
ระบบฝังตัว หรือ สมองกลฝังตัว (Embedded System) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ฝังไว้ในอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องเล่นอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อเพิ่มความฉลาด ความสามารถให้กับอุปกรณ์เหล่านั้นผ่านซอฟต์แวร์ซึ่ง ต่างจากระบบประมวลผลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ระบบฝังตัวถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในยานพาหนะ เครื่องใช้ไฟฟ้า ในบ้านและสำนักงาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีเครือข่ายเน็ตเวิร์ก เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร เทคโนโลยีเครื่องกลและของเล่นต่างๆ คำว่าระบบฝังตัวเกิดจาก การที่ระบบนี้เป็นระบบ ประมวลผลเช่นเดียวกับระบบคอมพิวเตอร์ แต่ว่าระบบนี้จะฝังตัวลงในอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบัน ระบบสมองกลฝังตัวได้มีการพัฒนามากขึ้น โดยในระบบสมองกลฝังตัวอาจจะประกอบไปด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ ไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ระบบสมองกลฝังตัวที่เห็นได้ชัดเช่นโทรศัพท์มือถือ และในระบบสมองกลฝังตัวยังมีการใส่ ระบบปฏิบัติการต่าง ๆ แตกต่างกันไปอีกด้วย ดังนั้น ระบบสมองกลฝังตัวอาจจะทำงานได้ตั้งแต่ควบคุมหลอดไฟจนไปถึงใช้ใน ยานอวกาศ

2.5.1 Webcam



เว็บแคม (Webcam) คือ กล้องดิจิทัลขนาดเล็กที่จับภาพวิดีโอและเสียง เพื่อส่งผ่านอินเทอร์เน็ตแบบเรียลไทม์ ใช้สำหรับการประชุมทางวิดีโอ, เรียนออนไลน์, ไลฟ์สตรีม, หรือแชทวิดีโอ โดยมักเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB หรือติดตั้งในตัวแล็ปท็อป/หน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้สื่อสารกับผู้อื่นบนโลกออนไลน์ได้อย่างมีชีวิตชีวา.

3.2 การทำงานของระบบ



3.2.1 กล้องตรวจจับภาพอาหารเหลือในถาด

3.2.2 บันทึกข้อมูลลง Excell โดยเก็บภาพเป็นตัวเลขและกำหนดว่า คาร์โบไฮเดรตเป็นเลข 1

โปรตีนเป็นเลข 2 และวิตามินเป็นเลข 4

3.2.3 นำข้อมูลที่ได้ให้ AI วิเคราะห์พฤติกรรมการกินของนักเรียน

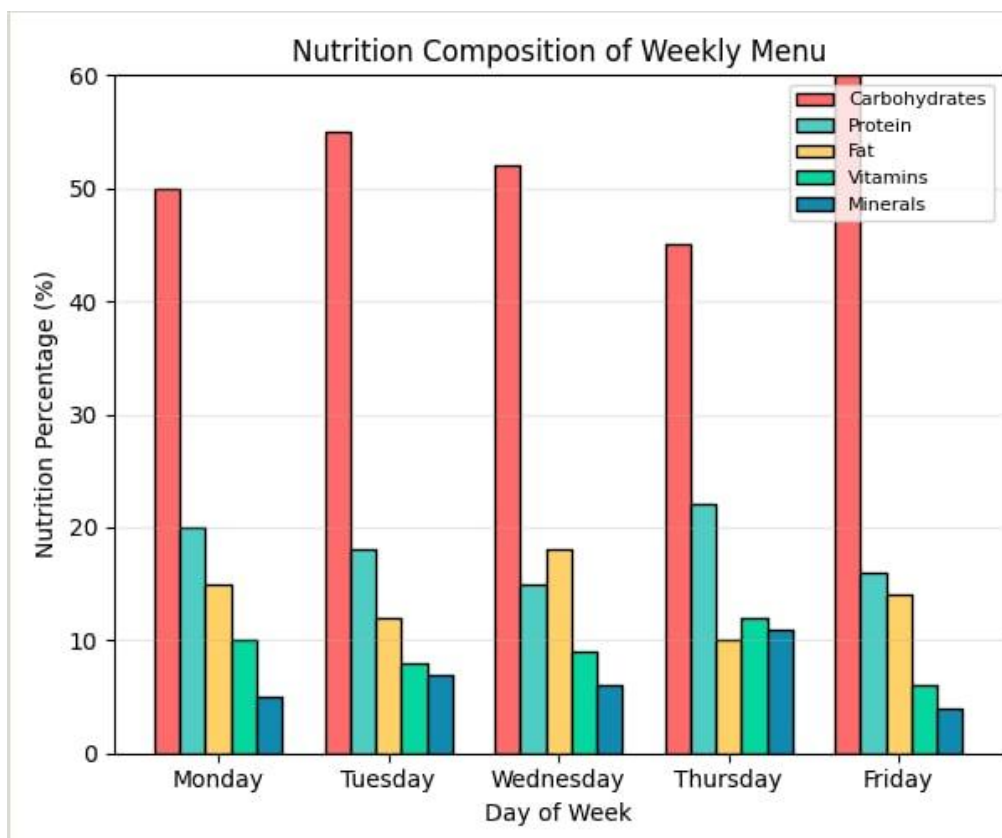
3.2.4 Ai สรุปข้อมูลอาหารเหลือเป็นกราฟ/แผนภูมิวงกลม

3.2.5 AI แนะนำเมนูอาหารให้เหมาะกับพฤติกรรมการกินของนักเรียนจากข้อมูลอาหารเหลือ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การทดสอบเกี่ยวกับอาหารที่นักเรียน 10 คนกินมากที่สุด ใน 1 สัปดาห์



4.2 ข้อมูลการแนะนำอาหารในแต่ละวันจาก AI

วัน	เมนูแนะนำ	% อาหารเหลือ ของนักเรียนทุกคน	ประเภทอาหารที่ เหลือมากที่สุด	เกณฑ์มาตรฐาน
จันทร์	ข้าวแกงกะหรี่ไก่	37.8%	วิตามิน	ยอมรับได้
อังคาร	ก๋วยเตี๋ยวไก่	37.4%	วิตามิน	ยอมรับได้
พุธ	ข้าวผัดไข่	36.7%	วิตามิน	ยอมรับได้
พฤหัสบดี	โจ๊กกับลูกชิ้น	36.4%	วิตามิน	ยอมรับได้
ศุกร์	สปาเก็ตตี้ซอส มะเขือเทศ	36.5%	วิตามิน	ยอมรับได้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย

การพัฒนาระบบวิเคราะห์พฤติกรรมการกินของนักเรียนชั้นอนุบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) เพื่อออกแบบและสร้างชิ้นงานระบบตรวจจับวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคอาหารกลางวันของนักเรียนระดับชั้นอนุบาล

2) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนจากปริมาณอาหารที่เหลือในมือกลางวัน

3) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาเมนูอาหารให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการบริโภคและหลัก โภชนาการที่ถูกต้อง

สรุปผลอภิปราย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการทดลอง การทดสอบระบบการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการกินของนักเรียนจากอาหารที่เหลือในตอนกลางวัน พบว่า สัดส่วนโภชนาการ เมนูอาหารรายสัปดาห์เน้นหนักไปทางคาร์โบไฮเดรตเป็นหลัก โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยระหว่าง 45% - 58% รองลงมาคือโปรตีน (15% - 23%) และไขมันตามลำดับ ซึ่งพฤติกรรมการกินอาหารเหลือของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอาหารเหลือคงที่อยู่ที่ประมาณ 36.4% - 37.8% ของปริมาณอาหารทั้งหมด และสารอาหารประเภท "วิตามิน" เป็นส่วนประกอบที่นักเรียนเหลือทิ้งมากที่สุดในทุกวันตลอดทั้งสัปดาห์ โดยเกณฑ์มาตรฐาน แม้จะมีปริมาณอาหารเหลือ แต่เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ระบบตั้งไว้ พบว่าพฤติกรรมการกินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าเมนูอาหารในแต่ละวันมีผลโดยตรงต่อสัดส่วนสารอาหารที่ได้รับ เช่น วันศุกร์ที่มีเมนูสปาเกตตี้ซอสมะเขือเทศ จะทำให้ได้รับคาร์โบไฮเดรตสูงที่สุดในรอบสัปดาห์ อย่างไรก็ตาม ปัญหาสำคัญที่พบจากการอภิปรายคือ ความไม่สมดุลของสารอาหารรอง เนื่องมาจากพฤติกรรมเหลือทิ้งสารอาหารจำพวกวิตามินมากที่สุดในทุกเมนู ไม่ว่าจะเป็น ข้าวแกงกะหรี่ไก่ ก๋วยเตี๋ยวไก่ หรือข้าวผัดไข่ ซึ่งอาจสะท้อนถึงความไม่พึงพอใจในรสชาติหรือลักษณะของผักในเมนูอาหารเหล่านั้น

บรรณานุกรม

เอกสารอ้างอิง

หลักโภชนาการของเด็ก

ศศิธร และ จูติรัตน์. (2568). ผลของการพัฒนาเมนูอาหารกลางวันตามโปรแกรม Thai School Lunch ต่อภาวะโภชนาการของเด็กวัยเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนอนุบาลอุบลราชธานี. วารสารศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี. ปีที่13(1). 19-33.

คอมพิวเตอร์แบบฝังตัว

SINSMART. (ม.ป.ป.). คอมพิวเตอร์ฝังตัว (Embedded Computer) . สืบค้นเมื่อ [16 มกราคม 2569], จาก <https://www.sinsmarts.com/th/blog/what-is-an-embedded-computer/>

ภาคผนวก

