



การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียว
สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

STUDY AND DEVELOPMENT OF TOYS WITH AR APPLICATION TO PROVIDE
KNOWLEDGE OF SINGLE DISH MAIN COURSES FOR TYPE 1 DIABETES IN CHILDREN
AGED 6-12 YEARS

จิรนนท์ หฤทัยปรีช์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร
จานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปกรรม
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

STUDY AND DEVELOPMENT OF TOYS WITH AR APPLICATION TO PROVIDE
KNOWLEDGE OF SINGLE DISH MAIN COURSES FOR TYPE 1 DIABETES IN
CHILDREN AGED 6-12 YEARS



A Thesis Submitted in partial Fulfillment of Requirements

for MASTER OF FINE ARTS (Fine Arts)

Faculty of Fine Arts Srinakharinwirot University

2018

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียว
สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ของ

จิรนนท์ หฤทัยปรีย์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปกรรม

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร.ยศไกร ไทรทอง)

(รองศาสตราจารย์ ดร.สินีนารถ เลิศไพโรจน์)

..... ที่ปรึกษาร่วม

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณ วานิชกร)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเทพ มุสิกะปาน)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข)

ชื่อเรื่อง	การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี
ผู้วิจัย	จิรนนท์ หฤทัยปรีย์
ปริญญา	ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. ยศไกร ไทรทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรัญ วานิชกร

งานวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมาย (1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน (2) เพื่อศึกษาแนวทางและออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี (3) ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยมีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) ข้อมูลด้านโภชนาการเกี่ยวกับอาหารจานเดียวในเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีที่ชื่นชอบและนิยมรับประทาน (2) ข้อกำหนดในการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหาร (3) ของเล่นเชิงการรักษาที่ให้ความรู้ทางการแพทย์ (4) วิธีการออกแบบและข้อกำหนดของแอปพลิเคชัน AR (5) ทฤษฎีแรงจูงใจ (6) ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม การดูแลตนเอง

จากนั้นได้สร้างแบบสอบถามโดยทำการเก็บข้อมูลใน 4 ช่วง ได้แก่ (1) ข้อมูลด้านโภชนาการเพื่อตอบจุดมุ่งหมายข้อที่ 1 (2) ข้อมูลด้านการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อตอบจุดมุ่งหมายข้อที่ 2 (3) การคัดเลือกชิ้นงานแบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR และ (4) ข้อมูลจากกลุ่มสนทนา (Focus Group) เพื่อตอบจุดมุ่งหมายข้อที่ 3 โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบประเมินผลความเข้าใจก่อนและหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR และ ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในของชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR

ผลการวิจัยตามจุดมุ่งหมายที่ 1 พบว่าเมนูอาหารจานเดียวยอดนิยมในเด็กอายุ

ระหว่าง 6-12 ปี ประกอบด้วย (1) ข้าวไก่ทอด คิดเป็น 100% (2) ข้าวไข่เจียว คิดเป็น 100% (3) ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส คิดเป็น 66.66% ตามลำดับ

สำหรับผลการวิจัยตามจุดมุ่งหมายที่ 2 นั้นแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านเทคนิคปฏิสัมพันธ์ คือ การสำรวจ การทดสอบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ระดับเห็นด้วยมากที่สุด (2) ด้านรูปแบบและประเภทของเล่น คือ ของเล่นประเภทบล็อกและชุดการสร้าง ของเล่นเสริมบทบาทสมมุติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ระดับเห็นด้วยมาก (3) ด้านวัสดุและพื้นผิว คือ ไม้ กระดาษ ดินน้ำมันแป้งโดว์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ระดับเห็นด้วยมากที่สุด (4) ด้านสีสันทัน คือ ชุดสีแบบสามเส้น ค่าเฉลี่ย 3.67 ระดับเห็นด้วยมาก สำหรับด้านโทนสีนั้น คือ โทนสีอ่อน ค่าเฉลี่ย 4.00 ระดับเห็นด้วยมาก (5) ด้านลดทอนและภาพประกอบ คือ การนำเสนอลดทอนและภาพประกอบโดยการใช้การ์ตูนมาเป็นตัวนำเสนอของเล่น การนำเสนอลดทอนและภาพประกอบที่แทนตัวผู้เล่นเอง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ระดับเห็นด้วยมาก (6) ด้านรูปร่างและรูปทรง คือ รูปทรงธรรมชาติตามรูปแบบความเป็นจริงของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ค่าเฉลี่ย 4.33 ระดับเห็นด้วยมากที่สุด และด้านผิวสัมผัส คือ พื้นผิวละเอียดเรียบ พื้นผิวหยาบไม่เรียบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ระดับเห็นด้วยมาก

ผลการศึกษาเพื่อตอบจุดมุ่งหมายที่ 3 พบว่า จากการทดสอบโดยการสนทนากลุ่ม ครั้งที่ 3 ผ่านชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ฉบับสมบูรณ์ ด้วยกลุ่มเป้าหมายจำนวน 9 คน มีการตอบสนองและให้ความสนใจในชิ้นงานเป็นอย่างดี ด้วยกฎ กติกา ที่เข้าใจง่าย และมีรูปแบบการเล่นที่สนุกสนาน กลุ่มเป้าหมายสามารถเล่นซ้ำได้หลายครั้งได้อย่างไม่รู้สึกรำคาญ ทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการจดจำได้โดยทางอ้อม ทั้งนี้กลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจในการเลือกรับประทานเมนูอาหารจานเดียวทั้ง 3 เมนูมากยิ่งขึ้น และเกิดความตระหนักถึงประโยชน์ และโทษที่ร่างกายจะได้รับจากการรับประทานอาหาร โดยผลเปรียบเทียบการประเมินความเข้าใจก่อนการเล่นอยู่ที่ค่าเฉลี่ย 34.56 และหลังการเล่นนั้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 64.44 ซึ่งแสดงว่าหลังจากการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR แล้วนั้น กลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจในการเลือกบริโภคอาหารจานเดียวมากยิ่งขึ้นที่ค่าเฉลี่ย 29.89 ตามลำดับ โดยเป็นไปตามสมมุติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

คำสำคัญ : แอปพลิเคชัน AR, เบาหวานชนิดที่ 1, อาหารจานเดียว

Title	STUDY AND DEVELOPMENT OF TOYS WITH AR APPLICATION TO PROVIDE KNOWLEDGE OF SINGLE DISH MAIN COURSES FOR TYPE 1 DIABETES IN CHILDREN AGED 6-12 YEARS
Author	JEERANUN HARITHAIPREE
Degree	MASTER OF FINE ARTS
Academic Year	2018
Thesis Advisor	Ph.D. YOSSAKRAI SAITHONG
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Ph.D.Aran Wanichakorn

The objectives of this research were to (1) study and analyze nutrition and the advantages and disadvantages of single dish main courses for children aged six to twelve years; (2) to study a way to design toys with AR application for children aged six to twelve years, and 3) to evaluate the efficiency and satisfaction level regarding toys with AR application to provide knowledge of single dish main courses for type one diabetes in children aged six to twelve years. Some of the related concepts, including theories and research, were explored including: (1) data on the nutrition levels of single dish main courses for children aged six to twelve years; (2) requirements for designing food-related toys; (3) therapeutic toys with medical knowledge; (4) design method and requirements for AR applications; (5) motivation theory, and (6) self-care behavior theory. A questionnaire was developed as an instrument to collect data in four sections: (1) nutritional information to meet the first objective; (2) design of toys with AR applications to meet the second objective; (3) selection of toy drafts with AR applications, and 4) a focus group to meet the third objective. It was divided into two parts: the first part was the evaluation of their understanding before and after playing with toys with AR applications and the second part was an interview to evaluate efficiency and satisfaction with toy prototypes with AR applications.

The results of the first objective showed that the most popular single dish menu for children aged six to twelve years and consisted of: (1) Fried chicken with rice (100%), (2) Omelette rice (100%), and (3) Clear soup noodle (66.66%), respectively.

The results of the second objective could be divided into six aspects: (1) in terms of the interaction technique, surveys and testing had the same mean at 4.33, which was at the highest level of agreement; (2) In terms of the model and the types of toys, blocks, creation kits and role-playing toys had the same mean at 4.00, which was at the high level of agreement; (3) In terms of materials and surface, wood, paper, clay, dough had the same mean at 4.33, which was at the highest level of agreement; (4) In terms of color, the triangular color set had a mean of 3.67, which was at the high level of agreement. In terms of color tone, a soft tone had a mean of 4.00, which was at the high level of agreement; (5) in terms of patterns and illustrations, the presentation of patterns and illustrations with cartoons to represent toys and players had the same level of mean at 4.00, which was at a high level of agreement; (6) in terms of shape and form, natural form that is consistent to authentic shape of the product had a mean of 4.33, which was at the highest level of agreement. In terms of surface, smooth surface and rough surfaces had the same mean at 4.00, which was at the high level of agreement.

The results of the third objective were as follows. Through the third focus group to test toy prototypes with AR applications with a target group of nine individuals, it was found that they responded to and were interested in toy prototypes because of easily understood rules, a funny style, repetitive play with fun and without boredom and indirectly enhancing their recognition. They had greater understandings of selecting three single dish menus and the recognition of the advantages and disadvantages of food. The mean score on understanding at pre-experiment was 34.56. Meanwhile, the post-experiment level was at 64.44. This implied that after playing toys with AR applications, the target group improved their understanding of selecting single dish main courses with a mean score of 29.89 and accepting the set hypothesis.

Keyword : AR application, TYPE 1 DIABETES, SINGLE DISH MAIN COURSES



กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ และกรุณาจากบุคคลทั้งหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกๆ ท่านที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยฉบับนี้ ลำดับแรก ขอกราบพระคุณ อาจารย์ ดร.ยศไกร ไทรทอง อาจารย์ที่ปรึกษาหลักปริญญาานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรัญ วานิชกร ที่ปรึกษาร่วมปริญญาานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเทพ มุสิกะปาน ประธานกรรมการ อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข กรรมการ และรองศาสตราจารย์ ดร.สินีนารถ เลิศไพโรจน์ สำหรับคำแนะนำในการเรียน และการทำวิจัยเล่มนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ และคุณพ่อ ที่เป็นกำลังใจและสนับสนุนกำลังทรัพย์ในการศึกษาครั้งนี้ กราบขอบพระคุณ คุณป้า อาโกวทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย ซาโกว ซี้โกว และไซ้วโกว ที่เลี้ยงดูหลานคนนี้อย่างดีมาตั้งแต่ครั้งยังเยาว์วัย ตลอดจนให้กำลังใจ และเป็นแรงผลักดันให้ทำวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี นอกจากนี้ขอขอบคุณ น้องชาย ที่ช่วยเหลือพี่สาวในทุกสิ่ง และเป็นกำลังใจให้เสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นนวัตกรรมการออกแบบรุ่นที่ 10 ทุกคน โดยเฉพาะแพรว เป้ มะตูม ที่ช่วยเรื่องต่างๆ มากมาย และที่ท้ายที่สุดขอขอบคุณ พี่ตาล ที่เป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้เลือกเรียนต่อและช่วยให้จบปริญญาใบนี้ได้อย่างสมบูรณ์

จิรนนท์ หฤทัยปรีดิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฅ
สารบัญ	ญ
สารบัญตาราง.....	ท
หน้า	ท
สารบัญภาพประกอบ	น
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	5
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
สมมุติฐานในการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
1. ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1.....	10
1.1 ความแตกต่างของโรคเบาหวานในเด็กและโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ (ภูมิถาวร, 2560)	11
1.2 ลักษณะอาการของโรคเบาหวานชนิดที่ 1	11

1.3 หลักในการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1	12
1.3.1 การใช้ยา	12
1.3.2 การควบคุมอาหาร	13
1.3.3 การออกกำลังกาย (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)	14
1.3.4 ด้านจิตใจและอารมณ์	15
1.4 ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia)	15
1.5 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)	16
1.6 การดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็ก	17
1.6.1 การตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด	18
1.6.2 การฉีดอินซูลินเข้าสู่ใต้ผิวหนัง	19
2 โภชนาการอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี.....	22
2.1 ความหมายของโภชนาการอาหาร	22
2.1.1 ความหมายของโภชนาการ (Nutrition)	22
2.2.2 ความหมายของอาหาร (Foods)	22
2.2 ความสำคัญของการรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการ	23
2.3 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหารจานเดียว	25
2.3.1 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหาร.....	25
2.3.2 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหารจานเดียว (กรมอนามัย, 2558a)....	26
2.4 อาหารและโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2559).....	27
2.4.1 สารอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของเด็ก.....	28
2.4.2 ชนิดและปริมาณอาหารที่เด็กวัยเรียนต้องบริโภคทุกวัน.....	29
2.4.3 จำนวนมื้ออาหารที่เด็กวัยเรียนควรกิน	31

2.4.4 อาหารว่างที่มีคุณค่าทางโภชนาการ	32
2.4.5 ประเภทอาหารที่ทำลายสุขภาพ	34
2.5 หลักการนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวาน	35
2.5.1 ข้อเสนอแนะเรื่องอาหารในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ดังนี้ (สมาคมโรคเบาหวาน แห่งประเทศไทย, 2557)	36
2.5.2 การนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวาน (โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช ด่านซ้าย, 2558)	36
3. การเล่นและของเล่นสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี	40
3.1 ความหมายของการเล่น	40
3.2 ความสำคัญของการเล่น	41
3.3 คุณค่าและประโยชน์ของการเล่น	42
3.3.1 ด้านร่างกาย	42
3.3.3 ด้านเชาวน์ปัญญาและการเรียนรู้	43
3.3.4 ด้านภาษา	43
3.3.5 ด้านสังคม	43
3.4 พฤติกรรมการเล่นของเด็ก	43
3.4.1 การเล่นเลียนแบบ (Imitation)	43
3.4.2 การสำรวจ (Exploration)	43
3.4.2 การทดสอบ (Testing)	44
3.4.3 การสร้าง (Construction)	44
3.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น	44
3.5.1 ทฤษฎีคลาสสิก (Classical Theories)	44
3.5.2 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ของฟรอยด์ (Freud) อีริกสัน (Erikson) และเพลเลอร์ (Peller)	45

3.6 พฤติกรรมการเล่นของเล่น.....	47
3.7 ประเภทของของเล่น (ปิลวาสน์, 2560b)	48
3.7.1 วัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสอนและให้ความรู้ (Instruction Materials)	48
3.7.2 ภาพตัดต่อ (Puzzles).....	48
3.7.3 ของเล่นประเภทเรียงลำดับ (Stacking Toys).....	49
3.7.4 ของเล่นประเภทเชือก (String Toys)	49
3.7.5 วัสดุการเล่นแบบซ้อนภาพ (Nesting Materials)	49
3.7.6 ชุดหมุดดอ (Pegboard Sets).....	49
3.7.7 วัสดุของเล่นที่เป็นของจริง (Real Materials)	49
3.7.7.1 ททราย น้ำและโคลน (Sand Water and Mud)	49
3.7.7.2 ดินเหนียวและแป้งโด (Clay and Play – Don).....	50
3.7.7.3 อาหาร (Food)	50
3.7.7.4 ไม้และเครื่องมือช่างไม้ (Wood and Wood Working Tools)	50
3.7.8 วัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสร้าง (Construction Materials).....	50
3.7.8.1 บล็อก (Blocks).....	50
3.7.8.2 ชุดการสร้าง (Building Sets).....	50
3.7.8.3 ของเล่น (Toys)	50
3.8 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบของเล่น (สร้อยจ, 2557)	51
3.8.1 พลาสติก	51
3.8.2 ไม้.....	51
3.8.3 โลหะ.....	52
3.8.4 ผ้า	52
3.8.5 ดิน.....	52

3.9 กระบวนการออกแบบของเล่น	53
3.10 ของเล่นเชิงการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์	57
3.10.1 ตุ๊กตาเป็นเบาหวาน เพื่อนี่ของเด็กป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Bologna, 2016)	57
3.10.2 Fidget Cube ของเล่นแก้โรคสมาธิสั้น.....	59
3.10.3 กายอุปกรณ์สำหรับเด็กเท้าปุก (CreativeMove, 2557a)	62
3.10.4 Hope Soap สบู่ละลายพฤติกรรม (CreativeMove, 2556).....	63
3.10.5 รูบิคอักษรเบลล์ ของเล่นสำหรับผู้พิการทางสายตา (CreativeMove, 2557b)	64
3.11 มาตรฐานการออกแบบของเล่น	66
4. การออกแบบแอปพลิเคชัน AR.....	67
4.1 ความหมายของ AR.....	67
4.2 กระบวนการออกแบบ AR.....	68
4.3 เทคนิคปฏิสัมพันธ์ (ไชยสุภักดิ์, 2560).....	70
5. ทฤษฎีแรงจูงใจ.....	72
5.1 ทฤษฎีแรงจูงใจ	72
5.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการรู้ (Cognitive Theory).....	73
6. ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม的自我ดูแลตนเอง	74
6.1 ทฤษฎีดูแลตัวเอง (Self – care Theory).....	75
6.2 ทฤษฎีความพร้อมในการดูแลตนเอง (The theory of self-care deficit).....	76
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	76
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	78
1. การรวบรวมข้อมูลแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา.....	80
1.1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1	80

1.1.1 ข้อมูลทั่วไปและความแตกต่างของโรคเบาหวานในเด็กและโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus)	80
1.1.2 ลักษณะอาการของโรค	80
1.1.3 หลักในการรักษาโรค	81
1.1.4 ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia).....	81
1.1.5 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia).....	82
1.1.6 การดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็ก.....	82
1.2 โภชนาการอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	82
1.2.1 ความหมายของโภชนาการอาหาร	82
1.2.2 ความสำคัญของการรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการ.....	82
1.2.3 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหารจานเดียว.....	83
1.2.4 อาหารและโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี.....	83
1.2.5 หลักการนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวาน.....	83
1.3 การเล่นและของเล่นสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี.....	84
1.3.1 ความหมายของการเล่น.....	84
1.3.2 ความสำคัญของการเล่น.....	84
1.3.3 คุณค่าและประโยชน์ของการเล่น.....	85
1.3.4 พฤติกรรมการเล่นของเด็กมีความหลากหลาย.....	85
1.3.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น.....	85
1.3.6 พฤติกรรมการเล่นของเล่น	85
1.3.7 ประเภทของของเล่น.....	86
1.3.8 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบของเล่น.....	86
1.3.9 กระบวนการออกแบบของเล่น.....	86

1.3.10	ของเล่นเชิงการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์.....	87
1.3.11	มาตรฐานการออกแบบของเล่น.....	87
1.4	การออกแบบแอปพลิเคชัน AR.....	88
1.4.1	ความหมายของ AR.....	88
1.4.2	กระบวนการออกแบบ AR.....	88
1.4.3	เทคนิคปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กในช่วงวัย.....	88
1.5	ทฤษฎีแรงจูงใจ.....	89
1.6	ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม การดูแลตนเอง.....	89
2.	การกำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่าง.....	89
2.1	ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม.....	89
2.2	ผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม.....	90
2.2.1	ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลก่อนดำเนินการออกแบบ.....	90
2.2.2	ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี.....	92
2.3	กลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม.....	92
3.	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	94
3.1	แบบสอบถามชุดที่ 1 และแบบสอบถามชุดที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการและการออกแบบ.....	94
3.2	แบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ.....	96
3.3	แบบสอบถามประเมินผลความเข้าใจชุดที่ 4 สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่อายุระหว่าง 6-12 ปี.....	97
3.4	แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์ชุดที่ 5 สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่อายุระหว่าง 6-12 ปี.....	97
4.	การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม.....	98

5. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	99
6. การดำเนินการออกแบบจากผลของการวิจัย	101
7. การประเมินความพึงพอใจและประเมินผลความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว โดยของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	101
8. สรุปผลการวิจัย.....	101
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	102
1. ผลการวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่ เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน	103
2. ผลการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี	105
3. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในแบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ใน การบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	110
3.1 ส่วนที่ 1 แบบประเมินแบบร่างชิ้นงานของเล่น	111
3.2 ส่วนที่ 2 แบบประเมินแบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR.....	117
4. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว ก่อนและ หลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียว สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	119
5. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	122
5.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6- 12 ปี ครั้งที่ 1	123
5.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6- 12 ปี ครั้งที่ 2.....	124

5.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในการเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6- 12 ปี ครั้งที่ 3.....	126
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	128
1. สรุปผลการวิจัย.....	129
1.1 ศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ใน อาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน.....	129
1.2 ศึกษาแนวทางและออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6- 12 ปี.....	130
1.3 การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6- 12 ปี.....	133
2. การอภิปรายผล.....	135
3. ข้อเสนอแนะ.....	139
3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไปในการออกแบบและทำต้นแบบ.....	139
3.2 ข้อเสนอแนะทั่วไปของการวิจัยครั้งนี้.....	140
บรรณานุกรม.....	141
ภาคผนวก.....	145
ภาคผนวก ก แบบสอบถามความคิดเห็น.....	146
แบบสอบถามฉบับที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ).....	146
แบบสอบถามฉบับที่ 2 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของเล่น).....	152
แบบสอบถามฉบับที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของเล่น).....	163
แบบสอบถามฉบับที่ 4 (สำหรับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี).....	166
แบบสอบถามฉบับที่ 5 (สำหรับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี).....	170

ภาคผนวก ข	ชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	173
ภาคผนวก ค	สตอรี่บอร์ดเนื้อหาผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	176
ภาคผนวก ง	เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัย	182
ประวัติผู้เขียน.....		183



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับประจำวัน แยกตามกลุ่มอายุ(1)	28
ตาราง 2 ตารางรายการอาหารแลกเปลี่ยน แบ่งออกเป็น 6 หมวด	37
ตาราง 3 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารหมวดหมู่ต่างๆ	38
ตาราง 4 ตัวอย่างแบบแผนอาหารสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานที่มีระดับแคลอรีประมาณ 2000/วัน..	39
ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี	105
ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 1 : ชุดที่ 1 Cooking Play Dough Set – ชุดเครื่องครัวเมนูอาหารจานเดียว	111
ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 1 : ชุดที่ 2 Single dish restaurant – ชุดเครื่องเล่นร้านอาหารจานเดียว	112
ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 2 : ชุดที่ 1 Hero Guide to DM Eating Book – ชุดหนังสือฮีโร่เสริมความรู้	113
ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 2 : ชุดที่ 2 หนังสือภาพ 3 มิติ เรื่อง Superhero One Day Story	114
ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 3 : ชุดที่ 1 Single Dish Main Course's Cooking Board Game – ชุดการ์ดเกมส์ทำอาหารจานเดียว	115
ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 3 : ชุดที่ 2 Single Dish Cooking – ชุดการ์ดเกมส์อาหารจานเดียว	116
ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์แบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR Concept 1 : กินเข้าไปแล้วจะเป็นอย่างไรนะ	117
ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์แบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR Concept 2 : ระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกาย	118

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์แบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR Concept 3 : กินอย่างไรให้ดีต่อสุขภาพ.....	118
ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ครั้งที่ 1	120
ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ครั้งที่ 2	120
ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ครั้งที่ 3	121



สารบัญภาพประกอบ

หน้า

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
ภาพประกอบ 2 ตัวอย่างฉลากโภชนาการ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2559)	33
ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างฉลากโภชนาการแบบ GDA	34
ภาพประกอบ 4 ชุดอุปกรณ์ตุ๋กตาเบาหวาน 1	58
ภาพประกอบ 5 ชุดอุปกรณ์ตุ๋กตาเบาหวาน 2	58
ภาพประกอบ 6 Fidget Cube ของเล่นแก้โรคสมาธิสั้น	59
ภาพประกอบ 7 Fidget Cube สำหรับด้านการกด	59
ภาพประกอบ 8 Fidget Cube สำหรับด้านการโยก	60
ภาพประกอบ 9 Fidget Cube สำหรับด้านการเปิดและปิด	60
ภาพประกอบ 10 Fidget Cube สำหรับด้านความผ่อนคลาย	61
ภาพประกอบ 11 Fidget Cube สำหรับด้านการกลิ้ง	61
ภาพประกอบ 12 Fidget Cube สำหรับด้านการหมุน	62
ภาพประกอบ 13 กายอุปกรณ์เท้าสำหรับเด็กเท้าปุก	63
ภาพประกอบ 14 สบู่ละลายพฤติกรรม	64
ภาพประกอบ 15 รูปคิอักษรเบลล์	65
ภาพประกอบ 16 วิธีดำเนินการวิจัยตามความมุ่งหมายทั้ง 3 ข้อ	79
ภาพประกอบ 17 ชุดการ์ดเกมส์ Single Dish Cooking	132
ภาพประกอบ 18 การ์ดเกมส์เซตข้าวไก่ทอด	132
ภาพประกอบ 19 การ์ดเกมส์เซตข้าวไข่เจียว	133
ภาพประกอบ 20 การ์ดเกมส์เซตก๋วยเตี๋ยวน้ำใส	133

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากสถิติของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งทำการสำรวจโดย INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION ในปี 2015 พบว่า บนโลกนี้มีคนเป็นโรคเบาหวานอยู่ถึง 415 ล้านคน หรือคิดเป็น 1 ใน 11 คนของประชากรทั้งหมด โดยในจำนวนนั้นเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อยู่ถึง 20-35% และมีแนวโน้มสูงขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้ในทุกๆ 6 นาทีจะมีคนเสียชีวิตด้วยโรคเบาหวาน 1 คน หรือเฉลี่ยรวม 5 ล้านคนต่อปี (Federation, 2015) สำหรับประเทศไทยนั้น มีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี จากสรุปรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (สำนักระบาดวิทยา, 2558) ได้นำเสนอข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เข้ารับบริการในสถานพยาบาลของรัฐด้วยโรคเบาหวาน พบว่ามีผู้ป่วยสะสมจำนวนรวม 1,219,161 ราย ความชุก 1,863.39 ต่อประชากรแสนคน และมีผู้เสียชีวิต 12,074 ราย อัตราการตาย 18.45 ต่อประชากรแสนคน โดยในจำนวนนี้พบผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ป่วยรายใหม่ 393,887 ราย คิดเป็นอุบัติการณ์ 602.03 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งในจำนวนดังกล่าวเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อยู่ถึง 15-20%

โดยเบาหวานชนิดที่ 1 มักเกิดขึ้นในเด็ก ซึ่งมีแนวโน้มที่มีอัตราสูงขึ้นทั้งจากกรรมพันธุ์และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร โดยมีความแตกต่างจากเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มักเกิดขึ้นในวัยผู้ใหญ่ และกลุ่มผู้สูงอายุ เบาหวานชนิดที่ 1 มีสาเหตุหลักคือตับอ่อนในร่างกายนไม่สามารถผลิตสารอินซูลินได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นผลให้ไม่สามารถควบคุมระดับปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือดได้ จึงต้องใช้วิธีการรักษาผ่านการฉีดยาเข้าใต้ผิวหนังตามปริมาณที่แพทย์แนะนำ ซึ่งแตกต่างจากเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มักรักษาด้วยวิธีการกินยาเป็นหลัก ด้วยรูปแบบการรักษาที่ใช้วิธีการฉีดยานี้ส่งผลโดยตรงต่อรูปแบบการใช้ชีวิต เนื่องด้วยการออกฤทธิ์ยานี้สัมพันธ์กับการรับประทานอาหาร การดำเนินชีวิต อารมณ์ และสภาพแวดล้อม นพ.ประสิทธิ์ ลีวัฒนภัทร ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล (พิสิษฐ์ไพบูลย์, 2559) ได้กล่าวไว้ว่า หัวใจสำคัญของการควบคุมเบาหวาน คือ การกินอาหารให้พอดีกับความต้องการของร่างกาย โดยเลือกรับประทานให้เหมาะสม ในปริมาณที่ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เพราะการกินที่มากเกินไปจะให้น้ำตาลขึ้นสูงและขึ้นเร็ว ในขณะที่หากกินน้อยเกินไปอาจทำให้น้ำตาลในเลือดต่ำจนเป็นอันตรายได้

อาหารจานเดียวจัดเป็นประเภทอาหารที่สะดวกในการเลือกรับประทาน สามารถจัดเปลี่ยนสลับอาหารประเภทข้าวและกับข้าวได้ตามใจผู้รับประทาน จึงมักเป็นเมนูประจำสำหรับเด็ก ด้วยการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม พ่อแม่หันมาซื้ออาหารประเภทจานเดียวให้ลูกรับประทานมากขึ้น แม้กระทั่งในโรงเรียนเองก็มีการจัดอาหารจานเดียวจำหน่ายแก่เด็ก ด้วยความสะดวกและจัดเตรียมง่าย หากแต่บางเมนูนั้นเป็นอาหารที่ให้พลังงานสูง มีรสชาติทั้งหวาน มัน เค็ม และมีผักเป็นส่วนประกอบน้อยมาก (กรมอนามัย, 2558b) ด้วยประเภทของอาหารที่ถือเป็นอาหารจานหลักของมื้อ และมีหน่วยการบริโภคมากที่สุดในมื้ออาหารนั้นๆ จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อค่าระดับน้ำตาลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในแต่ละวัน รศ.ดร.นพวรรณ เปียชื่อ (เปียชื่อ, 2557) กล่าวว่า อาหารจานเดียวมีความหลากหลาย และยากต่อการควบคุมคุณค่าทางโภชนาการ เพราะมีสารอาหารที่ให้ทั้งคุณและโทษ หากเลือกทานไม่ถูกวิธี อาจทำให้เกิดโทษมากกว่าประโยชน์ โดยควรเน้นการบริโภคที่หลากหลาย เน้นอาหารประเภทปลาเป็นหลัก และรับประทานผักและผลไม้ให้สม่ำเสมอ พยายามหลีกเลี่ยงอาหารที่ใส่กะทิ หรือปรุงโดยวิธีการผัดหรือทอด ซึ่งสามารถรับประทานได้แต่ต้องรับประทานในปริมาณที่จำกัด งดรับประทานอาหารจานเดียวที่มีรสชาติดี หวานจัด หรือมีปริมาณแป้งมากเกินไป และรับประทานอาหารที่ให้พลังงานเหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย ตลอดจนควรทำการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ และพลังงานที่ได้รับในอาหารแต่ละประเภทให้ดี เพื่อป้องกันการสะสมอาหารส่วนเกินที่อาจจะเกิดขึ้นและกลายเป็นโรคแทรกซ้อนในอนาคตตามมาได้

วัยเด็กสามารถจำแนกได้ตั้งแต่ช่วงเด็กแรกเกิดจนถึงวัยรุ่น ช่วงอายุระหว่าง 0-12 ปี โดยพัฒนาการและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกินสามารถแบ่งออกได้ ดังนี้ (1) ช่วงอายุ 0-2 ปี เป็นช่วงอายุแห่งการฝึกพัฒนาการในการใช้ชีวิตขั้นต้น ทั้งการเคี้ยวอาหาร การฝึกรับประทานอาหาร และการใช้ช้อนส้อมร่วมกับการใช้มือ โดยพัฒนาการเหล่านี้อยู่ภายใต้การดูแลและฝึกฝนของผู้ปกครอง (2) ช่วงอายุ 3-5 ปี เป็นช่วงที่เด็กสามารถรับประทานอาหารด้วยตนเอง เป็นอาหารที่ผู้ปกครองและโรงเรียนจัดเตรียมไว้ให้เหมาะสมกับช่วงวัย เด็กเริ่มมีความคิดในการเลือกรับประทานอาหาร สามารถช่วยจัดเตรียมอาหาร และมีความสามารถในการรับผิดชอบจัดเก็บโต๊ะและอุปกรณ์รับประทานอาหารได้ (3) ช่วงอายุ 6-8 ปี เด็กมีพัฒนาการทางด้านความคิดและสังคมอย่างเต็มที่ ส่วนหนึ่งเด็กต้องใช้ชีวิตอยู่ที่โรงเรียนประมาณ 7 ชั่วโมงต่อวัน เด็กจะเริ่มมีความสนใจและเริ่มต่อรองขออาหารชนิดต่างๆ ได้ มีความต้องการขนมหรืออาหารที่ตนเองอยากรับประทาน และตัดสินใจเลือกซื้อได้ด้วยตนเอง (4) อายุ 9-12 ปี เป็นช่วงวัยที่สนุกกับการวางแผน และเตรียมเมนูอาหารกับคนในครอบครัว มีทักษะในการเลือกซื้ออาหารกินเองเมื่ออยู่นอกบ้าน ให้ความสนใจ

กับอาหารหรือขนมที่ได้พบเห็นจากสื่อโฆษณาต่างๆ และเลือกซื้อตามความชอบและความต้องการของตนเองเป็นหลัก (คุณสนอง, 2552) จะเห็นได้ว่าช่วงอายุ 0-5 ปี เป็นช่วงวางรากฐานในการดูแลโดยผู้ปกครองและโรงเรียน โดยเด็กจะรับประทานอาหารตามที่ถูกจัดเตรียมไว้ให้เป็นหลัก ตลอดจนใช้ชีวิตส่วนใหญ่ภายใต้การดูแลของผู้ใหญ่ ต่างจากช่วงอายุ 6-12 ปี ที่เด็กเริ่มมีทักษะและโอกาสในการเลือกซื้ออาหารรับประทานด้วยตนเอง นายแพทย์วชิระ เพ็งจันทร์ รองปลัดกระทรวงสาธารณสุข (กรมอนามัย, 2558b) กล่าวว่า ในปี 2557 พบเด็กอายุ 6-12 ปี เริ่มอ้วนและอ้วน ร้อยละ 9.5 จะเห็นได้ว่าเด็กที่เริ่มอ้วนและอ้วนเมื่อเติบโตขึ้นจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังได้ในอนาคต เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่อายุยังน้อย ทั้งนี้เกิดจากพฤติกรรมกรรมการบริโภคที่ไม่ถูกต้อง และควรได้รับการปลูกฝังการบริโภคอาหารที่เหมาะสมจากทั้งผู้ปกครองและคุณครู เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคต่างๆ ในอนาคตได้

ปัจจุบันด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เด็กมีปัญหาคาดจอเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากผลสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติเรื่องการใช้เทคโนโลยีของเด็กและวัยรุ่นปี 2555-2556 พบว่า แนวโน้มเด็กและเยาวชนใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้นทุกปี อาทิ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต อินเทอร์เน็ต โดยผลสำรวจระบุว่าเด็กและวัยรุ่นใช้เทคโนโลยีเพื่อความบันเทิงมากที่สุด เช่น ดูหนังฟังเพลง เล่นเกมส์ และเล่นโซเชียลมีเดียต่างๆ สิ่งที่น่าเป็นห่วงที่สุดคือการเสพเทคโนโลยีต่างๆ ในปริมาณที่มากเกินไป จะส่งผลกระทบโดยตรงไปถึงสมองทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง อันเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เด็กมีพัฒนาการช้าตามมา (เทพคำราม, 2557) ของเล่นจึงเป็นอีกวิธีการที่ผู้เชี่ยวชาญนำมาเป็นช่องทางสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งของเล่นเป็นกระบวนการเรียนรู้หนึ่งที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการให้กับเด็ก แพทย์หญิงอัมพร เบญจพลพิทักษ์ ผู้อำนวยการสถาบันราชานุกูล กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (เทพคำราม, 2557) กล่าวว่า ของเล่นเป็นสิ่งมหัศจรรย์มากกว่าเล่น เป็นสิ่งที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ เข้าใจ มีทัศนคติ เจตคติรวมถึงมีทักษะที่หลากหลาย โดยของเล่นมีสถานะเป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างผู้ปกครองและเด็ก และเกิดเป็นกิจกรรมที่สามารถทำร่วมกันได้ในครอบครัว โดยของเล่นที่เหมาะสมสำหรับเสริมทักษะการเรียนรู้ของเด็กวัย 6-12 ปีนี้จะเป็นลักษณะการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก คือการประสานกันระหว่างมือกับสายตา ซึ่งกล้ามเนื้อมัดเล็กมีความสัมพันธ์ในการจับสิ่งของ เล่นของเล่น การดึง การกด การหยอดบล็อก ตลอดจนการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน โดยใช้ตาในการดูสิ่งของและจับสิ่งนั้นได้เป็นความสามารถในการใช้ประสาทตาและประสาทนิ้วมืออย่างประสานสัมพันธ์ ซึ่งพัฒนาการดังกล่าวจะมีผลต่อการเรียนรู้ และการจดจำในระยะยาว (ปิลวาสน์, 2560a)

แอปพลิเคชัน AR เป็นรูปแบบการเรียนรู้ทางเลือกใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมแพร่หลายไปทั่วโลก และได้รับความนิยมในวงการศึกษาของเด็ก ด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง มีภาพเสียง ประกอบ ทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เด็กสามารถมีส่วนร่วมกับสื่อดังกล่าวตลอดจนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่น่าเบื่อ ซึ่งรูปแบบของสื่อเข้าถึงกลุ่มวัยเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับแนวทางไทยแลนด์ 4.0 ซึ่ง นพ.ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ กล่าวภายในงานมหกรรมการศึกษาเพื่ออนาคต EdTeX 2017 ว่า นวัตกรรมและเทคโนโลยีจะเป็นตัวช่วยที่ดีที่สามารถนำมาปรับใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของทั้งผู้เรียนและผู้สอน เป็นประโยชน์กับการพัฒนาประเทศในระยะยาว และปูทางสู่การนำไปพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อผลิตบุคลากรรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมแห่งอนาคต ที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมขั้นสูง (วทน.) ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 นั้นเอง (กรุงเทพธุรกิจ, 2560)

ด้วยแนวโน้มของอัตราการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็กมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นทุกๆ ปี ตลอดจนโรคดังกล่าวเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การเรียนรู้ที่จะใช้ชีวิตอยู่กับโรคให้มีความสุขจึงเป็นสิ่งสำคัญ เริ่มจากการปลูกฝังในการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้อง โดยอาหารจานเดียวนั้นเป็นอาหารที่ปัจจุบันได้รับความนิยมและมีจำหน่ายโดยทั่วไป ทั้งในโรงเรียนและสังคมภายนอก และมีหน่วยการบริโภคมากที่สุดในมื้ออาหารนั้นๆ จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อค่าระดับน้ำตาลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 โดยเด็กช่วงอายุระหว่าง 6-12 ปี เป็นช่วงอายุที่ผู้วิจัยต้องการทำการศึกษา ด้วยช่วงวัยดังกล่าวเป็นช่วงวัยแห่งการเรียนรู้ โดยใช้ของเล่นเป็นสื่อกลางในการให้ความรู้ ผสมผสานกับสื่อแอปพลิเคชัน AR มาเป็นเครื่องมือที่ช่วยสร้างความน่าสนใจในการนำเสนอ ซึ่งเป็นที่นิยมและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย อันเป็นแนวทางหลักในการศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ซึ่งจะช่วยให้ความรู้ความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวที่เหมาะสม ตลอดจนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของผลที่จะตามมาในการเลือกรับประทานอาหาร อันจะส่งผลโดยตรงต่อระดับน้ำตาลในเลือด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน

2.ศึกษาแนวทางและออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี

3.การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี เป็นวิธีการสำคัญที่ช่วยให้เด็กเกิดความตระหนักถึงการเลือกรับประทานอาหารจานเดียวให้เหมาะสมกับสุขภาพ และสามารถดำรงชีวิตประจำวันได้เป็นปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสม โดยผู้วิจัยมุ่งศึกษาองค์ประกอบการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยทำการศึกษาองค์ประกอบของการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อสร้างข้อกำหนดในการออกแบบ เท่านั้น

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการเลือกแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) จำนวน 9 คน เพื่อวัดความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1.แอปพลิเคชัน AR หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน มีส่วนร่วม โดยถือเป็นส่วนประกอบสำคัญให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจ นำเสนอผ่านเสียงและภาพ

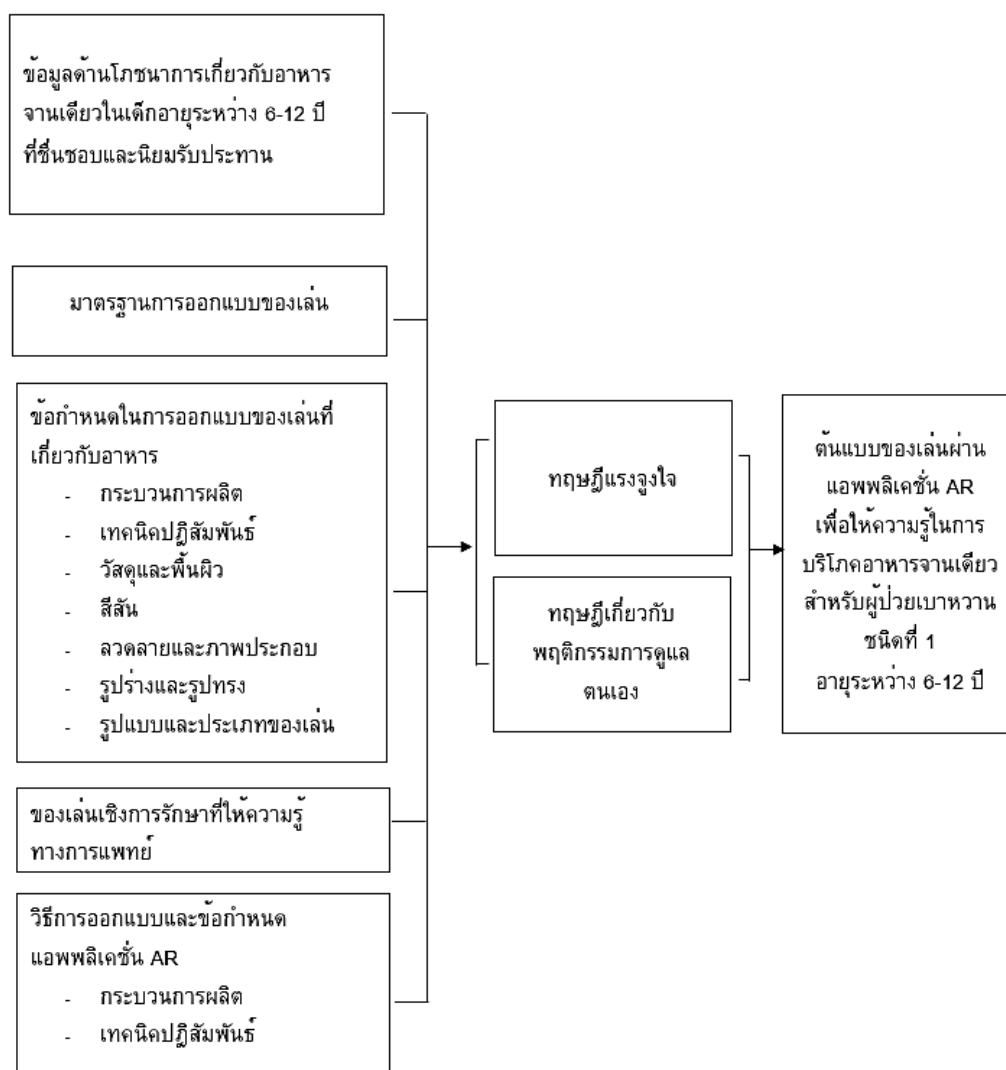
สร้างประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้เรียน โดยสื่อดังกล่าวได้รับการยอมรับในสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย และช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่

2.เบาหวานชนิดที่ 1 สภาวะที่ตับอ่อนไม่สามารถสร้างฮอร์โมนอินซูลินให้เพียงพอ เนื่องจากเบตาเซลล์ (beta cells) ของตับอ่อนถูกทำลายด้วยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จึงต้องได้รับอินซูลินด้วยการฉีดหรือใช้เครื่องปั๊มอินซูลิน มักเกิดขึ้นโดยมากกับเด็กและวัยรุ่น

3.อาหารจานเดียว อาหารที่มีทั้งข้าวและกับข้าวอยู่ในจานเดียวกันแบบข้าวราดแกง หรืออาหารที่ประกอบจากส่วนผสมหลากหลายที่อยู่ในจานเดียวกัน เช่น ก๋วยเตี๋ยวหมู ผัดไท หอยทอด ข้าวมันไก่ เป็นต้น โดยอาหารจานเดียวนั้นหมายรวมถึงอาหารที่ดัดแปลงมาจากอาหารชาติอื่น เช่น ผัดหมักระโรนี ผัดสปาเก็ตตี้กุ้ง อีกด้วย



กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานในการวิจัย

ผลงานการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ผลการประเมินค่าความเข้าใจเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR มีค่าความเข้าใจหลังการเล่นเพิ่มขึ้นเกิน 10% หรือคิดเป็นร้อยละ 10



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1
 - 1.1 ความแตกต่างของโรคเบาหวานในเด็กและโรคเบาหวานในผู้ใหญ่
 - 1.2 ลักษณะอาการของโรค
 - 1.3 หลักในการรักษาโรค
 - 1.4 ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia)
 - 1.5 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)
 - 1.6 การดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็ก
2. โภชนาการอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี
 - 2.1 ความหมายของโภชนาการอาหาร
 - 2.2 ความสำคัญของการรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการ
 - 2.3 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหารจานเดียว
 - 2.4 อาหารและโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี
 - 2.5 หลักการนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวาน
3. การเล่นและของเล่นสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี
 - 3.1 ความหมายของการเล่น
 - 3.2 ความสำคัญของการเล่น
 - 3.3 คุณค่าและประโยชน์ของการเล่น
 - 3.4 พฤติกรรมการเล่นของเด็ก
 - 3.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น
 - 3.6 พฤติกรรมการเล่นของเล่น
 - 3.7 ประเภทของของเล่น
 - 3.8 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบของเล่น
 - 3.9 กระบวนการออกแบบของเล่น
 - 3.10 ของเล่นเชิงการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์

- 3.11 มาตรฐานการออกแบบของเล่น
4. การออกแบบแอปพลิเคชัน AR
 - 4.1 ความหมายของ AR
 - 4.2 กระบวนการออกแบบ AR
 - 4.3 เทคนิคปฏิสัมพันธ์
5. ทฤษฎีแรงจูงใจ
6. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการณ์ตนเอง
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1

โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus) เป็นกลุ่มโรคเกี่ยวกับระบบการเผาผลาญอาหาร ซึ่งจัดอยู่ในหมวดหมู่ของโรคระบบต่อมไร้ท่อ ถือเป็นปัญหาสำคัญของกลุ่มโรคเรื้อรังที่ไม่ติดต่อ เนื่องจากการมีความชุกของโรคที่เพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา สำหรับประเทศไทยเองนั้น โรคเบาหวานเป็นกลุ่มโรคที่ไม่ติดต่อที่เป็นสาเหตุการตายอันดับที่ 3 โดยมีแนวโน้มที่สูงขึ้นตามอายุของประชากรที่มากขึ้นตามลำดับ และพบในเด็กมากขึ้นด้วย โดยคาดการณ์ว่าในปี 2568 จะพบผู้ป่วยถึง 4.7 ล้านคน (สุริยะพรหม, 2553)

โรคเบาหวานที่พบโดยทั่วไปมี 2 ชนิดคือ

(1) โรคเบาหวานชนิดที่ 1 เป็นโรคเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน เกิดจากสภาวะที่ตับอ่อนไม่สามารถผลิตอินซูลินได้เลย หรือผลิตได้น้อย มักพบในเด็กผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องได้รับการรักษาผ่านการฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกายเท่านั้น

(2) โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินมักพบในผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ เกิดจากตับอ่อนมีสภาวะเสื่อมจากใช้งานมาเป็นเวลานาน ตลอดจนเซลล์ในร่างกายไม่สามารถตอบสนองต่อสารอินซูลินได้อย่างเหมาะสม เกิดการดื้อต่อสารดังกล่าว ส่งผลให้มีระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่คงที่ วิธีการรักษามักเป็นในรูปของการรับประทานยาเพื่อช่วยให้การทำงานของอินซูลินดียิ่งขึ้น จะมีในบางกรณีที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ แพทย์อาจจะใช้วิธีการฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกายมาช่วยในการรักษาอีกทางหนึ่ง สาเหตุหลักมักเกิดจากการที่มีน้ำหนักร่างกายเกินมาตรฐาน ออกกำลังกายไม่เพียงพอ และรับประทานอาหารไม่เหมาะสม

ในประเทศไทย โรคเบาหวานชนิดที่ 1 ชนิดพึ่งอินซูลินในเด็ก ยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายมากนัก หากแต่ปัจจุบันมีจำนวนเด็กที่ป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 มากขึ้นตามลำดับ

ด้วยส่วนหนึ่งโรคดังกล่าวเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาหายได้ จึงจำเป็นต้องมีการดูแลตนเอง ที่ถูกต้อง อันจะช่วยให้เด็กมีพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับโรคเบาหวานได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ครอบครัวและบุคคลรอบข้าง ตลอดจนแพทย์ พยาบาล จะเป็นกำลังสำคัญหลักที่ช่วยให้ คำปรึกษา ตลอดจนคอยช่วยเหลือให้เด็กมีกำลังใจในการใช้ชีวิต และคอยแนะนำวิธีการดูแลสุขภาพที่ถูกต้อง โดยสามารถดำรงชีวิตอยู่กับโรคเบาหวานได้อย่างปกติ

1.1 ความแตกต่างของโรคเบาหวานในเด็กและโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ (ภูมิถาวร, 2560)

ชนิดของเบาหวาน โรคเบาหวานที่พบในเด็กส่วนมากจะเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 คือชนิดที่ต้องพึ่งอินซูลิน ซึ่งเด็กที่ป่วยเป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มักมีลักษณะร่างกายซูบผอม ซึ่งจะแตกต่างกับโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ ที่ผู้ป่วยส่วนมากจะมีรูปร่างอ้วนและมีน้ำหนักเกิน โดยสาเหตุที่ทำให้มีร่างกายซูบผอมนั้นมาจาก การเผาผลาญไขมันเพื่อมาใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำตาล ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีภาวะคั่งสารคีโตน (Ketosis) ร่วมด้วย คีโตนเป็นสารที่ได้จากกระบวนการสลายไขมันและเป็นสารพิษต่อระบบประสาท การฉีดอินซูลินจึงเป็นวิธีการรักษาที่ช่วยควบคุมการเผาผลาญดังกล่าว (พินายนอก, 2550)

การดูแลรักษา เนื่องจากเด็กเป็นช่วงวัยแห่งการเจริญเติบโต ตลอดจนมีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกาย อารมณ์ และฮอร์โมนต่างๆ หลากหลายด้าน พัฒนาการแห่งการเรียนรู้และปรับตัวจึงเป็นสิ่งสำคัญในช่วงวัยดังกล่าว โดยบุคคลรอบข้างไม่ว่าจะเป็นครอบครัว ครู เพื่อนๆ ตลอดจนบุคลากรทางการแพทย์ จะเป็นกำลังสำคัญในการดูแลรักษา จะเห็นได้ว่าการดูแลรักษาผู้ป่วยวัยเด็กค่อนข้างจะมีความซับซ้อนกว่าผู้ใหญ่เป็นอย่างมาก จึงต้องมีการให้หลักการ จิตวิทยาและสร้างความเข้าใจเข้ามาเป็นวิธีการสำคัญในการรักษา

ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นโรคติดต่อเรื้อรังที่มีโรคแทรกซ้อนหากผู้ป่วยขาดการดูแลตนเองที่เหมาะสม โดยโรคแทรกซ้อนนั้นมักจะเกิดขึ้นตามลำดับจาก ระยะเวลาที่เป็นโรค ซึ่งผู้ป่วยที่เริ่มเป็นเบาหวานตั้งแต่วัยเด็กนั้นมีโอกาสที่จะพบสภาวะแทรกซ้อนได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี

1.2 ลักษณะอาการของโรคเบาหวานชนิดที่ 1

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็กนั้น ผู้ป่วยมักมีอาการแรกเริ่มจากสภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง เนื่องจากการขาดอินซูลิน จึงจำเป็นต้องได้รับฮอร์โมนอินซูลินจากภายนอกเข้าไปช่วย ถ้าหากไม่ได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วนอาจเกิดอาการเจ็บป่วยและเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ โดยเด็กมักจะมีอาการอ่อนเพลีย น้ำหนักตัวลด หิวบ่อย รับประทานอาหารจุ กระหายน้ำมาก ปัสสาวะบ่อย บางรายที่มีอาการมานานและไม่ได้รับการรักษาเด็กอาจมีอาการ

ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน หายใจแรง และอาจจะรุนแรงขึ้นด้วยสภาวะขาดน้ำรุนแรง เลือดจะมี ภาวะเป็นกรดและตรวจพบสารคีโตนที่เรียกว่า ภาวะคีโตแอซิโดซิส (DKA, Diabetic Ketoacidosis) (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)

การวินิจฉัยโรคเบาหวานจะอาศัยการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดดังนี้ (1) มี ลักษณะอาการชัดเจนตามที่กล่าวข้างต้น และตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 200 มก./ดล. โดยไม่จำเป็นต้องอดอาหาร (2) ระดับน้ำตาลก่อนรับประทานอาหารเช้าตั้งแต่ 126 มก./ดล. ขึ้นไป อย่างน้อย 2 ครั้ง (3) การตรวจโดยการให้รับประทานกลูโคส 75 กรัม หากพบว่าระดับ น้ำตาลหลังรับประทานกลูโคสตั้งแต่ 200 มก./ดล. ขึ้นไป

โดยปกติระดับน้ำตาลก่อนรับประทานอาหารเช้าที่อยู่ในช่วง 100-125 มก./ดล. เรียกว่าระดับน้ำตาลขณะอดอาหารผิดปกติ ระดับน้ำตาลหลังรับประทานกลูโคส 75 กรัมที่อยู่ใน ช่วง 140-149 มก./ดล. เรียกว่าความทนต่อระดับน้ำตาลบกพร่อง ทั้งสองสภาวะนี้แสดงถึงระยะ ก่อนเป็นเบาหวานนั่นเอง

1.3 หลักในการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1

หลักในการรักษาสามารถจำแนกออกได้ 4 ส่วนดังนี้

1.3.1 การใช้ยา

สำหรับวิธีการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1 นั้น จะรักษาผ่านการฉีดอินซูลินเข้าสู่ ได้ผิวหนังเท่านั้น โดยปริมาณยาที่ฉีดและจำนวนครั้งที่ฉีดต่อวันแตกต่างกันไปตามคำแนะนำของ แพทย์ ปัจจุบันอินซูลินมีหลากหลายชนิด แพทย์ผู้ทำการรักษาจะเลือกชนิดอินซูลินที่สอดคล้องกับ การดำเนินชีวิต และการรับประทานอาหารของผู้ป่วย เพื่อช่วยให้ร่างกายสามารถนำน้ำตาลจาก อาหารที่รับประทานเข้าไปมาใช้ประโยชน์ได้ สำหรับอินซูลินนั้นสามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านการฉีด เข้าได้ผิวหนังเท่านั้น ไม่สามารถรับประทานได้ เนื่องจากฮอร์โมนอินซูลินจะถูกทำลายได้ระหว่าง การย่อยอาหารเช่นเดียวกับโปรตีนในอาหาร ในปัจจุบันอินซูลินสามารถจำแนกออกได้ 4 ชนิดดังนี้

(1) อินซูลินชนิดที่ออกฤทธิ์เร็ว โดยหลังจากฉีดอินซูลินชนิดนี้เข้าสู่ร่างกาย 30 นาที จะเริ่มทำการออกฤทธิ์ และจะออกฤทธิ์สูงสุดใน 1 ชั่วโมง และยังคงฤทธิ์อยู่ประมาณ 2-4 ชั่วโมง

(2) อินซูลินชนิดที่ออกฤทธิ์สั้น หลังจากการฉีดเข้าสู่ได้ผิวหนังจะเริ่มออกฤทธิ์ ภายใน 30 นาที และออกฤทธิ์สูงสุดในช่วง 2-3 ชั่วโมง และฤทธิ์ยาจะออกยังคงอยู่ยาวถึง 3-6 ชั่วโมง โดยปกติอินซูลินชนิดนี้มักใช้ควบคู่กับอินซูลินที่ออกฤทธิ์ระยะยาว

(3) อินซูลินที่ออกฤทธิ์ปานกลาง จะเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 2-4 ชั่วโมงหลังจากการฉีดเข้าสู่ใต้ผิวหนัง และจะออกฤทธิ์สูงสุดใน 12 ชั่วโมง และออกฤทธิ์ได้ยาวถึง 12-18 ชั่วโมง

(4) อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ระยะยาว จะเริ่มออกฤทธิ์เมื่อฉีดเข้าไปแล้ว 6-8 ชั่วโมง และจะออกฤทธิ์ได้นาน 24 ชั่วโมง

ปัจจุบันรูปแบบของการฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกายมีหลากหลายวิธี โดยมีรูปแบบที่อำนวยความสะดวกต่อการใช้งานของผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น ทั้งในรูปแบบของปากกาฉีด เข็มฉีดยา หรือแบบตัวปั๊ม (Insulin Pump) ซึ่งเป็นรูปแบบใหม่เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถคุมระดับน้ำตาลได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นเครื่องมือที่รองรับอินซูลินได้ทุกชนิด ใช้วิธีการฉีดผ่านท่อเล็กๆ ที่จะฝังไว้บริเวณใต้ผิวหนัง ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวจะติดอยู่กับตัวผู้ป่วยตลอดเวลา หากมีความต้องการปริมาณยาที่เพิ่มขึ้นก็สามารถควบคุมผ่านอุปกรณ์ดังกล่าว และยาจะถูกส่งตรงเข้าสู่ร่างกายได้โดยในทันที วิธีการดังกล่าวจึงเป็นวิธีการใหม่ที่จะช่วยให้การควบคุมระดับน้ำตาลเลือดได้ดียิ่งขึ้น หากแต่การใช้ยานั้นต้องกระทำควบคู่ไปกับการตรวจวัดระดับน้ำตาลเลือดอย่างต่อเนื่อง เพื่อผู้ป่วยจะได้ทราบสภาวะร่างกายของตัวเอง ณ ขณะนั้น และรับมือได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้จะเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้แพทย์สามารถกำหนดปริมาณยาที่ฉีดเข้าสู่ร่างกายได้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้ป่วยอีกด้วย ซึ่งหากฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่มากหรือน้อยเกินไปและไม่สัมพันธ์กับการดำรงชีวิต ย่อมเกิดผลข้างเคียงและอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

1.3.2 การควบคุมอาหาร

การควบคุมอาหารเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการรักษาโรคเบาหวาน การที่ผู้ป่วยรู้จักควบคุมอาหารและเลือกกินอาหารที่เหมาะสม โดยสอดคล้องกับปริมาณยาที่ฉีดเข้าสู่ร่างกายเป็นสิ่งสำคัญ หลายคนมักเข้าใจว่ายาที่ฉีดเข้าสู่ร่างกายนั้นจะสามารถช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ จึงละเลยในเรื่องของการกิน ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ผิด นพ.ประสิทธิ์ ลีวัฒนภัทร ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ได้เล่าถึงอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ภายในงาน “เปลี่ยนเบาหวาน ให้เป็นเบาหวิว” ในโครงการ SOOK Activity โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) โดยมีใจความดังนี้ ผู้ป่วยควรรับประทานอาหารให้สอดคล้องกับความต้องการของร่างกาย โดยมีปริมาณที่ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เพราะการกินที่มากเกินไปและไม่สอดคล้องกับปริมาณยาที่ฉีด จะส่งผลให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะเดียวกันหากผู้ป่วยฉีดยาเข้าสู่ร่างกายแต่ไม่ยอมรับประทานอาหารตามปกติ หรือรับประทานน้อยกว่าปกติ ก็ส่งผลให้ระดับน้ำตาลลดลงอย่างรวดเร็วได้เช่นกัน (พิสิษฐ์ไพบูลย์, 2559)

อาหารที่แนะนำสำหรับผู้ป่วยเบาหวานมีหลักการเดียวกับการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพของเด็กทั่วไป โดยอาหารที่ให้พลังงานต่ำสามารถรับประทานได้อย่างปกติ บิตาแมรดา และสมาชิกในครอบครัวควรให้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภท อาหาร เครื่องดื่ม และปริมาณอาหารที่เด็กควรได้รับ โดยสามารถปรึกษาวิธีการร่วมกับนักโภชนาการ เพื่อที่จะได้วางแผน และแนะแนวทางอาหารที่เหมาะสมสำหรับเด็ก สำหรับการวางแผนเรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)

(1) ชนิดของอาหาร ผู้ป่วยควรรับประทานอาหารที่ปรุงด้วยแป้งชนิดที่ดูดซึมช้าทุกมื้อ เช่น ข้าว แป้ง ก๋วยเตี๋ยว เป็นต้น

(2) ปริมาณอาหาร จำนวนอาหารที่รับประทานในแต่ละมื้อเป็นสิ่งสำคัญ และไม่ควรอดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่ง

(3) เวลาของมื้ออาหาร แผนการจัดมื้ออาหารส่วนใหญ่มักแบ่งออกเป็นอาหารมื้อหลัก 3 มื้อ ประกอบด้วย มื้อเช้า มื้อกลางวัน มื้อเย็น และมื้อว่าง 3 มื้อ ประกอบด้วย มื้อสาย มื้อบ่าย และมื้อก่อนนอน โดยการจัดเวลาของมื้ออาหารนั้นควรสอดคล้องกับระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยาที่ใช้ด้วย

เด็กส่วนมากอาจต้องให้การดูแลเป็นพิเศษในเวลาของอาหารหลักและอาหารว่าง ซึ่งการวางแผนปริมาณและมื้ออาหารควรมีความสอดคล้องกับกิจวัตรประจำวันของโรงเรียน ควรหลีกเลี่ยงการให้รับประทานอาหารในขณะที่อยู่ในชั้นเรียน หรือในเวลาที่ไม่สามารถควบคุมกิจกรรมได้ ทั้งนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับการออกฤทธิ์ของยา ปริมาณอาหาร ช่วงเวลาในการรับประทานอาหาร และกิจกรรมที่เด็กต้องปฏิบัติในขณะนั้น

1.3.3 การออกกำลังกาย (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)

การออกกำลังกายเป็นอีกวิธีการรักษาหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีสุขภาพพลานามัยที่แข็งแรงสมบูรณ์ในระยะยาว อีกทั้งยังเป็นส่วนสำคัญในการช่วยให้การทำงานของอินซูลินที่ฉีดเข้าสู่ร่างกายออกฤทธิ์ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้สามารถรักษาระดับน้ำตาลได้ดีตามมาอีกด้วย

สำหรับเด็กที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 นั้น กล้ามเนื้อที่เกิดการเคลื่อนไหวในการออกกำลังกายจะทำให้มีการเผาผลาญระดับน้ำตาลในเลือดมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้ระดับน้ำตาลต่ำลงลงในช่วงการออกกำลังกาย หรือหลังจากการออกกำลังกายเสร็จทันที ในบางรายที่หักโหมออกกำลังกายอย่างหนักและยาวนานอาการน้ำตาลในเลือดต่ำอาจเกิดหลังการออกกำลังกายเป็นระยะเวลาหลายชั่วโมง ดังนั้นเพื่อป้องกันการเกิดสภาวะดังกล่าวควรมีการตรวจวัด

ระดับน้ำตาล และรับประทานอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตก่อนออกกำลังกาย ถ้าจำเป็นต้องออกกำลังกายเป็นระยะเวลานาน ควรมีการรับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรตทุกครั้งช่วงโหม่งตลอดการออกกำลังกาย และต้องมีการตรวจระดับน้ำตาลควบคู่ไปด้วย

1.3.4 ด้านจิตใจและอารมณ์

นอกจากสุขภาพทางกายแล้วนั้น สุขภาพทางจิต และสภาวะทางอารมณ์ก็เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานในเด็กที่ต้องได้รับการดูแลอย่างเข้าใจ การที่เด็กทราบว่าตนเองเป็นเบาหวานนั้น อาจเกิดคำถามหลายอย่างขึ้นภายในจิตใจ ตลอดจนความกังวลเกี่ยวกับการรักษา การใช้ชีวิตที่ต้องเปลี่ยนแปลงไป บางรายอาจรับมือไม่ได้ในสิ่งที่เกิดขึ้น จึงเกิดการทำร้ายตัวเอง และเกิดความผิดปกติทางจิตใจได้ ส่วนหนึ่งในวิธีการรักษาขั้นต้น เมื่อเด็กได้ทราบว่าตนเองเป็นเบาหวานนั้น จิตเวชจะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการช่วยพูดคุย ให้ผู้ป่วยรู้สึกคลายความวิตกกังวล สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้ป่วยได้มีกำลังใจในการดำเนินชีวิตต่อไปอย่างเป็นสุข

การปรับตัวเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ป่วยเป็นอย่างมาก หากผู้ป่วยไม่รู้จักรการปรับตัว เกิดความวิตกกังวล จนเกิดอาการเครียด จะส่งผลต่อระดับน้ำตาลได้โดยตรง เพราะเมื่ออยู่ในภาวะเครียด ร่างกายจะหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลออกมา ซึ่งฮอร์โมนดังกล่าวจะเป็นตัวกระตุ้นเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้ระดับน้ำตาลสูงตามไปด้วย จะเห็นได้ว่าสภาวะอารมณ์เป็นสิ่งใกล้ตัวและส่งผลโดยตรงต่อระดับน้ำตาลในเลือด การพูดคุยและสร้างความเข้าใจ ตลอดจนให้กำลังใจผู้ป่วย จึงเป็นวิธีการที่ดีที่ทำให้ผู้ป่วยมีสภาวะอารมณ์ที่เป็นปกติ และส่งผลให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีด้วยอีกทางหนึ่ง (ผู้จัดการออนไลน์, 2556)

1.4 ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia)

น้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia) คือภาวะที่ร่างกายมีปริมาณน้ำตาลกลูโคส (Glucose) ในเลือดสูงเกินปกติ ผู้ป่วยเบาหวานสามารถตรวจระดับน้ำตาลได้ผ่านเครื่องตรวจน้ำตาล โดยระดับน้ำตาลปกติจะอยู่ระหว่าง 70-110 มก./ดล. (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) (ไกรพิบูลย์, 2558)

โดยสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 นั้นภาวะน้ำตาลในเลือดสูงมักเกิดขึ้นได้จาก 4 สาเหตุหลัก ประกอบด้วย

- (1) ฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกายน้อยเกินไปไม่สัมพันธ์กับการใช้ชีวิต
- (2) กินอาหารมากเกินไป
- (3) ร่างกายมีอาการเจ็บป่วยจากโรคอื่นๆ เช่น ไข้หวัด

(4) เครียด กังวลใจ ซึ่งผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงมักเกิดอาการต่างๆ ดังนี้ กระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อย ผู้ป่วยเบาหวานในเด็กมักจะมีอาการหงุดหงิดง่าย โมโห ฉุนเฉียว ร้องไห้ งอแง ร่วมด้วย หากมีระดับน้ำตาลสูงเกินไปอาจมีอาการอาเจียนร่วมด้วย ซึ่งถือเป็นสัญญาณอันตราย จำเป็นต้องได้รับการดูแลจากแพทย์โดยเร่งด่วน

วิธีการแก้ไขสำหรับภาวะน้ำตาลในเลือดสูงนั้น ผู้ป่วยควรตรวจวัดระดับน้ำตาลอย่างเร่งด่วน เมื่อพบว่ามีอาการผิดปกติตามที่กล่าวข้างต้น ซึ่งจะสามารถประเมินวิธีการรักษาในขั้นตอนต่อไปได้อย่างถูกต้อง หากพบว่าระดับน้ำตาลสูงแพทย์จะวินิจฉัยปรับขนาดยาฉีดอินซูลินเพิ่มหรือลดลงประมาณ 10% เพื่อให้สามารถรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในระดับปกติ

หากพบว่าผู้ป่วยอยู่ในช่วงที่ไม่สบาย มีอาการเป็นไข้หวัด หรือป่วยจากสาเหตุอื่นๆ ร่วมด้วย ควรมีการปรับปริมาณอินซูลินให้มีความเหมาะสม เพราะช่วงเวลาดังกล่าวยังมีความต้องการอินซูลินมากยิ่งขึ้น และการควบคุมเบาหวานในช่วงนี้ก็จะมีความยากขึ้นตามลำดับ ถ้าหากไม่ได้รับอินซูลินในปริมาณที่เหมาะสมนอกจากจะทำให้ระดับน้ำตาลสูงขึ้นแล้ว ยังส่งผลทำให้เกิดภาวะคีโตนคั่งในเลือดที่เป็นอาการนำไปสู่ภาวะคีโตแอซิโดซิส (DKA) ได้อีกด้วย

1.5 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)

น้ำตาลในเลือดต่ำ หมายถึงระดับน้ำตาลหรือกลูโคสในเลือดต่ำกว่าปกติ คือระดับน้ำตาลต่ำกว่า 70 มก./ดล. ซึ่งเป็นภาวะที่ร้ายแรง หากรักษาไม่ทันอาจเกิดอันตรายถึงชีวิตได้ โดยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมักเกิดขึ้นได้จากสาเหตุต่างๆ ดังนี้ (1) ฉีดอินซูลินมากเกินไป (2) ออกกำลังกายหนักและนานเกินไป (3) กินอาหารน้อยเกินไป (ปิยะราช, 2557)

ซึ่งสามารถจำแนกอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำออกเป็น 3 ระยะดังนี้ (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)

(1) ระยะที่ 1 อาการที่แสดงว่ามีน้ำตาลในเลือดต่ำเล็กน้อย มักมีอาการเหงื่อออก ชีตอ่อนเพลีย ไม่สามารถคิดหรือพูดให้ติดต่อกันได้ ขาดสมาธิ

(2) ระยะที่ 2 อาการน้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรงปานกลาง มักมีอาการตาเหม่อลอย ไม่สามารถจะช่วยเหลือตัวเองได้ ขาดสติ มึนงง มักมีอาการปวดศีรษะ ปวดท้อง คลื่นไส้ ร่วมด้วย

(3) ระยะที่ 3 อาการน้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรง มักมีอาการเพิ่มขึ้นจาก 2 ระยะแรก ดังนี้ ไม่สามารถควบคุมร่างกายตนเอง ให้ยืน นั่ง หรือกระทำการใดได้ ขาดสติ ไม่รู้ตัว ปฏิบัติตามคำบอกไม่ได้ บางรายอาจมีอาการชัก หน้า แขน ลำตัว ขากระตุกหรือสั่น

วิธีการแก้ไขสำหรับผู้ป่วย หากตรวจน้ำตาลในเลือดแล้วพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ควรเพิ่มระดับน้ำตาลด้วยการเลือกรับประทานวิธีต่างๆ ดังต่อไปนี้

- (1) กลูโคสชนิดเม็ดขนาด 10-15 กรัม
- (2) น้ำหวาน 3 ช้อนชา ผสมกับน้ำเปล่า 1/2 แก้ว
- (3) ลูกอมน้ำตาล 2 เม็ดใหญ่ หรือ 4 เม็ดเล็ก
- (4) น้ำตาล น้ำผึ้ง นมข้นหวาน แยม 2-3 ช้อนชา
- (5) น้ำผลไม้รสหวาน 1/2 แก้ว หรือ 125-250 มิลลิลิตร

หลังจากเลือกรับประทานวิธีต่างๆ ข้างต้นแล้วนั้น ทั้งระยะเวลาผ่านไปประมาณ 15 นาที ให้ตรวจเช็คระดับน้ำตาลในเลือดซ้ำอีกครั้ง หากยังไม่ดีขึ้นผู้ป่วยสามารถเลือกรับประทานวิธีต่างๆ ข้างต้นซ้ำอีกครั้งจนกว่าระดับน้ำตาลจะอยู่ในระดับปกติ หลังจากนั้นผู้ป่วยควรรับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรตที่มีการดูดซึมช้า เช่น แขนวิส ขนมปังกรอบ ขนมปัง 1 แผ่น หรือผลไม้ 1 ส่วน โดยอาหารเหล่านี้จะช่วยให้ระดับน้ำตาลที่เพิ่มขึ้นสามารถคงระดับได้นานยิ่งขึ้น หลังจากนั้นควรให้การติดตามดูแลระดับน้ำตาลอย่างต่อเนื่อง ไม่ควรปล่อยให้เด็กที่อยู่ในภาวะน้ำตาลต่ำอยู่ตามลำพัง ผู้ปกครองหรือคุณครูควรตรวจวัดระดับน้ำตาลซ้ำภายใน 30-60 นาที โดยให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 80-100 มิลลิกรัมขึ้นไป จึงให้เด็กกลับไปทำกิจกรรมตามปกติได้ หากอาการยังไม่ดีขึ้นควรส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดในรายชื่ออาการรุนแรง หหมดสติ หรือมีอาการชักร่วมด้วย ควรส่งไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด ทางแพทย์จะพิจารณาฉีดกลูโคสเข้าทางเส้นเลือดดำ หรือการฉีดกลูคากอน (Glucagon) เข้ากล้ามเนื้อ ในรายที่มีอาการน้ำตาลต่ำอย่างรุนแรง

กลูคากอน (Glucagon) เป็นกลุ่มฮอร์โมนชนิดหนึ่ง โดยมีฤทธิ์ช่วยเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดให้สูงขึ้น อาจกล่าวได้ว่าฮอร์โมนกลูคากอนจะออกฤทธิ์ตรงกันข้ามกับฮอร์โมนอินซูลิน ที่เป็นตัวช่วยลดน้ำตาลกลูโคสในกระแสเลือดนั่นเอง ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะสามารถช่วยผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำขั้นรุนแรงให้มีอาการดีขึ้นได้ตามลำดับ (ราชวรวิจิตร, 2560) การใช้กลูคากอนจะต้องได้รับการถูกต้องจากบุคลากรทางการแพทย์ เมื่อเด็กเริ่มรู้สึกตัวแล้วควรให้ดื่มเครื่องดื่มที่มีน้ำตาล หรือเครื่องดื่มที่มีคาร์โบไฮเดรตที่ดูดซึมได้รวดเร็วเพื่อป้องกันอาการน้ำตาลต่ำที่อาจจะเกิดขึ้นอีกได้

โดยปกติแล้วผู้ป่วยควรพกที่ตรวจวัดระดับน้ำตาลติดตัวไว้ตลอดเวลา เพื่อที่จะได้ตรวจวัดค่าน้ำตาลในเลือดได้ ในเวลาที่พบอาการผิดปกติ ในทางเดียวกันผู้ป่วยควรพกน้ำตาลก้อน ลูกอมรสหวาน ติดกระเป๋าไว้ในยามฉุกเฉิน เพื่อที่จะแก้ไขได้ทันท่วงที

1.6 การดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็ก

โดยปกติเด็กส่วนใหญ่มักใช้ชีวิตอยู่ที่โรงเรียนเป็นหลัก แพทย์จะวินิจฉัยให้ฉีดอินซูลินวันละ 2 ครั้ง คือก่อนอาหารเช้า และก่อนอาหารเย็น เพื่อหลีกเลี่ยงการฉีดอินซูลินในระหว่างอยู่ที่

โรงเรียน ทั้งนี้ผู้ป่วยแต่ละรายก็มีจำนวนครั้งของการฉีดแตกต่างกันไปตามความวินิจฉัยของแพทย์ เพื่อให้สามารถรักษาระดับน้ำตาลในเลือดได้คงที่มากที่สุด บุคลากรทางการแพทย์และพยาบาลที่ทำการรักษาจะสอนวิธีการดำเนินชีวิตเบื้องต้น รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น การตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด การฉีดอินซูลินเข้าสู่ใต้ผิวหนัง การใช้อุปกรณ์ตรวจหาคีโตนทางปัสสาวะ เป็นต้น

1.6.1 การตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด

สำหรับเด็กที่เป็นเบาหวานทุกคนมีความจำเป็นอย่างมาก ที่ต้องมีเครื่องตรวจน้ำตาลพกติดตัวไว้ โดยเด็กนักเรียนส่วนมากจะเจาะเลือดที่บริเวณปลายนิ้วตรวจหาน้ำตาลในเลือดโดยเครื่องตรวจได้ด้วยตนเอง ซึ่งอุปกรณ์ในการใช้งานจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

- (1) ตัวเครื่องสำหรับอ่านค่าระดับน้ำตาล
- (2) แผ่นวัดระดับน้ำตาล
- (3) เข็มแบบปากกา กด และอุปกรณ์ทำความสะอาด (สำลีและแอลกอฮอล์)

วิธีการตรวจน้ำตาลในเลือดมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) เตรียมเครื่องตรวจน้ำตาลให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน สอดแผ่นวัดระดับน้ำตาลเข้ากับเครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาล หน้าจอเครื่องตรวจน้ำตาลจะแสดงสัญลักษณ์พร้อมรับเลือดเข้าทำการตรวจสอบ

(2) ปรับระดับความลึกของเข็มปากกาให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับสภาพความหนาของผิวหนังบริเวณปลายนิ้ว

(3) ล้างมือให้สะอาด เช็ดมือให้แห้ง และนำสำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดบริเวณที่จะทำการเจาะเลือด

(4) นำเข็มปากกาเจาะบริเวณปลายนิ้วที่ได้ทำการเช็ดแอลกอฮอล์แล้ว แผ่นตรวจน้ำตาลจะทำหน้าที่ดูดเลือดบริเวณปลายนิ้วที่เจาะเพื่อทำการตรวจสอบระดับน้ำตาล

(5) กดห้ามเลือดบริเวณที่เจาะเลือดด้วยสำลีแห้งที่สะอาดจนเลือดหยุด

(6) อ่านค่าน้ำตาลในเลือดที่แสดงบนเครื่องตรวจน้ำตาล พร้อมบันทึกผล เพื่อนำไปปรับระดับการให้ยาได้อย่างเหมาะสม

หมายเหตุ วิธีตรวจน้ำตาลในเลือดที่แสดงในข้างต้นเป็นคำแนะนำทั่วไป ทั้งนี้ผู้ป่วยควรปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานของเครื่องมืออื่นๆ เป็นหลัก

ข้อควรระวังและการหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาด

(1) หลังจากการใช้งานแผ่นวัดระดับน้ำตาลแล้วนั้น ควรปิดฝาให้สนิททันที เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพ

(2) ตรวจสอบวันหมดอายุของแผ่นวัดระดับน้ำตาล

(3) เก็บรักษาอุปกรณ์การวัด ทั้งในส่วนของตัวเครื่องสำหรับอ่านค่าระดับน้ำตาล และแผ่นวัดระดับน้ำตาลในที่แห้งและเย็น

(4) ให้ความสำคัญและตระหนักถึงความสะดวกของอุปกรณ์ที่ใช้เป็นสำคัญ เพื่อสุขอนามัยและปราศจากเชื้อโรค

(5) หลีกเลี่ยงการเจาะนิ้วที่มีการติดเชื้อ

(6) เลือกเจาะบริเวณด้านข้างปลายนิ้วจะเจ็บน้อยกว่า

(7) หมั่นตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องอ่านค่าระดับน้ำตาลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ค่าระดับน้ำตาลที่ไม่ผิดพลาด

1.6.2 การฉีดอินซูลินเข้าสู่ใต้ผิวหนัง

สำหรับเด็กที่เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 นั้น การฉีดอินซูลินเข้าสู่ใต้ผิวหนัง มักจะเป็นหน้าที่ของผู้ปกครองเป็นสำคัญ ทั้งนี้ต้องพิจารณาจากอายุและความสามารถของเด็กเป็นหลัก หากเด็กอยู่ในวัยที่สามารถกระทำได้ด้วยตนเองแล้วนั้น เด็กควรฝึกที่จะเรียนรู้วิธีการดังกล่าว เพื่อที่จะสะดวกต่อการรักษาตนเอง สำหรับวิธีการฉีดอินซูลินเข้าสู่ใต้ผิวหนังบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาล จะทำการสอนวิธีการดังกล่าวให้ทั้งตัวผู้ป่วยและผู้ปกครองไปพร้อมๆ กัน โดยปริมาณยาและจำนวนครั้งในการฉีดจะถูกกำหนดโดยแพทย์ผู้รักษา ผู้ป่วยและผู้ปกครองเพียงทำหน้าที่ฉีดเข้าร่างกายตามที่แพทย์กำหนดเท่านั้น ในบางกรณีผู้ปกครองสามารถปรับระดับได้ตามความเหมาะสม แต่ควรอยู่ใต้คำแนะนำของแพทย์ เพื่อให้เหมาะกับการใช้ชีวิตของเด็กในแต่ละวัน

โดยตัวยาอินซูลินขณะนี้ยังไม่ได้เปิดใช้ควรเก็บรักษาไว้ในที่เย็น ในอุณหภูมิระหว่าง 2-8 องศาเซลเซียส หากเก็บในอุณหภูมิดังกล่าวสามารถเก็บได้นานตามอายุที่แจ้งไว้ข้างขวด หากเก็บในอุณหภูมิห้อง (ประมาณ 25 องศาเซลเซียส) จะสามารถเก็บรักษาได้นานประมาณ 30 วันเท่านั้น ไม่ควรอยู่ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง เช่น กลางแดดจัด หรืออุณหภูมิต่ำมากๆ เช่น ในช่องแข็ง เพราะจะส่งผลให้ยาเสื่อมคุณภาพ และไม่ควรเก็บไว้ในบริเวณประตูตู้เย็น เพราะบริเวณดังกล่าวมีอุณหภูมิที่ไม่คงที่ จากการเปิด-ปิดตู้เย็น สำหรับตัวยาอินซูลินที่ทำการเปิดใช้แล้วและเก็บในตู้เย็น (2-8 องศาเซลเซียส) จะเก็บได้นาน 3 เดือน นับตั้งแต่วันที่เปิดขวด หากเก็บไว้ในอุณหภูมิห้องสามารถเก็บได้นาน 30 วัน ในส่วนของอินซูลินแบบปากกาฉีดที่เปิดใช้งานแล้วนั้น

สามารถเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง ประมาณ 25 องศาเซลเซียส ได้ประมาณ 30 วัน (เกาสายพันธ์, 2553)

วิธีการฉีดยาแบ่งออกเป็น 3 วิธีการตามรูปแบบของอุปกรณ์ที่เลือกใช้ดังนี้

1.6.2.1 เข็มฉีดยา วิธีการนี้มักได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะผู้ป่วยในเด็กส่วนมาก แพทย์มักวินิจฉัยให้ใช้ยา 2 ชนิดผสมกัน เพื่อการออกฤทธิ์ยาที่เหมาะสมกับการดำเนินชีวิต วิธีการใช้งานเข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อน และสามารถรองรับกับปริมาณยาจำนวนมาก หากแต่อาจจะไม่สะดวกสำหรับการพกพา ผู้ป่วยมักเลือกใช้เข็มฉีดยาที่หัวเข็มติดกับกระบอกฉีดยา เพื่อลดการสูญเสียยาที่อาจจะตกค้างบริเวณหัวเข็มได้ โดยเข็มฉีดยาแบบดังกล่าวสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ขนาดประกอบด้วย ขนาด 0.5 ซีซี (50 ยูนิต) และ 1 ซีซี (100 ยูนิต) โดยสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับปริมาณยาที่ฉีด อุปกรณ์ในการฉีดสำหรับวิธีการนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ (1) อินซูลินตามชนิดที่แพทย์สั่ง (2) เข็มฉีดยา (3) สำลีและแอลกอฮอล์

ขั้นตอนการฉีดยา มีดังนี้ (เกาสายพันธ์, 2553)

(1) นำสำลีชุบแอลกอฮอล์ และบิดให้แห้งหมาดๆ มาเช็ดบริเวณปากขวดยาอินซูลินที่ต้องการฉีด

(2) ตรวจสอบลักษณะยาอินซูลินหากเป็นชนิดน้ำใส ต้องไม่เหนียว ไม่มีสี ถ้าเป็นชนิดน้ำขุ่นแบบแขวนตะกอน ต้องคลึงยาบนฝ่ามือทั้งสองข้างเบาๆ เพื่อให้ยาผสมกันทั่วทั้งขวด ห้ามเขย่าขวดอย่างเด็ดขาด เพราะจะทำให้เกิดฟองและจะส่งผลให้ดูดอินซูลินเข้าเข็มฉีดยาได้ปริมาณไม่ครบจำนวน

(3) นำเข็มฉีดยาดูดอินซูลินตามปริมาณที่แพทย์สั่ง ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องฉีดผสมทั้งน้ำขุ่นและน้ำใสในเวลาเดียวกัน ให้ดูดยาชนิดน้ำใสก่อนเสมอ เมื่อดูดยา 2 ชนิดเรียบร้อยแล้วนั้น ควรทำการฉีดโดยทันทีหรือภายใน 15 นาที หากทิ้งไว้นานจะทำให้การออกฤทธิ์ของยาเปลี่ยนไป

(4) นำสำลีชุบแอลกอฮอล์ เช็ดบริเวณผิวหนังที่ต้องการฉีด และฉีดเข้าบริเวณใต้ผิวหนัง โดยสามารถฉีดได้ทั้งบริเวณ หน้าท้อง หน้าขาทั้ง 2 ข้าง สะโพก ต้นแขนทั้ง 2 ข้าง ห้ามฉีดซ้ำที่เดิมมากกว่า 1 ครั้งในรอบ 1-2 เดือน เพื่อป้องกันการเกิดก้อนไตแข็ง อันจะส่งผลให้ยาออกฤทธิ์ทำงานได้ไม่เต็มที่

(5) สำหรับเข็มที่มีขนาดยาวให้บีบเนื้อบริเวณที่ต้องการฉีดให้แน่นขึ้นมาเล็กน้อยก่อนทำการฉีด ในกรณีที่เป็นเข็มขนาดสั้นสามารถฉีดลงสู่ใต้ผิวหนังได้โดยทันที การฉีดให้เอียงเข็มอยู่ในระดับประมาณ 45 องศา และกดให้ปลายเข็มเข้าสู่ผิวหนังจนมิด ดึงปลายกระบอก

เข็มขึ้นเล็กน้อยเพื่อเป็นการเช็คตำแหน่งที่เข็มจิ้มลงไปไม่ตรงกับส่วนของเส้นเลือด ก่อนกด
กระบอกเข็มลงจนสุดเพื่อให้อินซูลินเข้าสู่ผิวหนังได้ครบตามปริมาณที่กำหนด

(6) นำสำลิตีชุปแอลกอฮอล์กดบริเวณที่ทำการฉีดอีกครั้ง เป็นอันเสร็จ
เรียบร้อยแล้ว

1.6.2.2 ปากกาฉีดอินซูลิน ตัวรูปแบบการใช้งานคล้ายปากกา โดยมีกลไก
ด้านในที่สามารถบรรจุขวดยาอินซูลินที่เข้ากับตัวปากกาได้พอดี มีอุปกรณ์เกลียวหมุนที่ไว้สำหรับ
กำหนดปริมาณยาที่ต้องการฉีดเข้าสู่ร่างกาย ข้อดีคือตัวอุปกรณ์มีขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก
เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่จำเป็นต้องฉีดยาเข้าสู่ร่างกายในระหว่างวัน สามารถฉีดยาเข้าสู่ร่างกายได้
โดยทันที ไม่ต้องมาเสียเวลาในการดูใส่เข็มฉีดยาอีกทีหนึ่ง หากแต่วิธีการนี้อาจจะไม่สะดวก
สำหรับผู้ป่วยที่ต้องฉีดยา 2 ชนิดผสมกัน เพราะอุปกรณ์นี้ไม่สามารถผสมยาได้ในเข็มเดียวแบบ
การใช้เข็มฉีดยา

โดยขั้นตอนการฉีดยามีความคล้ายกับแบบเข็มฉีดยา เพียงแต่จะไม่มีขั้นตอน
การดูยาเข้าเข็มจะเปลี่ยนเป็นวิธีการหมุนเกลียวด้านท้ายปากกาตามปริมาณยาที่ต้องการฉีด
แทน ก่อนฉีดทุกครั้งผู้ป่วยควรตรวจสอบปากกาฉีดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ใส่กระบอกเข็ม
สวมเข้าไปบริเวณหัวปากกาและหมุนให้แน่นติดกับตัวเกลียวกระบอก และตรวจสอบปริมาณยา
บริเวณเลขตรงท้ายปากกาว่าถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่ หลังจากนั้นก็สามารถฉีดเข้าสู่บริเวณ
ใต้ผิวหนังได้โดยทันที

1.6.2.3 อินซูลินแบบปั๊ม คืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เลียนแบบวิธีการทำงาน
ของตับอ่อน โดยทำหน้าที่ปล่อยอินซูลินเข้าสู่ร่างกาย ด้วยรูปแบบการทำงาน 2 ส่วน ดังนี้ (1) การ
ฉีดอินซูลินพื้นฐาน (Basal Insulin) จะค่อยๆ ปล่อยอินซูลินเข้าสู่ร่างกายอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง
ทำหน้าที่เหมือนการทำงานของตับอ่อนโดยธรรมชาติ (2) การฉีดอินซูลินก่อนมื้ออาหาร (Bolus
Insulin) ซึ่งสามารถตั้งค่าได้ว่า ปริมาณของอินซูลินที่ต้องการฉีดเข้าสู่ร่างกายเป็นปริมาณเท่าไร
ตามปริมาณอาหารที่รับประทาน เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ไม่ให้มีระดับน้ำตาลที่สูงเกินไป
หลังการรับประทานอาหาร โดยการทำงานของอินซูลินปั๊มจะประกอบด้วยอุปกรณ์ 3 ส่วนดังนี้ (1)
เครื่องอินซูลินปั๊ม มีขนาดพกพาง่าย จะสามารถฉีดยาเข้าสู่ผิวหนังผ่านทางสายที่มีท่อพลาสติกฝัง
อยู่ (2) หลอดบรรจุอินซูลิน มี 2 ขนาดให้เลือกคือ 18 มล. และ 30 มล. (3) ชุดให้อินซูลินเข้าสู่
ร่างกาย จะมีสายพอร์ที่ติดตัวผู้ป่วย โดยเครื่องจะค่อยๆ ปล่อยอินซูลินทีละน้อย เข้าสู่ใต้ผิวหนัง
ผ่านทางพอร์ที่มีท่อพลาสติกฝังอยู่ (2, 2560)

จากข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญในการดูแลรักษาตนเองของผู้ป่วย อันควรจะต้องตระหนักถึงผลของสุขภาพในระยะยาวเป็นสำคัญ ด้วยส่วนหนึ่งผู้ป่วยเป็นโรคประจำตัวเรื้อรังตั้งแต่อายุยังน้อย การดูแลสภาวะร่างกายอย่างเหมาะสมมีส่วนสำคัญต่อสุขภาพในอนาคต การเรียนรู้ที่จะอยู่กับโรคดังกล่าวอย่างมีความสุขจึงถือเป็นหัวใจหลักของการรักษา เด็กควรได้รับการปลูกฝังวิธีการดูแลตัวเองที่ถูกต้องเพื่อเป็นรากฐานที่สำคัญในการเจริญเติบโตสู่วัยผู้ใหญ่ต่อไป

2 โภชนาการอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

2.1 ความหมายของโภชนาการอาหาร

2.1.1 ความหมายของโภชนาการ (Nutrition)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2555 ได้กล่าวไว้ว่า โภชนาการเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์แขนงหนึ่ง ซึ่งว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

โภชนาการ หมายถึง อาหารที่เรารับประทานเข้าไป แล้วร่างกายนำเอาไปใช้ เพื่อการทำหน้าที่อย่างสม่ำเสมอของอวัยวะที่สำคัญ เช่น หัวใจ ปอด เป็นต้น นอกจากนี้ยังนำไปใช้เพื่อสร้างความเจริญเติบโตของร่างกาย การซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย เราสามารถแบ่งอาหารออกเป็นประเภท โดยอาศัยหลักทางโภชนาการ ได้เป็นโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการทำงานของร่างกายไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน (ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกรุงเทพ, 2553)

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า โภชนาการเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วย อาหาร สารอาหาร ตลอดจนความต้องการอาหารที่เหมาะสมกับบุคคลในแต่ละช่วงวัย อันมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระหว่างอาหารกับกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และการเจริญเติบโต

2.2.2 ความหมายของอาหาร (Foods)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2555 ได้กล่าวไว้ว่า อาหาร คือ ของกิน เครื่องค้ำจุนชีวิต หรือเครื่องหล่อเลี้ยงชีวิต

อาหาร คือ สิ่งใดก็ตามที่มนุษย์รับเข้าสู่ร่างกาย (ด้วยการดื่ม กิน หรือฉีด) แล้วเกิดประโยชน์ต่อ ร่างกาย ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และทำให้กระบวนการต่างๆ ในร่างกายดำเนินไปอย่างปกติโดยใช้สารอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ซึ่งเป็นผลทำให้ร่างกายมีความเจริญเติบโต มีกำลัง และมีความต้านทานโรค ซึ่งอาหารหลักของคนไทยจำแนกออกได้เป็น 5 หมู่

แต่ถ้าสิ่งใดเมื่อรับประทานแล้วและไม่เป็นประโยชน์ หรือให้โทษต่อร่างกาย เช่น สุรา เห็ดเมา จะไม่เรียกสิ่งเหล่านั้นว่าอาหาร อาหาร ตามความหมายของ พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 หมายถึง ของกินหรือเครื่องค้ำจุนชีวิต ได้แก่ วัตถุทุกชนิดที่คนกิน ดื่ม อมหรือนำเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าด้วยวิธีใดๆ หรือในรูปลักษณะใดๆ แต่ไม่รวมถึงยาวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิต และประสาท หรือยาเสพติดให้โทษตามกฎหมายว่าด้วยการนั้นแล้วแต่กรณี (พระราชบัญญัติอาหาร, 2552)

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า อาหาร หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เรารับเข้าสู่ร่างกายด้วยวิธีการต่างๆ อันเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานเข้าสู่ร่างกายแล้ว เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย ไม่ทำให้เกิดโทษต่อร่างกาย โดยในอาหารจะประกอบด้วยสารอาหารชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้

หากกล่าวโดยสรุปแล้วนั้น โภชนาการอาหาร หมายถึง ศาสตร์ที่เกี่ยวกับการรับประทานอาหารเข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่เหมาะสม และสัมพันธ์กับบุคคลในแต่ละช่วงวัย อันรวมถึงปริมาณสารอาหารที่ครบถ้วน ที่จะส่งเสริมต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ช่วยควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างๆ และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ให้ร่างกายสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ

2.2 ความสำคัญของการรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการ

เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการการเปลี่ยนแปลงของอาหารที่ร่างกายบริโภคเข้าไป ด้วยกระบวนการย่อยและการดูดซึม โดยนำอาหารแปรเปลี่ยนเป็นสารอาหาร เพื่อนำไปใช้เป็นพลังงานในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล ซึ่งโภชนาการอาหารมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทั้งกิจกรรมภายในและภายนอกของร่างกาย โดยสามารถจำแนกความสำคัญของโภชนาการอาหารต่อการดำรงชีวิตได้ ดังนี้

2.2.1 โภชนาการมีผลต่อการเจริญเติบโตซึ่งส่งผลโดยตรงต่อขนาดรูปร่างของร่างกาย จะสังเกตได้จากการเจริญเติบโตของเด็กทารก และเด็กก่อนวัยเรียน ซึ่งเป็นวัยที่ร่างกายทุกส่วนกำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

2.2.2 ช่วยการเจริญเติบโตของสมองและสติปัญญา เป็นที่เรื่งทราบกันดีว่า โภชนาการอาหารมีผลโดยตรงต่อการพัฒนาของสมองและสติปัญญา จากรายงานการค้นคว้าทางโภชนาการพบว่า ขนาดของสมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วถึงร้อยละ 90 ในช่วง 2 ปีแรกของชีวิต โดยช่วงที่มีการเจริญเติบโตของสมองอย่างรวดเร็วที่สุด จะเริ่มตั้งแต่ในช่วงที่ 2 ของการตั้งครรภ์ คือระยะ 6 เดือนก่อนคลอดจนทารกอายุถึง 10 เดือน ในระยะนี้ถ้ามีการขาดอาหารหรือได้รับสารอาหารไม่ครบถ้วน จะส่งผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของสมอง อาจส่งผลให้สมองหยุดการทำงานโดยสิ้นเชิง หรือพัฒนาการของสมองช้า จึงสังเกตได้ว่าวัยเด็ก จึงเป็นช่วงวัยที่ควรได้รับการ

เอาใจใส่และช่วยเหลืออย่างเร่งด่วน อันหมายถึงการได้รับอาหารในปริมาณที่เหมาะสมกับความ ต้องการของร่างกาย ถูกต้องตามหลักโภชนาการ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการสร้างเซลล์ของสมอง และสติปัญญาของเด็ก

2.2.3 โภชนาการมีผลทำให้คนมีอายุยืนขึ้น การที่คนเราจะมีอายุยืนนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยประกอบ ทั้งพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม การดำรงชีวิต ซึ่งมีผลโดยตรงต่อสุขภาพของแต่ละบุคคล การรับประทานอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญ

2.2.4 โภชนาการที่ดีจะช่วยชะลอความเสื่อมโทรมของเซลล์ หากเราได้รับสารอาหาร ในปริมาณที่เหมาะสมนั้นจะส่งผลโดยตรงต่อการทำงานของเซลล์ และอวัยวะต่างๆในร่างกาย ให้ทำงานได้อย่างเป็นปกติ ตลอดจนช่วยยืดอายุการใช้งานได้อีกด้วย

2.2.5 โภชนาการมีผลช่วยให้สมรรถภาพในการทำงานดีขึ้น พลังงานที่ได้จากอาหาร เป็นต้นกำเนิดแห่งสมรรถภาพการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ ส่วนหนึ่งเมื่อเราตื่นนอนในตอนเช้า ขณะที่ยังไม่มีอาหารตกถึงท้อง ระดับน้ำตาลในเลือดของคนเราจะอยู่ในระดับที่ต่ำ หากเรางด อาหารเข้าและต้องลุกทำกิจกรรมต่างๆ โดยไม่มีอาหารเข้าเข้าไปทดแทนแล้วนั้น จะทำให้เราเกิด อาการวิงเวียนศีรษะ ใจสั่น และมือสั่น เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าพลังงานที่ได้รับจากอาหารเป็นสิ่ง สำคัญต่อสมรรถภาพการทำงาน และการดำเนินชีวิตของคนเราเป็นอย่างมาก

2.2.6 โภชนาการที่ดีช่วยในการป้องกันโรค การที่เรารับประทานอาหารที่ถูกต้องตาม หลักโภชนาการแล้วนั้น ย่อมได้รับสารอาหารที่ส่งผลให้ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ซึ่งสารอาหารแต่ละชนิดมีคุณสมบัติช่วยป้องกันโรคต่างๆ ได้ แต่ถ้าร่างกายขาดสารอาหาร ก็อาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ เกิดโรคต่างๆ ตามมาได้ เช่น โรคเหน็บชา โรคคอพอก โรคขาดสารโปรตีน และโรคโลหิตจาง เป็นต้น

2.2.7 โภชนาการมีผลต่อสุขภาพจิตและความมั่นคงทางอารมณ์ สุขภาพจิตที่ดี คือ บุคคลที่อยู่ในภาวะที่มีจิตใจเบิกบาน แจ่มใส อารมณ์มั่นคง ไม่โกรธง่าย สาเหตุหนึ่งมาจากการ รับประทานอาหารที่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ หากขาดสารอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งแล้วนั้น จะ ส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพจิตและอารมณ์ได้ โดยเฉพาะคนที่ขาดวิตามินบีหนึ่ง จะหงุดหงิดง่าย อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร เป็นต้น

2.2.8 โภชนาการช่วยให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย สารอาหารที่ให้พลังงาน ต่อร่างกายประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน หากเรารับประทานอาหารถูกต้องตาม หลักโภชนาการแล้วนั้นย่อมช่วยสร้างพลังงานและความอบอุ่น แม้อุณหภูมิภายนอกจะ เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล ร่างกายก็จะสามารถปรับอุณหภูมิภายในให้คงที่ได้ จะเห็นได้ว่า

ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีอากาศหนาวมักจะบริโภคอาหารประเภทเนื้อสัตว์ และอาหารที่มีไขมันมาก เพราะจะทำให้พลังงานในการดำรงชีวิต ตลอดจนสร้างความอบอุ่นให้แก่ร่างกายอีกด้วย

2.3 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหารจานเดียว

2.3.1 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหาร

(1) กินอาหารครบ 5 หมู่ โดยควรเลือกรับประทานอาหารให้มีความหลากหลาย อีกทั้งควรควบคุมน้ำหนักตัวควบคู่กันไปด้วย ทั้งนี้ควรบริโภคอาหารชนิดต่างๆ ให้ได้วันละประมาณ 15-20 ประเภท โดยมีการสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนกันไปในแต่ละวัน เพื่อให้ได้สารอาหารที่ครบถ้วน

(2) เน้นการรับประทานข้าวเป็นอาหารหลัก สลับกับการรับประทานอาหารประเภทแป้งชนิดอื่นในบางมื้อ ข้าวที่ให้วิตามินมากที่สุด คือ ข้าวซ้อมมือ เพราะมีทั้งวิตามิน และแร่ธาตุ ตลอดจนใยอาหารควบคู่ไปกับแป้ง ซึ่งจะส่งผลดีต่อสุขภาพ นอกจากนี้อาจจะเลือกรับประทาน ก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน หรือขนมปัง เป็นบางมื้อเพื่อเพิ่มความหลากหลาย โดยอาหารประเภทแป้งจะถูกย่อยเป็นพลังงาน แต่หากบริโภคในปริมาณที่มากเกินไป ร่างกายอาจจะแปรเปลี่ยนแป้งเป็นไขมันได้

(3) รับประทานอาหารประเภทผัก และผลไม้ให้เป็นประจำ และหลากหลายชนิด อีกทั้งควรเน้นการบริโภคผักผลไม้ตามฤดูกาล เพราะจะช่วยให้ร่างกายได้รับวิตามินและแร่ธาตุ ตลอดจนใยอาหาร (Dietary Fiber) ซึ่งจะช่วยในการขับสารต่างๆ ได้แก่ น้ำดี สารพิษต่างๆ คอเลสเตอรอล และช่วยดึงน้ำไว้ในลำไส้ได้เป็นจำนวนมาก จึงเป็นการเพิ่มปริมาณอุจจาระ และกระตุ้นให้มีการถ่ายอุจจาระเป็นประจำสม่ำเสมอ ที่สำคัญพืชผักผลไม้ ยังช่วยสร้างสารต่อต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Antioxidant) และสารอื่นๆ ที่มีฤทธิ์ทางสมุนไพร ช่วยให้ร่างกายอยู่ในสภาวะที่สมดุลและป้องกันอนุมูลอิสระไม่ให้ทำลายเนื้อเยื่อและผนังเซลล์ได้อีกด้วย

(4) รับประทานอาหารประเภทปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่ และถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำ โดยจุดเด่นที่ควรรับประทานซึ่งให้สารจำพวกโปรตีนคือ ปลา และอาหารประเภทถั่วต่างๆ เช่น เต้าหู้ขาว และเต้าหู้เหลือง สำหรับเนื้อสัตว์ควรเลือกรับประทานอย่างพอเหมาะ โดยควรเลือกเนื้อสัตว์ที่มีไขมันน้อยๆ เน้นการรับประทานไข่ที่เป็นโปรตีนที่ย่อยง่าย โดยควรบริโภคหมุนเวียนสลับเปลี่ยนเป็นประจำ

(5) เลือกดื่มนมให้เหมาะสมตามช่วงอายุ โดยนมจะให้สารอาหารจำพวก โปรตีน แคลเซียม วิตามินบี 2 และแร่ธาตุต่างๆ เด็กควรจะดื่มนมวันละ 1-2 แก้ว ผู้ใหญ่ควรดื่มนมวันละ 1

แก้ว และควรเลือกดื่มนมพว่องมันเนย เพื่อจะได้ลดความกังวลเรื่องการได้รับไขมันเกินความต้องการ

(6) เลือกรับประทานอาหารประเภทไขมันแต่พอเหมาะ สารอาหารจำพวกไขมันมีความสำคัญต่อสุขภาพ ทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ หากแต่ควรเลือกรับประทานให้เหมาะสม เพราะหากรับประทานในปริมาณที่มากเกินไปแล้วนั้น อาจมีผลเสียต่อระดับไขมันในเลือดสูง โดยเฉพาะไขมันประเภทคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูง อาจส่งผลให้เกิดโรคอ้วนได้ในขณะเดียวกันหากรับประทานไขมันในปริมาณที่น้อยจนเกินไป ก็ส่งผลต่อพลังงานกรดไขมันที่จำเป็นไม่เพียงพอได้ โดยปริมาณไขมันที่แนะนำให้บริโภค คือไม่เกินร้อยละ 30 ของพลังงานที่ได้รับ และไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 ของพลังงานที่ได้รับ

(7) หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารรสเค็มจัดหรือหวานจัด อาหารที่หวานจัดมักมีปริมาณน้ำตาลทรายเป็นส่วนประกอบในปริมาณที่สูง ซึ่งหากบริโภคในลักษณะนี้เป็นระยะเวลานาน จะมีความเสี่ยงสูงต่อโรคอ้วน โรคเบาหวาน และโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ที่อาจจะตามมาได้ ทั้งนี้การรับประทานอาหารเค็มก็จะเป็นการส่งผลให้มีปริมาณโซเดียมในร่างกายสูง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดความดันโลหิตสูงอีกด้วย

(8) เลือกรับประทานอาหารที่สะอาด ปราศจากแหล่งปนเปื้อน ทั้งเชื้อโรค แบคทีเรีย ไวรัส และไม่มีการปนเปื้อนจากสารเคมีหรือสารตกค้างใดๆ ซึ่งหากเราขาดความระมัดระวังในข้อนี้แล้วนั้น อาจเกิดพิษร้ายแรงต่อร่างกายเราได้เช่น อาเจียน ท้องเดินหรืออาการอาหารเป็นพิษ นอกจากนี้ยังลดความเสี่ยงจากเกิดโรคพยาธิ และโรคมะเร็งบางประเภทได้อีกด้วย ดังนั้นควรเลือกรับประทานอาหารที่ปรุงสดใหม่ อาหารที่สด หรืออาหารที่สุกร้อนๆ เป็นต้น

(9) งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์จำนวนมาก ส่งผลต่อระบบการทำงานของสมอง และระบบประสาทข้างล่าง ทำให้เกิดความประมาทและขาดสติได้ในช่วงระยะหนึ่ง เนื่องด้วยปฏิกิริยาสนองทำงานได้ช้าลง ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ทั้งนี้คนติดเหล้า ส่วนใหญ่มักเป็นโรคขาดสารอาหารหลายชนิด นับตั้งแต่โรคขาดโปรตีนและพลังงาน โรคขาดวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ เมื่อดื่มเหล้าไปนานๆจะถูกทำลาย ยิ่งทำให้ขาดสารอาหารรุนแรงมากยิ่งขึ้น และอาจส่งผลให้เป็นโรคตับแข็งควบคู่กันไปด้วย

2.3.2 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหารจานเดียว (กรมอนามัย, 2558a)

ปัจจุบันเมนูอาหารจานเดียวได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ด้วยการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมทำให้พ่อแม่ต่างหันมาซื้ออาหารจานเดียวให้ลูกรับประทานมากยิ่งขึ้น หรือแม้กระทั่งในโรงเรียนเองก็มีการจัดอาหารจานเดียวจำหน่ายให้กับเด็กเพื่อเป็น

อาหารกลางวัน ซึ่งในบางเมนูนั้นเป็นอาหารที่ให้พลังงานสูง มีทั้งรสชาติ หวาน มัน เค็ม อีกทั้งมีผักเป็นส่วนประกอบในมื้ออาหารน้อยมาก โดยจากผลสำรวจพบว่า เมนูที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ ข้าวมันไก่ รองลงมาคือข้าวไข่เจียว ข้าวผัด ก๋วยเตี๋ยว ขนมจีนน้ำยา ข้าวราดกระเพรา สุกี้ ข้าวหมูแดง และก๋วยเตี๋ยวน้ำต้มยำตามลำดับ

โดยแนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหารจานเดียวเพื่อสุขภาพที่ดี มีดังนี้

(1) อาหารจานเดียว หรือ ข้าวราดกับข้าว ที่มีส่วนประกอบอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 4 หมู่ ได้แก่

อาหารหมู่ที่ 1 ประเภทโปรตีน อันประกอบด้วย เนื้อสัตว์ ไข่ ถั่ว ต่างๆ

อาหารหมู่ที่ 2 ประเภทคาร์โบไฮเดรต ประกอบด้วย ข้าว แป้ง เส้นก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน ข้าวเหนียว เป็นต้น

อาหารหมู่ที่ 3 ประเภทเกลือแร่ ประกอบด้วย ผักชนิดต่างๆ โดยควรรับประทานให้หลากหลาย

อาหารหมู่ที่ 4 ประเภทไขมันจากพืช

(2) อาหารจานเดียว หรือ ข้าวราดกับข้าว ที่มีการกระจายตัวของพลังงานจากสารอาหาร ประเภทไขมันร้อยละ 25-30 โดยควรปรุงแต่งอาหารจากน้ำมันที่มีความเหมาะสมในการประกอบอาหาร ไม่ควรรับประทานที่ใช้ไขมันทอดซ้ำ และควรเลือกรับประทานอาหารด้วยวิธีการต้ม นึ่ง อบ ปิ้ง ย่าง เป็นหลัก

(3) เลือกรับประทานอาหารที่ปรุงด้วยเนื้อสัตว์ไขมันต่ำ และเป็นเนื้อสัตว์ที่ปลอดภัย ปราศจากสารพิษปนเปื้อน เน้นเนื้อสัตว์ประเภท ปลา ไข่ หรือเนื้อสัตว์ที่ไม่ติดมันเป็นหลัก

(4) เลือกรับประทานอาหารที่ปรุงด้วยผักปลอดสารพิษ ใช้ผักตามฤดูกาล เพื่อเลี่ยง สารเคมีตกค้าง และล้างผักให้สะอาดตามวิธีการล้างผักที่ถูกต้อง

(5) รับประทานอาหารที่มีรสไม่หวานจัด เค็มจัด และมันจัด

2.4 อาหารและโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2559)

เด็กวัยเรียนช่วงอายุระหว่าง 6-12 ปี เป็นช่วงวัยเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงวัยที่มีการเจริญเติบโตต่อจากเด็กปฐมวัย โดยในช่วงชั้นประถมตอนต้นอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงค่อนข้างคงที่ และมีความใกล้เคียงกันทั้งในเพศหญิงและเพศชาย โดยจะมีพัฒนาการความสูงเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 4-5 เซนติเมตร และมีปริมาณสัดส่วนและไขมันใกล้เคียงกันทั้งใน

เพศหญิงและเพศชายอีกด้วย เมื่อเข้าสู่ช่วงชั้นประถมปลาย อัตราการเจริญเติบโตเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้ง โดยปกติแล้วนั้น เด็กผู้หญิงจะเข้าสู่วัยรุ่นก่อนเด็กชายประมาณ 2 ปี กล่าวคือ เด็กผู้หญิงจะเริ่มก้าวเข้าสู่ช่วงวัยรุ่นได้ตั้งแต่อายุ 9-10 ปี และมีส่วนสูงเพิ่มมากที่สุดได้ถึงปีละประมาณ 6-7 เซนติเมตร และน้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงสุดได้ถึง 4.5 กิโลกรัม จะเป็นช่วงที่เด็กผู้หญิงจะเริ่มเข้าสู่วัยที่มีประจำเดือน และมีการสะสมไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้นอีกด้วย ในส่วนของเด็กชายนั้นจะเริ่มก้าวเข้าสู่วัยรุ่นในช่วงอายุประมาณ 11-12 ปี และมีส่วนสูงเพิ่มมากที่สุดประมาณปีละ 8-9 เซนติเมตร โดยมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงสุดถึงประมาณ 5.0 กิโลกรัม เด็กในช่วงวัยนี้จึงเป็นช่วงที่มีพัฒนาการทางการเจริญเติบโตเป็นอย่างมาก การบริโภคอาหารที่ถูกต้องหลักโภชนาการจึงเป็นสิ่งสำคัญ

2.4.1 สารอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของเด็ก

เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี เป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของร่างกาย อารมณ์ และสังคม ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของเด็กเป็นอย่างมาก เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้เด็กมักมีปัญหาทางโภชนาการ ทั้งด้านการขาดสารอาหาร หรือได้รับสารอาหารที่เกินความต้องการ ตลอดจนปัญหาทุพโภชนาการที่สำคัญ คือ ภาวะการขาดโปรตีนและพลังงาน ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก โรคขาดสารไอโอดีน และภาวะอ้วน เป็นต้น สิ่งสำคัญที่สุดคือเด็กในช่วงวัยดังกล่าวควรได้รับสารอาหารที่ช่วยสร้างพลังงาน อันประกอบด้วย โปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ เพื่อเสริมสร้างการเจริญเติบโต การเรียนรู้ ตลอดจนสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆตามมา หากร่างกายได้รับสารอาหารไม่ครบถ้วนแล้วนั้น ย่อมส่งผลกระทบต่อพัฒนาการของเด็ก เช่น เด็กจะมีการเจริญเติบโตไม่เต็มศักยภาพ มีรูปร่างเล็ก แคระแกร็น กล้ามเนื้อลีบ ภูมิคุ้มกันโรคต่ำ สติปัญญาต่ำและการเรียนรู้ช้า เป็นต้น

สารอาหารที่ให้พลังงานจำพวก โปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ เป็นหมวดหมู่สารอาหารที่เด็กวัยเรียนมีความต้องการเป็นอย่างมาก โดยปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับในแต่ละวันสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่มอายุ คือ อายุ 6-8 ปี และอายุ 9-12 ปี ดังรายละเอียดตามตารางที่ 1

ตาราง 1 ปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับประจำวัน แยกตามกลุ่มอายุ

พลังงานและสารอาหาร	อายุ 6-8 ปี	อายุ 9-12 ปี
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	1,400	1,700
ไขมัน (กรัม)	47	57
โปรตีน (กรัม)	28	40
วิตามินเอ (ไมโครกรัม)	500	600

ตาราง 1 ปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับประจำวัน แยกตามกลุ่มอายุ (ต่อ)

พลังงานและสารอาหาร	อายุ 6-8 ปี	อายุ 9-12 ปี
วิตามินบี 1 (ไทอะมิน)(มก.)	0.6	0.9
วิตามินบี 2 (ไรโบฟลาวิน)(มก.)	0.6	0.9
วิตามินบี 12 (ไมโครกรัม)	1.2	1.8
วิตามินซี (มก.)	40	45
แคลเซียม (มก.)	800	1000
ไอโอดีน (ไมโครกรัม)	120	120
เหล็ก (มก.)	8.1	11.8
สังกะสี (มก.)	4	5
ใยอาหาร (กรัม)	12	16

ที่มา : ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546 (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2559)

2.4.2 ชนิดและปริมาณอาหารที่เด็กวัยเรียนต้องบริโภคทุกวัน

เด็กวัยเรียนเป็นช่วงวัยที่มีกิจกรรมต่างๆ มากมายในแต่ละวัน และเป็นช่วงการเตรียมความพร้อมเข้าสู่วัยรุ่น การกินอาหารของเด็กวัยนี้จึงไม่ใช่แค่เพียงเพื่ออิ่มท้องเท่านั้น หากแต่ต้องมีคุณค่าทางโภชนาการที่ครบถ้วน และเพียงพอต่อความต้องการของช่วงวัย โดยหลักการแล้วเด็กในวัยนี้ควรรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ ได้แก่ กลุ่มข้าว-แป้ง กลุ่มผัก-ผลไม้ กลุ่มเนื้อสัตว์ และกลุ่มนม เพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารที่ให้พลังงาน ทั้งโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุที่ครบถ้วน

กลุ่มข้าว-แป้ง เป็นกลุ่มอาหารหลักที่ช่วยให้พลังงานแก่ร่างกาย ประกอบด้วย ข้าวสวย ข้าวเหนียว ก๋วยเตี๋ยว ขนมปัง ขนมจีน ข้าวโพด เผือก มันเทศ เป็นต้น โดยอาหารในกลุ่มนี้ควรรับประทานเป็นประจำ โดยเฉพาะข้าวกล้องหรือข้าวซ้อมมือ เพราะเป็นข้าวที่ผ่านการขัดสีน้อย จะมีโปรตีน แร่ธาตุ และวิตามิน และใยอาหารในปริมาณที่มากกว่า และควรเลือกสับเปลี่ยนอาหารให้มีความหลากหลายในแต่ละมื้อ โดยอาหารในกลุ่มข้าว-แป้งควรบริโภควันละ 7-8 ทัพพี

กลุ่มผัก จะให้สารอาหารประเภทวิตามิน แร่ธาตุ และใยอาหารต่อร่างกาย ควรเลือกรับประทานให้หลากหลายสี เช่น สีเขียวเข้ม สีเหลืองส้ม สีแดง สีม่วง สีขาว เป็นต้น ใน 1 วัน

เด็กควรรับประทานผักให้ได้ 4 ท็อป โดยอาหารในกลุ่มผักจะมีสรรพคุณช่วยส่งเสริมให้มีผิวพรรณที่ดี มีเลือดฝาด และมีผลดีต่อระบบขับถ่ายอีกด้วย

กลุ่มผลไม้ ให้สารอาหารประเภทวิตามิน แร่ธาตุ และใยอาหาร ควรเลือกรับประทานผลไม้สดดีกว่าผลไม้ตากแห้งหรือน้ำผลไม้ เพราะจะได้รับวิตามินที่มากกว่า อีกทั้งในน้ำผลไม้มักมีปริมาณน้ำตาลจำนวนมาก โดยเด็กในวัยเรียนควรรับประทานผลไม้วันละ 3 ส่วน โดยสามารถเลือกรับประทานในช่วงหลังมื้ออาหารกลางวันหรือเป็นอาหารมื้อว่าง

กลุ่มเนื้อสัตว์ ประกอบไปด้วย เนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อวัว เนื้อปลา เครื่องในสัตว์ อาหารทะเล เป็นต้น รวมทั้งไข่ ถั่วเมล็ดแห้ง และผลิตภัณฑ์จากถั่ว เช่น เต้าหู้ เป็นต้น เพื่อให้ได้โปรตีน กรดไขมันจำเป็น อันรวมถึงแคลเซียม ธาตุเหล็ก วิตามินเอ ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการสร้างเนื้อเยื่อต่างๆ รวมทั้งการเจริญเติบโตของเซลล์สมองอีกด้วย โดยกลุ่มเนื้อสัตว์ทำให้เด็กได้รับสารอาหารสำคัญ ดังนี้ (1) กินปลา อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน เนื่องจากปลาเป็นอาหารที่ให้โปรตีนคุณภาพดี มีคุณสมบัติย่อยง่าย และมีปริมาณไขมันต่ำ อีกทั้งมีกรดไขมันดี-เอช-เอ (Docosahexaenoic acid, DHA) สูง ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาของสมอง มีผลต่อความจำ และการเรียนรู้ของเด็ก (2) กินตับ เลือด เนื้อสัตว์ โดยเฉพาะเนื้อแดง สัปดาห์ละ 1-2 วัน เนื้อสัตว์ประเภทนี้จะให้สารอาหารประเภทธาตุเหล็ก ที่ช่วยในการสร้างเม็ดเลือดแดง มีส่วนในการพัฒนาสมองและระบบการเรียนรู้ อีกทั้งช่วยสร้างภูมิคุ้มกันโรค และควรกินอาหารที่มีวิตามินซีสูงควบคู่ไปด้วย เพื่อช่วยในการดูดซึมธาตุเหล็ก เช่น ฝรั่ง มะขามป้อม ส้ม เป็นต้น (3) กินไข่ สัปดาห์ละ 3-7 วัน เพื่อให้ได้โปรตีนคุณภาพดี ตลอดจนสารอาหารจำพวกวิตามิน และแร่ธาตุที่สำคัญหลายชนิด เช่น วิตามินเอ วิตามินบี และเลซีติน ที่ช่วยในการทำงานของระบบประสาท ให้มีระบบความจำและความสามารถในการเรียนรู้ที่ดี อย่างไรก็ตามควรรับประทานในปริมาณที่เหมาะสม เนื่องจากไข่แดงมีปริมาณคอเลสเตอรอลในปริมาณที่สูง ในไข่ 1 ฟอง มีคอเลสเตอรอลถึง 200 มิลลิกรัม โดยปริมาณที่แนะนำคือ ควรได้รับคอเลสเตอรอลไม่เกินวันละ 300 มิลลิกรัม ดังนั้นจึงควรบริโภคไข่ไม่เกินวันละ 1 ฟอง (4) เนื้อสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น หมู ไก่ กุ้ง ปลาหมึก เป็นต้น โดยเลือกรับประทานหมุนเวียนสับเปลี่ยนกันไปในแต่ละวัน กลุ่มอาหารจำพวกนี้มักเป็นกลุ่มอาหารที่เด็กมักรับประทานในปริมาณที่มากเกินไปในแต่ละวัน ทำให้ได้รับปริมาณไขมันอิ่มตัวสูง เสี่ยงต่อการมีไขมันในเลือดสูง ภาวะอ้วน และหลอดเลือดตีบ นอกจากนั้นการได้รับโปรตีนในปริมาณที่มากเกินไปจะเพิ่มการสลายของแคลเซียมออกจากกระดูกมากขึ้น มีผลต่อการสะสมของมวลกระดูก เสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกพรุน ดังนั้นควรรับประทานในปริมาณที่ใกล้เคียงกับที่แนะนำ

กลุ่มนม เด็กวัยเรียนควรบริโภคเป็นประจำทุกวัน เพื่อให้ได้รับปริมาณแคลเซียมที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ช่วยต่อการสะสมมวลกระดูกให้มีความแข็งแรง และช่วยเพิ่มขนาดความสูง ควรเลือกดื่มนมรสจืดวันละ 2-3 แก้ว หากได้รับในปริมาณไม่เพียงพอจะทำให้เด็กตัวเตี้ย และมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกพรุนเมื่อมีอายุมากขึ้นได้ แต่หากบริโภคในปริมาณที่มากเกินไป จะทำให้ได้รับไขมันอิ่มตัวมาก เกิดการสะสมในเนื้อเยื่อและหลอดเลือด ส่งผลให้มีภาวะอ้วน และหลอดเลือดตีบตันได้ในอนาคต การดื่มนมควรดื่มในมื้ออาหารว่าง ไม่ควรดื่มหลังอาหารมื้อหลักในทันที เพราะแคลเซียมในนมจะขัดขวางการดูดซึมธาตุเหล็กในอาหาร นอกจากนี้นมยังเป็นแหล่งของโปรตีน วิตามินเอ และวิตามินบี 2 อีกด้วย

กลุ่มไขมัน เป็นกลุ่มสารอาหารที่ร่างกายควรได้รับในปริมาณที่พอเหมาะ ไม่มากและน้อยจนเกินไป ไขมันเป็นสารอาหารที่ช่วยสร้างความอบอุ่นต่อร่างกาย และเป็นส่วนประกอบสำคัญของสมอง มีส่วนช่วยในการดูดซึมวิตามินเอ วิตามินอี วิตามินดี และวิตามินเคเข้าสู่ร่างกาย หากร่างกายได้รับไขมันในปริมาณที่มากเกินไปจะเกิดการสะสมไขมันในเนื้อเยื่อ เกิดภาวะโรคอ้วน ซึ่งมีอันตรายมาก เนื่องจากเด็กกำลังเจริญเติบโตการได้รับพลังงานมากเกินไปจะทำให้เซลล์ไขมันเพิ่มจำนวนมากขึ้น ทำให้ยากต่อการลดน้ำหนัก เพราะไม่สามารถลดจำนวนของเซลล์ไขมันได้ แต่ถ้าได้รับไขมันในปริมาณที่น้อยเกินไปก็จะทำให้ขาดวิตามินต่างๆได้ และมีภาวะผอมร่วมด้วย ไขมันมีอยู่ในรูปของเนย กะทิ และยังแทรกอยู่ในอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์ด้วย โดยเฉลี่ยเด็กควรได้รับน้ำมันไม่เกินวันละ 5 ช้อนชา

ในขณะเดียวกัน สารอาหารบางชนิดอาจได้รับจากอาหารไม่เพียงพอ ได้แก่ ไอโอดีนและธาตุเหล็ก จึงจำเป็นต้องเสริมเพิ่มเติมจากอาหารที่บริโภค โดยไอโอดีนมักจะอยู่ในรูปแบบของเกลือหรือเครื่องปรุงรสเค็ม เพื่อใช้ปรุงรสอาหาร ควรปรุงรสอาหารด้วยเกลือไม่เกินวันละ ½ ช้อนชาต่อคน หรือน้ำปลาไม่เกินวันละ 2 ช้อนชาต่อคน เพื่อป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน และได้รับโซเดียมในปริมาณที่เกินกำหนด ส่วนธาตุเหล็กในรูปแบบอาหารเสริม นั้น มักอยู่ในรูปแบบของยาเม็ดธาตุเหล็ก โดยควรรับประทานสัปดาห์ละ 1 ครั้งๆ ละ 1 เม็ด

2.4.3 จำนวนมื้ออาหารที่เด็กวัยเรียนควรกิน

เด็กอายุ 6-12 ปี จำเป็นต้องกินอาหารมื้อหลักให้ครบ 3 มื้อ ได้แก่ มื้อเช้า มื้อกลางวัน และมื้อเย็น รวมถึงอาหารว่างที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ไม่หวานจัด ไม่เค็มจัดและไม่มีไขมันสูง โดยอาหารว่างจะแบ่งออกเป็น 2 มื้อ ได้แก่ อาหารว่างเช้าและบ่าย หากกินอาหารในกลุ่มใดมากเกินไป ในมื้อถัดมาควรรับประทานในปริมาณที่น้อยลง ในทางตรงกันข้าม หากกินอาหารในมื้อใดน้อยเกินไป ในมื้อถัดมาควรรับประทานให้มากขึ้น เพื่อให้ได้ปริมาณอาหารตามที่แนะนำ

มื้ออาหารที่สำคัญที่สุด คืออาหารเช้า เพราะร่างกายไม่ได้รับพลังงานตลอดจนสารอาหารเป็นเวลานานหลายชั่วโมง หากอดอาหารเช้าจะทำให้สมองและกล้ามเนื้อทำงานได้ไม่ดี ทั้งนี้ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ ทำให้ขาดสมาธิ เฉื่อยชา หงุดหงิดง่าย และมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสมองเสื่อมได้ในอนาคต โดยอาหารเช้าที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อเด็กวัยเรียน ควรประกอบด้วยกลุ่มอาหารอย่างน้อย 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มข้าวแป้งและกลุ่มเนื้อสัตว์ หรือกลุ่มข้าวแป้งและกลุ่มนม เพื่อให้ได้พลังงานครบถ้วน อันช่วยส่งเสริมต่อระบบความจำ การเรียนรู้ และสภาวะอารมณ์ที่ดี ตลอดจนการทำงานของกล้ามเนื้อต่างๆ เพื่อให้เด็กสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.4 อาหารว่างที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

อาหารว่างที่มีคุณค่าทางโภชนาการ หมายถึง อาหารที่บริโภคระหว่างอาหารมื้อหลัก วันละไม่เกิน 2 มื้อ โดยเน้นอาหารตามธรรมชาติในกลุ่มอาหารต่างๆ โดยพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละมื้ออาหารว่างไม่ควรเกินร้อยละ 10 ของพลังงานที่ควรได้รับทั้งหมดต่อวัน กล่าวคือ

เด็กอายุ 6-8 ปี ควรรับประทานอาหารว่างไม่ควรเกินร้อยละ 140 กิโลแคลอรี

เด็กอายุ 9-12 ปี ควรรับประทานอาหารว่างไม่ควรเกินร้อยละ 170 กิโลแคลอรี

อีกทั้งควรมีสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายไม่ต่ำกว่า 2 ชนิด เช่น โปรตีน แคลเซียม เหล็ก วิตามินเอ วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินซี หรือใยอาหาร โดยในแต่ละชนิดควรมีปริมาณไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของปริมาณที่ควรได้รับต่อวัน (โดยกำหนดปริมาณโปรตีนร้อยละ 10 ของความต้องการต่อวัน จะมีปริมาณไม่น้อยกว่า 3 กรัมสำหรับเด็กอายุ 6-8 ปี และ 4 กรัมสำหรับเด็กอายุ 9-12 ปี)

ประเภทของอาหารว่างที่แนะนำ ได้แก่

นม ควรดื่มร้อยละ 1 แก้ว หรือปริมาณ 200 มิลลิลิตร ควรเป็นนมรสจืด หากเด็กอยู่ในภาวะอ้วนหรือเริ่มอ้วน ควรให้ดื่มเป็นนมพร่องมันเนย หรือนมขาดมันเนยแทน

ผลไม้สด กินร้อยละ 1 ส่วน

พืชหัว กินร้อยละ 1 ทัพพี เช่น ข้าวโพดเหลืองต้ม มันเทศต้ม เผือกต้ม เป็นต้น

ถั่วเมล็ดแห้ง กินร้อยละ 2 ซ่อนใต้ เช่น ถั่วลิสงต้ม เป็นต้น

ขนมไทยรสไม่หวานจัด กินร้อยละ 1 ถ้วยเล็ก

อาหารว่างอื่นๆ กินร้อยละ 1-3 ชิ้น (ขึ้นกับขนาด) โดยมีกลุ่มผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ หรือกลุ่มนม เป็นส่วนประกอบ เช่น ซาลาเปา ขนมจีบ แขนงวิส ขนมปังไส้ต่างๆ เป็นต้น

โดยอาหารว่างควรมีรสที่ไม่หวานจัด หรือเค็มจัด ตลอดจนไม่มีไขมันสูง ควรกินอาหารว่างก่อนมื้ออาหารหลักประมาณ 1½ - 2 ชั่วโมง

สำหรับอาหารว่างที่เป็นประเภทผลิตภัณฑ์อาหาร สามารถตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการได้จากฉลากโภชนาการที่แสดงอยู่ข้างบรรจุภัณฑ์ โดยจะระบุรายละเอียดของพลังงานแต่ละชนิดและปริมาณสารอาหารต่างๆ ต่อการบริโภค 1 ครั้ง โดยผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะมีจำนวนการบริโภคที่ไม่เท่ากัน ให้ดูข้อความที่ระบุไว้เป็นหลัก โดยตัวอย่างฉลากโภชนาการด้านล่างนี้ ระบุหน่วยบริโภค เท่ากับ 2.5 ครั้ง หมายความว่า จะต้องแบ่งรับประทาน 2.5 ครั้ง หากรับประทานหมด พลังงานและสารอาหารที่ได้รับจะเท่ากับ 2.5 เท่าของปริมาณที่ระบุในข้อมูลโภชนาการ

ข้อมูลโภชนาการ			
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/3 ถ้วยตวง (56 กรัม)			
จำนวนหน่วยบริโภคต่อภาชนะบรรจุ : 2.5			
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค			
พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 50 กิโลแคลอรี)			
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้บริโภค*			
ไขมันทั้งหมด	6 ก.	9%	
ไขมันอิ่มตัว	1 ก.	5%	
โคเลสเตอรอล	20 มก.	7%	
โปรตีน	12 ก.		
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด น้อยกว่า 1 กรัม			
ใยอาหาร	0 ก.	0%	
น้ำตาล	0 ก.		
โซเดียม	230 มก.	10%	
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้บริโภค*			
วิตามินเอ	0%	วิตามินบี 1	0%
วิตามินบี 2	0%	แคลเซียม	0%
เหล็ก	4%		
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยศึกษาจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี			
ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่างๆ ดังนี้			
ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า	65 ก.	
ไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่า	20 ก.	
โคเลสเตอรอล	น้อยกว่า	300 มก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด		300 ก.	
ใยอาหาร		25 ก.	
โซเดียม	น้อยกว่า	2,400 มก.	
พลังงาน (กิโลแคลอรี) ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4			

บอกจำนวนครั้งของการบริโภค

ปริมาณโปรตีนต่อการบริโภค 1 ครั้ง

ปริมาณวิตามินและแร่ธาตุต่อการบริโภค 1 ครั้ง

ภาพประกอบ 2 ตัวอย่างฉลากโภชนาการ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2559)

รูปแบบการแสดงฉลากโภชนาการอีกหนึ่งรูปแบบที่ช่วยผู้บริโภคอ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น เรียกว่า GDA (Guideline Daily Amounts) หรือฉลากหวาน มัน เค็ม โดยแสดงปริมาณพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียม ต่อ 1 หน่วยบรรจุภัณฑ์ เช่น 1 ถ้วย หรือ 1 ช้อน หรือ 1 กล่อง หรือ 1 กระจ่าง เป็นต้น ตามตัวอย่างด้านล่างนี้



ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างฉลากโภชนาการแบบ GDA (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2559)

2.4.5 ประเภทอาหารที่ทำลายสุขภาพ

อาหารที่ไม่มีประโยชน์ และส่งผลเสียต่อสุขภาพ ตลอดจนให้โทษกับร่างกาย เป็นอาหารที่เด็กๆ ควรหลีกเลี่ยง เพราะหากกินเป็นประจำในปริมาณมาก จะเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ตามมา เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไต โรคอ้วน เป็นต้น ทั้งนี้อาจส่งผลร้ายแรงถึงขั้นตาบอด เป็น อัมพฤกษ์ อัมพาต ได้อีกด้วย โดยประเภทอาหารที่ทำลายสุขภาพประกอบด้วย

2.4.5.1 ขนมขบเคี้ยว เป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในเด็ก โดยขนมขบเคี้ยวส่วนใหญ่ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด มักเป็นอาหารที่ไม่มีคุณค่าทางโภชนาการ อุดมไปด้วยแป้ง น้ำตาล ไขมัน เกลือ และบางชนิดยังมีสารตะกั่วซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพอีกด้วย ซึ่งการบริโภคอาหารประเภทนี้เป็นประจำจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย และการพัฒนาของสมอง อีกทั้งยังช่วยให้ร่างกายได้รับสารอาหารสำคัญจากอาหารมื้อหลักน้อยลง ก่อให้เกิดโรคขาดสารอาหาร และโรคเรื้อรังอื่นๆ ตามมามากมาย เช่น โรคเบาหวาน โรคไต โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น

2.4.5.2 อาหารรสหวานจัด การกินอาหารที่มีรสหวานจัด เช่น ขนมเค้ก ทอฟฟี่ เยลลี่ น้ำอัดลม ไอศกรีม น้ำหวาน ฯลฯ อาหารจำพวกนี้จะทำให้ได้รับพลังงานเข้าสู่ร่างกายเพิ่มมากขึ้น ในปริมาณที่เกินความต้องการ เป็นผลให้เกิดภาวะโรคอ้วนได้ง่าย ในเด็กที่ขาดอาหารเมื่อได้รับอาหารรสหวานจัด จะทำให้เบื่ออาหาร กินอาหารมื้อหลักได้น้อยลง ส่งผลให้เด็กขาดสารอาหารที่จำเป็นมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเสี่ยงต่อการเป็นโรคฟันผุ และโรคเบาหวานอีกด้วย

2.4.5.3 อาหารรสเค็มจัด การบริโภคอาหารรสเค็มจัด อาหารหมักดอง ขนมที่มีรสเค็ม เช่น ปลาเส้น ขนมขบเคี้ยว จะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กที่ไม่ค่อยกินผัก ผลไม้ และยังมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไต และมะเร็ง กระเพาะอาหารอีกด้วย

อาหารที่มีไขมันสูง อาหารในประเภทนี้มักมีปริมาณไขมันอิ่มตัวมาก และบางชนิดมีปริมาณไขมันทรานส์มากอีกด้วย ซึ่งไขมันทั้ง 2 ประเภทนี้เป็นไขมันที่ไม่ดีต่อสุขภาพ ทำให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูง และเกิดหลอดเลือดอุดตันได้ง่าย เป็นสาเหตุที่ทำให้หัวใจขาดเลือด อัมพฤกษ์ อัมพาต โดยชนิดของอาหารที่มีไขมันสูงได้แก่ (1) เนื้อสัตว์ติดมัน จำพวกหมูสามชั้น เบคอน หนังไก่ ไส้กรอก เป็นต้น (2) อาหารทอดน้ำมันท่วม เช่น มันฝรั่งทอด ลูกชิ้นทอด ไก่ทอด เป็นต้น (3) อาหารฟาสต์ฟู้ด เช่น แฮมเบอร์เกอร์ พิซซ่า เป็นต้น (4) ขนมเบเกอรี่ เช่น โดนัท เค้ก คุกกี้ เป็นต้น

อาหารที่ไม่สะอาดมีสารปนเปื้อน โดยสารปนเปื้อนดังกล่าว อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ปุ๋ย ประกอบอาหาร ตลอดจนจำหน่ายอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ หรือมีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ขายอาหารตาม พุดบาทข้างถนน หรือ การใช้สารปรุงรส แต่งกลิ่น แต่งสี ที่ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้มีเชื้อโรคพยาธิต่างๆ ปะปนอยู่ในอาหาร ซึ่งอาหารที่ปนเปื้อนสารเหล่านี้เป็นสาเหตุของอาหารเป็นพิษ และเกิดการเจ็บป่วยใน ระบบโรคทางเดินอาหาร ดังนั้น ควรเลือกบริโภคอาหารที่สด สะอาด ปรุงสุกใหม่ บรรจุในภาชนะที่สะอาด ตลอดจนสถานที่จำหน่ายอยู่ในบริเวณที่ถูกสุขลักษณะ ที่สำคัญควรล้างมือก่อนรับประทานอาหารทุกครั้ง

เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เป็นอันตรายต่อสุขภาพ จัดเป็นประเภทอาหารที่ควร หลีกเลี่ยงสำหรับเด็กวัยเรียน เพราะจะส่งผลเสียต่อระบบการเจริญเติบโต การพัฒนาสมอง ตลอดจน ความจำ และมีโอกาสที่จะเกิดโรคต่างๆ ตามมาในอนาคต ทั้งนี้เด็กจึงไม่ควรทดลองดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์

2.5 หลักการนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวาน

หลักสำคัญในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 คือการรู้จักควบคุม และเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสมต่อสุขภาพของตน ทั้งนี้ต้องมีความสัมพันธ์กับปริมาณที่ฉีดเข้าสู่ร่างกาย โดยปกติคนที่เบาหวานมักมีความกังวลว่าตนจะรับประทานอาหารได้ยากขึ้น ตลอดจนต้องรับประทานอาหารในบางประเภทไป หากแต่ความจริงแล้วถ้าผู้ป่วยรู้จักวิธีการรับประทานอาหารที่ถูกต้องแล้วนั้น ผู้ป่วยก็จะสามารถรับประทานอาหารเหล่านั้นได้ โดยการปรับเปลี่ยนวิธีกินให้เหมาะสม

โดยวิธีที่นิยมมากที่สุดของการควบคุมเบาหวาน คือ การนับคาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate Counting) เพราะคาร์โบไฮเดรตมีผลต่อระดับน้ำตาลมากที่สุด วิธีนี้จึงเป็นวิธีที่

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกคนจะได้รับการสอนจากนักโภชนาการ ให้สามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันได้ ผู้ป่วยจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการคำนวณสัดส่วนคาร์โบไฮเดรต หรือจำนวนกรัมของคาร์โบไฮเดรตของอาหารในแต่ละมื้อให้สมดุลกับยาอินซูลิน เพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

2.5.1 ข้อเสนอแนะเรื่องอาหารในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ดังนี้ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2557)

2.5.1.1 ปริมาณชนิดอินซูลินและจำนวนสัดส่วนคาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate Portion) ในแต่ละมื้อ และปริมาณรวมทั้งวัน จำเป็นต้องมีการทบทวน ปรับให้เชื่อมโยงและมีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้ระดับน้ำตาลอยู่ในระดับที่เหมาะสม

2.5.1.2 ควรมีนักโภชนาการ นักกำหนดอาหาร ที่มีประสบการณ์ให้ความรู้เรื่องอาหารแก่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในทีมรักษาตั้งแต่แรกให้การวินิจฉัยโรค ร่วมให้ความรู้คู่กับยา และให้ติดตามต่อเนื่อง 2-4 ครั้ง ใน 1 ปีแรก

2.5.1.3 อาหารที่แนะนำสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 เป็นอาหารเพื่อสุขภาพเป็นหลักสำหรับเด็กและครอบครัว โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มีสุขภาพและการเจริญเติบโตที่ดี ควบคู่ไปกับการรักษาโรค และสภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดในอนาคต

2.5.1.4 คำแนะนำในด้านโภชนาการ ควรปรับตาม วัฒนธรรม เชื้อชาติ ประเพณีนิยมของแต่ละ ครอบครัวเป็นสำคัญ รวมถึงต้องคำนึงถึงความสามารถ (Cognitive) และการปรับตัว (Psychosocial) ของเด็กในแต่ละคน

2.5.1.5 การให้คำแนะนำเรื่องโภชนาการ ควรมีการประเมินซ้ำในแต่ละปี เพื่อเป็นการติดตามการ เจริญเติบโต วิถีชีวิต และการปรับตัว ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม อีกทั้งปัญหาทางด้านการกินที่พบ

2.5.1.6 หากผู้ป่วยมีภาวะอ้วนร่วมด้วย การลดน้ำหนักร้อยละ 5-10 ของน้ำหนักตัว มีผลทำให้ระดับ น้ำตาลในเลือดดีขึ้น ควรตั้งเป้าหมายในการลดน้ำหนักอย่างเหมาะสม ประมาณ 0.25-0.5 กิโลกรัม/สัปดาห์ โดยลดจำนวนพลังงานลง 250-500 กิโลแคลอรี/วัน ซึ่งจะทำได้ง่ายและต่อเนื่องในระยะยาว มากกว่าลดน้ำหนักอย่างรวดเร็วในเวลาอันสั้น

2.5.2 การนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวาน (โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช ด่านซ้าย, 2558)

อย่างที่กล่าวมาแล้วข้างต้น หัวใจหลักของการควบคุมเบาหวาน คือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างสม่ำเสมอ โดยการคุมให้ได้ผลดีนั้น ต้องควบคุมอาหารจำพวก

คาร์โบไฮเดรต ร่วมกับการคั่งน้ำหนักตัวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ดังนั้นประเภทของอาหาร เวลา และปริมาณที่รับประทานจึงเป็นสิ่งสำคัญในการดูแลผู้ป่วย โดยอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตจะถูกเปลี่ยนเป็นน้ำตาลมากที่สุดถึง 90-100% และเปลี่ยนเป็นน้ำตาลได้เร็วใน 15-90 นาทีหลังจาก รับประทานเข้าไป ส่วนอาหารจำพวกโปรตีนเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเพียง 5% ไขมันเปลี่ยนเป็นน้ำตาล เพียง 10% และใช้เวลานานหลายชั่วโมง ดังนั้นนักโภชนาการจึงให้ความสำคัญในการควบคุม สัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตในแต่ละวันให้เหมาะสมกับกิจกรรมและพลังงานที่ใช้ของตัวผู้ป่วย

ตาราง 2 ตารางรายการอาหารแลกเปลี่ยน แบ่งออกเป็น 6 หมวด

หมวดอาหาร	ส่วน	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
หมวดข้าว / แป้ง	1	15	0-3	0-1	80
หมวดผลไม้	1	15	-	-	60
หมวดนํ้านม					
(1) นํ้านมไม่มีไขมัน	1	12	8	0-3	90
(2) นํ้านมพร่องมันไขมัน	1	12	8	5	12
(3) นํ้านมไขมันเต็ม	1	12	8	8	150
หมวดผัก	1	5	2	-	25
หมวดเนื้อสัตว์					
(1) เนื้อไม่มีมัน	1	-	7	0-1	32
(2) เนื้อมีไขมันน้อย	1	-	7	3	55
(3) เนื้อมีไขมันปานกลาง	1	-	7	3	75
(4) เนื้อมีไขมันมาก	1	-	7	8	100
หมวดไขมัน					
(1) ไขมัน	1	-	-	5	45

ที่มา : (โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชด่านซ้าย, 2558)

การคำนวณคาร์บ

ปัจจุบันการควบคุมระดับน้ำตาลเน้นที่การควบคุมปริมาณคาร์โบไฮเดรตเป็นหลัก เนื่องจากง่ายสะดวก และผู้เป็นเบาหวานยังสามารถปรับปริมาณอินซูลินที่ฉีดให้เหมาะกับปริมาณ และชนิดคาร์โบไฮเดรตที่บริโภคในโอกาสต่างๆ ด้วย ผู้เป็นเบาหวานจำเป็นจะต้องเรียนรู้ว่าอาหารหมวดใดมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในปริมาณเท่าไร ดังแสดงในตาราง

ตาราง 3 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารหมวดหมู่ต่างๆ

หมวดอาหาร	ปริมาณ 1 ส่วน	คาร์โบไฮเดรต(กรัม)
ข้าว / แป้ง / เส้นต่างๆ / ถั่วเมล็ดแห้งต่างๆ	½ ถ้วยตวง	15
ผักที่มีแป้งมาก	½ ถ้วยตวง	15
ผักใบ (3 ส่วน)	1 ½ ถ้วยตวง	15
ผลไม้	½ ถ้วยตวง	15
นมและผลิตภัณฑ์นมไขมันต่ำ	240 มล.	12
ขนมหวานต่างๆ	ไม่แน่นอน	15

ที่มา : (โรงพยาบาลรัฐญารักษ์, 2549)

คาร์โบไฮเดรต 1 หน่วย หรือ "1 คาร์บ" มีคาร์โบไฮเดรต 15 กรัม เท่ากับปริมาณ 1 ส่วนของอาหารในหมวดอาหารแลกเปลี่ยน

คาร์โบไฮเดรตจากอาหารชนิดต่างๆ มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดใกล้เคียงกัน ผู้เป็นเบาหวาน สามารถบริโภคของหวานหรือน้ำตาลได้ในปริมาณเล็กน้อย โดยแลกเปลี่ยนกับคาร์โบไฮเดรตในหมวดข้าว ผลไม้ และนมได้ด้วยปริมาณคาร์โบไฮเดรตเท่าๆ กัน ในกรณีที่ไม่สามารถชั่งตวงอาหารได้ อาจประเมินโดยคร่าวๆ ได้โดยใช้มือกะขนาด เช่น ขนาด 1 กำปั้น = 1 ถ้วยตวง และ 1/2 กำปั้น = 1/2 ถ้วยตวง

ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ร่างกายต้องการขึ้นอยู่กับขนาดตัวและระดับพลังงานที่ใช้ คาร์โบไฮเดรตที่แนะนำให้บริโภคเพื่อเริ่มต้นนับคาร์โบไฮเดรต อาจใช้หลักดังนี้

ผู้หญิง ส่วนใหญ่ต้องการคาร์โบไฮเดรต มีอยู่ 3-4 คาร์บ (คาร์โบไฮเดรต ประมาณ 45-60 กรัม)

ผู้ชาย ส่วนใหญ่ต้องการคาร์โบไฮเดรต มีอยู่ 4-5 คาร์บ (คาร์โบไฮเดรต ประมาณ 60-75 กรัม)

โดยปริมาณคาร์โบไฮเดรต 15 กรัม หรือ "1 ส่วน" ให้พลังงาน 120 แคลอรี
ตาราง 4 ตัวอย่างแบบแผนอาหารสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานที่มีระดับแคลอรีประมาณ 2000/วัน

ชนิดอาหาร	ปริมาณ (ส่วน) ต่อวัน	1 ส่วน
ข้าว / แป้ง	6	1/3 – 1/2 ถ้วยตวง
ผลไม้ / น้ำผลไม้	4	1/2 ถ้วยตวง
นม / ผลิตภัณฑ์นม	3	เทียบเท่า 1 ถ้วยตวง
ผักใบ / ดอก	5	1/2 ถ้วยตวง
เนื้อสัตว์ / ทดแทนเนื้อสัตว์	5-10	2 ช้อนโต๊ะ หรือ เทียบเท่า

ที่มา : (โรงพยาบาลรัฐญารักษ์, 2549)

แต่อย่างไรก็ตามพึงระลึกไว้เสมอว่าการเลือกอาหารอย่างมีคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญมากกว่าการนับคาร์โบไฮเดรต สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือการรับประทานอาหารให้หลากหลายโดยมีผักผลไม้ อย่างต่อวันละ 5 ส่วน ข้าว/แป้ง/ธัญพืชไม่ขัดสี วันละ 6 ส่วน (โดยเป็นผลิตภัณฑ์จากข้าวไม่ขัดสี 3 ส่วน นมไขมัน ต่ำ 2 ส่วน) ถึงแม้ว่าอาหารหมวดเนื้อสัตว์และไขมันจะไม่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด แต่ก็ควรจำกัดปริมาณและเลือกประเภทไขมันต่ำไว้ก่อนเพื่อควบคุมระดับไขมันในเลือด

กล่าวโดยสรุปสำหรับหลักการนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวานนั้น หัวใจหลักคือการรู้จักการควบคุมปริมาณคาร์บ โดยการกระจายการกินคาร์โบไฮเดรตให้มีสัดส่วนพอเหมาะตลอดทั้งวัน เพื่อป้องกันระดับน้ำตาลแกว่ง โดยยึดหลักดังต่อไปนี้

(1) กินเป็นเวลา 3 มื้อหลัก อีกทั้งมีมื้ออาหารเสริม 3 มื้อ ประกอบด (ช่วงสาย ช่วงบ่าย และก่อนนอน)

(2) ไม่งดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่ง

(3) ควรเลือกรับประทานผักหรือผลไม้ เพื่อเพิ่มใยอาหาร

(4) เลือกอาหารที่เพิ่มระดับน้ำตาลน้อย เช่น คาร์โบไฮเดรตไม่ขัดสี อย่างข้าว

กล้อง เป็นต้น

(5) จำกัดปริมาณอาหารที่มีปริมาณน้ำตาลสูง เช่น ไอศกรีม ลูกอม เค้ก เป็นต้น

- (6) ลดไขมัน โดยการใช้วิธีต้ม นึ่ง ตุ่น เป็นต้น และหลีกเลี่ยงอาหารที่มีไขมันอิ่มตัว
- (7) ควบคุมปริมาณของมื้ออาหาร ไขมัน และเนื้อสัตว์
- (8) จำกัดเนื้อสัตว์ มื้อละไม่เกิน 3 ส่วน (6 ช้อนโต๊ะ หรือ 90 กรัม)
- (9) อ่านข้อมูลโภชนาการ
- (10) ออกกำลังกาย เพิ่มการเคลื่อนไหว เพื่อช่วยให้มีระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้น และสุขภาพแข็งแรงอีกด้วย

3. การเล่นและของเล่นสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

3.1 ความหมายของการเล่น

ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 กล่าวว่า การเล่น หมายถึง ทำเพื่อสนุก หรือผ่อนคลายอารมณ์

เยอวาพา เดชะคุปต์ (2542: 20) กล่าวว่า การเล่นเป็นกิจกรรมที่เป็นหัวใจและมีความสำคัญเพราะเป็นการสนองความต้องการทางจิตใจ คือเกิดความสุขสนุกสนาน ขณะที่เด็กเล่น จะเกิดการเรียนรู้ไปพร้อมๆ กันด้วย เด็กจะเรียนรู้ได้ดีโดยผ่านประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 และมีโอกาสพัฒนาทักษะต่างๆ ไปพร้อมๆ กันด้วย

สุวลัย มหากันธา (2532: 1) กล่าวว่า การเล่นเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเด็ก ประสบการณ์จากการเล่นของเด็ก จะนำไปสู่การรู้จักกับผิดชอบตนเอง การอยู่ร่วมกันในสังคมของการมีชีวิตอย่างผู้ใหญ่ในวันข้างหน้า

ดนุ จีระเดชากุล (2541: 25) กล่าวว่า การเล่นเป็นพฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกมาปรากฏให้เห็นโดยชัดเจน ไม่ว่าการแสดงออกนั้นจะเป็นการแสดงออกด้านร่างกาย เช่น กีฬาทำทางต่าง ๆ ตลอดจนความคิดจากการสนทนาพูดจากัน

เชริษา ใจแผ้ว (2532: 37) กล่าวว่า การเล่นคือการทำงานของเด็ก การเล่นสามารถทำให้เด็กได้รับความเพลิดเพลิน และเกิดความพึงพอใจ สิ่งเหล่านี้มีคุณค่าอย่างยิ่งสำหรับเด็ก

หรรษา นิลวิเชียร (2534: 87) ได้กล่าวว่าการเล่นเป็นกิจกรรมส่วนใหญ่ในชีวิตของเด็ก การเล่นช่วยให้เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อม และช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

จากความหมายแสดงให้เห็นว่าการเล่นนั้น ช่วยให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนาน เพลิดเพลิน โดยเด็กจะเล่นกิจกรรมซ้ำๆ ได้เมื่อเกิดความพึงพอใจ โดยเป็นวิธีการที่ช่วยส่งเสริม

ประสบการณ์ของชีวิต และการเรียนรู้ผ่านวิธีการเล่น โดยมีของเล่นเป็นสื่อที่เด็กใช้ประกอบในการแสดงออกทางพฤติกรรม ที่มักเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการศึกษา เพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ที่ดีกับเด็กได้

3.2 ความสำคัญของการเล่น

ความสำคัญของการเล่นนั้น มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้า และได้ให้ความหมายไว้มากมาย ดังนี้

เพียเจท์ (Piaget, อ้างถึงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2542: 22) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการ เล่นว่า การเล่นจะมีความสำคัญต่อการพัฒนาทางสติปัญญาจากการเล่น เด็กจะสามารถแยกแยะสิ่งต่างๆ จากสิ่งเร้าได้ และขณะที่เด็กตอบสนองสิ่งเร้า เขาจะสามารถรับรู้สิ่งต่างๆ เข้ามาในสมองเพียเจท์ยังได้ พูดถึงการเล่นเอาไว้ 3 ประการ คือ (1) บทบาทของการเล่น คือการระบายอารมณ์ (2) การเล่นช่วยให้เข้าใจถึงสิ่งที่เป็นนามธรรม (3) การเล่นเป็นการเรียนรู้ทางสังคม

รูบิน และคณะ (Rubin and Other, 1983) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเล่นไว้ดังนี้ (1) การเล่นเป็นความสัมพันธ์ที่เด็กกำหนดขึ้นด้วยตนเอง โดยมีอิสระจากกฎเกณฑ์ (2) การเล่นเป็นสิ่งสำคัญและควบคุมโดยเด็ก (3) การเล่นเป็นกิจกรรมของชีวิตจริงที่สามารถทำได้ตลอดเวลา (4) การเล่นมีความสำคัญที่กระบวนการของกิจกรรมมากกว่าผลที่ได้จากการเล่น (5) การเล่นต้องมีปฏิสัมพันธ์และการร่วมมือกันของเด็ก

หรรษา นิลวิเชียร (2534) ได้กล่าวไว้ว่าการเล่นเป็นส่วนสำคัญของชีวิตเด็กเล็ก และมีคุณค่าต่อการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และการเล่นของเด็กจะมีผลต่อการพัฒนาการมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของผู้ใหญ่ ซึ่งหมายถึง ครู พ่อ และแม่ ที่จะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือด้วย

สรวงธร นาวาผล (2542) และเกษลดา มานะจุติ (2529: 2-3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเล่นไว้คล้ายคลึงกันซึ่งพอสรุปได้ว่า การเล่นช่วยให้เด็กเกิดการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ด้านร่างกาย จะช่วยให้เด็กมีร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ เพิ่มทักษะการใช้กล้ามเนื้อต่าง ๆ ด้านอารมณ์จะช่วยให้เด็กเป็นผู้มีอารมณ์แจ่มใส เบิกบาน สนุกสนาน ด้านสังคม จะช่วยเสริมสร้างให้เด็กเป็นผู้มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก สามารถร่วมเล่นกับเพื่อนได้อย่างสร้างสรรค์ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทำให้เป็นผู้ที่ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ง่าย มีทักษะในการสื่อสาร ด้านสติปัญญาจะช่วยฝึกให้เด็กรู้จักคิดทั้งด้านการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างสร้างสรรค์และจินตนาการ สามารถรู้จักวางแผน รู้จักแก้ปัญหา มีน้ำใจ มีความอดทน เป็นการปลูกฝังจริยธรรม คุณธรรมให้แก่เด็กด้วย

จากความสำคัญของการเล่นที่กล่าวไปแล้วในข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการเล่นมีส่วนสำคัญต่อพัฒนาการของเด็กในทุกๆ ด้าน โดยควรเป็นรูปแบบการเล่นที่เหมาะสม เพราะการเล่นที่ไม่เหมาะสม ขาดการควบคุมดูแลจากผู้ปกครอง และคุณครู ก็ส่งผลในแง่ลบต่อเด็กได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น การติดเกมส์คอมพิวเตอร์ของเด็ก เมื่อเด็กถูกปล่อยให้เล่นอยู่น้ำจอคอมพิวเตอร์ตามลำพังเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลต่อปัญหาทางสายตา และกล้ามเนื้อ อีกทั้งสร้างอุปนิสัยที่ก้าวร้าวแฝงเข้ามาด้วย การเล่นที่ดีควรเล่นในเวลาที่เหมาะสมและในปริมาณที่พอเหมาะ

ทั้งนี้การเล่นถือเป็นสิ่งจำเป็นกับช่วงวัยเด็กเป็นอย่างมาก เพราะจะช่วยสร้างวุฒิภาวะทั้งทางด้านอารมณ์ และประสบการณ์ชีวิต จะเห็นได้ว่า การเล่นเป็นการตอบสนองความต้องการและการเรียนรู้ของเด็ก ส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการอย่างเต็มที่ อีกทั้งช่วยส่งเสริมต่อกระบวนการพัฒนาด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสังคมที่เกิดขึ้นกับเด็กอีกด้วย

3.3 คุณค่าและประโยชน์ของการเล่น

การเล่นนอกจากช่วยเสริมสร้างพัฒนาการแล้ว ยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างการเรียนรู้เป็นตัวกระตุ้นให้เด็กเกิดการรับรู้ที่ดี ตลอดจนการได้เรียนรู้ตนเองและบุคคลอื่นด้วย

คุณค่าและประโยชน์ของการเล่นกับพัฒนาการเด็ก เป็นเรื่องที่ยอมรับกันโดยทั่วไป โดยเด็กจะใช้เวลาในการเล่นเพื่อพัฒนาการตนเองในด้านต่างๆ กล่าวคือ (Mother Education, 2547)

3.3.1 ด้านร่างกาย

การเคลื่อนไหว การกระโดด การวิ่ง การปีนป่าย ดึงลากสิ่งของ จะช่วยสร้างความคล่องตัวกับเด็ก ทั้งในแง่ของการเคลื่อนไหวและการทรงตัว อีกทั้งมีประสานงานของกล้ามเนื้อมัดต่างๆ ทั้งในส่วนของแขนขา มือ ข้อมือ รอยต่ออวัยวะต่างๆ เช่น การต่อบล็อก การพับกระดาษ การวาดรูป การปั้นดินน้ำมัน เป็นอีกวิธีการที่ช่วยฝึกฝนทักษะต่างๆ ให้คล่องแคล่วยิ่งขึ้น

3.3.2 ด้านจิตใจและอารมณ์

การเล่นเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยระบายความรู้สึกต่างๆ ภายในจิตใจ เช่น อารมณ์หงุดหงิด เศร้าหมอง ขุ่นมัว การเล่นเป็นวิธีการที่สร้างความสนุกสนานให้กับเด็ก คลายความวิตกกังวล ความทุกข์ ความไม่พอใจ เมื่อได้เล่นการเล่นบางอย่าง เช่น การใช้ค้อนทุบ การเตะบอล ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นการระบายความรู้สึกโกรธ ก้าวร้าว ภายในจิตใจของเด็กออกไปได้ ถือว่าเป็นการเล่นเป็นวิธีการที่ดี ที่ช่วยให้เด็กรู้จักการระบายความโกรธด้วยวิธีการที่เหมาะสม และสามารถจัดการอารมณ์ของตนเองในสถานการณ์ต่างๆ ได้

3.3.3 ด้านเชาวน์ปัญญาและการเรียนรู้

เมื่อเด็กกำลังเล่นกิจกรรมใดๆ เด็กจะมีโอกาสเรียนรู้จากการเล่นด้วยการสังเกต จดจำเลียนแบบ และค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง โดยกิจกรรมการเล่นของเด็กมักใช้จินตนาการเป็นส่วนประกอบ ทั้งการเล่นบทบาทสมมติ หัดคิดวางแผน และช่วยในการแก้ปัญหา ให้มีการตัดสินใจได้ดีขึ้น

3.3.4 ด้านภาษา

การเล่นเป็นกระบวนการหนึ่ง que เด็กต้องมีการสื่อสารความต้องการของตนเอง ในขณะเดียวกันระหว่างการเล่นนั้น เด็กจะมีการรับรู้ความต้องการของผู้อื่นด้วยเช่นกัน เด็กจะได้ฝึกฝนการสื่อสารผ่านภาษาพูด ท่าทาง และกิริยาต่างๆ ตลอดจนรับรู้การสื่อสารจากผู้อื่น จัดเป็นวิธีการเรียนรู้ภาษาด้วยวิธีธรรมชาติอีกทางหนึ่ง

3.3.5 ด้านสังคม

การเล่นเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น เป็นการฝึกทักษะด้านสัมพันธไมตรี การอยู่ร่วมกันในสังคมกับผู้อื่น ตลอดจนรู้จักการปรับตัว รอคอย และเสียสละ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการเล่นนอกจากจะช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อแล้วนั้น ยังช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อม การปรับตัวเข้ากับผู้อื่นในสังคม พัฒนานิสัยให้เข้ากับคนรอบข้างได้ การเล่นเป็นวิธีการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้กับกิจกรรมที่อยู่ตรงหน้า โดยอุปกรณ์ทางการเล่นจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กในแต่ละคนแตกต่างกันไป ทั้งนี้หากเด็กเลือกเล่นอย่างเหมาะสมตามวัยแล้วนั้น ก็จะสามารถเรียนรู้ตามศักยภาพของเขาได้อย่างเต็มที่

3.4 พฤติกรรมการเล่นของเด็ก

3.4.1 การเลียนแบบ (Imitation)

เป็นการเล่นสะท้อนให้ผู้อื่นเห็น และทราบถึงการรับรู้ของสิ่งแวดล้อมต่างๆ โดยเด็กจะเกิดการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว ผ่านประสาทสัมผัส โดยอาจจะไม่เข้าใจหรือรู้ความหมายในทันที โดยเด็กมักเล่นเลียนแบบบุคคลที่คุ้นเคย หรือชื่นชอบ โดยสถานการณ์หรือสิ่งที่เด็กจะนำมาเล่นมีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของเด็กแต่ละคน

3.4.2 การสำรวจ (Exploration)

เป็นรากฐานสำคัญของการเล่น โดยเริ่มต้นจากความสงสัย สนใจ และกระตือรือร้นอยากรู้ในสิ่งที่อยู่รอบตัว การเล่นแบบสำรวจนี้เด็กจะใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ มากกว่าการจับต้อง หรือดูเฉยๆ เด็กอาจทดลองเล่นด้วยการเคลื่อนไหว ลองดม หรือฟังเสียง ตลอดจน

ค้นหาที่มาของต้นตอดังกล่าว ด้วยการสำรวจอันนำไปสู่การค้นพบ และแก้ไขปัญหในสถานการณ์ที่เด็กไม่เคยเรียนรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อน

3.4.2 การทดสอบ (Testing)

หลังจากเด็กได้ทำการสำรวจ หรือจากความรู้ในประสบการณ์ที่คุ้นเคย เด็กจะเข้าสู่กระบวนการทดสอบของเล่นหรืออุปกรณ์ต่างๆ นั้นด้วยตนเอง ว่ามีคุณสมบัติและวิธีการเล่นเป็นไปตามที่พวกเขาคิดไว้หรือไม่ ทั้งนี้เด็กจะมีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่พบในระหว่างการเล่นทดสอบ มีความตั้งใจและพยายามทำให้การทดสอบประสบผลสำเร็จ คุณค่าของการทดสอบที่เห็นเด่นชัดคือส่งเสริมพัฒนาการทางด้านการเรียนรู้ คิดอย่างมีเหตุผล โดยจากพฤติกรรมการทดสอบนี้จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง และการช่วยเหลือตนเองอีกด้วย

3.4.3 การสร้าง (Construction)

เป็นการเล่นที่ผู้เล่นสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสิ่งแวดล้อมต่างๆ โดยเด็กจะนำเอาประสบการณ์ต่างๆ ของตนเข้ามารวมกัน โดยพฤติกรรมการเล่นแบบนี้จะสะท้อนถึงความสามารถของเด็กในการรวบรวมอารมณ์ ความคิด และเหตุผลให้สัมพันธ์กับขั้นใหม่ อันจะสร้างจินตนาการอย่างสร้างสรรค์ (Creative Imagination) และเพื่อเป้าหมายของการกระทำให้บรรลุผลสำเร็จ

จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมการเล่นของเด็กมีความหลากหลาย โดยแต่ละรูปแบบต่างมีส่วนช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่างๆ อันเป็นการสร้างรากฐานที่ดีในการเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต

3.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น

การเล่นเป็นสิ่งที่ช่วยแสดงออกถึงความมุ่งหมาย หรือความต้องการของตนเอง ตลอดจนได้ เรียนรู้ และรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งในแง่ของความเป็นอยู่ ความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น และ ธรรมชาติรอบตัว ซึ่งเป็นการแสดงออกของพฤติกรรมการเรียนรู้

หรรษา นิลวิเชียร (2534) กล่าวว่าทฤษฎีการเล่นสามารถจำแนกออกเป็นทฤษฎีต่างๆ ได้ดังนี้ (Mitchell & Mason, 1984, Ellis, 1973)

3.5.1 ทฤษฎีคลาสสิก (Classical Theories)

ทฤษฎีนี้เกี่ยวข้องกับสาเหตุและผลของการเล่น ประกอบด้วยทฤษฎีต่าง ๆ ดังนี้

(1) ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้ (The Surplus Energy Theory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าในธรรมชาติของมนุษย์นั้นเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น และเก็บพลังงานไว้ในตัว โดยพลังงานส่วนใหญ่มักใช้ไปกับการดำรงชีวิตพื้นฐาน ในส่วนที่เหลือนั้นจะใช้ไปกับการบันเทิง

(2) ทฤษฎีฝึกหัด (The Pre-Exercise Theory) การเล่นของเด็กคือวิธีการฝึกหัดอย่างหนึ่ง เป็นสัญชาตญาณในการอยู่รอด ช่วงวัยเด็กนั้นประสาทสัมผัสต่างๆยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ เด็กจึงต้องอาศัยการทดลอง เพื่อพัฒนาประสาทสัมผัสอันจะส่งผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาและอารมณ์ การฝึกหัดเป็นวิธีการทดลองที่ช่วยให้เด็กพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการอยู่รอด ซึ่งเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิต

(3) ทฤษฎีการทำซ้ำ (The Recapitulation Theory) โดยทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเล่นของเด็กเป็นการนำกิจกรรมของบรรพบุรุษมากระทำซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เช่น การเล่นน้ำ ปีนต้นไม้ ขุดดิน โดยพฤติกรรมดังกล่าวพัฒนาไปตามพัฒนาการทางวัฒนธรรมของมนุษย์ การเล่นเป็นวิธีการที่ช่วยให้เด็กกลบล้างพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ออกไป อันเป็นการเตรียมตัวให้เด็กก้าวสู่กิจกรรมที่ทันสมัยตามความเจริญก้าวหน้าของโลก

(4) ทฤษฎีนันทนาการ (The Recreation Theory) ทฤษฎีนี้มีความตรงข้ามกับทฤษฎีพลังงานเหลือใช้ โดยทฤษฎีนันทนาการนี้แนะนำว่าพลังงานของคนเราสิ้นเปลืองหมดไป จะต้องหาวิธีสะสมพลังงานต่างๆ นั้นไว้ โดยใช้วิธีการเล่นซึ่งจะช่วงสร้างความสดชื่น อันจะช่วยเรียกพลังงานเหล่านั้นให้กลับคืนมาได้ เพื่อที่จะได้มีพลังงานสะสมในการเริ่มทำกิจกรรมใหม่ต่อไปในอนาคต

(5) ทฤษฎีการพักผ่อน (The Relaxation Theory) ทฤษฎีนี้เป็นส่วนขยายของทฤษฎีนันทนาการ กล่าวถึงประชาชนในปัจจุบันที่ประสบกับความเมื่อยล้า เหน็ดเหนื่อยจากการทำงานของสมองและกล้ามเนื้อ การเล่นจะเป็นวิธีการที่ช่วยผ่อนคลายความเครียดอีกทางหนึ่ง

แนวคิดเหล่านี้มีความสำคัญอย่างมากต่อประสบการณ์เบื้องต้นของเด็ก เพราะการที่เด็กได้ผ่านประสบการณ์เหล่านั้นย่อมส่งผลต่อชีวิตในอนาคตของเด็ก เมื่อเด็กได้มีโอกาสในการเล่นที่มากขึ้น ก็เป็นโอกาสที่ทำให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะที่จำเป็นต่อชีวิตเมื่อโตขึ้นด้วยเช่นกัน โดยประสบการณ์เหล่านั้นจะช่วยให้เด็กรู้จักควบคุมความสามารถของตนเองและสภาพแวดล้อมได้ อีกทั้งจะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพและสติปัญญาอีกด้วย

3.5.2 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ของฟรอยด์ (Freud) อีริกสัน (Erikson) และเพลเลอร์ (Peller)

โดยทฤษฎีนี้ได้อธิบายไว้ว่า การเล่นเป็นวิธีการที่เชื่อมโยงความเป็นผู้ใหญ่ในตัวเด็ก กล่าวคือเมื่อเด็กเผชิญหน้ากับสถานการณ์ที่ยากเกินการควบคุม เด็กจะสร้างเรื่องราวสมมุติ โดยการเล่นที่ใช้จินตนาการ ความคิด ความฝัน และการเล่นซ้ำๆ หลายครั้ง โดยเพลเลอร์ (Peller, 1959) กล่าวว่า การเล่นเป็นกระบวนการที่เก็บรวบรวมสิ่งที่ต้องเผชิญ ทั้งความคับข้องใจ ความ

กังวล ความผิดหวัง ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยการเล่นจะช่วยให้เด็กเรียนรู้วิธีการควบคุมตัวเอง อันจะไม่สูญเสียความรู้สึกที่ดีในตนเอง

อีริกสัน (Erikson, 1963) เชื่อว่าการเล่นเป็นวิธีการที่ช่วยให้เด็กได้ฝึกหัด ทดลอง และเรียนรู้สถานการณ์ของการเป็นผู้ใหญ่ โดยการเล่นเป็นวิธีการต่อเนื่องของความสัมพันธ์ทางด้านจิตใจและสังคม จากความคิดของ فروยด์ และอีริกสัน ได้กล่าวว่าเด็กจะมีพัฒนาการทางการเล่นเป็นไปตามขั้นตอน ดังนี้

(1) ระยะร่างกายไปหาของเล่น (Autocentric) เป็นระยะที่เด็กมีความสุขได้จากการสัมผัสร่างกายของตนเองหรือมารดา

(2) ระยะของเล่นไปสู่การเล่น (Microsphere) เป็นช่วงที่เด็กสร้างโลกของตนเองโดยการเล่นสมมติกับของเล่นขนาดเล็ก เช่น ตุ๊กตา บ้าน ฯลฯ

(3) ระยะการเล่นไปสู่การทำงาน (Macrosphere) เด็กจะมีพฤติกรรมการเล่นสมมติตัวเองในบทบาทอาชีพต่างๆ เช่น พิมพ์ดีด รับโทรศัพท์ ทำครัว เป็นต้น เป็นการเล่นที่เด็กได้สร้างโลกของการทำงานร่วมกับผู้อื่น

จากทฤษฎีต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเล่น เป็นวิธีการที่สร้างความสนุกสนาน ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด โดยสามารถสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากทฤษฎีการเล่นต่างๆ ได้ดังนี้

(1) ด้านสติปัญญาและการเรียนรู้ การเล่นมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของสมอง ตลอดจนประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการเล่นแบบอิสระ และการเล่นบทบาทสมมติ ทั้งนี้จะช่วยถึงพัฒนาการด้านการตัดสินใจ ตลอดจนการแก้ปัญหา และการวางแผนอีกด้วย

(2) ด้านร่างกาย การเล่นมีส่วนช่วยในการเคลื่อนไหว พัฒนากล้ามเนื้อ ประสาทสัมผัส ตลอดจนเป็นการระบายพลังงานส่วนเกินออกจากร่างกาย

(3) ด้านสังคม มีส่วนช่วยในการสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น เรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนรู้จักการปรับตัว และแบ่งปัน

(4) ด้านภาษา การเล่นช่วยฝึกด้านการสื่อสาร ให้ได้รู้จักสื่อสารแสดงความต้องการของตนเองถึงผู้อื่น ทั้งทางภาษาพูด ภาษากาย ตลอดจนรู้จักรับฟังผู้อื่น โดยใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์

(5) การจัดการทางอารมณ์ การเล่นก่อให้เกิดความสนุกสนาน เป็นวิธีการสร้างความผ่อนคลาย ระบายความหงุดหงิด ตึงเครียดต่างๆ

(6) ด้านระเบียบวินัย การเล่นเป็นการสร้างวินัยให้กับเด็กอีกทางหนึ่ง ให้เด็ก รู้จักยอมรับกฎกติกาต่างๆในสังคม และปฏิบัติตาม ทั้งนี้จะเป็นการปลูกฝังความรับผิดชอบให้กับ เด็กอีกด้วย

3.6 พฤติกรรมการเล่นของเด็ก

การเล่นเป็นธรรมชาติของเด็กอย่างหนึ่ง เป็นการระบายพลังงานที่มีอยู่ในร่างกาย ตลอดจนใช้จินตนาการเพื่อการแก้ปัญหา ทำให้เด็กเกิดความตระหนักถึงสภาพแวดล้อม อันเป็น การเตรียมตัวสำหรับชีวิตในการก้าวเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ต่อไป โดยมีผู้กล่าวถึงพฤติกรรมการเล่นของ เด็กไว้ ดังนี้

โสภาคย์ พลละวุฒิโท (พลละวุฒิโท, 2560) ได้กล่าวว่า การเล่นของเด็ก มีลักษณะ คล้ายกับการทำงานในชีวิตวัยเด็ก เป็นการช่วยสร้างความผ่อนคลาย และตอบสนองความต้องการ ทั้งหลายของเด็กทั้งทางร่างกาย อารมณ์ และสังคม ตลอดจนเสริมสร้างสติปัญญา ทำให้เกิดการ เรียนรู้อย่างมีคุณค่า โดยสามารถแบ่งพฤติกรรมการเล่นได้ดังนี้ การเล่นกลางแจ้ง การเล่นแบบ สัมผัส การเล่นแบบสร้างสรรค์ และการเล่นเพื่อสร้างมโนภาพ

เพลย์รัส (Playrus. 2546: 1-2) กล่าวว่าไว้ว่ารูปแบบพฤติกรรมการเล่น มีดังนี้

- (1) การเล่นในร่ม
- (2) การเล่นกลางแจ้ง
- (3) การเล่นแบบ
- (4) การสำรวจ
- (5) การทดสอบ
- (6) การเล่นสร้าง
- (7) การเล่นสร้างสรรค์
- (8) การเล่นอิสระ
- (9) การเล่นชี้แนะ
- (10) การเล่นกึ่งชี้แนะ
- (11) การเล่นแบบสัมผัส
- (12) การเล่นเพื่อสร้างมโนภาพ

แมตเตอร์สัน (Matlerson, 1975) ได้จัดพฤติกรรมการเล่นออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

(1) การเล่นเพื่อการสำรวจ เป็นกิจกรรมแรกที่ได้จะใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสำรวจสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัว โดยการสำรวจอาจเกิดขึ้นซ้ำไปซ้ำมาหลายครั้ง ผ่านมุมมองในการสำรวจที่ต่างกันไป จนกว่าเด็กจะสามารถสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นได้

(2) การเล่นสร้างสรรค์ เป็นการเล่นที่อยู่บนพื้นฐานของการสำรวจ ผสมกับทักษะพัฒนาการ เมื่อเด็กสำรวจพบสิ่งของที่ต้องการแล้วนั้น จะนำมาสิ่งของเหล่านั้นมาพัฒนา โดยใช้ทักษะพื้นฐานที่ตนเองมี เพื่อสร้างสรรค์สิ่งของในแบบฉบับของเด็กเอง

(3) การเล่นจินตนาการ เป็นการเล่นที่มีความเกี่ยวข้องเนื่องกับการเล่นแบบสร้างสรรค์ โดยเด็ก จะเล่นผ่านการแสดงออกโดยการสมมุติ สะท้อนการเลียนแบบที่เกิดขึ้นรอบๆตัวเด็ก

(4) การเล่นผจญภัย เป็นพฤติกรรมการเล่นที่ช่วยเสริมสร้างการเคลื่อนไหวของร่างกาย ทำให้ร่างกายได้ออกกำลังกาย และใช้กล้ามเนื้อตลอดจนอวัยวะต่างๆให้เกิดความสัมพันธ์กันมากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า พฤติกรรมการเล่นของเด็กนั้นจะเริ่มต้นจากการสำรวจ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัว ทั้งนี้ก็ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางหลักในการเล่น โดย รูปแบบการเล่นจะพัฒนาขึ้นไปตามลำดับ เช่น การเล่นเลียนแบบ การเล่นเพื่อทดสอบ และการเล่นตามจินตนาการ เป็นต้น ทั้งนี้การเล่นจะถูกพัฒนาไปสู่การเล่นแบบกลุ่ม ซึ่งจะทำให้เด็กแต่ละคนรู้จักการ ฟังพาทซึ่งกันและกัน ตลอดจนการแบ่งปัน และยึดถือกฎระเบียบในการเล่น เพื่อให้การเล่นสามารถบรรลุตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

3.7 ประเภทของของเล่น (ปิลวาสน์, 2560b)

การจำแนกประเภทของเล่นสามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท ดังนี้

3.7.1 วัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสอนและให้ความรู้ (Instruction Materials)

โดยส่วนใหญ่แล้วของเล่นสำเร็จรูปมักมีการสอดแทรกการเรียนรู้ที่ช่วยสร้างพัฒนาการต่อเด็ก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการอ่าน ศาสตร์ในวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น โดยของเล่นในประเภทนี้สามารถจำแนกออกได้ ดังนี้

3.7.2 ภาพตัดต่อ (Puzzles)

เป็นของเล่นที่ออกแบบมาเพื่อการส่งเสริมประสาทสัมผัสทางสายตา และมีมือร่วมกัน ด้วยการฝึกความสัมพันธ์ทางด้านรูปทรงและขนาด อันเป็นการสร้างสรรค์ทางความคิดแบบองค์รวมจากชิ้นส่วนในการต่อภาพ ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยส่งเสริมทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก และพัฒนาความคิดรวบยอดขั้นสูงได้เป็นอย่างดี

3.7.3 ของเล่นประเภทเรียงลำดับ (Stacking Toys)

เป็นรูปแบบของเล่นที่ฝึกหัดให้เด็กรู้จักการเรียงลำดับสิ่งของ โดยแบ่งตามขนาด หรือสีเป็นหลัก จัดเรียงตามขนาดเล็กที่สุดไปสู่อันดับที่ใหญ่ที่สุด เป็นต้น ของเล่นชนิดนี้จะช่วยส่งเสริมสมาธิให้กับเด็ก ฝึกการใช้ความคิด และส่งเสริมการทำงานสัมพันธ์กันระหว่างมือ และตา ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.7.4 ของเล่นประเภทเชือก (String Toys)

ผลิตจากวัสดุหลากหลายแบบ เช่น ไม้ พลาสติก หรือโลหะ เป็นต้น โดยของเล่นประเภทนี้ประกอบด้วย เชือกที่ปราศจากความคม และมีชิ้นส่วนขนาดเล็กที่มีรูตรงกลางเพื่อให้เด็กร้อยเชือกเข้าไป โดยวิธีการเล่นประเภทนี้จะช่วยส่งเสริมการทำงานประสานกันระหว่างมือกับสายตา อีกทั้งยังช่วยฝึกการเรียนรู้ลำดับขั้นตอนการเล่นอีกด้วย

3.7.5 วัสดุการเล่นแบบซ้อนภาพ (Nesting Materials)

ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านการเรียงลำดับ และความเข้าใจด้านความสัมพันธ์ของขนาดของเล่น โดยการฝึกหัดให้เด็กรู้จักเลือกขนาด ชิ้นส่วนของเล่นชิ้นหนึ่งใส่เข้าไปในชิ้นส่วนอีกชิ้นหนึ่ง เพื่อประกอบติดกันกลายเป็นชิ้นส่วนเดียวกันโดยสมบูรณ์

3.7.6 ชุดหมุดดอ (Pegboard Sets)

เป็นของเล่นเพื่อการสอนที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เป็นชุดของเล่นที่ช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องของรูปทรงของสิ่งของในรูปแบบต่างๆ เช่น ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยม ทรงสามเหลี่ยม เป็นต้น

3.7.7 วัสดุของเล่นที่เป็นของจริง (Real Materials)

เป็นประเภทของเล่นที่มีรูปแบบลักษณะเฉพาะ โดยเป็นวิธีการที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างดี เนื่องจากได้เรียนรู้จากของจริง สามารถปรับเปลี่ยนได้หลากหลายรูปแบบ เด็กมักเกิดแรงจูงใจในการเล่นของเล่นเหล่านี้ วัสดุของเล่นชนิดนี้ ประกอบด้วย ททราย โคลน น้ำ ดินเหนียว อาหาร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

3.7.7.1 ททราย น้ำและโคลน (Sand Water and Mud)

วัสดุประเภทนี้ไม่มีรูปแบบหรือรูปร่างที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับภาชนะที่ใช้รองรับ เช่น กรวย หลอด แม่พิมพ์ ต่างๆ โดยคุณสมบัติของวัสดุประเภทนี้คือหาได้ง่าย และสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการเล่นได้ตามต้องการ

3.7.7.2 ดินเหนียวและแป้งโด (Clay and Play – Don)

วัสดุที่ได้จากธรรมชาติอย่างดินเหนียว เป็นตัวช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการทางความคิดของเด็ก ของเล่นประเภทนี้สามารถปรับแต่งรูปแบบได้ตามความต้องการ ด้วยวิธีการปั้น หรือพิมพ์บล็อก นอกจากนี้น้ดินเหนียวสังเคราะห์หรือแป้งโด ก็สามารถใช้เล่นแทนดินเหนียวจากธรรมชาติได้เป็นอย่างดีเช่นกัน

3.7.7.3 อาหาร (Food)

เป็นรูปแบบของเล่นที่ช่วยฝึกประสาทสัมผัสและการจดจำ ผ่านการเรียนรู้ของตัวเด็กเอง ให้เด็กได้รู้จักอาหารชนิดหรือประเภทต่างๆ ผ่านการเรียนรู้จากของจริง

3.7.7.4 ไม้และเครื่องมือช่างไม้ (Wood and Wood Working Tools)

วัสดุของเล่นไม้ส่วนใหญ่จะทำมาจากไม้แปรรูปของเล่น โดยต้องมีการเก็บรายละเอียดให้ตัวไม้มีพื้นผิวเรียบเนียน เพื่อป้องกันอันตรายจากเสี้ยนที่แหลมคม มีน้ำหนักเบา และสามารถปรับเปลี่ยนรูปทรงได้ง่าย แต่ผู้ปกครองควรระวังอันตรายจากอุปกรณ์เครื่องมือช่างๆ ต่างๆ เด็กควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดจากการเล่นของเล่นในประเภทนี้

3.7.8 วัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสร้าง (Construction Materials)

เป็นของเล่นที่ออกแบบมาให้เด็กสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการเล่นได้หลากหลายวิธี จะมีความแตกต่างจากวัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสอน และให้ความรู้ที่มีวิธีการเล่นเฉพาะตัว โดยวัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสร้างนั้นจะมีรูปแบบการเล่นที่อิสระ เช่น เลโก้ (Lego) สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบ สร้างชิ้นงานออกมาได้หลากหลายรูปทรง

3.7.8.1 บล็อก (Blocks)

ผลิตจากหลากหลายวัสดุทั้ง ไม้ พลาสติก โดยมีรูปแบบที่หลากหลาย ในปกตินั้นขนาดและรูปร่างของบล็อกควรได้มาตรฐานสัมพันธ์กัน โดยวัสดุที่ใช้ต้องผ่านการผลิตที่พิถีพิถัน เพื่อป้องกันเหลี่ยมแหลมคมต่างๆ ซึ่งมีผลต่อความปลอดภัยในการเล่นของเด็ก

3.7.8.2 ชุดการสร้าง (Building Sets)

เป็นชุดของเล่นที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนมาก โดยชิ้นส่วนเหล่านี้สามารถต่อประกอบได้หลากหลายรูปแบบ และหลากหลายวิธี โดยเป็นของเล่นที่มีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการเล่นได้มากมาย เช่น เลโก้ โดมิโน บล็อก เอปี้ซี เป็นต้น

3.7.8.3 ของเล่น (Toys)

ของเล่นในประเภทนี้จำลองมาจากสิ่งของต่างๆ รอบตัว ทั้งจากการพบเห็น และสัมผัสจากสิ่งแวดล้อมทางสังคม โดยเป็นของเล่นที่จำลองมาจากสิ่งของที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

เช่น บ้าน รถ สัตว์ หรือจากจินตนาการ หรือตัวการ์ตูนต่างๆ เช่น ซูเปอร์ฮีโร่ นางฟ้า เป็นต้น ของเล่นในกลุ่มนี้ชนิดนี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

(1) ของเล่นที่เป็นจำพวกเครื่องใช้ในบ้าน (Housekeeping Toys) ของเล่นในกลุ่มนี้เป็นจำพวกคน สิ่งของ และเครื่องใช้ในบ้าน เช่น ตุ๊กตา เครื่องครัว ไม้ เป็นต้น

(2) ของเล่นที่เป็นยานพาหนะ (Transportation Toys) ประกอบด้วย รถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ รถไฟ เรือ รถแมคโคร เป็นต้น

(3) ของเล่นที่เป็นรูปสัตว์ หรือตัวการ์ตูน (Animate Toys) ของเล่นกลุ่มนี้เป็นตัวแทนของคน สัตว์ และสิ่งสมมุติทุกประเภท ส่วนมากแล้วของเล่นประเภทนี้ทำมาจากพลาสติก โดยมักเป็นในรูปแบบของตัวการ์ตูนทางโทรทัศน์เป็นส่วนใหญ่

กล่าวโดยสรุปในประเภทของของเล่นนั้นสามารถจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภท คือ วัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสอนและให้ความรู้ วัสดุของเล่นที่เป็นของจริง วัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสร้าง และของเล่น โดยในแต่ละประเภทนั้นมีจุดประสงค์และวิธีการเล่นเฉพาะในแต่ละรูปแบบ อันจะช่วยสร้างความน่าสนใจ และสนุกสนาน ตลอดจนเป็นตัวจุดประกายความอยากรู้อยากเห็น และการเข้าถึงของเด็กอีกด้วย ซึ่งจะช่วยสร้างการเรียนรู้ และพัฒนาการของเด็กตามมานั่นเอง

3.8 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบของเล่น (สร้อยจุ, 2557)

วัสดุที่นำมาใช้ผลิตของเล่น มักคำนึงถึงความคงทน ตลอดจนความเหมาะสม และความปลอดภัยเป็นหลัก อีกทั้งสามารถตอบสนองประโยชน์หลักในการใช้งาน โดยวัสดุที่นำมาผลิตของเล่นมีหลายชนิด ประกอบด้วย

3.8.1 พลาสติก

เป็นวัสดุสังเคราะห์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี มีน้ำหนักเบา ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า บางประเภทมีความแข็ง บางประเภทสามารถยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนรูปทรงได้ นำมาทำของเล่นได้หลากหลาย สามารถผลิตออกมาได้หลากหลายสี มีความยืดหยุ่น ใช้ทำของเล่นได้หลากหลาย เช่น ลูกโป่ง ตุ๊กตาพลาสติก รถและยานพาหนะของเล่นสมมุติต่างๆ เป็นต้น

3.8.2 ไม้

มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทาน ส่วนใหญ่นิยมนำมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ เป็นหลัก ทั้งนี้ในหมวดหมู่อุตสาหกรรมของเล่นก็นำมาผลิตของเล่นในหลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้เพราะความทนทาน ไม่แตกหักง่าย และสามารถคงทนได้กับทุกสภาพอากาศอีกด้วย

3.8.3 โลหะ

เป็นวัสดุที่ความแข็งแรง โลหะมีหลากหลายชนิด เช่น เหล็ก อลูมิเนียม ทองแดง โดยวิธีการใช้ต่างกัน โดยโลหะเป็นวัสดุที่มีความมันวาว สามารถตัดโค้งงอได้ หรือทำรูปร่างต่างๆ ได้ มีคุณสมบัตินำไฟฟ้า และนำความร้อนได้ดี

3.8.4 ผ้า

มีทั้งจากใยธรรมชาติ และจากเส้นใยสังเคราะห์ คุณสมบัติมีความอ่อนนุ่ม ยืดหยุ่นได้ นิยมนำเอามาถักทอ หรือตัดเย็บเป็นรูปทรงต่างๆ ตามความต้องการของผู้ผลิต

3.8.5 ดิน

เป็นวัสดุที่สามารถนำมาเอาเล่นได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านการแปรรูป ด้วยวิธีการเล่นแบบปั้น หรือกดบล็อกเป็นรูปแบบต่างๆ เป็นวัสดุที่หาได้ง่ายโดยทั่วไป และสามารถปั้นขึ้นรูปได้หลากหลายแบบ

การจำแนกประเภทตามวัสดุการผลิต แบ่งออกเป็น

(1) ของเล่นที่ทำจากพลาสติกหรือโลหะ เป็นประเภทวัสดุที่มีสัดส่วนการผลิตมากที่สุด คือร้อยละ 70 ของการผลิตของเล่นทั้งหมด มีทั้งในรูปแบบที่มีเครื่องยนต์กลไก เช่น ชิ้นส่วนอุปกรณ์ของเล่นประเภทรถยนต์ หรือตัวต่อต่างๆ โดยกลไกในการผลิตส่วนใหญ่จะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

(2) ของเล่นที่ทำจากผ้า และเศษวัสดุอื่นๆ มีสัดส่วนการผลิตประมาณร้อยละ 15 ของการผลิตของเล่นทั้งหมด ใช้วัสดุประเภทผ้าฝ้าย ผ้าขนสัตว์ และผ้าใยสังเคราะห์ต่างๆ

(3) ของเล่นที่ทำด้วยไม้ มีสัดส่วนในการผลิตร้อยละ 15 ของการผลิตของเล่นทั้งหมด ส่วนใหญ่มักเป็นของเล่นที่ใช้ในการศึกษา และพัฒนาทักษะของเด็ก วัสดุไม้นั้นมักใช้ไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบหลัก

การจำแนกวัสดุตามประเภทการใช้งาน หรือตาม Harmonized Code มีดังนี้

(1) ของเล่นที่มีล้อ เช่น รถจักรยาน รถมอเตอร์ไซด์สามล้อต่างๆ มักประกอบขึ้นจากวัสดุประเภทพลาสติกเป็นหลัก

(2) ของเล่นที่เป็นตุ๊กตา มักประกอบขึ้นจากวัสดุประเภทผ้า แล้วทำการยัดนุ่น หรือใยสังเคราะห์เป็นรูปคน รูปสัตว์ หรือรูปตัวการ์ตูนต่างๆ

(3) ของเล่นอื่นๆ เช่น หุ่นจำลอง ชุดของเล่นประกอบ ของเล่นเพื่อการศึกษา เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปในเรื่องของวัสดุที่ใช้ในการผลิตของเล่นนั้น มีทั้งหมด 5 กลุ่ม ได้แก่ พลาสติก ไม้ โลหะ ผ้า และดิน ตลอดจนวัสดุสังเคราะห์ต่างๆ เช่น แบงโด ที่มีคุณสมบัติแทนดินเหนียว เป็นต้น ทั้งนี้วัสดุที่ใช้ผลิตของเล่นนั้น มักเลือกใช้ตามรูปแบบของเล่นเป็นหลัก เช่น ตุ๊กตา มักผลิตจากผ้า เพราะมีคุณสมบัติอ่อนนุ่ม โดยผ้าสามารถขึ้นรูปทรงเป็นรูปแบบต่างๆได้ มีสัมผัสที่อ่อนโยน และสื่อถึงความน่ารัก และเข้าถึงเด็กได้ง่าย ในขณะที่เดียวกันของเล่นประเภทรถ มักผลิตขึ้นจากวัสดุประเภทพลาสติก โดยสามารถสร้างรูปทรงได้หลากหลาย และสร้างขึ้นส่วนในการประกอบที่สามารถรองรับฟังก์ชันในการใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการเลือกใช้วัสดุนั้น ควรพิจารณาจากรูปแบบฟังก์ชันการเล่นของของเล่นชนิดนั้นๆ เป็นหลัก

3.9 กระบวนการออกแบบของเล่น

ในกระบวนการออกแบบของเล่นนั้น ต้องคำนึงถึงเรื่องพัฒนาการในด้านต่างๆ ของเด็กเป็นหลัก โดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการเล่นตามหลักมาตรฐานการออกแบบของเล่น ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านพูดถึงแนวคิดในการออกแบบของเล่น ไว้ดังนี้

พรเทพ เลิศเทวศิริ (2536) ได้อธิบายว่า ในการออกแบบของเล่นนั้น ผู้ออกแบบควรมีความเข้าใจถึงปัจจัยพื้นฐานอันเป็นองค์ประกอบสำคัญในการคิด และตัดสินใจแก้ปัญหาการออกแบบ ซึ่งต้องคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดบนความเป็นไปได้ในเชิงสร้างสรรค์ โดยองค์ประกอบในการออกแบบของเล่น สามารถจำแนกได้ดังนี้

(1) วัสดุ ควรคำนึงความปลอดภัยสูงสุด โดยต้องเข้าใจคุณสมบัติของวัสดุ เพื่อที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมสนับสนุนการใช้งานของของเล่นชิ้นนั้นๆ

(2) พื้นผิว การให้ความแตกต่างของพื้นผิววัสดุนั้น มักจะขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายในการออกแบบเป็นหลัก ทั้งนี้ควรคำนึงถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น พื้นผิวไม่อาจเกิดเสี้ยนแหลมคม ซึ่งเป็นอันตรายต่อเด็ก

(3) ลวดลาย และภาพประกอบบนของเล่น องค์ประกอบในด้านนี้มักขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายในการออกแบบเป็นหลัก ทั้งนี้ควรให้ความสำคัญต่อกระบวนการผลิตอันหมายถึงสีที่ใช้พิมพ์บนของเล่นว่ามีอันตรายจากสารพิษหรือไม่ ควรมีใบรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมรับรองคุณภาพของสีพิมพ์ ทั้งนี้การออกแบบลวดลายและภาพประกอบของเล่นนั้นควรให้มีความสัมพันธ์กับวัย และพฤติกรรมของเด็กเป็นหลัก และควรเป็นภาพที่ดึงดูดใจเด็ก อันช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเล่น

(4) สี สัน นักออกแบบจำเป็นต้องมีความเข้าใจถึงคุณภาพ และคุณสมบัติของสีที่จะใช้กับผลิตภัณฑ์ของเล่น ตลอดจนมีความเข้าใจในการกำหนดสีสันในส่วนต่างๆ บนตัวชิ้นงาน

ของเล่นได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ควรสอดคล้องกับความมุ่งหมายของชิ้นงาน และสิ่งที่ต้องการนำเสนออีกด้วย เพราะด้วยคุณสมบัติของสีแต่ละประเภทที่สื่ออารมณ์และความรู้สึกที่แตกต่างกันไป

(5) รูปร่าง รูปทรง และขนาด ของเล่นควรมีขนาดรูปร่างรูปทรงที่เหมาะสมกับช่วงวัยของเด็กตามมาตรฐานการออกแบบของเล่น เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับตัวเด็ก ทั้งนี้เพื่อสอดคล้องกับพัฒนาการตามวัยของพวกเขาคืออีกด้วย เพราะกลัมนุ่มนวลเล็กในการหยิบจับของเด็กมีศักยภาพแตกต่างกันตามช่วงอายุของพวกเขา รูปร่างและรูปทรงจึงเป็นสิ่งสำคัญที่นักออกแบบควรคำนึงถึง

(6) โครงสร้าง และประโยชน์ใช้สอย องค์ประกอบในด้านนี้จะขึ้นอยู่กับช่วงวัย พฤติกรรม และพัฒนาการของเด็กเป็นสำคัญ ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบความยากง่ายและของการเล่น ทั้งนี้รวมถึงจำนวนชิ้นส่วนที่เหมาะสม และกรรมวิธีการผลิตมีความแข็งแรงปลอดภัย

(7) กรรมวิธีการผลิต เป็นข้อที่สำคัญในกระบวนการออกแบบของเล่นในระบบอุตสาหกรรม เนื่องด้วยต้องผลิตเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ของเล่นทุกชิ้นต้องมีคุณภาพที่ดีเท่ากันทุกชิ้น ภายใต้มาตรฐานการผลิตที่ดี โดยผู้ออกแบบต้องมีความเข้าใจในสายการผลิต ประสิทธิภาพของเครื่องจักร ตลอดจนความเป็นไปได้ในการผลิต ต้นทุน และความเข้าใจในธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

(8) ความปลอดภัย ของเล่นสำหรับเด็กนั้น ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะผู้บริโภคในวัยเด็กนั้น จะขาดความระมัดระวังในการเล่น ดังนั้นคุณสมบัติทางกายภาพในตัวผลิตภัณฑ์ของเล่นทุกชิ้นต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานความปลอดภัย

(9) จิตวิทยาพัฒนาการเด็ก ผู้ออกแบบต้องมุ่งเน้นการพัฒนาใน 4 ด้าน คือ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ตลอดจนต้องเข้าใจในพัฒนาการ และศักยภาพในการเล่นของแต่ละวัย ซึ่งจิตวิทยาทางพฤติกรรม และพัฒนาการในแต่ละวัยของเด็กจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบของเล่น

(10) สภาพแวดล้อม ทั้งในแง่ของความเชื่อ และวัฒนธรรม ผู้ออกแบบอาจต้องคำนึงถึงเรื่องวัฒนธรรมบ้าง เพราะถึงแม้การเล่นของเล่นจะเป็นบรรทัดฐานสากล แต่ในเนื้อหาหรือรูปแบบที่ต้องการจะสื่อ นั้น อาจมีความเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น ศาสนา นิทาน หรือความเชื่อต่างๆ เป็นต้น

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (พรุ่งโรจน์, 2546) ได้ทำการประมวลหลักการออกแบบของเล่นไว้ดังนี้

(1) วัสดุ (Material)

- (1) ควรเลือกใช้วัสดุที่ปลอดภัยไม่มีสารพิษตกค้างอันจะส่งผลเสียต่อร่างกาย
- (2) วัสดุต้องมีความคงทน ไม่แตกหักง่าย หรือเป็นอันตรายต่อเด็ก เช่น แก้ว กระเบื้อง ดังนั้นวัสดุที่จะนำมาทำของเล่น ควรคำนึงถึงความแข็งแรงคงทนเป็นหลัก
- (3) วัสดุต้องมีเหลี่ยมคม หรือไม่มีผิวหยาบ อันจะก่อให้เกิดอันตรายต่อเด็ก

(2) ขนาด (Scale)

ขนาดของเด็กควรมีขนาดที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก ไม่ควรมีขนาดเล็กหรือใหญ่จนเกินไป ทั้งนี้หากมีขนาดเล็กเกินไปเด็กเล็กจะสามารถนำเข้าปากจนเกิดอันตรายได้ หรือว่ามีขนาดใหญ่เกินไปก็อาจจะทำให้เด็กไม่สะดวกที่จะเล่นของเล่นชนิดดังกล่าวได้

(3) น้ำหนัก (Weight)

ของเล่นไม่ควรมีน้ำหนักมากเกินไป เพราะจะทำให้เด็กหยิบลำบาก อีกทั้งเด็กจะรู้สึกเบื่อได้ง่าย เพราะไม่สะดวกต่อการเล่น และไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย อีกทั้งหากตกหล่นใส่เท้าจะก่อให้เกิดอันตรายได้

(4) รูปร่าง (Form)

- (1) ไม่ควรมีรูปร่างเหลี่ยมคม หรือมีมุมแหลม
- (2) สัดส่วนควรมีขนาดกระชับรัด สวยงาม
- (3) รูปร่างที่ใช้อาจเป็นรูปทรงเรขาคณิต หรือรูปทรงอิสระ ตลอดจนรูปทรงที่ได้จากธรรมชาติ เป็นต้น

(5) โครงสร้าง (Structure)

- (1) ควรเป็นรูปแบบโครงสร้างที่เด็กสามารถถอดประกอบได้ด้วยตนเอง
- (2) โครงสร้างควรมีความแข็งแรง

(6) สี (Color)

- (1) สีที่ใช้ในกระบวนการผลิตของเล่นนั้นควรเป็นสีที่ปลอดภัย ปราศจากการเจือปนจากสารตะกั่ว หรือสารปรอทต่างๆ อันจะเป็นพิษต่อสุขภาพ
- (2) ควรเลือกใช้สีที่สดใส กันน้ำได้ (Water Proof) และควรมีความคงทนไม่หลุดลอกง่ายอีกด้วย

(7) ลวดลาย (Ornament)

- (1) ลวดลายควรมีความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน

(2) องค์ประกอบของลวดลาย อาจถือกำเนิดขึ้นจาก จุด เส้น ภาพ สี การ์ตูน ดอกไม้ หรือใช้ลวดลายของพื้นผิวที่มีตามธรรมชาติ เช่น ลายไม้

(3) วิธีการที่ใช้ในการออกแบบลวดลาย เช่น วิธีการพ่น การระบาย การแกะสลัก หรือปะติด (Collage)

(8) พื้นผิว (Texture)

พื้นผิวของเล่นควรได้รับการขัดเกลาให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันสิ่งยัที่อาจทำให้เกิดอันตรายได้

(9) ประโยชน์ (Function)

(1) ของเล่นควรมีรูปแบบที่สะดวกต่อผู้เล่น
(2) สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการเล่นได้หลากหลายวิธีการ
(3) ต้องมีคุณภาพและสามารถช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่างๆ ของเด็กได้เป็นอย่างดี

(10) ความประหยัดและปลอดภัย

(1) ของเล่นควรผลิตจากวัสดุที่หาง่าย และปลอดภัย
(2) มีขนาดที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดการลื่นเปลี่ยนวัสดุ โดยต้องคำนึงถึงขนาดที่ไม่เล็กจนเกินไปด้วย

(3) ควรเลือกใช้จากธรรมชาติ เพราะจะช่วยให้ประหยัด และมีความปลอดภัย หากจำเป็นต้องใช้สีทางเคมี ควรเป็นสีที่ปราศจากสารตะกั่วและปรอท

(4) ผลิตได้ง่าย รวดเร็ว ซึ่งจะเป็นการประหยัดด้านแรงงานและเวลา

(5) มีความคงทน ไม่เส่ง่าย หรือเสื่อมสภาพเร็วเกินไป

ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุกับลักษณะการเล่นของเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กสรุปแนวทางเพื่อใช้ประกอบการออกแบบของเล่นเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ได้ดังนี้ (สร้อยจุ, 2557)

เด็กอายุ 6-9 ปี เด็กในวัยนี้จะมีการเข้าสังคมมากขึ้น สนุกกับการเล่นร่วมกับผู้อื่น อยากรู้ อยากเห็น มักสนใจของเล่นพวกเกมแข่งขันกีฬา ที่ย่อด่วนลงมาเล่นบนโต๊ะ เครื่องมืองานช่าง หุ่นจำลอง ตุ๊กตาที่สามารถเปลี่ยนชุดเสื้อผ้าได้หลากหลาย อุปกรณ์ทดลองทางวิทยาศาสตร์ รถยนต์บังคับ และวิดีโอเกม เป็นต้น โดยของเล่นที่ดีจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการประสานงาน การวางแผน การพลิกแพลง อันจะช่วยฝึกทักษะการทำงานร่วมกันระหว่างสายตา ความคิด และมือ สำหรับเด็กในวัยนี้นั้นทักษะการใช้กล้ามเนื้อจะพัฒนาดีขึ้น มีความ

กระดืบกระเงง และสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้คล่องแคล่วมากขึ้น สามารถเล่นถีบจักรยาน 2 ล้อ สเกต ไม้ลื่น และอุปกรณ์กีฬา อื่นๆ อย่างมีกฎเกณฑ์ได้

เด็กอายุ 9-12 ปี เด็กในวัยนี้ชอบเล่นเป็นทีม ต้องการการยอมรับจากเพื่อนๆ มีทักษะทางสังคมและสติปัญญา อันจะถูกขัดเกลาความคิดและการตัดสินใจด้วยของเล่นประเภทต่างๆ ได้ เช่น เกมกระดาน หมากระโดด ไฟ หรือเกมอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สนใจของเล่นที่มีความซับซ้อน เช่น งานไม้ งานก่อสร้าง การต่อภาพหรือรูปทรงที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาของนักจิตวิทยา นักวิชาการ และนักการศึกษา ในเรื่องกระบวนการออกแบบของเล่น สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบของเล่นที่ดีนั้นควรมีการกำหนดความมุ่งหมาย และช่วงอายุของผู้เล่นที่ชัดเจน เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้ทราบถึงข้อกำหนด และเข้าใจพฤติกรรมการเล่นของเด็กในช่วงวัยนั้น อันจะทำให้การออกแบบเข้าถึงเด็กกลุ่มดังกล่าวได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ในการออกแบบควรให้ความสำคัญในเรื่องของ วัสดุ ขนาด น้ำหนัก รูปทรง โครงสร้าง สี ลวดลายและภาพประกอบ พื้นผิว ข้อมูลพื้นฐานทางจิตวิทยา พัฒนาการของเด็ก อันรวมถึงประโยชน์ที่เด็กจะได้รับ และควรตระหนักถึงความปลอดภัยอีกด้วย ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นข้อกำหนดในการใช้ออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี โดยกำหนดให้รูปแบบของเล่นมีความซับซ้อนขึ้น กระตุ้นความสนใจ เพื่อให้สอดคล้องกับจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก

3.10 ของเล่นเชิงการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์

3.10.1 ตุ๊กตาเป็นเบาหวาน เพื่อนซี้ของเด็กป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Bologna, 2016)

เด็กส่วนใหญ่เติบโตมาพร้อมกับของเล่น และหากพูดถึงของเล่นยอดนิยม และอยู่เคียงข้างเด็กในทุกยุคทุกสมัย คงหนีไม่พ้น “ตุ๊กตา” เพราะเปรียบเสมือนตัวแทนของคนใกล้ชิด อาจจะหมายถึง พ่อ แม่ พี่ น้อง และเพื่อนของพวกเขา การมีตุ๊กตาอยู่เคียงข้างให้ความรู้สึกถึงการมีเพื่อน มีคนเข้าใจอยู่เคียงข้าง อีกทั้งยังช่วยสร้างแรงบันดาลใจในการใช้ชีวิตของเด็กๆ ได้อีกด้วย

สำหรับตุ๊กตาเบาหวานนั้นได้ถือกำเนิดขึ้นจากสาวน้อย Anja Busse เด็กอเมริกันวัย 13 ปี ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน เธอมีความต้องการตุ๊กตาที่เข้าใจและอยู่เคียงข้างเธอ จึงตัดสินใจขอให้ทางบริษัทผลิตตุ๊กตาที่มีชื่อว่า American Girl ผลิตอุปกรณ์ตกแต่งตุ๊กตาสำหรับผู้ป่วยเบาหวานโดยเฉพาะ เพื่อเธอจะได้มีเพื่อนที่เป็นเบาหวานเหมือนกันกับเธอ โดยของเล่นตุ๊กตาดังกล่าวได้ทำการเปิดตัวในเดือนมกราคม 2016 เป็นคอลเลคชั่นพิเศษสำหรับเด็กที่ป่วยเป็นเบาหวานโดยเฉพาะ โดยในชุดอุปกรณ์ประกอบไปด้วย อุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วย อาทิ

เครื่องวัดระดับน้ำตาล เครื่องอินซูลินปั๊ม สมุดจดบันทึกค่าระดับน้ำตาล ขวดยาเม็ดกลูโคสสำหรับใช้เวลามีอาการน้ำตาลต่ำ และปากกาสำหรับฉีดอินซูลิน โดยชุดของเล่นดังกล่าว นอกจากผลิตขึ้นเพื่อเป็นเพื่อนคู่ใจสำหรับเด็กที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 แล้วนั้น ยังช่วยให้เด็กๆ มีความเข้าใจ และมีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเบื้องต้นมากขึ้นอีกด้วย



ภาพประกอบ 4 ชุดอุปกรณ์ติดตามเบาหวาน 1

ที่มา (Bologna, 2016)



ภาพประกอบ 5 ชุดอุปกรณ์ติดตามเบาหวาน 2

ที่มา (CreativeMove, 2559)

3.10.2 Fidget Cube ของเล่นแก้โรคสมาธิสั้น

ของเล่นชิ้นนี้ออกแบบมาเพื่อช่วยสร้างความรู้สึกเฟลิดเฟลิน และสร้างสมาธิทั้งในห้องเรียนและที่ทำงาน เหมาะสำหรับคนที่สมาธิสั้น มีอาการยุกหยิกและอยู่ไม่สุข โดยนักออกแบบมีความเชื่อว่าคนที่มีอาการอยู่ไม่สุขนี้สามารถรักษา และพัฒนาให้ดีขึ้นได้หากรู้จักการใช้เครื่องมือที่เหมาะสม ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถใช้งานได้ในทุกสถานที่ ทั้งในห้องเรียน ระหว่างการเดินทาง ขณะดูโทรทัศน์ เป็นต้น

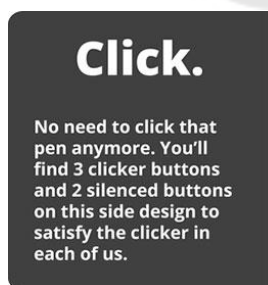


ภาพประกอบ 6 Fidget Cube ของเล่นแก้โรคสมาธิสั้น

ทีมา (Labs, 2016)

โดยวิธีการใช้ Fidget Cube มีทั้งหมด 6 ด้าน โดยในแต่ละด้านจะมีคุณสมบัติในการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนี้

(1) ด้านการกด โดย Fidget Cube ตัวนี้มีปุ่มทั้งแบบมีเสียงและไม่มีเสียง ซึ่งออกแบบมาสำหรับคนชอบกด



ภาพประกอบ 7 Fidget Cube สำหรับการกด

ทีมา (Labs, 2016)

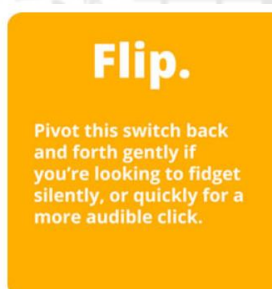
(2) ด้านการโยก สำหรับคนสมารถที่ชื่นชอบโยกเวลาเล่นเกมผ่านการใช้ปุ่ม
จอยสติ๊ก ปุ่มการโยกนี้จะเป็นทางออกที่ดีสำหรับคุณ



ภาพประกอบ 8 Fidget Cube สำหรับด้านการโยก

ที่มา (Labs, 2016)

(3) ด้านการเปิดและปิด เอาใจสำหรับคนสมารถที่ชอบเล่นกดเปิดปิดสวิตช์
เป็นอย่างมาก เพราะการกดปุ่มเปิดและปิดแต่ละครั้งจะมีเสียง ต้องการเสียงดังหรือเสียงเบาผู้
เล่นสามารถควบคุมได้อีก ด้วย



ภาพประกอบ 9 Fidget Cube สำหรับด้านการเปิดและปิด

ที่มา (Labs, 2016)

(4) ด้านความผ่อนคลาย ปุ่มดังกล่าวจะช่วยบอกความเครียด เป็นการ
ออกแบบที่ได้รับแรงบันดาลใจมาจากหินบำบัดโบราณ จะสามารถช่วยบรรเทาความเครียดได้เมื่อ
ถูนิ้วไปมา

Breathe.

Say goodbye to stress. The design of this face is inspired by traditional worry stones, tools used to reduce anxiety when rubbed.



ภาพประกอบ 10 Fidget Cube สำหรับด้านความผ่อนคลาย

ที่มา (Labs, 2016)

(5) ด้านการกลิ้ง วิธีการเล่นเป็นระบบของเฟืองกับลูกบอล โดยการใช้นิ้วกลิ้ง

ไปมา

Roll.

The gears and ball on this side are all about rolling movements (with the ball sporting a built-in click feature).

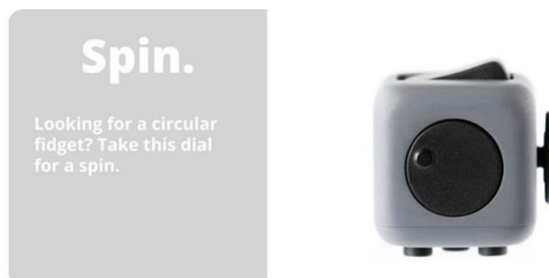


ภาพประกอบ 11 Fidget Cube สำหรับด้านการกลิ้ง

ที่มา (Labs, 2016)

(6) ด้านการหมุน สำหรับคนสมาธิสั้นที่ชอบการหมุนหรือสัมผัสกับวัตถุทรง

กลม



ภาพประกอบ 12 Fidget Cube สำหรับด้านการหมุน

ทีมา (Labs, 2016)

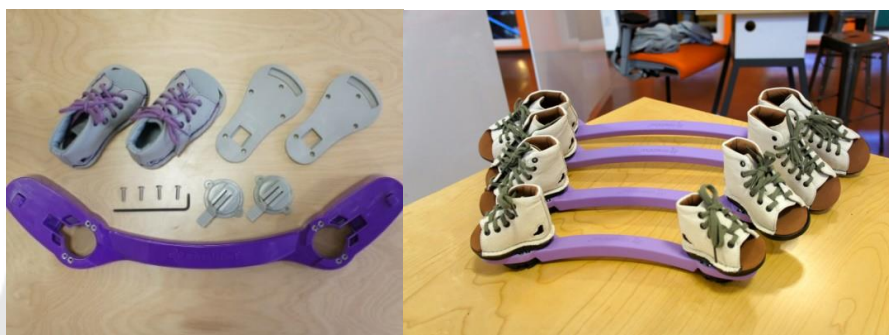
โดยของเล่นชิ้นนี้มีวางจำหน่ายให้เลือกถึง 8 สี ตามความชอบของผู้เล่น ประกอบไปด้วย Dice, Graphite, Midnight, Aqua, Sunset, Berry, Fresh และ Retro

3.10.3 กายอุปกรณ์เท้าสำหรับเด็กเท้าปุก (CreativeMove, 2557a)

โรคเท้าปุก หรือภาษาอังกฤษที่เรียกว่า Clubfoot เกิดจากความผิดปกติของรูปเท้า ตั้งแต่กำเนิด โดยโรคดังกล่าวสามารถพบได้ประมาณ 1 ใน 750 คนของจำนวนเด็กที่คลอดใหม่ โดยเท้าปุกส่วนใหญ่สามารถรักษาให้หายเป็นปกติได้ โดยใช้วิธีการดัดเท้าและเข้าเฝือกประมาณ 6-8 สัปดาห์เท่านั้น ซึ่งภายหลังที่หายจากโรคดังกล่าวแล้ว เด็กที่มีอาการเท้าปุกก็อาจมีแนวโน้มที่จะกลับมาเป็นใหม่ได้ ดังนั้นหลังจากทำการรักษาโดยการใส่เฝือกแล้วนั้น เด็กจะต้องใส่กายอุปกรณ์เท้าต่ออีกประมาณ 2 เดือนจนถึงประมาณ 5 ปี

ปัญหาสำคัญของโรคเท้าปุกคือกายอุปกรณ์เท้านั้นมีราคาค่อนข้างสูง โดยราคาจะอยู่ที่ประมาณ 9,000 – 25,000 บาท อีกทั้งยังใช้งานยาก ส่งผลให้เด็กที่เป็นโรคดังกล่าวจำนวนมาก ไม่สามารถเข้าถึงและได้รับการรักษาอย่างที่ควรจะเป็น จากจุดนี้เองจึงเป็นปัจจัยสำคัญให้นักศึกษามหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด Jeff Yang และ Ian Connolly ร่วมกับองค์กรไม่แสวงหากำไร Miraclefeet รองเท้าแบรนด์ Clarks และบริษัท Suncast ร่วมมือกันพัฒนาอุปกรณ์เท้าสี่สันสดใสเหมือนของเล่นเด็กในราคาเยอเมียว เพียงชิ้นละ 600 บาท โดยผลิตจากวัสดุประเภทพลาสติกที่มีน้ำหนักเบา ผ่านการออกแบบที่สร้างความดึงดูดใจต่อเด็กๆ สามารถใส่เดินได้เองอย่างคล่องแคล่วสวมใส่สบาย อีกทั้งยังสวมใส่สะดวกและถอดอุปกรณ์ดังกล่าวได้ง่ายขึ้นอีกด้วย

โดยกลุ่มผู้ผลิตได้นำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปใช้ทดลองกับเด็กที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในเมืองเซาเปาโล ประเทศบราซิล ผ่านการพูดคุยกับทีมแพทย์ ผู้ปกครอง และเด็กๆ เกี่ยวกับความต้องการ รวมถึงข้อดีและข้อเสียของอุปกรณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการพัฒนาและปรับปรุงชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยปัจจุบันกายอุปกรณ์ทำดังกล่าวได้ทำการผลิตขึ้นจำนวน 200 ชิ้น และได้ ถูกนำไปใช้กับเด็กทำปูก 5 ประเทศ ได้แก่ อินเดีย บราซิล แอฟริกาใต้ นิการากัว และอเมริกา โดยคาดการณ์ว่าในปี 2015 จะถูกผลิตขึ้นประมาณ 15,000 ชิ้นเพื่อใช้งานทั่วโลก



ภาพประกอบ 13 กายอุปกรณ์เท้าสำหรับเด็กทำปูก

ที่มา (CreativeMove, 2557a)

3.10.4 Hope Soap สบู่ละลายพฤติกรรม (CreativeMove, 2556)

สบู่ละลายพฤติกรรมนี้มีต้นตอแนวคิดมาจาก การต้องการรณรงค์ให้เด็กหันมาล้างมือ เนื่องด้วย การล้างมือด้วยสบู่ นั้น เป็นวิธีการที่ประหยัดค่าใช้จ่ายและมีประสิทธิภาพสูงที่สุด ในการป้องกันโรคระบาด จำพวกมือเท้าปาก ท้องร่วง ตลอดจนโรคทางเดินหายใจอย่างปอดบวม เป็นต้น โดยมีเด็กราว 3.5 ล้านคนทั่วโลกต้องเสียชีวิตลงในแต่ละปีด้วยโรคดังกล่าว

โดย Blikkiesdorp เป็นหนึ่งในเขตชุมชนแออัดของประเทศแอฟริกาใต้ ที่องค์การอนามัยโลกได้ จัดให้เป็นประเทศที่มีอนามัยน้อยที่สุด ด้วยเด็กส่วนใหญ่นอกจากจะขาดแคลนสบู่ล้างมือกันแล้ว ยังไม่ ชอบล้างมือกันอีกด้วย โดยพฤติกรรมการรักษาความสะอาดอนามัยในเรื่องอาหารการกินยังเป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วง แถมยังมีการระบาดของเชื้อโรคในกลุ่มเด็กได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย

จากจุดนี้เองเอเจนซีอย่าง Y&R Zambia จากแอฟริกาใต้ได้ร่วมมือกับ The Safety Lab และ Dare to Share and Blikkiesdorp4Hope Organization ได้คิดค้นไอเดียที่จะ

ละลายพฤติกรรมเด็กให้มีความสุขกับการล้างมือด้วย Hope Soap ซึ่งจะเปลี่ยนให้เด็กเหล่านี้ของล้างมือจนเป็นสุขนิสัย โดยใช้วิธีการที่แสนง่าย เพราะพวกเด็ก ๆ ย่อมหนีไม่พ้นที่จะชอบของเล่นเป็นชีวิตจิตใจ เพียงทำสบู่ใส่ๆ ที่มีของ เล่นเด็กอยู่ด้านในแจกให้เด็กๆ ไปล้างๆ ถูๆ เท่านั้นเอง เด็กย่อมมีความต้องการที่จะอยากได้ของเล่นชิ้นนั้น แต่พวกเขาจะได้ก็ต่อเมื่อต้องใช้สบู่ก้อนนั้นให้หมดก่อนเสียก่อน



ภาพประกอบ 14 สบู่ละลายพฤติกรรม

ที่มา (CreativeMove, 2556)

หลังจากแคมเปญนี้ออกมา เด็กๆ ในชุมชนนี้ให้การตอบรับเป็นอย่างดี โดยอัตราการเกิดโรคระบาดลดลงถึง 70% จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนพฤติกรรมอะไรไปในทางที่ดี ผ่านการสร้างแรงจูงใจ มักเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลกับทุกกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง

3.10.5 ภูมิปัญญาของเล่นสำหรับเด็กผู้พิการทางสายตา (CreativeMove, 2557b)

ภูมิปัญญาของเล่นลับสมองที่ถูกคิดค้นขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1974 โดยประติมากรชาวฮังการี และได้รับความนิยมเป็นที่แพร่หลายในเวลาต่อมา ด้วยลักษณะของเล่นทรงลูกบาศก์ทั้งหมด 6 ด้าน 6 สี ในแต่ละด้านประกอบด้วยช่องเล็กๆ จำนวน 9 ช่อง จุดประสงค์หลักของเกมส์คือ การบิดหมุนให้แต่ละด้านเป็นสีเดียวกันทั้งหมด โดยจากจุดประสงค์ดังกล่าวนี้เอง จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ภูมิปัญญาของเล่นสำหรับเด็กผู้ที่มีสายตาปกติเท่านั้น



ภาพประกอบ 15 รูบิคอักษรเบลล์

ที่มา (CreativeMove, 2557b)

นักออกแบบชาวอเมริกัน Konstantin Datz จึงได้ทำการคิดค้นรูบิครูปแบบใหม่ที่มีในสีขาวล้วน ขนาด 6x6x6 ซม. เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้พิการทางสายตา โดยขั้นตอนการผลิตนั้น เริ่มจากการใช้แผ่นพลาสติกอักษรเบลล์สีขาว จากนั้นทำการลอกสติ๊กเกอร์สีที่ติดอยู่บนรูบิคทรง ลูกบาศก์แบบดั้งเดิมออก แล้วนำแผ่นพลาสติกอักษรเบลล์มาติดลงบนช่องของรูบิค เพื่อเป็นรหัสแทนการมองเห็นสีต่างๆ ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่ยากและท้าทายมากทีเดียว โดยนักออกแบบหวังเป็นอย่างยิ่งว่าของเล่นรูบิคชิ้นนี้จะเป็นตัวช่วยในการสอนอักษรเบลล์ให้กับผู้เล่นคนอื่นๆ ได้อีกด้วย

จะเห็นได้ว่าผลงานดังกล่าว กำเนิดจากการออกแบบผ่านแนวคิดที่ง่าย ๆ จากการดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วรอบตัว ให้เข้ากับบริบทเฉพาะ อันจะช่วยสร้างประโยชน์ต่อสังคม อันรวมถึงสร้างความสุขให้กับผู้พิการทางสายตา ให้ได้สัมผัสความเพลิดเพลินในการเล่นเกมส์เหมือนกับคนปกติทั่วไป หากเราให้ความสำคัญกับคนกลุ่มนี้มากยิ่งขึ้นแล้วนั้น ตลอดจนคำนึงถึงการส่งเสริมในเรื่องของ Universal Design ก็จะเป็นการยกระดับคุณภาพความเท่าเทียมกันของคนกลุ่มนี้ให้ดีขึ้นได้

ของเล่นเชิงการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์ที่ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบงานวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปสาระสำคัญต่างๆ ได้ดังนี้ (1) ของเล่นเปรียบเสมือนเพื่อนของผู้ใช้งาน มีความเข้าถึง และเป็นมิตร ตลอดจนมีความเข้าใจต่อสถานการณ์ของผู้เล่นได้เป็นอย่างดี (2) การออกแบบของเล่นนั้น ผู้ออกแบบต้องมีความเข้าใจในบริบท ตลอดจนการดำเนินชีวิตทั่วไป

ของกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง อันรวมถึงความชอบ และสถานการณ์ต่างๆ ที่กลุ่มเป้าหมายเหล่านั้นได้พบเจอ จากจุดเหล่านี้เองจะเป็นแรงจูงใจสำคัญที่จะช่วยให้จุดมุ่งหมายของการออกแบบของเล่นชิ้นนั้นบรรลุผล (3) ของเล่นนอกจากจะช่วยสร้างความสนุกสนานแล้วนั้น ยังแฝงด้วยการรักษาและให้ความรู้ทั้งในทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนนักออกแบบควรคำนึงถึงต้นทุนในการผลิต อันจะหมายถึงการเข้าถึงของกลุ่มเป้าหมายได้ง่ายยิ่งขึ้น หากของเล่นชิ้นดังกล่าวมีต้นทุนหรือราคาขายในราคาที่สูงเกินไป ย่อมเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ยากนั่นเอง (4) การออกแบบของเล่นเพื่อการรักษาหรือให้ความรู้ นั้น ควรคำนึงถึงข้อจำกัดของผู้เล่นเป็นสำคัญ เพราะสถานะการใช้งานของผู้ป่วยบางกลุ่มอาจมีข้อจำกัด นักออกแบบควรหาทางออกในการก้าวข้ามข้อจำกัดดังกล่าว เพื่อให้ผู้ป่วยหรือกลุ่มเป้าหมายนั้นๆ สามารถใช้งานของเล่นดังกล่าวได้อย่างเกิดประสิทธิภาพสูงสุด (5) ของเล่นที่เป็นส่วนหนึ่งกับชีวิตประจำวัน ในแง่ของการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์นั้น หากกลุ่มเป้าหมายสามารถใช้งานของเล่นดังกล่าวได้ในทุกสถานการณ์ของชีวิต อันหมายถึงการที่ของเล่นมีความสะดวกในการใช้งาน มีขนาดกระทัดรัด และพกพาง่าย ไม่ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ใดกลุ่มเป้าหมายสามารถนำขึ้นมาเล่นได้ นั้น ย่อมส่งผลดีต่อการรักษา ตลอดจนเข้าใจในความรู้ทางการแพทย์ที่เป็นจุดมุ่งหมายหลักของตัวของเล่นได้อย่างเข้าถึง

3.11 มาตรฐานการออกแบบของเล่น

บทนิยาม และข้อกำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้
(สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2560)

- (1) ของเล่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบให้เด็กเล่น
- (2) เด็ก หมายถึง ผู้มีอายุไม่เกิน 14 ปี
- (3) ของเล่นเป็นมาตรฐานบังคับ มอก. 685-2540
- (4) วัสดุที่ใช้ทำของเล่น ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ต้องปราศจากสิ่งแปลกปลอม ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (5) พื้นผิวของเล่นต้องมีความสะอาด และไม่มีรอยตำหนิ หรือข้อบกพร่องใดๆ ที่อาจทำให้เกิดบาดแผล หรือเป็นอันตรายต่อเด็ก
- (6) ของเล่นต้องมีเลข อักษร เครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดชัดเจน ระบุชื่อผู้ทำโรงงาน เครื่องหมายการค้า และผู้จัดจำหน่าย
- (7) ของเล่นควรมีการระบุอายุจำกัดของผู้เล่น วิธีการเล่น และคำเตือนอย่างชัดเจน

ประเทศไทยโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้กำหนดให้ของเล่นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้

(1) มาตรฐานเลขที่ มอก. 685 เล่ม 1-2540 ของเล่น เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไป (มีผลบังคับใช้วันที่ 5 มกราคม 2542)

(2) มาตรฐานของเล่น มอก. 685 เล่ม 2-2540 ของเล่น เล่ม 2 ภาชนะบรรจุ และฉลาก (มีผลบังคับใช้วันที่ 5 มกราคม 2542)

(3) มาตรฐานของเล่น มอก. 685 เล่ม 3-2540 ของเล่น เล่ม 3 วิธีการทดสอบและวิเคราะห์ (มีผลบังคับใช้วันที่ 5 มกราคม 2542)

ทั้งนี้มาตรฐานดังกล่าวมีขึ้นเพื่อลดอัตราเสี่ยงของการเกิดอันตรายต่อเด็กจากการเล่นของเล่นให้น้อยลง และส่งเสริมให้มีการจัดทำของเล่นที่มีคุณภาพโดยกฎหมายกำหนดให้ โดยของเล่นต้องผ่านการตรวจสอบ ซึ่งผู้ผลิต ผู้ขาย และผู้นำเข้า จะต้องได้รับใบอนุญาตจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมก่อน

ปลอดภัยจากสารพิษ ของเล่นไม่จะเป็นผิวเรียบหรือขรุขระได้ทั้งชิ้น หากแต่ควรระวังอย่าให้มีเหลี่ยมอันจะก่อให้เกิดอันตรายต่อเด็ก ส่วนสีที่ใช้กับของเล่นไม่นั้นควรเป็นสีประเภท Non-Toxic โดยต้องมีความปลอดภัยจากสารตะกั่ว ปรอท โลหะหนัก และสารฟอร์มาลดีไฮด์ (สารเคมีที่พบในกาบ) โดยของเล่นควรได้รับมาตรฐาน อก. (มาตรฐานอุตสาหกรรม) ASTM (American Society for Test and Materials) และ EN71 (มาตรฐานเกี่ยวกับเรื่องของเล่นทวิปัญยุโรป European Standard) บนกล่องของเล่นต้องบอกรายละเอียดข้อมูลพื้นฐาน เช่น บริษัทผู้ผลิตและผู้นำเข้า ส่วนประกอบของเล่น ช่วงอายุ วิธีการเล่น (ซึ่งอาจแทรกในกล่องของเล่น)

4. การออกแบบแอปพลิเคชัน AR

4.1 ความหมายของ AR

เว็บไซต์สารานุกรมออนไลน์ Thailand Wikipedia ได้ให้ความหมายของ Augmented Reality หรือ AR ในความหมายของภาษาไทยไว้ว่า โลกเสมือนจริง โดยเป็นการนำเอาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ผสมเข้ากับเทคโนโลยีภาพที่มีลักษณะคล้ายๆกับ QR Code เพื่อทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวในมุมมองต่างๆ โดยในปัจจุบันมีดีเสมือนจริงหรือ AR ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตเราหลากหลายรูปแบบ เช่น วงการโฆษณา วงการสื่อสารสิ่งพิมพ์ วงการสื่อสาร วงการศึกษา เป็นต้น

Azuma's (1997) ได้ให้ความหมายไว้ว่า โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เป็นการผสมผสานกันระหว่างความจริงกับสิ่งเสมือนจริงในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งนำมาเชื่อมโยงหรือปฏิสัมพันธ์กันของสิ่งในเวลาจริง หรือในเวลาปัจจุบันขณะนั้น (Azuma, 1997)

ส่วน Feng Zhou (2008) ได้ให้ความหมายว่า เป็นเทคโนโลยีที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือน ซึ่งภาพที่สร้างจะซ้อนทับกับวัตถุทางกายภาพในเวลาจริง ซึ่งแตกต่างจากความเป็นจริงเสมือน (VR) ที่เป็นเพียงการสร้างภาพในรูปแบบดิจิทัล โดยที่ผู้ใช้จะถูกเข้าไปในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงได้สมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้ใช้จะสามารถโต้ตอบกับภาพเสมือนที่สร้างขึ้นด้วยวัตถุจริงในโลกจริงได้ (Feng Zhou, 2008)

พนิดา ตันศิริ (2553) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีเสมือนจริง Augmented Reality หรือ AR เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบ ความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ และเป็นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 จัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปบนภาพ ที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องในระบบโทรศัพท์มือถือ แบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ในปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริงได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ การตลาด การบันเทิง การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงผนวกเข้ากับซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ และแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือจอโทรศัพท์มือถือ ทำให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงโมเดลของจริงได้ในมุมมอง 360 องศา โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง (ตันศิริ, 2553)

กล่าวโดยสรุป Augmented Reality หรือ AR คือเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ ช่วยลดรอยต่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน ซึ่งใช้เทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอทั้งภาพเคลื่อนไหวรูปแบบวิดีโอ หรือเทคนิคกราฟิกต่างๆ ในรูปแบบภาพเคลื่อนไหวในมุมมอง 360 องศา มีทั้งระบบภาพและเสียง สร้างความน่าสนใจให้กับผู้รับชม ทั้งนี้ Augmented Reality หรือ AR จะนำเสนอผ่านแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ โดยผ่านสื่อกลางอย่างคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ อันจะช่วยให้เข้าถึงโลกจริงได้อย่างอิสระ

4.2 กระบวนการออกแบบ AR

เทคโนโลยีเสมือนจริง หรือ AR เป็นวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่เริ่มจากการวิจัย และพัฒนา เทคโนโลยีสำหรับการทหาร ตลอดจนการจำลองการบินของประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 1960 ถึง ค.ศ. 1969 ปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริงได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีการ

แบ่งประเภทของ ระบบเทคโนโลยีเสมือนจริงตามพื้นฐานวิธีติดต่อกับผู้ใช้ไว้ ดังนี้ (พรหมอุ้น, 2551)

(1) Desktop VR หรือ Window on World Systems (WoW) เป็นระบบเทคโนโลยีเสมือนจริงใช้จอภาพของคอมพิวเตอร์ในการแสดงผล

(2) Video Mapping เป็นการนำวิดีโอมาเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือนำเข้าข้อมูลของผู้ใช้ และใช้กราฟิกคอมพิวเตอร์นำเสนอการแสดงผลในโมเดล โดยผู้ใช้จะเห็นตัวเองและเปลี่ยนแปลงตัวเองจาก จอภาพ

(3) Immersive Systems เป็นระบบความจริงเสมือนสำหรับผู้ใช้ส่วนบุคคล โดยผู้ใช้ นำอุปกรณ์ประเภทจอภาพสวมศีรษะ (HMD) ได้แก่ หมวกเหล็กหรือหน้ากากมาใช้จำลองภาพและการได้ยิน

(4) Telepresence เป็นระบบเสมือนจริงที่มีการนำอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณระยะไกล ที่อาจจะติดตั้งกับหุ่นยนต์เชื่อมต่อการใช้งานกับผู้ใช้

(5) Augmented / Mixed Reality Systems เป็นการผสมผสานระหว่าง Telepresence ระบบเสมือนจริง และเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้

โดยแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเสมือนจริง คือการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริง กับความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ โดยภาพเสมือนจริงจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะภาพนิ่ง สองมิติ และสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบขึ้นกับการออกแบบตามแต่การกำหนดของผู้ออกแบบ โดยกระบวนการภายในของเทคโนโลยีเสมือนจริงประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่

(1) การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่กล้องแล้วผ่านการสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker

(2) การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง

(3) กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ ที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง

หลักในการทำงานของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ประกอบด้วย

(1) ตัว Marker หรือที่เรียกว่า Markup

- (2) กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือตัวจับ Sensor อื่นๆ
- (3) ส่วนแสดงผล อาจเป็นจอภาพคอมพิวเตอร์ หรือจอภาพโทรศัพท์มือถือ
- (4) ซอฟต์แวร์ หรือส่วนประมวลผลเพื่อสร้างภาพหรือวัตถุ

หลักของการของ AR คือต้องรวบรวมหลักการของการตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Detection) การตรวจจับการเต้นหรือการเคาะ (Beat Detection) การจดจำเสียง (Voice Recognize) และการประมวลผลภาพ (Image Processing) โดยนอกจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว ผ่าน Motion Detect แล้วการตอบสนองบางอย่างของระบบผ่านสื่อ นั้น ต้องมีการตรวจจับเสียงของผู้ใช้ และประมวลผลด้วยหลักการ Beat Detection เพื่อให้เกิดจังหวะในการสร้างทางเลือกแก่ระบบ เช่น เสียงในการสั่งให้ตัว Interactive Media ทำงาน ทั้งนี้สั่งการด้วยเสียง จัดว่าเป็น AR ในส่วนของ การประมวลผลภาพนั้น เป็นส่วนเสริมจากงานวิจัย ซึ่งเป็นส่วนย่อยของ AR เพราะเน้นไปที่การทำงานของปัญญาประดิษฐ์ ในการสื่ออารมณ์กับผู้ใช้บริการผ่านสีและรูปภาพ

4.3 เทคนิคปฏิสัมพันธ์ (ไชยสุกัลย์, 2560)

จิวรรณ จันทรเทย์ (2548) ได้กล่าวไว้ว่าเด็กในช่วงอายุระหว่าง 5-11 ปี เป็นช่วงที่เด็กมีพัฒนาการในการเรียนรู้ การอ่านความหมาย และเริ่มสนใจในไวยากรณ์ในลักษณะประโยค ตลอดจนการนำสื่อเข้ามาส่งเสริมการเรียนรู้ อันจะทำให้เด็กเกิดความสนใจและเข้าถึงเนื้อหาของสื่อได้ง่ายยิ่งขึ้น (จันทรเทย์, 2548)

(1) ประสบการณ์ (Experiences) ในบุคคลปกติทุกคนจะมีประสบการณ์อยู่ด้วยกันทั้งนั้น ส่วนใหญ่ที่เป็นที่เข้าใจก็คือ ประสบการณ์สัมผัสทั้งห้า ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ประสบการณ์เหล่านี้จะเป็นเสมือนช่องประตูที่จะให้บุคคลได้รับรู้ และตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ถ้าไม่มีประสบการณ์เหล่านี้แล้ว บุคคลจะไม่มีโอกาสรับรู้หรือมีประสบการณ์ใดๆ เลย ซึ่งก็เท่ากับเขาไม่สามารถเรียนรู้สิ่งใดๆ ได้ด้วยประสบการณ์ต่างๆ ที่บุคคลได้รับนั้นย่อมจะแตกต่างกัน บางชนิดก็เป็นประสบการณ์ตรงบางชนิดเป็นประสบการณ์แทนบางชนิดเป็นประสบการณ์รูปธรรม และบางชนิดเป็นประสบการณ์นามธรรม หรือเป็นสัญลักษณ์

(2) ความเข้าใจ (Understanding) หลังจากบุคคลได้รับประสบการณ์แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ ตีความหมายหรือสร้างมโนคติ (Concept) ในประสบการณ์นั้น กระบวนการนี้เกิดขึ้นในสมองหรือจิตของบุคคล เพราะสมองจะเกิดสัญญาณ (Percept) และมีความทรงจำ (Retain) ขึ้น ซึ่งเราเรียกกระบวนการนี้ว่า "ความเข้าใจ" ในการเรียนรู้ นั้น บุคคลจะเข้าใจประสบการณ์ที่เขาประสบได้

ก็ต่อเมื่อเราสามารถจัดระเบียบ (Organize) วิเคราะห์ (Analyze) และสังเคราะห์ (Synthesis) ประสบการณ์ต่างๆ จนกระทั่งหาความหมายอันแท้จริงของประสบการณ์นั้นได้

(3) ความนึกคิด (Thinking) ความนึกคิดถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมอง Crow (1948) ได้กล่าวว่า ความนึกคิดที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องเป็นความนึกคิดที่สามารถจัดระเบียบ (Organize) ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับให้เข้ากันได้ สามารถที่จะค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ทั้งเก่าและใหม่ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้เกิดการบูรณาการในการเรียนรู้อย่างแท้จริง

ทฤษฎีการเรียนรู้กับสื่อปฏิสัมพันธ์

วิชิต เทพประสิทธิ์ (เทพประสิทธิ์) กล่าวว่าเป็นการเรียนรู้ตามสภาพแวดล้อม โดยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ที่คนนั้นมี ความสามารถพฤติกรรมมนุษย์ กับช่องทางการรับข้อมูลและออกจากการมองเห็นการได้ยิน การสัมผัส การเคลื่อนไหว โดยมนุษย์จะจดจำในสิ่งที่เห็น และแปลเป็นหน่วยความจำโดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

(1) เนื้อหาสาระ (Information) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดความมุ่งหมายไว้ โดยอาจจะนำเสนอเนื้อหา ในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

(2) ความแตกต่างในแต่ละบุคคล (Individualization) คือการตอบสนองของความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ คือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุม การเรียนของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนได้ เช่น สามารถควบคุมเนื้อหา ควบคุมลำดับของการเรียน ควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ

(3) การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) เนื่องจากผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากได้มีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่อง และตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแต่คลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ที่ละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ แต่ต้องมีการให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในส่วนของการสร้างความคิด วิเคราะห์ และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนนั้นๆ

(4) ผลตอบกลับ (Immediate Feedback) การให้ผลป้อนกลับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างไปจากมัลติมีเดีย หรือซีดีรอมโดยทั่วไป ซึ่งได้มีการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่างๆ แต่ไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ใน

รูปแบบของการทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จึงทำให้มัลติมีเดีย หรือซีดีรอม เหล่านี้ถูกจัดว่าเป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล (Presentation Media) ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วย สอน

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าในการสร้างเทคนิคปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กในช่วงวัย ดังกล่าวนั้นผู้ออกแบบ ควรมีความเข้าใจในธรรมชาติของเด็กกลุ่มนั้นๆ ซึ่งเด็กมักจะใช้ประสบการณ์ที่ พวกเขาค้นพบหรือประสบมาใช้ในการจัดระเบียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อเข้าสู่การกระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยปรับใช้ประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่เข้าด้วยกัน เพื่อที่จะค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เก่าและใหม่นั้น ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้เกิด การบูรณาการในการเรียนรู้ ทั้งนี้องค์ประกอบในสร้างเทคนิคปฏิสัมพันธ์นั้น สามารถจำแนกได้ ดังนี้ (1) เนื้อหาสาระ (2) ความแตกต่างในแต่ละบุคคล (3) การมีปฏิสัมพันธ์ (4) ผลตอบกลับ โดยผู้วิจัยจะนำ เทคนิคดังกล่าวมาปรับใช้กับงานวิจัยออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการ รับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี อันจะช่วยสร้างเทคนิคปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อตอบโจทย์ความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ต่อไป

5. ทฤษฎีแรงจูงใจ

ในงานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วย

5.1 ทฤษฎีแรงจูงใจ

เพื่อป้องกันโรคมีขึ้นครั้งแรก ในปี พ.ศ.2518 โดยโรเจอร์ (Roger R.W. 1975) และได้รับการปรับปรุงแก้ไขนำมาใช้ใหม่ในอีกครั้งในปี พ.ศ. 2526 (Dunn and Rogers 1986) โดยทฤษฎีนี้เกิดขึ้นจากความพยายามที่จะทำความเข้าใจในกฎเกณฑ์ของการกระตุ้นให้เกิดความกลัว โดยเน้นเกี่ยวกับการประเมินการรับรู้ด้านข้อมูลข่าวสารที่เป็นความรู้ หรือประสบการณ์ทางสุขภาพ และการให้ความสำคัญกับสิ่งที่มาคุกคาม และขบวนการของบุคคลเพื่อใช้ขบคิดแก้ปัญหาในสิ่งที่กำลังคุกคามอยู่นั้น การให้ความสำคัญแก่สิ่งที่กำลังคุกคาม จะหมายรวมถึงการประเมินปัจจัยต่างๆ ที่เป็นผลให้ความน่าจะเป็นของการเพิ่มหรือลดลงของการตอบสนองของบุคคลต่อสิ่งที่มาคุกคามทางสุขภาพ โดยปัจจัยที่อาจส่งผลเพิ่มหรือลดของการตอบสนองอาจเป็นได้ทั้งปัจจัยภายในหรือภายนอกร่างกายบุคคล เช่น (1) ความรุนแรงของโรค หรือสิ่งที่กำลังคุกคาม (noxiousness) (2) การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค หรือสิ่งที่กำลังคุกคาม (perceived probability) (3) ความคาดหวังในประสิทธิผลของการตอบสนอง (response efficacy) และจาก

องค์ประกอบหรือตัวแปรที่ทำให้เกิดความกลัว จะทำให้เกิดสื่อกลางของกระบวนการรับรู้ในด้าน คือ (1) ทำให้เกิดการรับรู้ในความรุนแรง จนสามารถประเมินความรุนแรงได้ (2) ทำให้เกิดการรับรู้ ในการทบทวนการณ์ และเกิดความคาดหวังในการทบทวนสถานการณ์ (3) ทำให้เกิดการรับรู้ใน ความสามารถในการตอบสนองการทบทวนสถานการณ์

5.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการรู้ (Cognitive Theory)

ทฤษฎีนี้เน้นเกี่ยวกับความเข้าใจหรือการคาดคะเนต่างๆ โดยอาศัยการกำหนดรู้ (Perception) มาก่อน อาจรวมทั้งการคิดค้นและการตัดสินใจ เช่น ในกรณีที่ต้องมีการเลือกสิ่งของ ที่มีคุณค่าใกล้เคียงกัน การกระตุ้นที่ดีหรือพฤติกรรมที่กำลังดำเนินไปสู่เป้าประสงค์ (Goal – Seeking Behavior) ก็ดีเกิดจากความรู้ ที่เคยพบมาเป็นตัวกำหนด นอกจากนั้นยังต้องอาศัย เหตุการณ์ในอดีต สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และความคาดหวังในอนาคต Festinger (1957) ได้ อธิบายเกี่ยวกับความขัดแย้งหรือความไม่ลงรอยกันของการรับรู้ (Cognitive Dissonance) ซึ่งมีผล ทำให้เกิดแรงจูงใจ ในการเปลี่ยนพฤติกรรมบางอย่างได้ เช่น คนติดบุหรี่ สูบบุหรี่จัดเมื่อทราบข่าว ว่า การสูบบุหรี่มีส่วนต่อการเกิดมะเร็งปอด จึงเกิดความขัดแย้งระหว่างพฤติกรรมของการสูบบุหรี่ กับข่าวใหม่ เขาจึงต้องเลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อลดความขัดแย้งที่เกิดขึ้น ถ้าเขาตัดสินใจ เลิกบุหรี่ความขัดแย้งจะลดลงไปโดยการเลิกความเชื่อเดิมที่ว่าสูบบุหรี่แล้วจะปลอดภัย รวมทั้ง ความอยากที่จะสูบบุหรี่อีกด้วย

ซึ่งในธรรมชาตินั้นเด็กมักมีแรงจูงใจจากภายในตัวเอง โดยจะมีความสนใจ กระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น อยากเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว ตลอดจนการสร้างปฏิสัมพันธ์ของผู้ เลี้ยงดู และสภาพแวดล้อมที่มีต่อเด็กจะมีผลอย่างมากต่อการเรียนรู้ของเด็กในอนาคต ในการ สร้างแรงจูงใจในเด็กพ่อแม่สามารถช่วยให้เด็กมีความกระตือรือร้น และสร้างแรงจูงใจให้เด็กอยาก เรียนรู้ได้หลายวิธี เช่น

(1) ผู้ปกครองควรจัดหาของเล่นที่มีความเหมาะสมต่อจิตวิทยา และพัฒนาการที่ ช่วยส่งเสริมกระตุ้นการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ให้เด็กได้สำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัวอย่างอิสระ ซึ่งการเล่นจะช่วยเปิดโอกาสให้เด็กได้ลองทำสิ่งใหม่ๆ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ให้กับตัวเองอย่าง สนุกสนานเพลิดเพลินไม่เครียด ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ เพื่อให้เด็กสร้างความ มั่นใจในความสามารถของตนเองในการแก้ไขปัญหา และอุปสรรคต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถ สร้างแรงจูงใจให้เด็ก เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มุ่งมั่น มั่นใจในการจัดการและแก้ไข ปัญหา ตลอดจนอุปสรรคต่างๆ ได้ โดยจะช่วยให้เด็กประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ไม่ยาก

(2) แรงจูงใจในเด็กมักเกิดจากสิ่งง่ายๆ อย่างการให้คำชมเชย ให้สติ๊กเกอร์ ให้ดาว หรือรางวัลเล็กๆ น้อยที่แสดงถึงความพิเศษ จากความสามารถหรือการกระทำของพวกเขา โดยให้คำชมกับเด็กในสถานการณ์ที่เหมาะสม ไม่ควรชมพรีหรือหรือมากเกินไป ทั้งนี้ควรนำเป้าหมายที่เด็กปรารถนาเป็นตัวชักจูง และให้เด็กได้ทำกิจกรรม หรือสะสมความดี เพื่อได้มาซึ่งสิ่งที่พวกเขาปรารถนาด้วยตัวของพวกเขาค้นเอง อันเป็นการชักจูงใจให้เด็กมีแรงบันดาลใจในการร่วมกิจกรรมอีกทางหนึ่ง

จากการศึกษาในเรื่องทฤษฎีแรงจูงใจ และการสร้างแรงจูงใจในเด็กนั้น พ่อแม่ ผู้ปกครองและครู ควรคำนึงถึงจิตวิทยา และพัฒนาการที่เหมาะสมของเด็ก ว่าเด็กในช่วงวัยดังกล่าวมีความต้องการ พฤติกรรม และชอบอะไรเพื่อเป็นการหาสิ่งกระตุ้นให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก อันจะสร้างแรงจูงใจให้เด็กกระทำการสิ่งต่างๆ ให้ประสบความสำเร็จ เช่น จัดหาของเล่นที่มีสีสันสดใส มีรูปร่างหรือรูปทรงเหมาะสมกับพัฒนาการและศักยภาพของพวกเขา คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือเด็กในยามที่เด็กทำไม่ได้หรือเกิดปัญหา ตลอดจนให้คำชมเชยเมื่อเด็กสามารถทำได้

6. ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง

ในงานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น โดยทฤษฎีการดูแลตนเองของโอเร็ม เป็นแนวคิดที่สร้างขึ้นหรือค้นพบจากความเป็นจริงเกี่ยวกับการพยาบาล มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบาย อธิบาย ทำนาย หรือ กำหนดวิธีการพยาบาล เป็นทฤษฎีทางการพยาบาลที่รู้จักแพร่หลายในวิชาชีพพยาบาล และมีการนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาล เป็นพื้นฐานของการสร้างหลักสูตรในโรงพยาบาลบางแห่ง และเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยทางการพยาบาล โอเร็ม อธิบายมโนทัศน์ของการดูแลไว้ว่า การดูแลตนเองเป็นการปฏิบัติกิจกรรมที่บุคคลริเริ่มและกระทำเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองในการดำรงไว้ซึ่งชีวิต สุขภาพ และความเป็นอยู่อันดี การสร้างทฤษฎีการดูแลตนเองของโอเร็ม ใช้พื้นฐานความเชื่อที่นำมาอธิบายมโนทัศน์หลักของทฤษฎี ได้แก่

(1) บุคคล เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง

(2) บุคคลเป็นผู้ที่มีความสามารถและเต็มใจที่จะดูแลตนเองหรือผู้ที่อยู่ในความปกครองของตนเอง

(3) การดูแลตนเองเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นความจำเป็นในชีวิตของบุคคลเพื่อดำรงรักษาสุขภาพชีวิตการพัฒนาการ และความเป็นปกติสุขของชีวิต (Well being)

(4) การดูแลตนเองเป็นกิจกรรมที่เรียนรู้และจดจำไว้ได้จากสังคม สิ่งแวดล้อมและการติดต่อสื่อสารที่ซ้ำกันและกัน

(5) การศึกษาและวัฒนธรรมมีอิทธิพลต่อบุคคล

(6) การดูแลตนเองหรือการดูแลผู้อยู่ในความปกครองหรือผู้อื่นเป็นสิ่งที่มีความควรแก่การยกย่องส่งเสริม

(7) ผู้ป่วย คนชรา คนพิการ หรือทารกต้องได้รับการช่วยเหลือดูแลจากบุคคลอื่น เพื่อให้สามารถที่จะกลับมารับผิดชอบดูแลตนเองได้ ตามความสามารถที่มีอยู่ขณะนั้น

(8) การพยาบาลเป็นการบริการเพื่อมนุษย ซึ่งกระทำโดยมีเจตนาที่จะช่วยเหลือสนับสนุนบุคคลที่มีความต้องการที่ดำรงความมีสุขภาพดีในช่วงระยะเวลาหนึ่งทฤษฎี

ทางการพยาบาลของโอเร็ม ประกอบด้วย 3 ทฤษฎีที่สำคัญ ได้แก่

6.1 ทฤษฎีดูแลตัวเอง (Self – care Theory)

เป็นแนวคิดที่อธิบายการดูแลตนเองของบุคคล และการดูแลบุคคลที่พึ่งพอกกล่าวคือบุคคลที่มีวุฒิภาวะเป็นผู้ใหญ่และกำลังเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ มีการเรียนรู้ในการกระทำและผลของการกระทำเพื่อสนองตอบความต้องการดูแลตนเองที่จำเป็น โดยการควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อหน้าที่หรือพัฒนาการของบุคคลเพื่อคงไว้ซึ่งชีวิต สุขภาพ และความผาสุก การกระทำดังกล่าวรวมไปถึงการกระทำเพื่อบุคคลที่ต้องพึ่งพาซึ่งสมาชิกในครอบครัวหรือบุคคลอื่น แนวคิดของโอเร็มในการดูแลตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการกระทำอย่างจงใจและมี เป้าหมาย ซึ่งเกิดขึ้นอย่างเป็นกระบวนการประกอบด้วย 2 ระยะสัมพันธ์กัน คือ

ระยะที่ 1 เป็นระยะของการประเมินและตัดสินใจ ในระยะนี้บุคคลจะต้องหาความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และสะท้อนความคิด ความเข้าใจในสถานการณ์ และพิจารณาว่าสถานการณ์นั้นจะสามารถเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ อย่างไร มีทางเลือกอะไรบ้าง ผลที่ได้รับแต่ละ ทางเลือกเป็นอย่างไร แล้วจึงตัดสินใจที่จะกระทำ

ระยะที่ 2 ระยะของการกระทำและประเมินผลของการกระทำ ซึ่งในระยะนี้จะมีการแสวงหา เป้าหมายของการกระทำ ซึ่งเป้าหมายมีความสำคัญเพราะจะช่วยกำหนดทางเลือกกิจกรรมที่ต้องกระทำ และเป็นเกณฑ์ที่จะใช้ในการติดตามผลของการปฏิบัติกิจกรรม

วัตถุประสงค์หรือเหตุผลของการกระทำการดูแลตนเองนั้น โอเร็ม เรียกว่า การดูแลตนเองที่ จำเป็น (Self-care requisites) ซึ่งเป็นความตั้งใจหรือเป็นผลที่เกิดขึ้นหลังการทำการดูแล ตนเองที่จำเป็นมี 3 อย่าง คือ การดูแลตนเองที่จำเป็นโดยทั่วไป ตามระยะพัฒนาการและเมื่อมีภาวะเบี่ยงเบนทางด้านสุขภาพ

6.2 ทฤษฎีความพร้อมในการดูแลตนเอง (The theory of self-care deficit)

เป็นแนวคิดหลักในทฤษฎีของโอเร็ม เพราะจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการดูแลตนเองและความต้องการการดูแลตนเองทั้งหมดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้มีได้ 3 แบบ ดังนี้ (1) ความต้องการที่สมดุล (2) ความต้องการน้อยกว่าความสามารถ (3) ความต้องการมากกว่าความสามารถ ในความสัมพันธ์ของ 2 รูปแบบแรกนั้นบุคคลสามารถบรรลุเป้าหมายความต้องการการดูแลตนเองทั้งหมดได้ ถือว่าไม่มีภาวะพร่องส่วนในความสัมพันธ์ที่ 3 เป็น ความไม่สมดุลของความสามารถที่มีไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการการดูแลตนเองทั้งหมดจึงมี ผลทำให้เกิดความบกพร่องในการดูแลตนเอง ความพร่องในการดูแลตนเองเป็นได้ทั้งบกพร่องบางส่วนหรือทั้งหมด และความพร่องในการดูแลตนเองเป็นเสมือนเป้าหมายทางการแพทย์

กล่าวโดยสรุปแนวคิดของโอเร็ม การดูแลตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการกระทำอย่างจริงจังและมีเป้าหมาย ซึ่งเกิดขึ้นอย่างเป็นกระบวนการประกอบด้วย 2 ระยะสัมพันธ์กัน คือ ระยะที่ 1 เป็นระยะของการประเมินและตัดสินใจ และระยะที่ 2 ระยะของการกระทำและประเมินผลของการกระทำ วัตถุประสงค์หรือเหตุผลของการกระทำการดูแลตนเองนั้น โอเร็ม เรียกว่า การดูแลตนเองที่จำเป็น (Self-care requisites) ซึ่งเป็นความตั้งใจหรือเป็นผลที่เกิดขึ้นได้ทันทีหลังการกระทำ นอกจากนี้ในส่วนหนึ่งของทฤษฎีความพร้อมในการดูแลตนเอง (The theory of self-care deficit) เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการดูแลตนเองและความต้องการการดูแลตนเองทั้งหมดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้มีได้ 3 แบบ ดังนี้ (1) ความต้องการที่สมดุล (2) ความต้องการน้อยกว่าความสามารถ (3) ความต้องการมากกว่าความสามารถ

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัชรินทร์ ไชยสุกัลย์ (ไชยสุกัลย์, 2560) ได้ทำการออกแบบสื่อมัลติมีเดียด้วยเทคนิคภาพเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กเรื่องระบบสุริยะจักรวาล จากการอภิปรายผลพบว่า การออกแบบมีความเหมาะสมและกลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจต่อเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ โดยมีองค์ประกอบ 4 ด้าน (1) การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการแยกและจัดหมวดหมู่ของการนำเสนอจาก เนื้อหาในเล่มออกเป็นบทๆ ลำดับข้อมูลจากง่ายไปยาก เพราะช่วงอายุ 5-11 ปี เป็นช่วงที่เด็กจะ พัฒนาการเรียนรู้การอ่านความหมายและ เริ่มสนใจในวิทยาศาสตร์ในลักษณะประโยค และการนำเสนอเข้ามาส่งเสริมการเรียนรู้จะทำให้เด็กมีความสนใจและเข้าถึงเนื้อหาของสื่อได้ง่ายยิ่งขึ้น (2) การออกแบบคาแรคเตอร์การออกแบบคาแรคเตอร์มี

แนวคิดในการออกแบบให้ผลงานดูเป็นเชิงวิชาการสื่อสารในลักษณะกึ่งจริงกึ่งสภาวะบันเทิงเพื่อการสอน โดยศึกษาจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและจิตวิทยาการเรียนรู้โดยรูปแบบที่เหมาะสมและออกแบบบทภาพจากบทเรียนจำนวน 10 บท หรือที่เรียกว่าแบบสตอรี่บอร์ดจากนั้นพัฒนาโดยโปรแกรมขึ้นรูปสามมิติ (3) เทคนิคปฏิสัมพันธ์ โดยการใช้การเขียนโปรแกรมและแอปพลิเคชันสำหรับแอนดรอยด์ โดยมีขั้นตอนออกแบบสื่อจากการสรุปเนื้อหาจากหนังสือเรียนเรื่องระบบสุริยะจักรวาล ป.4 และการออกแบบสิ่งพิมพ์ด้วยการนำเทคนิคจากหนังสือ Photoshop for Lightroom Users มาใช้ในการตัดแต่งภาพโดยได้นำตัวอย่างหนังสือนิทานอีสป 50 เรื่องมาเป็นตัวอย่างในการออกแบบหนังสือ จากนั้นได้มีการมีสร้างตัวละครจากโปรแกรมสามมิติ โดยได้ศึกษาเทคนิคจากหนังสือ Z brush 4 for 3d modeling จากนั้นนำเข้าไปในโปรแกรมยูนิตี้ โดยที่ต้องนำมาใช้ประกอบคือ ภาษา ซี# ซึ่งเป็นส่วนในการทำ UI ในแอปพลิเคชันโดยหนังสือที่ศึกษาคือหนังสือ ภาษาซี และจากที่ได้ กล่าวมาทั้งหมดเทคนิคนี้ยังคงมีข้อจำกัดในการใช้งานเรื่องของภาษาซี ซึ่งถ้าผู้ที่เริ่มศึกษาอาจจะลำบาก ในการทำความเข้าใจ และดำเนินการในขั้นตอนการทำ UI ได้ (4) การเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์เป็นสื่อการสอน โดยผู้สอนออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จากเทคนิค ดังกล่าว ในรูปแบบสื่อจากตัวแอปพลิเคชันได้ตอบได้ทำให้ผู้เรียนเพิ่มพูนความรู้ในฐานะผู้รับอย่างเดียวย โดยการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ได้รับจากการใช้แอปพลิเคชันและหนังสือ นอกจากนี้กระบวนการเรียนรู้ ด้วยตนเองยังสามารถ ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดพฤติกรรมและการโต้ตอบที่พึงประสงค์ให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย

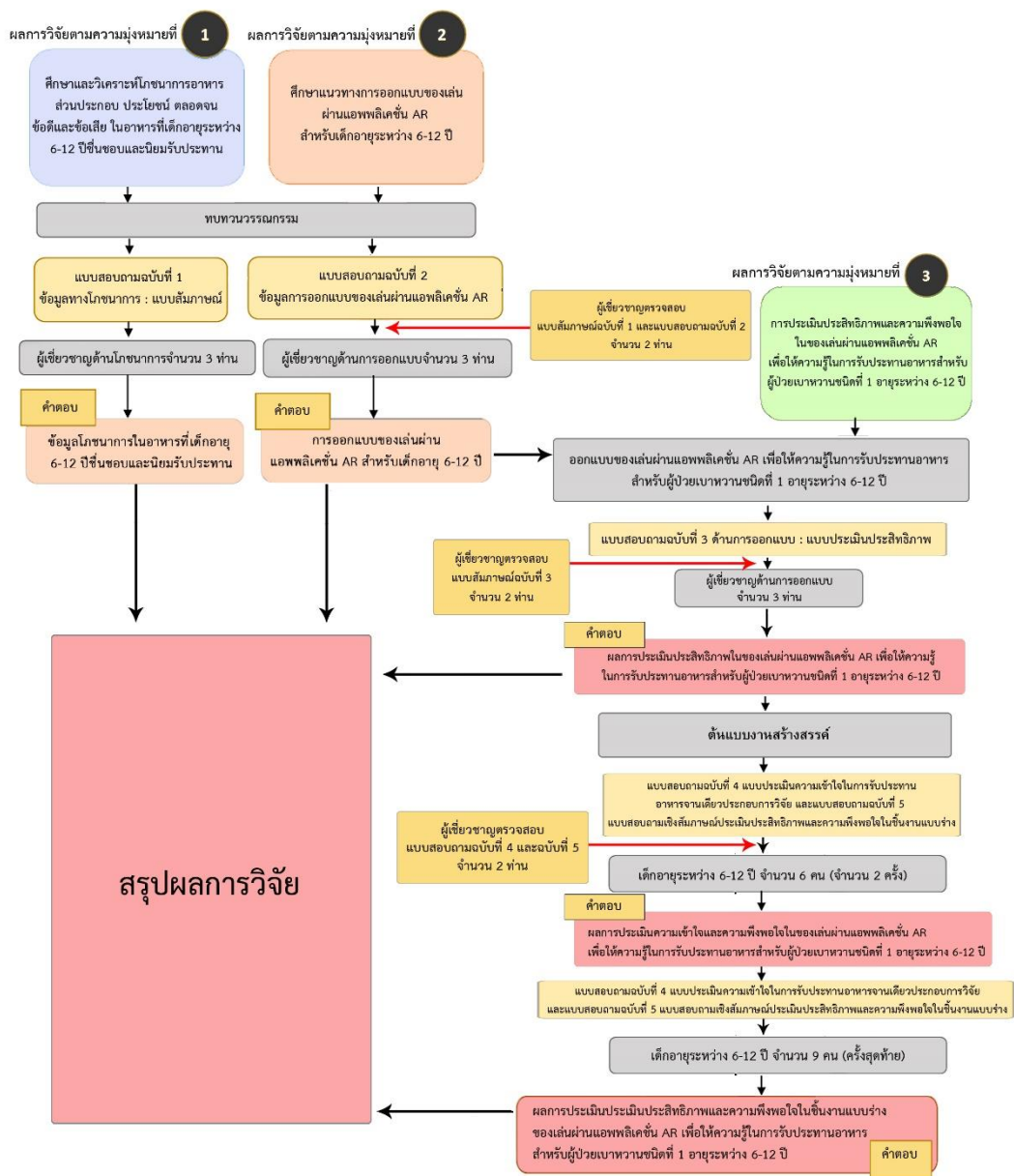
บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการทำวิจัยเรื่อง “การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี” ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยแบบผสม โดยเป็นวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

- (1) การรวบรวมข้อมูลแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา
- (2) การกำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่าง
- (3) การสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย
- (4) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม
- (5) การวิเคราะห์ข้อมูล
- (6) การดำเนินการออกแบบจากผลของการวิจัย
- (7) ประเมินความพึงพอใจของงานออกแบบ
- (8) สรุปผลการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพประกอบ 16 วิธีดำเนินการวิจัยตามความมุ่งหมายทั้ง 3 ข้อ

1. การรวบรวมข้อมูลแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

จากที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 2 ข้อมูล แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ ได้มา จากการศึกษาเอกสาร บทความ หนังสือ และเว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ โดยนำข้อมูลที่ได้รับมาใช้ในการกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนนำไปสร้างเครื่องมือในการ เก็บข้อมูล โดยผลการรวบรวมข้อมูลแนวคิดในด้านต่างๆ มีดังนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1

1.1.1 ข้อมูลทั่วไปและความแตกต่างของโรคเบาหวานในเด็กและโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus)

เป็นกลุ่มโรคเกี่ยวกับระบบการเผาผลาญอาหาร ซึ่งจัดอยู่ในหมวดหมู่ของโรคระบบต่อมไร้ท่อ ถือเป็นปัญหาสำคัญของกลุ่มโรคเรื้อรังที่ไม่ติดต่อ เนื่องจากการมีความชุกของโรคที่เพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา สำหรับประเทศไทยเองนั้น โรคเบาหวานเป็นกลุ่มโรคที่ไม่ติดต่อที่เป็นสาเหตุการตายอันดับที่ 3 โดยมีแนวโน้มที่สูงขึ้นตามอายุของประชากรที่มากขึ้นตามลำดับ และพบในเด็กมากขึ้นด้วย โดยคาดการณ์ว่าในปี 2568 จะพบผู้ป่วยถึง 4.7 ล้านคน (สุริยะพรหม, 2553) โรคเบาหวานที่พบโดยทั่วไปมี 2 ชนิดคือ (1) โรคเบาหวานชนิดที่ 1 เป็นโรคเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน (2) โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินมักพบในผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ใช้วิธีการรักษาด้วยกินยาเป็นหลัก

1.1.2 ลักษณะอาการของโรค

อาการแรกเริ่มของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็กนั้น มักเริ่มจากสภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง เนื่องจากการขาดอินซูลิน จึงจำเป็นต้องได้รับฮอร์โมนอินซูลินจากภายนอกเข้าไปช่วย ถ้าหากไม่ได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วนอาจเกิดอาการเจ็บป่วยและเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ โดยเด็กมักจะมีอาการอ่อนเพลีย น้ำหนักตัวลด หิวบ่อย รับประทานอาหารจุ กระหายน้ำมาก ปัสสาวะบ่อย บางรายที่มีอาการมานานและไม่ได้รับการรักษาเด็กอาจจะมีอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน หายใจแรง และอาจจะรุนแรงขึ้นด้วยสภาวะขาดน้ำรุนแรง เลือดจะมีภาวะเป็นกรดและตรวจพบสารคีโตนที่เรียกว่า ภาวะคีโตแอซิโดซิส (DKA, Diabetic Ketoacidosis) (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543) นอกจากนี้ยังตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 200 มก./ดล. โดยไม่จำเป็นต้องอดอาหาร (2) ระดับน้ำตาลก่อนรับประทานอาหารเช้าตั้งแต่ 126 มก./ดล. ขึ้นไป อย่างน้อย 2 ครั้ง (3) การตรวจโดยการให้รับประทานกลูโคส 75 กรัม หากพบว่าระดับน้ำตาลหลังรับประทานกลูโคสตั้งแต่ 200 มก./ดล. ขึ้นไป

1.1.3 หลักในการรักษาโรค

สามารถจำแนกออกได้ 4 ส่วนดังนี้ (1) การใช้ยา สำหรับวิธีการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1 นั้น จะรักษาผ่านการฉีดอินซูลินเข้าสู่ใต้ผิวหนังเท่านั้น โดยปริมาณยาที่ฉีดและจำนวนครั้งที่ฉีดต่อวันแตกต่างกันไปตามคำแนะนำของแพทย์ ปัจจุบันรูปแบบของการฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกายมีหลากหลายวิธี โดยมีรูปแบบที่อำนวยความสะดวกต่อการใช้งานของผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น ทั้งในรูปแบบของปากกาฉีด เข็มฉีดยา หรือแบบตัวปั๊ม (Insulin Pump) (2) การควบคุมอาหาร เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการรักษาโรคเบาหวาน การที่ผู้ป่วยรู้จักควบคุมอาหารและเลือกกินอาหารที่เหมาะสม โดยสอดคล้องกับปริมาณยาที่ฉีดเข้าสู่ร่างกายเป็นสิ่งสำคัญ โดยการวางแผนเรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้ ชนิดของอาหาร ปริมาณอาหาร และเวลาของมื้ออาหาร เด็กส่วนมากอาจต้องให้การดูแลเป็นพิเศษในเวลาของอาหารหลักและอาหารว่าง ซึ่งการวางแผนปริมาณและมื้ออาหารควรมีความสอดคล้องกับกิจวัตรประจำวันของโรงเรียน ควรหลีกเลี่ยงการให้รับประทานอาหารในขณะที่อยู่ในชั้นเรียน หรือในเวลาที่ไม่สามารถควบคุมกิจกรรมได้ ทั้งนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับการออกฤทธิ์ของยา ปริมาณอาหาร ช่วงเวลาในการรับประทานอาหาร และกิจกรรมที่เด็กต้องปฏิบัติในขณะนั้น (3) การออกกำลังกาย (คลินิกให้ความรู้โรคเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543) การออกกำลังกายเป็นอีกวิธีการรักษาหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีสุขภาพพลานามัยที่แข็งแรงสมบูรณ์ในระยะยาว อีกทั้งเป็นส่วนสำคัญในการช่วยให้การทำงานของอินซูลินที่ฉีดเข้าสู่ร่างกายออกฤทธิ์ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้สามารถรักษาระดับน้ำตาลได้ดีตามมาอีกด้วย

1.1.4 ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia)

คือภาวะที่ร่างกายมีปริมาณน้ำตาลกลูโคส (Glucose) ในเลือดสูงเกินปกติ ผู้ป่วยเบาหวานสามารถตรวจระดับน้ำตาลได้ผ่านเครื่องตรวจน้ำตาล โดยระดับน้ำตาลปกติจะอยู่ระหว่าง 70-110 มก./ดล. (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) (ไกรพิบูลย์, 2558) วิธีการแก้ไขสำหรับภาวะน้ำตาลในเลือดสูงนั้น ผู้ป่วยควรตรวจวัดระดับน้ำตาลอย่างเร่งด่วน เมื่อพบว่ามีอาการผิดปกติตามที่กล่าวข้างต้น ซึ่งจะสามารถประเมินวิธีการรักษาในขั้นตอนต่อไปได้อย่างถูกต้อง หากพบว่ามียกระดับน้ำตาลสูงแพทย์จะวินิจฉัยปรับขนาดยาฉีดอินซูลินเพิ่มหรือลดลงประมาณ 10% เพื่อให้สามารถรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในระดับปกติ

1.1.5 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)

น้ำตาลในเลือดต่ำ หมายถึงระดับน้ำตาลหรือกลูโคสในเลือดต่ำกว่าปกติ คือระดับน้ำตาลต่ำกว่า 70 มก./ดล. ซึ่งเป็นภาวะที่ร้ายแรง หากรักษาไม่ทันอาจเกิดอันตรายถึงชีวิตได้ วิธีการแก้ไขสำหรับผู้ป่วย หากตรวจน้ำตาลในเลือดแล้วพบว่ามียาตาลในเลือดต่ำ ควรเพิ่มระดับน้ำตาลด้วยการเลือกรับประทานวิธีต่างๆ ดังต่อไปนี้ (1) กลูโคสชนิดเม็ดขนาด 10-15 กรัม (2) น้ำหวาน 3 ช้อนชา ผสมกับน้ำเปล่า 1/2 แก้ว (3) ลูกอมน้ำตาล 2 เม็ดใหญ่ หรือ 4 เม็ดเล็ก (4) น้ำตาล น้ำผึ้ง นมข้นหวาน แยม 2-3 ช้อนชา (5) น้ำผลไม้รสหวาน 1/2 แก้ว หรือ 125-250 มิลลิลิตร หลังจากเลือกรับประทานวิธีต่างๆ ข้างต้นแล้วนั้น ทิ้งระยะเวลาผ่านไปประมาณ 15 นาที ให้ตรวจเช็คระดับน้ำตาลในเลือดซ้ำอีกครั้ง หากยังไม่ดีขึ้นผู้ป่วยสามารถเลือกรับประทานวิธีต่างๆ ข้างต้นซ้ำอีกครั้งจนกว่าระดับน้ำตาลจะอยู่ในระดับปกติ

1.1.6 การดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็ก

โดยปกติเด็กส่วนใหญ่มักใช้ชีวิตอยู่ที่โรงเรียนเป็นหลัก แพทย์จะวินิจฉัยให้ฉีดอินซูลินวันละ 2 ครั้ง คือก่อนอาหารเช้า และก่อนอาหารเย็น เพื่อหลีกเลี่ยงการฉีดอินซูลินในระหว่างอยู่ที่โรงเรียน ทั้งนี้ผู้ป่วยแต่ละรายก็มีจำนวนครั้งของการฉีดแตกต่างกันไปตามความวินิจฉัยของแพทย์ โดยวิธีการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วย แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้ (1) การตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด (2) การฉีดอินซูลินเข้าสู่ใต้ผิวหนัง

1.2 โภชนาการอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

1.2.1 ความหมายของโภชนาการอาหาร

ศาสตร์ที่เกี่ยวกับการรับประทานอาหารเข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่เหมาะสม และสัมพันธ์กับบุคคลในแต่ละช่วงวัย อันรวมถึงปริมาณสารอาหารที่ครบถ้วน ที่จะส่งเสริมต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ช่วยควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างๆ และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ให้ร่างกายสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ

1.2.2 ความสำคัญของการรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการ

เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของอาหารที่ร่างกายบริโภคเข้าไป ด้วยกระบวนการย่อยและการดูดซึม โดยนำอาหารแปรเปลี่ยนเป็นสารอาหาร เพื่อนำไปใช้เป็นพลังงานในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล ซึ่งโภชนาการอาหารมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทั้งกิจกรรมภายในและภายนอกของร่างกาย โดยสามารถจำแนกความสำคัญของโภชนาการอาหารต่อการดำรงชีวิตได้ ดังนี้ (1) โภชนาการมีผลต่อการเจริญเติบโตซึ่งส่งผลโดยตรงต่อขนาดรูปร่างของร่างกาย (2) ช่วยการเจริญเติบโตของ

สมองและสติปัญญา (3) โภชนาการมีผลทำให้คนมีอายุยืนขึ้น (4) โภชนาการที่ดีจะช่วยชะลอความเสื่อมโทรมของเซลล์ (5) โภชนาการมีผลช่วยให้สมรรถภาพในการทำงานดีขึ้น (6) โภชนาการที่ดีช่วยในการป้องกันโรค (7) โภชนาการมีผลต่อสุขภาพจิตและความมั่นคงทางอารมณ์ (8) โภชนาการช่วยให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย

1.2.3 แนวทางปฏิบัติในการรับประทานอาหารจานเดียว

ประกอบด้วย (1) รับประทานอาหารจานเดียว หรือข้าวราดกับข้าว ที่มีส่วนประกอบอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 4 หมู่ อันประกอบไปด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต เกลือแร่ และไขมัน (2) ควรเลือกรับประทานอาหารที่ใช้กรรมวิธีการต้ม นึ่ง อบ ปิ้ง ย่าง แทนอาหารที่ใช้กรรมวิธีการทอด เพราะจะอุดมไปด้วยไขมัน ซึ่งผลเสียต่อสุขภาพ (3) รับประทานอาหารจานเดียวที่ปรุงด้วยเนื้อสัตว์ไขมันต่ำ และปราศจากสารปนเปื้อน (4) รับประทานอาหารที่ปรุงด้วยผักปลอดสารพิษ เน้นผักตามฤดูกาล (5) หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีรสชาติเค็มจัด หวานจัด และมันจัด

1.2.4 อาหารและโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

เป็นสารอาหารที่ให้ พลังงานจำพวก โปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ เป็นหมวดหมู่สารอาหารที่เด็กวัยเรียนมีความต้องการเป็นอย่างมาก โดยหลักการแล้วเด็กในวัยนี้ควรรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ ได้แก่ กลุ่มข้าว-แป้ง กลุ่มผัก-ผลไม้ กลุ่มเนื้อสัตว์ และกลุ่มนม เพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารที่ให้พลังงาน ทั้งโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุที่ครบถ้วน โดยเด็กอายุ 6-12 ปี จำเป็นต้องกินอาหารมื้อหลักให้ครบ 3 มื้อ ได้แก่ มื้อเช้า มื้อกลางวัน และมื้อเย็น รวมถึงอาหารว่างที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ไม่หวานจัด ไม่เค็มจัดและไม่มีไขมันสูง โดยอาหารว่างจะแบ่งออกเป็น 2 มื้อ ได้แก่ อาหารว่างเช้าและบ่าย หากกินอาหารในกลุ่มใดมากเกินไป ในมื้อถัดมาควรรับประทานในปริมาณที่น้อยลง ในทางตรงกันข้าม หากกินอาหารในมื้อใดน้อยเกินไป ในมื้อถัดมาควรรับประทานให้มากขึ้น เพื่อให้ได้ปริมาณอาหารตามที่แนะนำ หลีกเลี่ยงอาหารที่ไม่มีประโยชน์ และส่งผลเสียต่อสุขภาพ ตลอดจนให้โทษกับร่างกาย เพราะหากกินเป็นประจำในปริมาณมาก จะเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ตามมา เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไต โรคอ้วน เป็นต้น ทั้งนี้อาจส่งผลร้ายแรงถึงขั้นตาบอด เป็น อัมพฤกษ์ อัมพาต ได้อีกด้วย

1.2.5 หลักการนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวาน

หัวใจหลักของการควบคุมเบาหวาน คือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างสม่ำเสมอ โดยการคุมให้ได้ผลดีนั้น ต้องควบคุมอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต ร่วมกับการคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ดังนั้นประเภทของอาหาร เวลา และปริมาณที่รับประทานจึง

เป็นสิ่งสำคัญในการดูแลผู้ป่วย โดยอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตจะถูกเปลี่ยนเป็นน้ำตาลมากที่สุดถึง 90-100% และเปลี่ยนเป็นน้ำตาลได้เร็วใน 15-90 นาทีหลังจากรับประทานเข้าไป ส่วนอาหารจำพวกโปรตีนเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเพียง 5% ไขมันเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเพียง 10% และใช้เวลานานหลายชั่วโมง ดังนั้นนักโภชนาการจึงให้ความสำคัญในการควบคุมสัดส่วนของ คาร์โบไฮเดรตในแต่ละวันให้เหมาะสมกับกิจกรรมและพลังงานที่ใช้ของตัวผู้ป่วย โดยปริมาณ คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม หรือ "1 ส่วน" ให้พลังงาน 120 แคลอรี สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือการรับประทาน อาหารให้หลากหลายโดยมีผัก ผลไม้ อย่างต่อวันละ 5 ส่วน ข้าว/แป้ง/ธัญพืชไม่ขัดสี วันละ 6 ส่วน (โดยเป็นผลิตภัณฑ์จากข้าวไม่ขัดสี 3 ส่วน นมไขมัน ต่ำ 2 ส่วน) ถึงแม้ว่าอาหารหมวดเนื้อสัตว์และ ไขมัน จะไม่มี ผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด แต่ก็ควรจำกัดปริมาณและเลือกประเภทไขมันต่ำไว้ก่อนเพื่อควบคุมระดับไขมันในเลือดด้วย

1.3 การเล่นและของเล่นสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

1.3.1 ความหมายของการเล่น

คือกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน โดยเด็กจะเล่นกิจกรรมซ้ำๆ ได้เมื่อเกิดความพึงพอใจ โดยเป็นวิธีการที่ช่วยเสริมประสบการณ์ของ ชีวิต และการเรียนรู้ผ่านวิธีการเล่น โดยมีของเล่นเป็นสื่อที่เด็กใช้ประกอบในการแสดงออกทาง พฤติกรรม ที่มักเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการศึกษา เพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ที่ดีกับเด็กได้

1.3.2 ความสำคัญของการเล่น

แสดงให้เห็นว่าการเล่นมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาการของเด็ก ในทุกๆ ด้าน โดยควรเป็นรูปแบบการเล่นที่เหมาะสม เพราะการเล่นที่ไม่เหมาะสม ขาดการควบคุมดูแลจากผู้ปกครอง และคุณครู ก็ส่งผลในแง่ลบต่อเด็กได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น การติดเกมส์คอมพิวเตอร์ของ เด็ก เมื่อเด็กถูกปล่อยให้เล่นอยู่น้ำจอคอมพิวเตอร์ตามลำพังเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลต่อปัญหาทางสายตา และกล้ามเนื้อ อีกทั้งยังสร้างอุปนิสัยที่ก้าวร้าวแฝงเข้ามาด้วย การเล่นที่ดีควรเล่นในเวลาที่เหมาะสมและในปริมาณที่พอเหมาะ ทั้งนี้การเล่นถือเป็นสิ่งจำเป็นกับช่วงวัยเด็กเป็นอย่างมาก เพราะจะ ช่วยสร้างวุฒิภาวะทั้งทางด้านอารมณ์ และประสบการณ์ชีวิต จะเห็นได้ว่า การเล่นเป็นการตอบสนองความต้องการและการเรียนรู้ของเด็ก ส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการอย่างเต็มที่ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมต่อ กระบวนการพัฒนาด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสังคมที่เกิดขึ้นกับเด็กอีกด้วย

1.3.3 คุณค่าและประโยชน์ของการเล่น

การเล่นนอกจากจะช่วยเสริมสร้างความแข็งแรง ให้กับกล้ามเนื้อแล้วนั้น ยังช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อม การปรับตัวเข้ากับผู้อื่นในสังคม พัฒนานิสัย ให้เข้ากับคนรอบข้างได้ การเล่นเป็นวิธีการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้กับกิจกรรมที่อยู่ตรงหน้า โดยอุปกรณ์ทางการเล่นจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กในแต่ละคนแตกต่างกันไป ทั้งนี้ หากเด็กเลือกเล่นอย่างเหมาะสมตามวัยแล้วนั้น ก็จะสามารถเรียนรู้ตามศักยภาพของเขาได้อย่างเต็มที่

1.3.4 พฤติกรรมการเล่นของเด็กมีความหลากหลาย

โดยแต่ละรูปแบบมีส่วนช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่างๆ อันเป็นการสร้างรากฐานที่ดีในการเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต โดยแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ประกอบด้วย (1) การเล่นเลียนแบบ (2) การสำรวจ (3) การทดสอบ (3) การสร้าง

1.3.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น

การเล่นเป็นสิ่งที่ช่วยแสดงออกถึงความมุ่งหมาย หรือความต้องการของตนเอง ตลอดจนได้ เรียนรู้ และรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งในแง่ของความเป็นอยู่ ความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น และธรรมชาติรอบตัว ซึ่งเป็นการแสดงออกของพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยสามารถสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากทฤษฎีการเล่นต่างๆ ได้ดังนี้ (1) ด้านสติปัญญาและการเรียนรู้ การเล่นมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของสมอง ตลอดจนประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการเล่นแบบอิสระ และการเล่นบทบาทสมมติ ทั้งนี้จะช่วยถึงพัฒนาการด้านการตัดสินใจ ตลอดจนการแก้ปัญหา และการวางแผนอีกด้วย (2) ด้านร่างกาย การเล่นมีส่วนช่วยในการเคลื่อนไหว พัฒนากล้ามเนื้อ ประสาทสัมผัส ตลอดจนเป็นการระบายพลังงานส่วนเกินออกจากร่างกาย (3) ด้านสังคม มีส่วนช่วยในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น เรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนรู้จักการปรับตัว และแบ่งปัน (4) ด้านภาษา การเล่นช่วยฝึกด้านการสื่อสาร ให้เด็กรู้จักสื่อสารแสดงความต้องการของตนเองถึงผู้อื่น ทั้งทางภาษาพูด ภาษากาย ตลอดจนรู้จักกับฟังผู้อื่น โดยใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ (5) การจัดการทางอารมณ์ การเล่นก่อให้เกิดความสนุกสนาน เป็นวิธีการสร้างความผ่อนคลาย ระบายความหงุดหงิด ตึงเครียดต่างๆ (6) ด้านระเบียบวินัย การเล่นเป็นการสร้างวินัยให้กับเด็กอีกทางหนึ่ง ให้เด็กรู้จักยอมรับกฎกติกาต่างๆ ในสังคม และปฏิบัติตาม ทั้งนี้จะเป็นการปลูกฝังความรับผิดชอบให้กับเด็กอีกด้วย

1.3.6 พฤติกรรมการเล่นของเด็ก

จะเริ่มต้นจากการสำรวจ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว ทั้งนี้มักยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางหลักในการเล่น โดยรูปแบบการเล่นจะพัฒนาขึ้นไป

ตามลำดับ เช่น การเล่นเลียนแบบ การเล่นเพื่อทดสอบ และการเล่นตามจินตนาการ เป็นต้น ทั้งนี้การเล่นจะถูกพัฒนาไปสู่การเล่นแบบกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้เด็กแต่ละคนรู้จักการ ฟังพาทซึ่งกันและกัน ตลอดจนการแบ่งปัน และยึดถือกฎระเบียบการเล่น เพื่อให้การเล่นสามารถบรรลุตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

1.3.7 ประเภทของของเล่น

สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภท คือ วัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสอนและให้ความรู้ วัสดุของเล่นที่เป็นของจริง วัสดุของเล่นที่เกี่ยวกับการสร้าง และของเล่น โดยในแต่ละประเภทนั้นมีจุดประสงค์และวิธีการเล่นเฉพาะในแต่ละรูปแบบ อันจะช่วยสร้างความน่าสนใจ และสนุกสนาน ตลอดจนเป็นตัวจุดประกายความอยากรู้อยากเห็น และการเข้าถึงของเด็กอีกด้วย ซึ่งจะช่วยสร้างการเรียนรู้ และพัฒนาการของเด็กตามมานั่นเอง

1.3.8 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบของเล่น

มีทั้งหมด 5 กลุ่ม ได้แก่ พลาสติก ไม้ โลหะ ผ้า และดิน ตลอดจนวัสดุสังเคราะห์ต่างๆ เช่น แบงโก ที่มีคุณสมบัติแทนดินเหนียว เป็นต้น ทั้งนี้วัสดุที่ใช้ผลิตของเล่นนั้น มักเลือกใช้ตามรูปแบบของเล่นเป็นหลัก เช่น ตุ๊กตา มักผลิตจากผ้า เพราะมีคุณสมบัติอ่อนนุ่ม โดยผ้าสามารถขึ้นรูปทรงเป็นรูปแบบต่างๆ ได้ มีสัมผัสที่อ่อนโยน และสื่อถึงความน่ารัก และเข้าถึงเด็กได้ง่าย ในขณะที่เดียวกันของเล่นประเภทรถไถ มักผลิตขึ้นจากวัสดุประเภทพลาสติก โดยสามารถสร้างรูปทรงได้หลากหลาย และสร้างชิ้นส่วนในการประกอบที่สามารถรองรับฟังก์ชันในการใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการเลือกใช้วัสดุนั้น ควรพิจารณาจากรูปแบบฟังก์ชันการเล่นของของเล่นชนิดนั้นๆ เป็นหลัก

1.3.9 กระบวนการออกแบบของเล่น

จากการศึกษาของนักจิตวิทยา นักวิชาการ และนักการศึกษา ในเรื่องกระบวนการออกแบบของเล่น สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบของเล่นที่ดีนั้นควรมีการกำหนดความมุ่งหมาย และช่วงอายุของผู้เล่นที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้วิจัยจะได้ทราบถึงข้อกำหนด และเข้าใจพฤติกรรมการเล่นของเด็กในช่วงวัยนั้น อันจะทำให้การออกแบบเข้าถึงเด็กกลุ่มดังกล่าวได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ในการออกแบบควรให้ความสำคัญในเรื่องของ วัสดุ ขนาด น้ำหนัก รูปทรง โครงสร้าง สี ลวดลายและภาพประกอบ พื้นผิว ข้อมูลพื้นฐานทางจิตวิทยา พัฒนาการของเด็ก อันรวมถึงประโยชน์ที่เด็กจะได้รับ และ ควรตระหนักถึงความปลอดภัยอีกด้วย ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นข้อกำหนดในการใช้ออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี

โดยกำหนดให้รูปแบบของเล่นมีความซับซ้อนขึ้น กระตุ้นความสนใจ เพื่อให้สอดคล้องกับจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก

1.3.10 ของเล่นเชิงการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์

ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบงานวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปสาระสำคัญต่างๆ ได้ดังนี้ (1) ของเล่นเปรียบเสมือนเพื่อนของผู้ใช้งาน มีความเข้าถึง และเป็นมิตร ตลอดจนมีความเข้าใจต่อสถานภาพของผู้เล่นได้เป็นอย่างดี (2) การออกแบบของเล่นนั้นผู้ออกแบบต้องมีความเข้าใจในบริบท ตลอดจนการดำเนินชีวิตทั่วไปของกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง อันรวมถึงความชอบ และสถานการณ์ต่างๆ ที่กลุ่มเป้าหมายเหล่านั้นได้พบเจอ จากจุดเหล่านี้เองจะเป็นแรงจูงใจสำคัญที่จะช่วยให้จุดมุ่งหมายของการออกแบบของเล่นขึ้นนั้นบรรลุผล (3) ของเล่นนอกจากจะช่วยสร้างความสนุกสนานแล้วนั้น ยังแฝงด้วยการรักษาและให้ความรู้ทั้งในทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนนักออกแบบควรคำนึงถึงต้นทุนในการผลิต อันจะหมายถึงการเข้าถึงของกลุ่มเป้าหมายได้ง่ายยิ่งขึ้น หากของเล่นขึ้นดังกล่าวมีต้นทุนหรือราคาขายในราคาที่สูงเกินไป ย่อมเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ยากนั่นเอง (4) การออกแบบของเล่นเพื่อการรักษาหรือให้ความรู้ นั้น ควรคำนึงถึงข้อจำกัดของผู้เล่นเป็นสำคัญ เพราะสถานะการใช้งานของผู้ป่วยบางกลุ่มอาจมีข้อจำกัด นักออกแบบควรหาทางออกในการก้าวข้ามข้อจำกัดดังกล่าว เพื่อให้ผู้ป่วยหรือกลุ่มเป้าหมายนั้นๆ สามารถใช้งานของเล่นดังกล่าวได้อย่างเกิดประสิทธิภาพสูงสุด (5) ของเล่นที่เป็นส่วนหนึ่งกับชีวิตประจำวัน ในแง่ของการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์นั้น หากกลุ่มเป้าหมายสามารถใช้งานของเล่นดังกล่าวได้ในทุกสถานการณ์ของชีวิต อันหมายถึงการที่ของเล่นมีความสะดวกในการใช้งาน มีขนาดกระทัดรัด และพกพาง่าย ไม่ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ใด กลุ่มเป้าหมายสามารถนำขึ้นมาเล่นได้ นั้น ย่อมส่งผลดีต่อการรักษา ตลอดจนเข้าใจในความรู้ทางการแพทย์ที่เป็นจุดมุ่งหมายหลักของตัวของเล่นได้อย่างเข้าถึง

1.3.11 มาตรฐานการออกแบบของเล่น

มีขึ้นเพื่อลดอัตราเสี่ยงของการเกิดอันตรายต่อเด็กจากการเล่นของเล่นให้น้อยลง และส่งเสริมให้มีการจัดทำของเล่นที่มีคุณภาพโดยกฎหมายกำหนดให้ โดยของเล่นต้องผ่านการตรวจสอบ ซึ่งผู้ผลิต ผู้ขาย และผู้นำเข้า จะต้องได้รับใบอนุญาตจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมก่อน โดยต้องมีความปลอดภัยจากสารพิษ ของเล่นจะมีผิวเรียบหรือขรุขระได้ทั้งสิ้น หากแต่ควรระวังอย่าให้มีเสี้ยนอันจะก่อให้เกิดอันตรายต่อเด็ก ส่วนสีที่ใช้กับของเล่นไม้นั้นควรเป็นสีประเภท Non-Toxic โดยต้องมีความปลอดภัยจากสารตะกั่ว ปรอท โลหะหนัก และสารฟอร์มาลดีไฮด์ (สารเคมีที่พบในกาบ) โดยของเล่นควรได้รับมาตรฐาน ออก. (มาตรฐาน

อุตสาหกรรม) ASTM (American Society for Test and Materials) และ EN71 (มาตรฐานเกี่ยวกับเรื่องของเล่นทวิปยุโรป European Standard) บนกล่องของเล่นต้องบอกรายละเอียดข้อมูลพื้นฐาน เช่น บริษัทผู้ผลิตและผู้นำเข้า ส่วนประกอบของเล่น ช่วงอายุ วิธีการเล่น (ซึ่งอาจแทรกในกล่องของเล่น)

1.4 การออกแบบแอปพลิเคชัน AR

1.4.1 ความหมายของ AR

คือเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ ช่วยลดรอยต่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน ซึ่งใช้เทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอทั้งภาพเคลื่อนไหวรูปแบบวิดีโอ หรือเทคนิคกราฟิกต่างๆ ในรูปแบบภาพเคลื่อนไหวในมุมมอง 360 องศา มีทั้งระบบภาพและเสียง สร้างความน่าสนใจให้กับผู้รับชม ทั้งนี้ Augmented Reality หรือ AR จะนำเสนอผ่านแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ โดยผ่านสื่อกลางอย่างคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ อันจะช่วยให้เข้าถึงโลกจริงได้อย่างอิสระ

1.4.2 กระบวนการออกแบบ AR

ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่ (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2556) (1) การวิเคราะห์ภาพ (2) การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (3) กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดลสามมิติผ่านหลักของการของ AR คือต้องรวบรวมหลักการของการตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Detection) การตรวจจับการเต้นหรือการเคาะ (Beat Detection) การจดจำเสียง (Voice Recognize) และการประมวลผลภาพ (Image Processing) โดยนอกจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว ผ่าน Motion Detect แล้วการตอบสนองบางอย่างของระบบผ่านสื่อ นั้น ต้องมีการตรวจจับเสียงของผู้ใช้ และประมวลผลด้วยหลักการ Beat Detection เพื่อให้เกิดจังหวะในการสร้างทางเล็อกแก่ระบบ เช่น เสียง ในการสั่งให้ตัว Interactive Media ทำงาน ทั้งนี้สั่งการด้วยเสียงจัดว่าเป็น AR ในส่วนของ การประมวลผลภาพนั้น เป็นส่วนเสริมจากงานวิจัย ซึ่งเป็นส่วนย่อยของ AR เพราะเน้นไปที่การทำงานของ ปัญญาประดิษฐ์ ในการสื่ออารมณ์กับผู้ใช้บริการผ่านสีและรูปภาพ

1.4.3 เทคนิคปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กในช่วงวัย

ดังกล่าวนี้ผู้ออกแบบ ควรมีความเข้าใจในธรรมชาติของเด็กกลุ่มนั้นๆ ซึ่งเด็กมักจะใช้ประสบการณ์ที่ พวกเขาค้นพบหรือประสบมาใช้ในการจัดระเบียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อเข้าสู่การกระบวนการเรียนรู้อันเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยปรับใช้ประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่เข้าด้วยกัน เพื่อที่จะค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เก่าและใหม่นั้น

ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้เกิด การบูรณาการในการเรียนรู้ ทั้งนี้องค์ประกอบในสร้างเทคนิค ปฏิสัมพันธ์นั้น สามารถจำแนกได้ ดังนี้ (1) เนื้อหาสาระ (2) ความแตกต่างในแต่ละบุคคล (3) การ มีปฏิสัมพันธ์ (4) ผลตอบกลับ โดยผู้วิจัยจะนำ เทคนิคดังกล่าวมาปรับใช้กับงานวิจัยออกแบบของ เล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการ รับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี อันจะช่วยสร้างเทคนิคปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อตอบโจทย์ความมุง หมายที่ตั้งไว้ต่อไป

1.5 ทฤษฎีแรงจูงใจ

จากการศึกษาในเรื่องทฤษฎีแรงจูงใจ และการสร้างแรงจูงใจในเด็กนั้น พ่อแม่ ผู้ปกครองและครู ควรคำนึงถึงจิตวิทยา และพัฒนาการที่เหมาะสมของเด็ก ว่าเด็กในช่วงวัย ดังกล่าวมีความต้องการ พฤติกรรม และชอบอะไรเพื่อเป็นการหาสิ่งกระตุ้นให้เหมาะสมกับวัยของ เด็ก อันจะสร้างแรงจูงใจให้เด็กกระทำการสิ่งต่างๆให้ประสบความสำเร็จ เช่น จัดหาของเล่นที่มีสีสัน สดใส มีรูปร่างหรือรูปทรงเหมาะสมกับพัฒนาการและศักยภาพของพวกเขาค่า คอยให้กำลังใจและ ช่วยเหลือเด็กในยามที่เด็กทำไม่ได้หรือเกิดปัญหา ตลอดจนให้คำชมเชยเมื่อเด็กสามารถทำได้

1.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง

กล่าวโดยสรุปแนวคิดของโอเร็ม การดูแลตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการกระทำอย่าง จงใจและมี เป้าหมาย ซึ่งเกิดขึ้นอย่างเป็นกระบวนการประกอบด้วย 2 ระยะสัมพันธ์กัน คือ ระยะที่ 1 เป็นระยะของการประเมินและตัดสินใจ และระยะที่ 2 ระยะของการกระทำและประเมินผลของ การกระทำ วัตถุประสงค์หรือเหตุผลของการกระทำการดูแลตนเองนั้น โอเร็ม เรียกว่า การดูแล ตนเองที่จำเป็น (Self-care requisites) ซึ่งเป็นความตั้งใจหรือเป็นผลที่เกิดขึ้นหลังการกระทำ นอกจากนี้ในส่วนของทฤษฎีของความพร่องในการดูแลตนเอง (The theory of self-care deficit) เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถใน การดูแลตนเองและความต้องการการดูแล ตนเองทั้งหมดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้มีได้ 3 แบบ ดังนี้ (1) ความ ต้องการที่สมดุล (2) ความต้องการน้อยกว่าความสามารถ (3) ความต้องการมากกว่า ความสามารถ

2. การกำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม

ในการทำแบบสอบถามการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีความชำนาญในการทำวิจัยตรวจสอบ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจนผู้เชี่ยวชาญให้ การรับรองว่า แบบสอบถามนี้มีความเหมาะสมในการใช้เก็บข้อมูล เพื่อหาคำตอบผลการวิจัยตาม

ความมุ่งหมายที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ โดยผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือกสำหรับตรวจแบบสอบถามมีจำนวนทั้งหมด 2 ท่าน

(1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกร สงคราม

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชานิติศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถนอมนวล สีกะกุดัง

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : เกษียณอายุราชการ

2.2 ผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อ เพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญในการหาคำตอบตามความมุ่งหมาย โดยการตอบแบบสัมภาษณ์ในลักษณะของการใช้ผู้เชี่ยวชาญ เป็นการสัมภาษณ์แบบเปิด ให้ผู้เชี่ยวชาญสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ โดยไม่มีการเผชิญหน้ากันในระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.2.1 ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลก่อนดำเนินการออกแบบ

จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

2.2.1.1 ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน โดยการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อตอบแบบสัมภาษณ์ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักโภชนาการที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการทำงานด้านโภชนาการที่เกี่ยวกับเด็ก เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 7 ปี จำนวน 3 ท่าน

(1) ดร.วนะพร ทองโถม

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : นักวิชาการโภชนาการ
ฝ่ายโภชนาการ
โรงพยาบาลรามาริบัติ

ประสบการณ์ทำงาน : 10 ปี

(2) คุณอมรรัตน์ หทัยเดชะดุขุฎี

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : นักวิชาการโภชนาการ
ฝ่ายโภชนาการ
โรงพยาบาลรามาริบัติ

ประสบการณ์ทำงาน : 10 ปี

(3) คุณสุภาพร สมหวัง

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : นักวิชาการโภชนาการ
ฝ่ายโภชนาการ
โรงพยาบาลรามารินทร์

ประสบการณ์ทำงาน : 7 ปี

2.2.1.2 ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 2 เพื่อหาระดับความคิดเห็นในการออกแบบของเล่นผ่าน แอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี โดยการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อตอบแบบสอบถามในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกผู้เชี่ยวชาญใน 2 ส่วน ได้แก่ (1) ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์จากสถาบันต่างๆ ที่มีความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ไม่ว่าจะเป็นการทำงานหรือการสอนในด้านการ ออกแบบของเล่น เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 7 ปี จำนวน 1 ท่าน (2) ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักออกแบบที่สำเร็จ การศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป ทางด้านศิลปกรรม การออกแบบหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ด้านการทำงานในการออกแบบของเล่นสำหรับเด็ก เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 2 ท่าน

(1) ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : อาจารย์
คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

ประสบการณ์ทำงาน : 7 ปี

(2) คุณรัตติกกร วุฒิกร

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : Design Director
Club Creative

ประสบการณ์ทำงาน : 20 ปี

(3) คุณวิวิธรรุ ผลเจริญ

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : Product Design Manager
Plan Creation.co.th

ประสบการณ์ทำงาน : 17 ปี

2.2.2 ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อตอบแบบสอบถามในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกผู้เชี่ยวชาญใน 2 ส่วน ได้แก่ (1) ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์จากสถาบันต่างๆ ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ไม่ว่าจะเป็นการทำงานหรือการสอนในด้านการออกแบบของเล่นเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 7 ปี จำนวน 1 ท่าน (2) ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักออกแบบที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไปทางด้านศิลปกรรม การออกแบบ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการทำงานในการออกแบบของเล่นสำหรับเด็ก เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 2 ท่าน

(1) ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : อาจารย์
คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

ประสบการณ์ทำงาน : 7 ปี

(2) คุณสิทธิศักดิ์ รัตนประภาวรรณ

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : นักออกแบบและอาจารย์มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
อีสาน

ประสบการณ์ทำงาน : 10 ปี

(3) คุณนันทิยา ณ หนองคาย

หน้าที่การงานในปัจจุบัน : นักออกแบบและอาจารย์มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
อีสาน

ประสบการณ์ทำงาน : 7 ปี

2.3 กลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามสำหรับงานวิจัยนี้ นั้น จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประกอบด้วย (1) รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ จิตติวัฒน์ สุประสงค์สิน ตำแหน่งอาจารย์แพทย์กุมารเวชศาสตร์ ต่อมไรท้อ โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล (2)

คุณรัตติกร วุฒิกร นักออกแบบของเล่น ได้ให้ความคิดเห็นตรงกันว่าสำหรับผลงานวิจัยของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานอายุระหว่าง 6-12 ปีนั้น อยู่ในขอบเขตของสื่อที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ จัดได้ว่าเป็นเนื้อหาด้านโภชนาการทั่วไป เป็นเนื้อหาขั้นต้นของการเรียนรู้ด้านโภชนาการ จากจุดนี้เองกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยนี้ ไม่ว่าจะเป็นเด็กทั่วไป หรือเด็กที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ก็สามารถเล่นชิ้นงานดังกล่าวได้ กล่าวคือสภาวะป่วยทางโรคไม่ได้มีผลต่อการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย เพราะกลุ่มเด็กที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ก็มีพื้นฐานความรู้ สภะนึกคิด ตลอดจนประสบการณ์ทางด้านโภชนาการไม่ต่างจากเด็กทั่วไป ผู้วิจัยเล็งใช้กลุ่มเด็กทั่วไปอายุระหว่าง 6-12 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้รูปแบบกลุ่มสนทนา (Focus Group) โดยงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อเพื่อใช้ในการสอบถามกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคำตอบตามความมุ่งหมาย โดยแบ่งออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

2.3.1 ครั้งที่ 1 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว ประกอบการวิจัย แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ และสำรวจพฤติกรรมกลุ่มสนทนา (Focus Group) ในการประเมินผลความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการเลือกแบบกำหนดโควต้า (Quota Sampling) จำนวน 6 คน

2.3.2 ครั้งที่ 2 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว ประกอบการวิจัย แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ และสำรวจพฤติกรรมกลุ่มสนทนา (Focus Group) ในการประเมินผลความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการเลือกแบบกำหนดโควต้า (Quota Sampling) จำนวน 6 คน

2.3.3 ครั้งที่ 3 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว ประกอบการวิจัย แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ และสำรวจพฤติกรรมกลุ่มสนทนา (Focus Group) ในการประเมินผลความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการเลือกแบบกำหนดโควต้า (Quota Sampling) จำนวน 9 คน

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างแบบสอบถาม ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ชุด โดยทำการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ชุด และเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย 2 ชุด โดยแบบสอบถามชุดที่ 1 ถึงแบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นการเก็บข้อมูลก่อนดำเนินการออกแบบ และแบบสอบถามชุดที่ 3 ถึงแบบสอบถามชุดที่ 5 เป็นการประเมินประสิทธิภาพและประเมินผลในรูปแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยรายละเอียดของแบบสอบถามแต่ละชุด มีดังนี้

3.1 แบบสอบถามชุดที่ 1 และแบบสอบถามชุดที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้าน

โภชนาการและการออกแบบ

เนื่องด้วยรูปแบบสอบถามทั้ง 2 ชุด เป็นรูปแบบการสัมภาษณ์โดยใช้คำถามปลายเปิด เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะได้อย่างอิสระ โดยรูปแบบของแบบสอบถามแบ่งแยกตามข้อกำหนดในด้านต่างๆ ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม มาสร้างเป็นแบบสอบถาม รายละเอียดของแบบสอบถามในแต่ละชุด มีดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 1 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ ข้อมูลในส่วนนี้เป็นรูปแบบของแบบสอบถามที่เป็นฉบับกระดาษคำตอบ เพื่อสะดวกในการให้ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ และสะดวกต่อการเก็บข้อมูลของผู้วิจัย ได้แก่ ชื่อ นามสกุล รายละเอียดการติดต่อ ระดับการศึกษา อาชีพ รายละเอียดการทำงาน และประสบการณ์การทำงาน

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามด้านข้อมูลทางโภชนาการ เพื่อหาอาหารจานเดียวที่เด็กอายุ 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน ตลอดจนข้อมูลประโยชน์ ข้อดีและข้อเสีย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามด้านข้อมูลโภชนาการในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 เพื่อหาข้อกำหนดในการรับประทานอาหารที่เหมาะสม ตลอดจนผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้น ในชนิดของอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทานจากคำตอบในส่วนที่ 1

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเพื่อหาข้อเสนอแนะในการรับประทานอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1

แบบสอบถามชุดที่ 1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทาน เพื่อ

นำมาเป็นข้อกำหนดด้านเนื้อหาในการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีต่อไป

แบบสอบถามชุดที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ ข้อมูลในส่วนนี้เป็นรูปแบบของแบบสอบถามที่เป็นฉบับกระดาษคำตอบ เพื่อสะดวกในการให้ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ และสะดวกต่อการเก็บข้อมูลของผู้วิจัย ได้แก่ ชื่อ นามสกุล รายละเอียดการติดต่อ ระดับการศึกษา อาชีพ รายละเอียดการทำงาน และประสบการณ์การทำงาน

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามด้านเทคนิคปฏิสัมพันธ์ เพื่อหาวิธีการสร้างเทคนิคปฏิสัมพันธ์ ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหารสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามด้านรูปแบบและประเภทของเล่น เพื่อหาหลักในการออกแบบรูปแบบและประเภทของเล่น ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหารสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามด้านวัสดุและพื้นผิว เพื่อหาหลักในการออกแบบวัสดุและพื้นผิว ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหารสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามด้านสีสันทัน เพื่อหาหลักในการออกแบบสี ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหารสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามด้านลวดลายและภาพประกอบ เพื่อหาหลักในการออกแบบลวดลายและภาพประกอบ ให้เหมาะสมกับการออกแบบ ของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหารสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

ส่วนที่ 6 แบบสอบถามด้านรูปร่างและรูปทรง เพื่อหาหลักในการออกแบบรูปร่างและรูปทรง ให้ เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหารสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี

แบบสอบถามชุดที่ 2 มีความมุ่งหมายเพื่อหาระดับความคิดเห็นในการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหารผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี ในด้านต่างๆ ประกอบด้วย (1) เทคนิคปฏิสัมพันธ์ (2) รูปแบบและประเภทของเล่น (3) วัสดุและพื้นผิว (4) สีสันทัน (5) ลวดลายและภาพประกอบ (6) รูปร่างและรูปทรง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นด้วยการลงคะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็น 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5 คะแนน

เห็นด้วยมาก กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 คะแนน

เห็นด้วยปานกลาง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน

เห็นด้วยน้อย กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน

เห็นด้วยน้อยที่สุด กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ย ในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้
(ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์, 2539)

คะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	แปลความว่า	มีผลมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41 – 4.20	แปลความว่า	มีผลมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61 – 3.40	แปลความว่า	มีผลปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81 – 2.60	แปลความว่า	มีผลน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.80	แปลความว่า	มีผลน้อยที่สุด

คำตอบที่ได้จากแบบสอบถามในชุดที่ 2 จะนำมาเป็นข้อกำหนดด้านการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีต่อไป

3.2 แบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

แบบสอบถามชุดที่ 3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี รายละเอียดของแบบสอบถามมีดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ ข้อมูลในส่วนนี้เป็นรูปแบบของแบบสอบถามที่เป็นฉบับกระดาษคำตอบ เพื่อสะดวกในการให้ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ และสะดวกต่อการเก็บข้อมูลของผู้วิจัย ได้แก่ ชื่อ นามสกุล รายละเอียดการติดต่อ ระดับการศึกษา อาชีพ รายละเอียดการทำงาน และประสบการณ์การทำงาน

ส่วนที่ 1 แบบประเมินคุณสมบัติของเล่น

ส่วนที่ 2 แบบประเมินคุณสมบัติแอปพลิเคชัน AR

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

แบบสอบถามชุดที่ 3 มีความมุ่งหมายเพื่อประเมินประสิทธิภาพด้านการออกแบบในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยข้อมูลแบบสอบถามในส่วนที่ 1 ถึงส่วนที่ 4 ให้ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นด้วยการลงคะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็น 5

ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) และเกณฑ์การแปลความหมายตามรูปแบบของ ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์ (2539) เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงคะแนนตามแบบสอบถามชุดที่ 2

คำตอบที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 3 ผู้วิจัยใช้วิธีการสรุปข้อมูลที่ได้จากข้อเสนอแนะและนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากทั้ง 3 ส่วน นำมาปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีต่อไป

3.3 แบบสอบถามประเมินผลความเข้าใจชุดที่ 4 สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่อายุระหว่าง 6-12 ปี

เอกสารชุดนี้เป็น เป็นแบบประเมินผลความเข้าใจโดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบกลุ่มสนทนา (Focus Group) มีความมุ่งหมายเพื่อประเมินผลความเข้าใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยรายละเอียดของแบบสอบถามมีดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 4 สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเด็ก ได้แก่ เพศ อายุ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว “เมนูข้าวมันไก่ทอด”

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว “เมนูข้าวไข่เจียว”

ส่วนที่ 4 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว “เมนูก๋วยเตี๋ยวน้ำใส”

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

แบบสอบถามประเมินผลชุดที่ 4 นี้มีความมุ่งหมายเพื่อประเมินผลความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว โดยของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยคำตอบที่ได้จากแบบประเมินผลนี้จะนำไปสู่ขั้นตอนการสอบถามเชิงสัมภาษณ์ในชุดที่ 5 ต่อไป

3.4 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์ชุดที่ 5 สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่อายุระหว่าง 6-12 ปี

เอกสารชุดนี้เป็นแบบสอบถามที่ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกลุ่มสนทนา (Focus Group) มีความมุ่งหมายเพื่อประเมินความพึงพอใจและประเมินผลความเข้าใจในของเล่นผ่าน

แอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยรายละเอียดของแบบสอบถามชุดนี้มีดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 5 สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเด็ก ได้แก่ เพศ อายุ สำหรับผู้ป่วยเบาหวานนั้นจะมีคำถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะเวลาการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1

ส่วนที่ 2 คำถามปลายเปิดแบบสอบถามต่อการเล่นของกลุ่มเป้าหมาย ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ส่วนที่ 3 คำถามปลายเปิดเพื่อหาข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

แบบสอบถามชุดที่ 5 นี้มีความมุ่งหมายเพื่อวัดผลความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 5 นี้จะแบ่งเป็น 2 ช่วง (1) ช่วงที่ 1 ผลจากการประเมินจะนำมาสู่การพัฒนาปรับปรุงชิ้นงานให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความมุ่งหมายของงานวิจัย (2) ช่วงที่ 2 ผลจากการประเมินจะนำมาสู่ขั้นตอนการสรุปผลการวิจัยต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม

แบ่งออกเป็น 3 ช่วงได้แก่

ช่วงที่ 1 ใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 และชุดที่ 2

โดยแบบสอบถามชุดที่ 1 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ ที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็ก เพื่อเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ในด้านโภชนาการอาหาร ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารจานเดียวที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน ที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกตามเกณฑ์ที่ได้กล่าวไปแล้ว จำนวน 3 ท่าน

โดยแบบสอบถามชุดที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ เพื่อเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี ที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกตามเกณฑ์ที่ได้กล่าวไปแล้ว จำนวน 3 ท่าน แบ่งเป็นอาจารย์จำนวน 1 ท่าน และนักออกแบบจำนวน 2 ท่าน

ช่วงที่ 2 ใช้แบบสอบถามชุดที่ 3

โดยแบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ เพื่อเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี ที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกตามเกณฑ์ที่ได้กล่าวไปแล้ว จำนวน 3 ท่าน แบ่งเป็นอาจารย์จำนวน 2 ท่าน และนักออกแบบจำนวน 1 ท่าน

ช่วงที่ 3 ใช้แบบสอบถามชุดที่ 4 และชุดที่ 5

โดยแบบสอบถามชุดที่ 4 และแบบสอบถามชุดที่ 5 สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการเลือกแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) โดยในขั้นตอนการประเมินเพื่อปรับปรุงพัฒนาชิ้นงาน ผู้วิจัยใช้กลุ่มเป้าหมายจำนวน 6 คน จำนวน 2 ครั้ง และขั้นตอนการประเมินผลเพื่อสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยใช้กลุ่มเป้าหมายจำนวน 9 คน จำนวน 1 ครั้ง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ในการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) และใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการสรุปข้อมูลผ่านค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ในการวิเคราะห์แยกไปตามประเภท กลุ่มเป้าหมาย และจุดประสงค์ในการเก็บข้อมูลดังนี้

ช่วงที่ 1 จากแบบสอบถามชุดที่ 1 และชุดที่ 2

โดยแบบสอบถามชุดที่ 1 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ แพทย์หรือพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็ก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำให้ทราบถึงข้อมูลทางด้านโภชนาการอาหาร ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารจานเดียวที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน จากแบบสอบถามผ่านวิธีการสัมภาษณ์ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เพื่อสรุปเนื้อหาของการสัมภาษณ์ และเพื่อหาชนิดของอาหารจานเดียวที่เด็กอายุ 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน

จากแบบสอบถามชุดที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ โดยผลการวิเคราะห์จะทำให้ได้ทราบถึง ระดับความคิดเห็นในการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี ในด้านต่างๆ ประกอบด้วย (1) เทคนิคปฏิสัมพันธ์ (2) รูปแบบและ

ประเภทของเล่น (3) วัสดุและพื้นผิว (4) สีสัณ (5) ลวดลายและภาพประกอบ (6) รูปร่างและรูปทรง จากแบบสอบถามที่แสดงความคิดเห็นด้วยการให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แล้วใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยเลือกค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 3.41 ขึ้นไป ซึ่งหมายถึงมีผลระดับปานกลาง ถึงมีผลระดับมากที่สุด มาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกคำตอบ

ช่วงที่ 2 จากแบบสอบถามชุดที่ 3

โดยแบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านนักวิชาการ และนักออกแบบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำให้ทราบถึงผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการออกแบบ ในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามในส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 จะเป็นรูปแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นด้วยการให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แล้วใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 3 นั้น ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เพื่อสรุปข้อเสนอแนะที่ได้รับ

ช่วงที่ 3 จากแบบสอบถามชุดที่ 4 และชุดที่ 5

จากแบบสอบถามประเมินผลชุดที่ 4 สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์จะทำให้ทราบถึงความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว โดยของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี จากแบบสอบถามประเมินผลผ่านระดับความคิดเห็น แล้วใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean)

โดยแบบสอบถามชุดที่ 5 สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์จะทำให้ทราบถึงผลประเมินความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี จากแบบสอบถามผ่านวิธีการสัมภาษณ์แบบกลุ่มสนทนา (Focus Group) ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เพื่อสรุปผลการประเมินในด้านต่างๆ โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวมาทำการปรับปรุงชิ้นงานต้นแบบ ให้มีความเหมาะสมต่อกกลุ่มเป้าหมายต่อไป

6. การดำเนินการออกแบบจากผลของการวิจัย

จากการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยจากแบบสอบถามชุดที่ 1 และแบบสอบถามชุดที่ 2 มาทำการออกแบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี จำนวน 3 ชุด

หลังจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการประเมินประสิทธิภาพ แบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสอบถามชุดที่ 3 เพื่อให้ได้ต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

7. การประเมินความพึงพอใจและประเมินผลความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวโดยของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ผู้วิจัยได้นำต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ไปให้กลุ่มเป้าหมายตามเกณฑ์ที่ได้กล่าวไปแล้ว ประเมินในแบบสอบถามชุดที่ 4 กลุ่มเป้าหมายลงความเห็นด้วยการใช้แบบสอบถามประเมินผลผ่านระดับความคิดเห็น แล้วใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean)

หลังจากนั้นจึงนำชิ้นงานไปปรับปรุงแก้ไข และสร้างต้นแบบชิ้นงานจริงแล้วนำมาให้กลุ่มเป้าหมายได้ทดลองเล่นอีกครั้ง โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามผ่านวิธีการสัมภาษณ์แบบกลุ่มสนทนา (Focus Group) ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เพื่อสรุปผลการประเมินในด้านต่างๆ

8. สรุปผลการวิจัย

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายของงานวิจัยเพื่อ (1) ศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน (2) ศึกษาแนวทางและออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี (3) การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน
2. ผลการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี
3. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในแบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี
4. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว ก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี
5. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

1. ผลการวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน

จากความมุ่งหมายของการวิจัย ข้อที่ 1 คือ การศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ส่วนประกอบ ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสียในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการทั้ง 3 ท่าน โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เพื่อสรุปเนื้อหาของการสัมภาษณ์ได้ดังนี้

(1) เมนูอาหารจานเดียวยอดนิยมสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี 3 อันดับแรก ประกอบด้วย (1) ข้าวไก่ทอด คิดเป็น 100% (2) ข้าวไข่เจียว คิดเป็น 100% (3) ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส และข้าวมันไก่ ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากันที่ 66.66% ตามลำดับ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้มีความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า เมนูอาหารจานเดียวยอดนิยมอันดับที่ 3 อย่าง ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส และข้าวมันไก่ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันนั้น ควรให้ความสำคัญที่เมนูก๋วยเตี๋ยวน้ำใสมากกว่า เนื่องจากลักษณะเฉพาะในแง่คุณค่าทางโภชนาการของเมนูข้าวมันไก่ มีความคล้ายคลึงกับเมนูข้าวไก่ทอดในอันดับที่ 1 ผู้วิจัยจึงทำการสรุปผลการวิจัยดังกล่าวใน 3 เมนูอันประกอบด้วย ข้าวไก่ทอด ข้าวไข่เจียว ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส ตามลำดับ

(2) ข้อดีและข้อเสียที่ส่งผลต่อสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในการบริโภคอาหารเมนูต่างๆ ดังนี้

ข้าวไก่ทอด เป็นเมนูอาหารที่ได้รับสารอาหารครบถ้วน เป็นแหล่งโปรตีนและให้พลังงานต่อร่างกาย หากแต่เป็นเมนูอาหารที่มีไขมันอิ่มตัว และมีไขมันสูงด้วยปริมาณน้ำมันที่มากเกินไป ซึ่งไม่เหมาะกับผู้ป่วยเบาหวานเพราะจะทำให้ระดับน้ำตาลสูงเป็นระยะเวลานาน ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญต่างให้คำแนะนำว่าหากเป็นไปได้ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานหนังไก่ที่ชุบแป้งทอด และเพิ่มใยอาหารอาจเป็นแตงกวา หรือซucchini และควรเลือกรับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขาวในปริมาณที่ไม่เกิน 3 ทัพพี

ข้าวไข่เจียว เป็นเมนูอาหารที่ให้สารอาหารครบถ้วน หากแต่ขาดใยอาหาร และมีปริมาณไขมันสูง ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำว่าควรเลือกรับประทานไข่เจียวที่ทอดแบบด้านเป็นหลัก จะดีกว่าการรับประทานไข่เจียวที่ทอดแบบฟู เพราะจะอมน้ำมันมากกว่า โดยควรเพิ่มผักหรือเนื้อสัตว์เข้าไปผสมทอดรวมกับไข่เจียวด้วย หรืออาจจะมีเมนูผักสลัด และน้ำซุปรองการต่างหาก และควรใส่ซอสพริกหรือซอสมะเขือเทศในปริมาณที่เหมาะสม โดยไม่ควรเกิน 1 ช้อนโต๊ะ

กล้วยเตี๋ยวน้ำใส มีประโยชน์ในแง่ของอาหารที่ให้พลังงานครบถ้วน เป็นเมนูสำหรับเด็กที่ควบคุมอาหาร และประกอบไปด้วยใยอาหาร ซึ่งจะเป็นปัจจัยหลักที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ต้องระวังการบริโภคน้ำซूपในปริมาณที่มากเกินไป เพราะในน้ำซूपประกอบด้วยโซเดียมจำนวนมาก อันจะส่งผลให้เด็กติดอาหารรสเค็มได้ ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคความดันอีกด้วย ข้อแนะนำในการบริโภค ผู้เชี่ยวชาญเสนอว่าควรรับประทานน้ำซूपเพียง 2-3 ช้อนโต๊ะ หลีกเลี่ยงการบริโภคกากหมู และไม่ควรปรุงรสเพิ่ม ทั้งนี้ในส่วนของเนื้อสัตว์นั้นควรหลีกเลี่ยงการรับประทานหมูสับ เพราะเต็มไปด้วยสารอาหารประเภทไขมันอิ่มตัว ควรเลือกรับประทานหมูชิ้นจะมีประโยชน์ต่อร่างกายมากกว่า หากเป็นไปได้ควรเลือกรับประทานวุ้นเส้น เพราะจะทำให้ระดับน้ำตาลเพิ่มช้ากว่าเส้นประเภทอื่นๆ และควรหลีกเลี่ยงการรับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป เพราะเต็มไปด้วยโซเดียมและมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูง เทียบเท่ากับปริมาณข้าวถึง 3 ทัพพี

(3) ข้อแนะนำสำหรับการบริโภคอาหารที่เหมาะสมในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีนั้นผู้เชี่ยวชาญต่างให้ความเห็นว่า (1) ควรรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 3 มื้อ โดยมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตเท่ากันในทุกๆ มื้อ (2) เลือกรับประทานอาหารที่มีคุณภาพอันจะช่วยชะลอระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม กล่าวคือควรเลือกรับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขาว รับประทานนมจืดและหลีกเลี่ยงนมที่มีรสหวาน ทั้งนี้สำหรับผู้ป่วยเบาหวานควรให้ความสำคัญต่อการบริโภคเนื้อสัตว์ และอาหารที่ให้ไขมัน เพราะผู้ป่วยเบาหวานมีเกณฑ์ที่จะเสี่ยงต่อสภาวะไขมันในเลือดสูงมากกว่าคนปกติ (3) เน้นการรับประทานอาหารที่มีใยอาหารสูง เพื่อช่วยรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในสภาวะคงที่ (4) หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารประเภท Simple Sugar คืออาหารที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตเชิงเดี่ยว อันประกอบด้วย เครื่องดื่มที่มีรสหวาน นมเปรี้ยว บิงซู เบเกอรี่ เป็นต้น โดยจากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยได้นำมาประเดิมเพื่อให้ความรู้ในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานอายุระหว่าง 6-12 ปีต่อไป

2. ผลการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี

ลำดับ ที่	รายการ	ค่า คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
ส่วนที่ 1 ด้านเทคนิคปฏิสัมพันธ์					
1	การเล่นเลียนแบบ (Imitation) เช่น การเล่นเลียนแบบบทบาทการเป็นก๊วกทำอาหาร เป็นต้น	9	3.00	1.00	มีผลปานกลาง
2	การสำรวจ (Exploration) เช่น การสำรวจส่วนผสมหรือส่วนประกอบในอาหารชนิดนั้น ๆ ว่ามีอะไรบ้าง มีวิธีการทำอย่างไร การจับหรือแยกชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อไขข้อสงสัยในสิ่งที่ผู้เล่นเกิดคำถามในใจ เป็นต้น	13	4.33	0.58	มีผลมากที่สุด
3	การทดสอบ (Testing) เป็นวิธีการที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้ผ่านการสำรวจมาแล้วว่าสิ่งเหล่านั้นมีวิธีการทำอย่างไร แล้วนำมาสู่กระบวนการทดสอบผ่านการเล่นโดยปฏิบัติตามวิธีการที่ได้สำรวจมาว่าสามารถทำได้จริงตามการสำรวจหรือไม่	13	4.33	0.58	มีผลมากที่สุด
4	การสร้าง (Construction) เป็นวิธีการเล่นที่ใช้ความคิดประกอบต่อยอด โดยผู้เล่นประกอบของเล่นเหล่านั้นตั้งแต่แรกเริ่มจนของเล่นชิ้นดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์ตามรูปแบบที่วางไว้ เช่น การต่อบล็อก ต่อเลโก้ ต่อตัวต่อเป็นสิ่งของต่างๆ เป็นต้น	10	3.33	1.15	มีผลปานกลาง

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	ค่า คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
ส่วนที่ 2 ด้านรูปแบบและประเภทของเล่น					
1	ของเล่นประเภทภาพตัดต่อ (Puzzles) ใช้วิธีการเล่นแบบความคิดองค์รวมจากชิ้นส่วนในการต่อภาพ	11	3.67	0.58	มีผลมาก
2	ของเล่นประเภทดินเหนียวและแป้งโดว์ (Clay and Play Dough) ใช้วิธีการเล่นผ่านการปั้น หรือผ่านบล็อกให้ได้รูปร่างรูปทรงตามที่ผู้เล่นต้องการ	11	3.67	1.53	มีผลมาก
3	ของเล่นประเภทบล็อก และชุดการสร้าง (Blocks and Building Sets) เป็นชุดของเล่นที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนมาก สามารถต่อประกอบได้หลากหลายรูปแบบ และหลากหลายวิธี สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการเล่นได้มากมาย เช่น เลโก้ โตมิโน เป็นต้น	12	4.00	0.00	มีผลมาก
4	ของเล่นเสริมบทบาทสมมุติ คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงบทบาทสมมุติดังกล่าว เช่น อุปกรณ์เครื่องครัวต่างๆ วัตถุดิบ เครื่องปรุงสำหรับอาชีพก๊ก เป็นต้น	11	4.00	1.00	มีผลมาก
ส่วนที่ 3 ด้านวัสดุและพื้นผิว					
1	พลาสติก	10	3.33	1.15	มีผลปานกลาง
2	ไม้	13	4.33	0.58	มีผลมากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	ค่า คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
3	โลหะ	10	3.33	0.58	มีผล ปานกลาง
4	ผ้า	12	4.00	0.00	มีผลมาก
5	กระดาษ	13	4.33	0.58	มีผลมาก ที่สุด
6	ดินน้ำมัน แป้งโดว์	13	4.33	0.58	มีผลมาก ที่สุด
ส่วนที่ 4 ด้านสีสันท : สีสันท					
1	ชุดสีวรรณะเดียว (Monochromatic Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้สีหนึ่งสีจากวงจรัส โดยมีการปรับเฉดโทนสีเข้มอ่อนได้ตามความเหมาะสม	9	3.00	0.00	มีผล ปาน กลาง
2	ชุดสีต่างวรรณะ (Complementary Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้คู่สีที่อยู่ตำแหน่งตรงข้ามกันของวงจรัส	10	3.33	0.58	มีผล ปานกลาง
3	ชุดสีแบบสามเส้า (Triadic Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้ชุดสีที่อยู่ในวงจรัส ที่มีระยะห่างเท่ากันๆ ในลักษณะสามเหลี่ยมด้านเท่า	11	3.67	1.15	มีผลมาก
4	ชุดสีคู่ขนานกับสีตรงข้าม (Split Complementary Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้สีในวงจรัสจำนวน 3 สี แต่จะใช้วิธีการเลือกสีสองสีที่อยู่ขนานข้างกับสีที่อยู่ในตำแหน่งตรงกันข้าม	10	3.33	0.58	มีผล ปานกลาง

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	ค่า คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
5	ชุดสีข้างเคียง (Analogous Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้สีจากวงจรสีที่อยู่ในตำแหน่งติดกันจำนวน 3-4 สี	10	3.33	0.58	มีผลปานกลาง
6	ชุดสีแบบสี่เหลี่ยม (Tetrad Color Scheme) เกิดจากการใช้หลักและสีตรงข้าม ร่วมกับสีที่ขนานข้างของทั้งสองสี รวมเป็น 4 โทนสีด้วยกัน	10	3.33	0.58	มีผลปานกลาง
ส่วนที่ 4 ด้านสีสน : โทนสี					
1	สีอ่อน (Light Color)	11	3.67	1.53	มีผลมาก
2	สีสดใส (Vivid Color)	12	4.00	0.00	มีผลมาก
3	สีเข้ม (Dark Color)	9	3.00	1.00	มีผลปานกลาง
ส่วนที่ 5 ด้านลวดลายและภาพประกอบ					
1	การนำเสนอ ลวดลายและภาพประกอบ โดยการใช้การ์ตูนมาเป็นตัวนำเสนอของเล่น	12	4.00	1.00	มีผลมาก
2	การนำเสนอ ลวดลายและภาพประกอบที่เสริมสร้างจินตนาการ ด้วยการนำวัตถุบุคคล จากหลัง หรือสถานการณ์เข้าไปเสริมในชุดของเล่น เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับผลิตภัณฑ์	11	3.67	0.58	มีผลมาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	ค่า คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
3	การนำเสนอผลฉายและภาพประกอบที่ เสมือนแทนตัวผู้เล่นเอง ให้ตัวผู้เล่น เหมือนเป็นส่วนหนึ่งในชุดของเล่น ดังกล่าว	12	4.00	1.00	มีผลมาก
4	การนำเสนอผลฉายและภาพประกอบที่ โยงความสัมพันธ์ตัวละครเชิงแฟนตาซีที่มี ชื่อเสียงและได้รับความนิยมในเด็กในช่วง อายุ 6-12 ปี เช่น กลุ่มตัวละครซูเปอร์ฮี โร่ หรือกลุ่มตัวละครเจ้าหญิง เป็นต้น	11	3.67	0.58	มีผลมาก
5	การนำเสนอของเล่นโดยใช้ผลฉาย ใน รูปแบบของเส้น รูปร่าง และรูปทรง ผ่าน การจัดวางด้วยทิศทางต่างๆ ในตำแหน่งที่ เหมาะสม	11	3.67	0.58	มีผลมาก
ส่วนที่ 6 ด้านรูปร่างและผิวสัมผัส : รูปทรง					
1	รูปทรงธรรมชาติ ตามรูปแบบความเป็น จริงของผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นๆ	13	4.33	0.58	มีผล มากที่สุด
2	รูปทรงเรขาคณิต	10	3.33	1.15	มีผล ปานกลาง
3	รูปทรงอิสระ สามารถปรับแต่งรูปทรงได้ หลากหลายรูปแบบ ตามความต้องการ ของผู้เล่น	12	4.00	0.00	มีผลมาก
ส่วนที่ 6 ด้านรูปร่างและผิวสัมผัส : ผิวสัมผัส					
1	พื้นผิวละเอียดเรียบ	12	4.00	1.00	มีผลมาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	ค่า	ค่าเฉลี่ย	ส่วน	แปลผล
		คะแนนรวม		เบี่ยงเบนมาตรฐาน	
2	พื้นผิวหยาบไม่เรียบ	12	4.00	1.00	มีผลมาก

สำหรับผลการวิจัยตามความมุ่งหมายการวิจัยข้อที่ 2 ตามตารางที่ 5 นั้นแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านเทคนิคปฏิสัมพันธ์ คือ การสำรวจ การทดสอบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับที่ 4.33 ระดับเห็นด้วยมากที่สุด (2) ด้านรูปแบบและประเภทของเล่น คือ ของเล่นประเภทบล็อกและชุดการสร้าง ของเล่นเสริมบทบาทสมมติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับที่ 4.00 ระดับเห็นด้วยมาก (3) ด้านวัสดุและพื้นผิว คือ ไม้ กระดาษและดินน้ำมันแป้งโดว์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับที่ 4.33 ระดับเห็นด้วยมากที่สุด (4) ด้านสีสันทัน คือ ชุดสีแบบสามเส้า ค่าเฉลี่ย 3.67 ระดับเห็นด้วยมาก สำหรับด้านโทนสีนั้น คือ โทนสีอ่อน ค่าเฉลี่ย 4.00 ระดับเห็นด้วยมาก (5) ด้านลวดลายและภาพประกอบ คือ การนำเสนอลวดลายและภาพประกอบโดยการใช้การ์ตูนมาเป็นตัวนำเสนอของเล่น การนำเสนอลวดลายและภาพประกอบที่แทนตัวผู้เล่นเอง ค่าเฉลี่ยเท่ากับที่ 4.00 ระดับเห็นด้วยมาก (6) ด้านรูปร่างและรูปทรง คือ รูปทรงธรรมชาติตามรูปแบบความเป็นจริงของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ค่าเฉลี่ย 4.33 ระดับเห็นด้วยมากที่สุด และด้านผิวสัมผัส คือ พื้นผิวละเอียดเรียบ พื้นผิวหยาบไม่เรียบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับที่ 4.00 ระดับเห็นด้วยมาก จากนั้นผู้วิจัยจะนำผลการวิจัยดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีต่อไป

3. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในแบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี จากผลการวิจัยตามความมุ่งหมายการวิจัยข้อที่ 1 และ 2 โดยการประเมินชิ้นงานแบบร่างนั้นได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) แบบร่างของเล่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบทั้งหมด 3 คอนเซ็ปต์ โดยจำแนกออกเป็นคอนเซ็ปต์ละ 2 แบบร่าง รวมทั้งหมด 6 แบบร่าง (2) แบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR ผู้วิจัย

ได้ดำเนินการออกแบบเนื้อหาและภาพประกอบทั้งหมด 3 แบบร่าง โดยผลการวิเคราะห์แบบร่างในแต่ละส่วนสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

3.1 ส่วนที่ 1 แบบประเมินแบบร่างชิ้นงานของเล่น

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 1 : ชุดที่ 1 Cooking Play Dough Set – ชุดเครื่องครัวเมนูอาหารจานเดียว

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านโครงสร้างและรูปแบบ				
1.1	รูปแบบมีความสวยงามเหมาะสม	14	4.67	0.58
1.2	มีรูปแบบที่โดดเด่น สะดุดตา	12	4.00	1.00
1.3	มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย	12	4.00	0.00
ด้านคุณสมบัติของของเล่น				
2.1	สร้างความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	13	4.33	0.58
ด้านวัสดุ				
3.1	วัสดุมีความเหมาะสม ที่ช่วยส่งเสริมและเหมาะกับรูปแบบของเล่นชนิดอื่นๆ	13	4.33	0.58
ด้านความปลอดภัย				
4.1	มีความปลอดภัยจากการได้รับสารพิษจากของเล่น	12	4.00	1.00
4.2	มีความปลอดภัยจากการได้รับอันตรายจากของเล่น	13	4.33	0.58
	รวมคะแนน	89	4.24	0.34

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 1 : ชุดที่ 2 Single dish restaurant – ชุดเครื่องเล่นร้านอาหารจานเดียว

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านโครงสร้างและรูปแบบ				
1.1	รูปแบบมีความสวยงามเหมาะสม	14	4.67	0.58
1.2	มีรูปแบบที่โดดเด่น สะดุดตา	13	4.33	0.58
1.3	มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย	14	4.67	0.58
ด้านคุณสมบัติของของเล่น				
2.1	สร้างความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	13	4.33	0.58
ด้านวัสดุ				
3.1	วัสดุมีความเหมาะสม ที่ช่วยส่งเสริมและเหมาะกับรูปแบบของเล่นชนิดนั้นๆ	13	4.33	0.58
ด้านความปลอดภัย				
4.1	มีความปลอดภัยจากการได้รับสารพิษจากของเล่น	14	4.67	0.58
4.2	มีความปลอดภัยจากการได้รับอันตรายจากของเล่น	14	4.67	0.58
รวมคะแนน		95	4.52	0.00

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 2 : ชุดที่ 1 Hero Guide to DM Eating Book – ชุดหนังสืออีโรเสริมความรู้

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านโครงสร้างและรูปแบบ				
1.1	รูปแบบมีความสวยงามเหมาะสม	14	4.67	0.58
1.2	มีรูปแบบที่โดดเด่น สะดุดตา	13	4.33	0.58
1.3	มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย	14	4.67	0.58
ด้านคุณสมบัติของของเล่น				
2.1	สร้างความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	14	4.67	0.58
ด้านวัสดุ				
3.1	วัสดุมีความเหมาะสม ที่ช่วยส่งเสริมและเหมาะกับรูปแบบของเล่นชนิดนั้นๆ	14	4.67	0.58
ด้านความปลอดภัย				
4.1	มีความปลอดภัยจากการได้รับสารพิษจากของเล่น	13	4.33	0.58
4.2	มีความปลอดภัยจากการได้รับอันตรายจากของเล่น	13	4.33	0.58
รวมคะแนน		95	4.52	0.00

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 2 : ชุดที่ 2 หนังสือภาพ 3 มิติ เรื่อง
Superhero One Day Story

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านโครงสร้างและรูปแบบ				
1.1	รูปแบบมีความสวยงามเหมาะสม	13	4.33	0.58
1.2	มีรูปแบบที่โดดเด่น สะดุดตา	12	4.00	1.00
1.3	มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย	13	4.33	0.58
ด้านคุณสมบัติของของเล่น				
2.1	สร้างความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	13	4.33	0.58
ด้านวัสดุ				
3.1	วัสดุมีความเหมาะสม ที่ช่วยส่งเสริมและเหมาะกับรูปแบบของเล่นชนิดนั้นๆ	13	4.33	0.58
ด้านความปลอดภัย				
4.1	มีความปลอดภัยจากการได้รับสารพิษจากของเล่น	13	4.33	0.58
4.2	มีความปลอดภัยจากการได้รับอันตรายจากของเล่น	13	4.33	0.58
รวมคะแนน		90	4.29	0.16

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 3 : ชุดที่ 1 Single Dish Main
Course's Cooking Board Game – ชุดการ์ดเกมส์ทำอาหารจานเดียว

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านโครงสร้างและรูปแบบ				
1.1	รูปแบบมีความสวยงามเหมาะสม	13	4.33	0.58
1.2	มีรูปแบบที่โดดเด่น สะดุดตา	12	4.00	0.00
1.3	มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย	14	4.67	0.58
ด้านคุณสมบัติของของเล่น				
2.1	สร้างความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	12	4.00	0.00
ด้านวัสดุ				
3.1	วัสดุมีความเหมาะสม ที่ช่วยส่งเสริมและเหมาะกับรูปแบบของเล่นชนิดนั้นๆ	14	4.67	0.58
ด้านความปลอดภัย				
4.1	มีความปลอดภัยจากการได้รับสารพิษจากของเล่น	15	5.00	0.00
4.2	มีความปลอดภัยจากการได้รับอันตรายจากของเล่น	15	5.00	0.00
รวมคะแนน		95	4.52	0.31

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์แบบร่างชิ้นงานของเล่น Concept 3 : ชุดที่ 2 Single Dish Cooking – ชุดการ์ดเกมส์อาหารจานเดียว

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านโครงสร้างและรูปแบบ				
1.1	รูปแบบมีความสวยงามเหมาะสม	13	4.33	0.58
1.2	มีรูปแบบที่โดดเด่น สะดุดตา	13	4.33	0.58
1.3	มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย	15	5.00	0.00
ด้านคุณสมบัติของของเล่น				
2.1	สร้างความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี	14	4.67	0.58
ด้านวัสดุ				
3.1	วัสดุมีความเหมาะสม ที่ช่วยส่งเสริมและเหมาะกับรูปแบบของเล่นชนิดนั้นๆ	14	4.67	0.58
ด้านความปลอดภัย				
4.1	มีความปลอดภัยจากการได้รับสารพิษจากของเล่น	15	5.00	0.00
4.2	มีความปลอดภัยจากการได้รับอันตรายจากของเล่น	15	5.00	0.00
รวมคะแนน		99	4.71	0.31

จากตารางที่ 6 – 11 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของเล่นเลือกแบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี Concept 3 : ชุดที่ 2 Single Dish Cooking – ชุดการ์ดเกมส์อาหารจานเดียว โดยมีการประเมินสรุปได้ดังนี้

1. ด้านโครงสร้างและรูปแบบ

1.1 รูปแบบมีความสวยงามเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.33

1.2 มีรูปแบบที่โดดเด่น สะดุดตา มีค่าเฉลี่ย 4.33

1.3 มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย มีค่าเฉลี่ย 5.00

2. ด้านคุณสมบัติของของเล่น

2.1 สร้างความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน
ชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี มีค่าเฉลี่ย 4.67

3. ด้านวัสดุ

3.1 วัสดุมีความเหมาะสมที่ช่วยส่งเสริมและเหมาะกับรูปแบบของเล่นชนิดนั้นๆ
มีค่าเฉลี่ย 4.67

4. ด้านความปลอดภัย

4.1 มีความปลอดภัยจากการได้รับสารพิษจากของเล่น มีค่าเฉลี่ย 5.00

4.2 มีความปลอดภัยจากการได้รับอันตรายจากของเล่น มีค่าเฉลี่ย 5.00

โดยผลการประเมินรวมคะแนนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.71 และค่าเบี่ยงมาตรฐานอยู่ที่ 0.31
ตามลำดับ

3.2 ส่วนที่ 2 แบบประเมินแบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์แบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR Concept 1 :กินเข้าไปแล้วจะ
เป็นอย่างไรนะ

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ				
1.1	มีเนื้อหาที่โดดเด่น และน่าสนใจสำหรับเด็ก	12	4.00	0.00
1.2	เนื้อเรื่องเข้าใจง่าย และสามารถเข้าถึงเด็กได้อย่างเหมาะสม	14	4.67	0.58
1.3	การนำเสนอมีความสวยงาม และดึงดูดใจ	12	4.00	0.00
ด้านคุณสมบัติของของเล่นกับแอปพลิเคชัน AR				
2.1	สื่อแอปพลิเคชัน AR ช่วยสนับสนุน และสร้างความน่าสนใจให้กับชิ้นงานของเล่น	13	4.33	0.58
รวมคะแนน		51	4.25	0.33

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์แบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR Concept 2 : ระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ				
1.1	มีเนื้อหาที่โดดเด่น และน่าสนใจสำหรับเด็ก	14	4.67	0.58
1.2	เนื้อเรื่องเข้าใจง่าย และสามารถเข้าถึงเด็กได้อย่างเหมาะสม	13	4.33	1.15
1.3	การนำเสนอมีความสวยงาม และดึงดูดใจ	14	4.67	0.58
ด้านคุณสมบัติของของเล่นกับแอปพลิเคชัน AR				
2.1	สื่อแอปพลิเคชัน AR ช่วยสนับสนุน และสร้างความน่าสนใจให้กับชิ้นงานของเล่น	14	4.67	0.58
รวมคะแนน		55	4.58	0.29

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์แบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR Concept 3 : กินอย่างไรให้ดีต่อสุขภาพ

ข้อที่	รายละเอียด	รวม	ค่าเฉลี่ย	SD
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ				
1.1	มีเนื้อหาที่โดดเด่น และน่าสนใจสำหรับเด็ก	11	3.67	0.58
1.2	เนื้อเรื่องเข้าใจง่าย และสามารถเข้าถึงเด็กได้อย่างเหมาะสม	12	4.00	1.00
1.3	การนำเสนอมีความสวยงาม และดึงดูดใจ	12	4.00	0.00
ด้านคุณสมบัติของของเล่นกับแอปพลิเคชัน AR				
2.1	สื่อแอปพลิเคชัน AR ช่วยสนับสนุน และสร้างความน่าสนใจให้กับชิ้นงานของเล่น	14	4.67	0.58
รวมคะแนน		49	4.08	0.41

จากตารางที่ 12 – 14 พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของเล่นเลือกแบบร่างสตอรี่บอร์ดแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี Concept 2 : ระบบการทำงานของอวัยวะภายในร่างกาย โดยมีผลการประเมินสรุปได้ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ

1.1 มีเนื้อหาที่โดดเด่น และน่าสนใจสำหรับเด็ก มีค่าเฉลี่ย 4.67

1.2 เนื้อเรื่องเข้าใจง่าย และสามารถเข้าถึงเด็กได้อย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.33

1.3 การนำเสนอมีความสวยงามและดึงดูดใจ มีค่าเฉลี่ย 4.67

2. ด้านคุณสมบัติของของเล่นกับแอปพลิเคชัน AR

2.1 สื่อแอปพลิเคชัน AR ช่วยสนับสนุน และสร้างความน่าสนใจให้กับชิ้นงานของเล่น มีค่าเฉลี่ย 4.67

โดยผลการประเมินรวมคะแนนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.58 และค่าเบี่ยงมาตรฐานอยู่ที่ 0.29 ตามลำดับ

4. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว ก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ผู้วิจัยได้นำชิ้นงานต้นแบบของเล่นไปทดลองให้กลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี ได้ทดลองเล่นจำนวนทั้งหมด 2 ครั้ง โดยหลังจากทดลองในแต่ละครั้งผู้วิจัยจะนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงชิ้นงานให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น หลังจากทำการทดลองจำนวน 2 ครั้งแล้วนั้น ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาชิ้นงานเป็นรูปแบบชิ้นงานต้นแบบฉบับสมบูรณ์ และนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายเป็นครั้งสุดท้ายก่อนดำเนินการสรุปผลการวิจัยในลำดับถัดไป

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ครั้งที่ 1

ลำดับผู้ร่วมทำ แบบทดสอบ	ผลการประเมินก่อน	ผลการประเมินหลัง	ค่าร้อยละของคะแนน เปรียบเทียบก่อนและ หลังการเล่น
	การเล่น (N = 6)	การเล่น (N = 6)	
1	42	66	24
2	56	62	6
3	34	62	28
4	46	64	18
5	30	70	40
6	46	61	15
รวม	42.33	64.17	21.83

จากตาราง 15 กลุ่มเป้าหมายที่ทดลองเล่นชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี นั้น มีผลคะแนนก่อนการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR อยู่ที่ร้อยละ 42.33 และได้คะแนนหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR อยู่ที่ร้อยละ 64.17 แสดงว่าเมื่อเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เสร็จแล้ว กลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวที่ดีขึ้น ร้อยละ 21.83 คะแนน

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ครั้งที่ 2

ลำดับผู้ร่วมทำ แบบทดสอบ	ผลการประเมินก่อน	ผลการประเมินหลัง	ค่าร้อยละของคะแนน เปรียบเทียบก่อนและ หลังการเล่น
	การเล่น (N = 6)	การเล่น (N = 6)	
1	32	66	34
2	34	49	15

ตาราง 16 (ต่อ)

ลำดับผู้ร่วมทำ แบบทดสอบ	ผลการประเมินก่อน การเล่น (N = 6)	ผลการประเมินหลัง การเล่น (N = 6)	ค่าร้อยละของคะแนน เปรียบเทียบก่อนและ หลังการเล่น
3	35	50	15
4	25	65	40
5	14	67	53
6	23	61	38
รวม	27.17	59.67	32.50

จากตาราง 16 กลุ่มเป้าหมายที่ทดลองเล่นชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ครั้งที่ 2 นั้น มีผลคะแนนก่อนการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR อยู่ที่ร้อยละ 27.17 และได้คะแนนหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR อยู่ที่ร้อยละ 59.67 แสดงว่าเมื่อเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เสร็จแล้ว กลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวที่ดีขึ้นร้อยละ 32.50 คะแนน

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ครั้งที่ 3

ลำดับผู้ร่วมทำ แบบทดสอบ	ผลการประเมิน ก่อนการเล่น (N = 9)	ผลการประเมิน หลังการเล่น (N = 9)	ค่าร้อยละของคะแนน เปรียบเทียบก่อนและ หลังการเล่น
1	56	62	6
2	30	70	40
3	46	61	15
4	35	64	29
5	31	69	38

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับผู้ร่วมทำ แบบทดสอบ	ผลการประเมิน ก่อนการเล่น (N = 9)	ผลการประเมิน หลังการเล่น (N = 9)	ค่าร้อยละของคะแนน เปรียบเทียบก่อนและ หลังการเล่น
6	40	70	30
7	18	67	49
8	25	55	30
9	30	62	32
รวม	34.56	64.44	29.89

จากตาราง 17 กลุ่มเป้าหมายที่ทดลองเล่นชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ครั้งที่ 3 นั้น มีผลคะแนนก่อนการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR อยู่ที่ร้อยละ 34.56 และได้คะแนนหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR อยู่ที่ร้อยละ 64.44 แสดงว่าเมื่อเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เสร็จแล้ว กลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวที่ดีขึ้นร้อยละ 29.89 คะแนน

5. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ผู้วิจัยได้นำชิ้นงานต้นแบบของเล่นไปทดลองให้กลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี ได้ทดลองเล่นจำนวนทั้งหมด 2 ครั้ง โดยหลังจากทดลองในแต่ละครั้งผู้วิจัยจะนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงชิ้นงานให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น หลังจากทำการทดลองจำนวน 2 ครั้งแล้วนั้น ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาชิ้นงานเป็นรูปแบบชิ้นงานต้นแบบฉบับสมบูรณ์ และนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายเป็นครั้งสุดท้ายก่อนดำเนินการสรุปผลการวิจัยในลำดับถัดไป

สำหรับผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ทั้ง 3 ครั้งนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี โดยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายจำนวน 6 คน และครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายจำนวน 9 คนตามลำดับ โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ในการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เพื่อสรุปเนื้อหาของการสัมภาษณ์ได้ดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในการเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ครั้งที่ 1

1. ด้านความน่าสนใจ และชักจูงใจผู้เล่นในด้านแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) ของเล่นมีความน่าสนใจ ยิ่งเล่นหลายๆ คนจะมีความสุขมากยิ่งขึ้น (2) ส่วนหนึ่งกลุ่มเป้าหมายชื่นชอบ และรู้จักการ์ดเกมส์ กันอยู่แล้ว ทำให้มีความสุขสนุกสนานและเพลิดเพลินไปกับการเล่น (3) ใน 1 รอบของการเล่นจะต้องเล่นทั้งหมด 3 ชุดเกมส์ประกอบด้วย ข้าวไก่ทอด ข้าวไข่เจียว และก๋วยเตี๋ยวน้ำใส โดยในการทดลองเล่นชิ้นงานแบบร่างรอบที่ 1 นั้นผู้วิจัยได้กำหนดกติกาการเล่นเพียง 1 วิธีการเท่านั้น ทำให้กลุ่มเป้าหมายบางท่านแจ้งว่าพอเล่นเกมส์กติกาเดิมซ้ำๆ ในชุดเกมส์เดิมแล้วรู้สึกน่าเบื่อ

2. ด้านความเข้าใจต่อ กฎ กติกา และวิธีการเล่น ในด้านแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) กติกาเข้าใจง่าย ไม่ยากจนเกินไป

3. ด้านการเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ในด้านแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) การได้เล่นและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นทำให้รูปแบบเกมส์มีความน่าสนใจมากกว่าเกมส์ที่ต้องเล่นเพียงคนเดียว (2) ในขณะเดียวกันกลุ่มเป้าหมายหลายคนได้บอกเหมือนกันว่าทำให้ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในระหว่างการเล่น เกี่ยวกับการรับประทานอาหารจานเดียวของเพื่อนๆ แต่ละคนที่ร่วมเล่นด้วยกัน

4. ด้านความเข้าใจในการบริโภคอาหารจานเดียวที่ถูกต้อง ผ่านด้านแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) กิจกรรมการ์ดเกมส์แบบนี้ทำให้เนื้อหาหรือความรู้ที่เข้าใจยากมีความน่าสนใจ และเข้าใจได้ง่ายมากขึ้น (2) กลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจในการเลือกรับประทานอาหารจานเดียวมากยิ่งขึ้น มีความตระหนักในโทษของการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม ทำให้กลุ่มเป้าหมายเลือก

รับประทานมากขึ้น หากแต่ไม่ถึงกับเลิกรับประทานไปเลยเสียทีเดียว เพียงแต่เลือกรับประทานให้น้อยลงมากกว่า

5. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) กลุ่มเป้าหมายเสนอให้เพิ่มกติกาการเล่นเพื่อให้สามารถเล่นซ้ำได้ไม่เบื่อ (2) เพิ่มการ์ดเส้นก๋วยเตี๋ยวให้มีความหลากหลายมากขึ้น เพราะในการ์ดเกมชุดแรกนั้นผู้วิจัยได้มีเพียงเส้นบะหมี่ให้เลือกในชุดการ์ดเท่านั้น

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ครั้งที่ 1 นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแก้ไขชิ้นงานตามรายละเอียดดังนี้ (1) เพิ่มกติกาการเล่นจากเดิม 1 วิธี เป็น 2 วิธี (2) เพิ่มการ์ดเส้นก๋วยเตี๋ยวตามข้อเสนอแนะของกลุ่มเป้าหมาย หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงนำชิ้นงานต้นแบบที่ปรับแก้ไขแล้วมาใช้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่อายุระหว่าง 6-12 ปี เป็นครั้งที่ 2 ต่อไป

5.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ครั้งที่ 2

1. ด้านความน่าสนใจ และชักจูงใจผู้เล่นในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) มีความน่าสนใจ เพราะปกติชอบเล่นเกมสักระยะอยู่แล้ว (2) สำหรับการทดลองเล่นรอบที่ 2 นี้จะมีความแตกต่างกับรอบที่ 1 ตรงที่ผู้เล่นเมื่อเล่นของเล่นเสร็จสามารถนำเอาแอปพลิเคชัน AR มาส่องที่ของเล่นและเกิดเป็นเนื้อหาการ์ตูนให้ความรู้เพิ่มเติมในวัตถุดิบของเมนูแต่ละชนิด ซึ่งแตกต่างจากการทดลองรอบที่ 1 ที่ผู้วิจัยใช้วิธีการเปิดภาพสตอรี่บอร์ดให้ผู้เล่นได้อ่านเท่านั้น จากจุดนี้เองช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น (3) ตัวการ์ดมีความสวยงาม และมีความสอดคล้องกันในเนื้อหา ระหว่างของเล่นกับเนื้อหาผ่านแอปพลิเคชัน AR

2. ด้านความเข้าใจต่อ กฎ กติกา และวิธีการเล่น ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) วิธีการเล่นทั้ง 2 วิธี เข้าใจง่าย ไม่ยากจนเกินไป

3. ด้านการเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) มีความสนุกสนาน ถึงแม้จะไม่ใช่เพื่อนที่รู้จัก กลุ่มเป้าหมายก็ยินดีที่จะร่วมเล่นด้วย (2) ยังมีจำนวนผู้เล่นเยอะขึ้นก็จะมี乐趣และน่าสนใจเพิ่มขึ้น (3) การทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นทำให้ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องของการรับประทานอาหารจานเดียวมากยิ่งขึ้น ส่วนหนึ่งในแต่ละบ้าน หรือกลุ่มเป้าหมายแต่ละคน มีรูปแบบการรับประทานที่แตกต่างกัน การจัดกลุ่มทำกิจกรรมเล่นเกมการ์ดเกมส์แบบนี้ทำให้เป็นการแลกเปลี่ยน และต่างคนต่างได้แสดงความคิดเห็นกันได้อย่างเต็มที่

4. ด้านความเข้าใจในการบริโภคอาหารจานเดียวที่ถูกต้อง ผ่านต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) จากเดิมที่ไม่ทราบข้อมูลในประโยชน์ หรือโทษของวัตถุดิบในเมนูอาหารจานเดียวบางส่วน หลังการเล่นของเล่นผู้เล่นมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น บางส่วนไม่เคยคิดมาก่อน ว่าการรับประทานแบบนี้จะส่งผลต่อร่างกาย (2) กลุ่มเป้าหมายต่างมีความตระหนัก และเลือกที่จะรับประทานมากยิ่งขึ้น กล่าวคือเลือกรับประทานให้น้อยลง หากแต่ไม่เลิกทานเสียทีเดียว

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในการเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ครั้งที่ 2 นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแก้ไขชิ้นงาน โดยปรับรูปแบบการ์ดเกมส์ให้มีความน่าสนใจ กล่าวคือให้มีความท้าทายกับผู้เล่นมากกว่าเดิม ผู้เล่นที่เคยเล่นแล้วกลับมาเล่นซ้ำก็ยังรู้สึกท้าทาย และไม่เบื่อ โดยจากเดิมผู้ชนะเกิดจากการนับดาวบนการ์ดไฟ ใครมีคะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะ ซึ่งผู้เล่นสามารถเห็นจำนวนดาวได้โดยตรงบนการ์ด จากครั้งที่ 2 ที่ผู้เล่นเพิ่มกติกาเป็น 2 วิธีนั้น ผู้วิจัยปรับวิธีการเล่นใหม่เหลือเพียง 1 วิธีการ หากแต่มีฟังก์ชันในการเล่นใน 1 วิธีการนั้นมากยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยดำเนินการออกแบบใหม่ในลักษณะการซ่อนคะแนน ในแต่ละการ์ดจะมีจำนวนคะแนนไม่เท่ากัน ทั้งนี้ยังมีการ์ดพิเศษที่มีสิทธิพิเศษต่างๆ เพิ่มขึ้น ทำให้รูปแบบการเล่นมีความซับซ้อน และท้าทายมากยิ่งขึ้นอีกด้วย หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงนำชิ้นงานต้นแบบที่ปรับแก้ไขแล้วมาใช้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่อายุระหว่าง 6-12 ปีเป็นครั้งที่ 3 ต่อไป

5.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในการเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ครั้งที่ 3

1. ด้านความน่าสนใจ และชักจูงใจผู้เล่นในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) การ์ดมีรูปแบบการออกแบบที่น่าสนใจ มีลูกเล่นที่ช่วยสร้างความตื่นเต้นให้กับเกมส์ (2) โทन्สีที่ใช้เป็นโทนสีสดใสที่ช่วยสร้างความเพลิดเพลินในการเล่นได้อีกทางหนึ่ง (3) รูปวัตถุรูปภาพผ่านการ์ตูนมีรูปแบบที่น่ารัก และช่วยชักจูงใจให้กลุ่มเป้าหมายรู้สึกอยากเล่น

2. ด้านความเข้าใจต่อ กฎ กติกา และวิธีการเล่น ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) วิธีการเล่นสนุก เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนจนเกินไป ส่วนหนึ่งคือชุดการ์ดเกมส์มีเอกสารแจ้งกติกาที่ใช้คำพูดในการอธิบายรายละเอียดที่เข้าใจง่าย (2) รูปแบบการ์ดเกมส์มีความท้าทาย การสร้างกติกา และรูปแบบการช้อนคะแนนนี้ทำให้กลุ่มเป้าหมายยินดีที่จะเล่นซ้ำๆ ในเมนูเดิมๆ ได้ไม่มีเบื่อ

3. ด้านการเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) กิจกรรมการ์ดเกมส์เป็นรูปแบบเกมส์ที่เหมาะสมกับการเล่น และทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นเป็นอย่างมาก กล่าวคือเกมส์คือชนิดของการเล่นที่ต้องมีการแข่งขัน ซึ่งความต้องการสูงสุดของผู้เล่นคือการเอาชนะ และได้เปรียบคู่ต่อสู้ในเกมส์ ซึ่งด้วยกติกาและรูปแบบของการ์ดเกมส์ชุดดังกล่าว ทำให้ผู้เล่นอยากเล่นต่อเนื่องอยู่เรื่อยๆ ถึงแม้จะเป็นชุดเกมส์เมนูเดิมก็ตาม (2) หลังจากเล่นเกมเสร็จแล้วนั้น เมื่อกลุ่มเป้าหมายได้ส่องแอปพลิเคชัน AR กับชิ้นงานของเล่น กลุ่มเป้าหมายชอบที่จะได้ดูพร้อมกันกับผู้เล่นท่านๆ อื่นๆ กล่าวคือระหว่างชมเนื้อหา นั้น กลุ่มเป้าหมายมีรู้สึกสนุก และชอบที่จะแสดงความคิดเห็นในเนื้อหาที่ได้ชมกับผู้เล่นท่านอื่นไปด้วย

4. ด้านความเข้าใจในการบริโภคอาหารจานเดียวที่ถูกต้อง ผ่านต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) ด้วยกติกาของการ์ดเกมส์ที่ได้กล่าวไปข้างต้นแล้วว่า กลุ่มเป้าหมายมีความต้องการเล่นซ้ำในเมนูเดิมๆ อยู่หลายรอบ จากจุดนี้เองทำให้กลุ่มเป้าหมายจำในเนื้อหาที่สอดแทรกได้มากขึ้น (2)

กลุ่มเป้าหมายกล่าวว่านอกจากชิ้นงานของเล่นแล้วนั้น แอปพลิเคชัน AR จัดเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องอาหารจานเดียวของแต่ละเมนูมากยิ่งขึ้น (3) กลุ่มเป้าหมายกล่าวว่าอาจจะเลือกรับประทานอาหารมากยิ่งขึ้น หากแต่บางวัตถุดิบหรือบางเมนูเป็นเมนูที่ตนชื่นชอบ อาจจะยังไม่เลิกเสียทีเดียว หากแต่จะรับประทานให้น้อยลง เพื่อลดอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับสุขภาพของตน

5. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลการวิเคราะห์ในด้านนี้สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ (1) กลุ่มเป้าหมายกล่าวว่า น่าจะทำเมนูอื่นบ้าง หากเป็นไปได้น่าจะเป็นเมนูในเชิงที่ผู้เล่นสามารถคิดเอง และสร้างวัตถุดิบได้เองเลย (2) กลุ่มเป้าหมายแนะนำให้ทำชุดเกมที่เล่นได้เล่นได้มากกว่า 3 คน เพราะการเล่นชุดการ์ดเกมแบบนี้ หากเล่นในจำนวนมากจะยิ่งเพิ่มความสนุกมากขึ้น (3) รูปแบบแอปพลิเคชัน AR กลุ่มเป้าหมายแนะนำว่าน่าจะทำให้เป็นสื่อที่สามารถโต้ตอบ คล้ายรูปแบบอินเตอร์แอคทีฟกับผู้เล่นได้ จะช่วยสร้างความสนุกและน่าสนใจได้เพิ่มขึ้นตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในการเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี ครั้งที่ 3 นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลในลำดับถัดไป

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายในการวิจัย ได้แก่

1. ศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน
2. ศึกษาแนวทางและออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี
3. การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ผลการวิจัยสามารถนำแนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ไปใช้ในการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานอายุระหว่าง 6-12 ปี ได้อย่างสวยงาม เหมาะสม และสามารถสร้างความน่าสนใจให้กับกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเนื้อหาด้านโภชนาการเป็นเนื้อหาที่มีความเฉพาะ โดยการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและมีความน่าสนใจ สอดแทรกเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ๆ เป็นสิ่งสำคัญ ที่จะทำให้นื่องานดังกล่าวเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยได้สรุปเนื้อหาจากผลการวิจัยใน 5 ส่วน ประกอบด้วย (1) ผลการวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน (2) ผลการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี (3) ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในแบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี (4) ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว ก่อนและหลังการใช้ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี (5) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการหาคำตอบวัตถุประสงค์ดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือแบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์ เป็นรูปแบบคำถามปลายเปิด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 7 ปี จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ให้ความคิดเห็นจากแบบสัมภาษณ์ดังกล่าว หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการจำแนก และจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เพื่อสรุปเนื้อหาของการสัมภาษณ์ได้ดังนี้

(1) เมนูอาหารจานเดียวยอดนิยมสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี 3 อันดับแรก ประกอบด้วย (1) ข้าวไก่ทอด คิดเป็น 100% (2) ข้าวไข่เจียว คิดเป็น 100% (3) ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส และข้าวมันไก่ ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากันที่ 66.66% ตามลำดับ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้มีความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า เมนูอาหารจานเดียวยอดนิยมอันดับที่ 3 อย่าง ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส และข้าวมันไก่ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันนั้น ควรให้ความสำคัญที่เมนูก๋วยเตี๋ยวน้ำใสมากกว่า เนื่องจากลักษณะจำเพาะในแง่คุณค่าทางโภชนาการของเมนูข้าวมันไก่ มีความคล้ายคลึงกับเมนูข้าวไก่ทอดในอันดับที่ 1 ผู้วิจัยจึงทำการสรุปผลการวิจัยดังกล่าวใน 3 เมนูอันประกอบด้วย ข้าวไก่ทอด ข้าวไข่เจียว ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส ตามลำดับ

(2) ข้อดีและข้อเสียในแต่ละเมนูสามารถจำแนกได้ดังนี้

ข้าวไก่ทอด เป็นเมนูที่ได้รับสารอาหารครบถ้วน เต็มไปด้วยโปรตีนและให้พลังงานต่อร่างกาย แต่มีปริมาณไขมันสูง และมีไขมันสูงด้วยปริมาณน้ำมันที่มากเกินไป ซึ่งไม่เหมาะกับผู้ป่วยเบาหวานเพราะจะทำให้ระดับน้ำตาลสูงเป็นระยะเวลานาน ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญต่างให้คำแนะนำว่าหากเป็นไปได้ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานหนังไก่ที่ชุบแป้งทอด และเพิ่มใยอาหารอาจเป็นแตงกวา หรือซucchini แยกจืด และควรเลือกรับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขาวในปริมาณที่ไม่เกิน 3 ทัพพี

ข้าวไข่เจียว เป็นเมนูอาหารที่ให้สารอาหารครบถ้วน หากแต่ขาดใยอาหาร และมีปริมาณไขมันสูง ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำว่าควรเลือกรับประทานไข่เจียวที่ทอดแบบด้านเป็นหลัก จะดีกว่าการรับประทานไข่เจียวที่ทอดแบบฟู เพราะจะอมน้ำมันมากกว่า โดยควรเพิ่มผักหรือเนื้อสัตว์เข้าไปผสมทอดร่วมกับไข่เจียวด้วย หรืออาจจะมีเมนูผักสลัด และน้ำซุปรองคักต่างหาก และควรใส่ซอสพริกหรือซอสมะเขือเทศในปริมาณที่เหมาะสม โดยไม่ควรเกิน 1 ช้อนโต๊ะ

ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส มีประโยชน์ในแง่ของอาหารที่ให้พลังงานครบถ้วน เป็นเมนูสำหรับเด็กที่ควบคุมอาหาร และประกอบไปด้วยใยอาหาร ซึ่งจะเป็นปัจจัยหลักที่ช่วยควบคุม

ระดับน้ำตาลในเลือดได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ต้องระวังการบริโภคน้ำซุปลในปริมาณที่มากเกินไป เพราะในน้ำซุปลประกอบด้วยโซเดียมจำนวนมาก อันจะส่งผลให้เด็กติดอาหารรสเค็มได้ ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคความดันอีกด้วย ข้อแนะนำในการบริโภค ผู้เชี่ยวชาญเสนอว่าควรรับประทานน้ำซุปลเพียง 2-3 ช้อนโต๊ะ หลีกเลี่ยงการบริโภคกากหมู และไม่ควรปรุงรสเพิ่ม ทั้งนี้ในส่วนของเนื้อสัตว์นั้นควรหลีกเลี่ยงการรับประทานหมูสับ เพราะเต็มไปด้วยสารอาหารประเภทไขมันอิ่มตัว ควรเลือกรับประทานหมูชิ้นจะมีประโยชน์ต่อร่างกายมากกว่า หากเป็นไปได้ควรเลือกรับประทานหุ่นเส้น เพราะจะทำให้ระดับน้ำตาลเพิ่มช้ากว่าเส้นประเภทอื่นๆ และควรหลีกเลี่ยงการรับประทานเบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป เพราะเต็มไปด้วยโซเดียมและมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูง เทียบเท่ากับปริมาณข้าวถึง 3 ทัพพี

(3) ข้อแนะนำสำหรับการบริโภคอาหารที่เหมาะสมในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีนั้นผู้เชี่ยวชาญต่างให้ความเห็นว่า (1) ควรรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 3 มื้อ โดยมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตเท่ากันในทุกๆ มื้อ (2) เลือกรับประทานอาหารที่มีคุณภาพอันจะช่วยชะลอระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม กล่าวคือควรเลือกรับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขาว รับประทานนมจืดและหลีกเลี่ยงนมที่มีรสหวาน ทั้งนี้สำหรับผู้ป่วยเบาหวานควรให้ความสำคัญต่อการบริโภคเนื้อสัตว์ และอาหารที่ให้ไขมัน เพราะผู้ป่วยเบาหวานมีเกณฑ์ที่จะเสี่ยงต่อสภาวะไขมันในเลือดสูงมากกว่าคนปกติ (3) เน้นการรับประทานอาหารที่มีใยอาหารสูง เพื่อช่วยรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในสภาวะคงที่ (4) หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารประเภท Simple Sugar คืออาหารที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตเชิงเดี่ยว อันประกอบด้วย เครื่องดื่มที่มีรสหวาน นมเปรี้ยว บิงซู เบเกอรี่ เป็นต้น

1.2 ศึกษาแนวทางและออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาแนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ผ่านการทบทวนวรรณกรรมเพื่อศึกษาวิเคราะห์การเล่นและของเล่นสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี ในประเด็นพฤติกรรมการเล่นของเด็ก ด้านเทคนิค ปฏิสัมพันธ์ ด้านรูปแบบและประเภทของของเล่น ด้านวัสดุและพื้นผิว ด้านสีสันทัน ด้านลวดลายและภาพประกอบ ด้านรูปร่างและรูปทรง ของเล่นเชิงการรักษาและให้ความรู้ทางการแพทย์ และมาตรฐานการออกแบบของเล่น โดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือแบบสอบถาม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านของเล่น ประกอบด้วย อาจารย์มหาวิทยาลัย และนักออกแบบของเล่นที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 7 ปี เป็นผู้ประเมินแบบสอบถามดังกล่าว เพื่อหาแนวทางการออกแบบอันนำไปใช้ในการขึ้นชิ้นงานแบบร่างต่อไป

1. ด้านเทคนิคปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย (1) การสำรวจ (Exploration) เช่น การสำรวจส่วนผสมหรือส่วนประกอบในอาหารชนิดนั้นๆว่ามีอะไรบ้าง มีวิธีการทำอย่างไร การจับหรือแยกชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อไขข้อสงสัยในสิ่งที่ผู้เล่นเกิดคำถามในใจ เป็นต้น (2) การทดสอบ (Testing) เป็นวิธีการที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้ผ่านการสำรวจมาแล้วว่าสิ่งเหล่านั้นมีวิธีการทำอย่างไร แล้วนำมาสู่กระบวนการทดสอบผ่านการเล่นโดยปฏิบัติตามวิธีการที่ได้สำรวจมาแล้วว่าสามารถทำได้จริงตามการสำรวจหรือไม่

2. ด้านรูปแบบและประเภทของเล่น ประกอบด้วย (1) ของเล่นประเภทบล็อกและชุดการสร้าง (Blocks and Building Sets) เป็นชุดของเล่นที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนมากสามารถต่อประกอบได้หลากหลายรูปแบบ และหลากหลายวิธี สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการเล่นได้มากมาย (2) ของเล่นเสริมบทบาทสมมติ คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงบทบาทสมมุติดังกล่าว ให้ผู้เล่นแทนตนเองเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมหรือสถานการณ์นั้นๆ

3. ด้านวัสดุและพื้นผิว คือ ไม้ กระดาษและดินน้ำมันแป้งโดว์

4. สี จำแนกออกเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านสีส้น คือ ชุดสีแบบสามเส้า (2) ด้านโทนสีนั้น คือ โทนสีสดใส จะช่วยสร้างความน่าสนใจและดึงดูดใจเด็ก

5. ด้านลวดลายและภาพประกอบ ประกอบด้วย (1) การนำเสนอลวดลายและภาพประกอบโดยการใช้อาร์ตุนมาเป็นตัวนำเสนอของเล่น (2) การนำเสนอลวดลายและภาพประกอบที่แทนตัวผู้เล่นเอง ให้ตัวผู้เล่นเหมือนเป็นส่วนหนึ่งในชุดของเล่นดังกล่าว

6. ด้านรูปร่างและรูปทรง เน้นรูปทรงธรรมชาติตามรูปแบบความเป็นจริงของผลิตภัณฑ์นั้นๆ และด้านผิวสัมผัส เน้นพื้นผิวละเอียดเรียบ พื้นผิวหยาบไม่เรียบ

จากนั้นผู้วิจัยนำผลการวิจัยดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีต่อไป ตามภาพประกอบที่



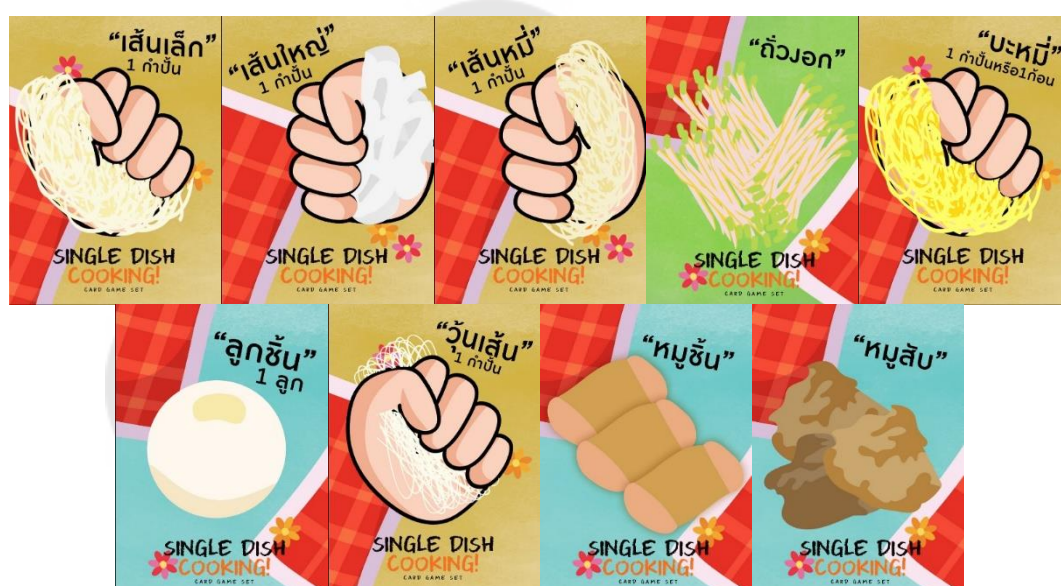
ภาพประกอบ 17 ชุดการ์ดเกมส์ Single Dish Cooking



ภาพประกอบ 18 การ์ดเกมส์เซตข้าวไก่ทอด



ภาพประกอบ 19 การ์ดเกมส์ชุดข้าวไข่เจียว



ภาพประกอบ 20 การ์ดเกมส์ชุดก๋วยเตี๋ยวน้ำใส

1.3 การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

การศึกษาเพื่อตอบจุดมุ่งหมายข้อที่ 3 ของงานวิจัยนั้น เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบประเมินความเข้าใจก่อนและหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR และแบบสัมภาษณ์ประเมินความพึงพอใจในชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ตามลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ โดยให้

กลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มเด็กทั่วไปอายุระหว่าง 6-12 ปี เป็นผู้ประเมินแบบ Focus Group ทำการประเมินชิ้นงานจำนวนทั้งสิ้น 3 ครั้ง โดย 2 ครั้งแรกนั้น จำนวนครั้งละ 6 คน ซึ่งหลังจากสรุปผลการประเมินแล้ว ผู้วิจัยจะนำผลการประเมินมาทำการพัฒนาปรับปรุงชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ให้มีความเหมาะสม ก่อนนำเข้าสู่การประเมินในครั้งต่อไป ในครั้งที่ 3 จำนวน 9 คน เมื่อทำการประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำผลการวิจัยมาเขียนสรุปผลการวิจัยเป็นลำดับต่อไป

ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบประเมินความเข้าใจก่อนและหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีนั้น พบว่าคะแนนหลังการเล่นของกลุ่มเป้าหมายมีผลคะแนนดีขึ้นกว่าก่อนการเล่น โดยผลคะแนนเปรียบเทียบก่อนและหลังการเล่น ครั้งที่ 1 ร้อยละ 21.83 คะแนน ครั้งที่ 2 ร้อยละ 32.50 คะแนน และครั้งที่ 3 ร้อยละ 29.89 คะแนน ตามลำดับ

ในส่วนของผลการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์ประเมินความพึงพอใจในชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ด้านความน่าสนใจ และชักจูงใจผู้เล่น

กลุ่มเป้าหมายให้ความสนใจในชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เป็นอย่างดี กล่าวคือกลุ่มเป้าหมายมีความคุ้นเคยกับรูปแบบเกมส์ในลักษณะกล่าวอยู่แล้ว ทั้งนี้กลุ่มเป้าหมายได้แสดงความคิดเห็นว่ายังมีสื่อแอปพลิเคชัน AR ที่มีภาพและเสียงมาประกอบด้วยยิ่งทำให้ชิ้นงานมีความน่าสนใจ ในส่วนของโทนสี และลวดลายของชิ้นงานการ์ดมีความเหมาะสมใช้โทนสีสดใสทำให้ดึงดูดใจ ขนาดของชิ้นงานการ์ดเหมาะกับขนาดมือของกลุ่มเป้าหมายไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไป

2. ด้านความเข้าใจต่อ กฎ กติกา และวิธีการเล่น

กฎ กติกาการเล่นมีความเข้าใจง่าย กล่าวคือด้วยเอกสารแจ้งรายละเอียดกติกาการเล่นมีการบรรยายละเอียดไว้อย่างชัดเจน ประกอบกับกิมมิคของการ์ดเกมส์ที่มีรูปแบบการซ่อนคะแนนทำให้เกิดความท้าทายกับผู้เล่นมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการ์ดพิเศษต่างๆ ทำให้การเล่นมีความน่าสนใจ กลุ่มเป้าหมายสามารถเล่นซ้ำในเมนูเดิมได้อย่างไม่รู้สึกละเอิน

3. ด้านการเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น

กิจกรรมการเล่นการ์ดเกมส์เป็นกิจกรรมที่จะต้องเล่นร่วมกับผู้อื่น กลุ่มเป้าหมายแสดงความคิดเห็นว่า หากยังมีจำนวนผู้เล่นมากขึ้นเท่าไร ยิ่งมีความสนุกมากขึ้นเท่านั้น โดยไม่จำเป็นจะต้องเล่นกับเพื่อนหรือคนรู้จัก หากเป็นบุคคลอื่นกลุ่มเป้าหมายก็ยินดีที่จะ

เล่นด้วยด้วยไม่เกี่ยงแต่อย่างใด ทั้งนี้การได้เล่นหรือทำกิจกรรมลักษณะนี้ร่วมกับผู้อื่นนั้น ตลอดเวลาการเล่นจะมีการพูดคุย แสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งที่ทำให้การเล่นมีความน่าสนใจและไม่น่าเบื่อ

4. ด้านความเข้าใจในการบริโภคอาหารจานเดียวที่ถูกต้อง

ข้อมูลที่สอดแทรกผ่านการเล่นในชิ้นงานของเล่นนั้น กลุ่มเป้าหมายต่างให้ความคิดเห็นว่า บางส่วนของข้อมูลไม่เคยทราบมาก่อน การเล่นซ้ำๆ ในเมนูอาหารเดิมๆ จะมีส่วนช่วยให้เกิดการจดจำได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้กลุ่มเป้าหมายยังให้ความเห็นว่า เมื่อทราบถึงประโยชน์และโทษของส่วนประกอบในอาหารของแต่ละเมนูแล้วนั้น ทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความตระหนักและเลือกรับประทานมากยิ่งขึ้น หากแต่บางเมนูเป็นเมนูที่ชื่นชอบมากๆ อาจจะไม่เลือกรับประทานเสียทีเดียว แต่ละรับประทานให้น้อยลง

5. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR

กลุ่มเป้าหมายเสนอแนะให้ผู้วิจัยเลือกทำเมนูอื่นๆ เพิ่มเติมบ้าง ทั้งนี้หากเป็นไปได้กลุ่มเป้าหมายอยากมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์เมนูโปรดของตนเอง กล่าวคือสามารถเลือกและสร้างวัตถุดิบที่ตนชื่นชอบ นอกเหนือจากชุดเซ็ตที่จัดมาให้ ในขณะเดียวกันกลุ่มเป้าหมายอยากให้เพิ่มจำนวนผู้เล่นจาก 3 คนต่อเกมส์ เป็นจำนวนมากยิ่งขึ้นประมาณ 4-6 คนต่อเกมส์ และหากเป็นไปได้ชิ้นงานสื่อแอปพลิเคชัน AR หากมีลักษณะที่สามารถโต้ตอบหรืออินเตอร์แอคทีฟกับผู้เล่นได้ จะมีความน่าสนใจมากกว่านี้

จากผลการวิจัยที่กล่าวข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ว่า ค่าคะแนนความเข้าใจหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ของกลุ่มเป้าหมาย มีผลคะแนนดีขึ้นกว่าก่อนการเล่น โดยผลคะแนนเปรียบเทียบก่อนและหลังการเล่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10

2. การอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ส่วนประกอบ ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสียในอาหารที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปีชื่นชอบและนิยมรับประทาน ผลการวิจัยพบว่าในเมนูอาหารจานเดี่ยวยอดนิยมทั้ง 3 เมื่อนั้น ประกอบไปด้วย คุณประโยชน์ และโทษต่อร่างกายหากรับประทานในรูปแบบ และปริมาณที่ไม่เหมาะสม อันจะส่งผลโดยตรงต่อระดับน้ำตาลในเลือด ทั้งนี้ด้วยเมนูอาหารเหล่านั้นมีจำหน่ายโดยทั่วไปทั้งในโรงเรียน และสังคมภายนอก จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ควรจะต้องปลูกฝังการรับประทานอาหารจานเดียว

เมนูเหล่านั้นในปริมาณ และรูปแบบโดยวิธีการทดแทนที่ถูกต้อง เพื่อสร้างความตระหนักในคุณประโยชน์และโทษที่จะส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพ

โดยผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์ที่ 1 นั้นมีความสอดคล้องกับผลสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารจานเดียวเด็กวัยเรียน [4] ที่พบว่า เมนูอาหารยอดนิยมมากที่สุด 9 อันดับในกลุ่มวัยเรียน ประกอบด้วย ข้าวมันไก่ ข้าวไข่เจียว ข้าวผัด ก๋วยเตี๋ยวน้ำ/แห้ง ขนมจีนน้ำยา ข้าวราดกระเพรา สุกี้น้ำ/แห้ง ข้าวหมูแดง ก๋วยเตี๋ยวน้ำ/แห้งต้มยำ ตามลำดับ

ในส่วนของการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี นั้น จากการวิจัยผู้วิจัยพบว่าการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหาร อันมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาหรือข้อมูลทางการแพทย์ ซึ่งเป็นองค์ความรู้เฉพาะทาง และมีเนื้อหาหรือข้อมูลที่มีค่าศัพท์ หรือเทคนิคเฉพาะ การนำเสนอองค์ความรู้ดังกล่าว ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในเด็กเป็นเรื่องที่ยาก จึงเป็นหน้าที่สำคัญที่นักออกแบบในฐานะตัวกลาง จะต้องตีความหมายของเนื้อหาดังกล่าว ให้เกิดเป็นสารที่เด็กสามารถเข้าใจและเข้าถึงได้ กล่าวคือจะต้องมีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

(1) การแบ่งลำดับขั้นตอนการนำเสนอ เด็กในแต่ละคน หรือแต่ละช่วงวัย ต่างมีพื้นฐานความเข้าใจในเนื้อหา หรือข้อมูลที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ทั้งในแง่ของประสบการณ์ การเลี้ยงดู สภาพแวดล้อม ตลอดจนการดำเนินชีวิต ในฐานะของนักออกแบบผู้วิจัยเล็งเห็นว่า ควรมีการจัดลำดับการนำเสนอข้อมูล กล่าวคือ ในเนื้อหา 1 เรื่อง ควรแบ่งเป็นการนำเสนอเป็นลำดับ เช่น เนื้อหาทั่วไป เนื้อหาเจาะลึกระดับที่ 1 เนื้อหาเจาะลึกระดับที่ 2 และเนื้อหาเจาะลึกระดับสูงสุดตามลำดับ อันเป็นการแบ่งระดับความเข้าใจในการเล่น ให้เด็กได้เริ่มเล่นของเล่นจากเนื้อหาทั่วไปก่อน และค่อยสู่ระดับสูงสุดต่อไป

(2) การนำเสนอข้อมูลผ่านรูปภาพหรือสัญลักษณ์ประกอบ สำหรับองค์ประกอบข้อ 2 นั้น ผู้วิจัยใช้หลักการในการแปลสาร กล่าวคือการนำเสนอเนื้อหา ผ่านภาพประกอบ หรือสัญลักษณ์ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจและเข้าใจง่าย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในการออกแบบส่วนที่ 5 ด้านลดรายละเอียดและภาพประกอบ จะเห็นได้ว่ากลุ่มเป้าหมายนิยมภาพประกอบที่เป็นรูปแบบของตัวการ์ตูน หรือตัวละครแสดงที่มีลักษณะบทบาทสมมุติ กล่าวคือ ให้กลุ่มเป้าหมายรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในชิ้นงานดังกล่าว โดยองค์ประกอบดังกล่าว จะช่วยให้เนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือทั่วไปตามตำราหรือรูปเล่มเกิดเป็นความน่าสนใจผ่านรูปแบบของเล่นได้ดียิ่งขึ้น

(3) ชิ้นงานของเล่นที่สามารถสอดแทรกความรู้ได้ตลอดการเล่น องค์ประกอบข้อที่ 3 นั้น เป็นปัจจัยสำคัญ ในการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ ด้วยวัตถุประสงค์หลักในการ

ออกแบบของเล่นดังกล่าว ต้องการให้ผู้เล่นมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาหลังการเล่นเพิ่มขึ้น ซึ่งนักออกแบบควรคิดวิธีการหรือกติกาการเล่น ที่ผู้เล่นสามารถได้รับความรู้สอดแทรกทั้งในทางตรงและทางอ้อม หากเป็นไปได้รูปแบบการเล่นควรมีความท้าทายใจให้ผู้เล่นเกิดความสนใจอยากเล่นซ้ำได้เรื่อยๆ ซึ่งจะเป็นข้อดีในชิ้นงานของเล่นที่จะช่วยสร้างความจดจำในการเรียนรู้ของเด็กได้ในทุกๆ ครั้งที่เกิดการเล่น

(4) รูปแบบการเล่นในลักษณะกิจกรรมที่สามารถเล่นได้หลายคน รูปแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับอาหารนั้น ควรเป็นชิ้นงานของเล่นที่สามารถเล่นได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป กล่าวคือปฏิสัมพันธ์ในการเล่นร่วมกับผู้อื่นมีผลต่อแรงจูงใจ และความสนุกในระหว่างการเล่น ด้วยรูปแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ที่เกี่ยวกับอาหารแล้วนั้น การที่ผู้เล่นได้มีการสนทนา แลกเปลี่ยน และพูดคุยกับผู้เล่นท่านอื่นในระหว่างการเล่นนั้น ย่อมเกิดความสนุก และท้าทาย เช่น รูปแบบของเล่นการ์ดเกมส์ที่เป็นลักษณะกิจกรรมแข่งขัน ของเล่นประเภทบล็อกแป้งโดว์ปั้นที่แสดงบทบาทสมมติของผู้ซื้อและผู้ขาย เป็นต้น

ของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีนั้น ควรเป็นของเล่นที่สามารถนำเสนอและสอดแทรกข้อมูลได้ตลอดการเล่น กล่าวคือด้วยเนื้อหาทางด้านโภชนาการ การแพทย์ และเทคนิคเฉพาะทางมีความละเอียดและหลากหลาย ชุดของเล่น 1 ชุดอาจไม่สามารถให้ความรู้ทั้งหมดได้ครบถ้วน การออกแบบควรจำแนกเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอออกเป็นลำดับ โดยให้เด็กเริ่มเรียนรู้จากลำดับที่ 1 และเข้าสู่ลำดับถัดไปตามขั้นตอน ในขณะเดียวกันด้วยช่วงอายุระหว่าง 6-12 ปี ของกลุ่มเป้าหมายมีความแตกต่างกัน ทั้งในแง่ของความรู้และระดับประสบการณ์ กล่าวคือ เด็กอายุ 6 ปี เมื่อมาเล่นของเล่นของเด็กอายุ 12 ปี อาจเกิดความสับสน และไม่เข้าใจในเนื้อหา ในขณะเดียวกันเด็กอายุ 12 ปี เมื่อมาเล่นของเล่นของเด็กอายุ 6 ปี อาจเกิดความเบื่อหน่าย และไม่สนุกไปกับการเล่น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสามารถเห็นได้ชัดจากผลการประเมินความเข้าใจก่อนและหลังการเล่นของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR โดยผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มการเล่นออกเป็น 2 กลุ่มในทั้ง 3 ครั้งของการเล่น โดยกลุ่มที่ 1 คือกลุ่มเด็กอายุระหว่าง 6-8 ปี และกลุ่มที่ 2 กลุ่มเด็กอายุระหว่าง 9-12 ปี ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเล่น พบว่า

ครั้งที่ 1

กลุ่มที่ 1 อายุระหว่าง 6-8 ปี จำนวน 3 คน ค่าเฉลี่ย 9.67

กลุ่มที่ 2 อายุระหว่าง 9-12 ปี จำนวน 3 คน ค่าเฉลี่ย 24.33

กล่าวโดยสรุปคือกลุ่มเด็กอายุ 9-12 ปี มีผลคะแนนเปรียบเทียบก่อนและหลังการเล่นดีกว่าเด็กอายุ 6-8 ปี อยู่ที่ร้อยละ 14.67

ครั้งที่ 2

กลุ่มที่ 1 อายุระหว่าง 6-8 ปี จำนวน 3 คน ค่าเฉลี่ย 21.33

กลุ่มที่ 2 อายุระหว่าง 9-12 ปี จำนวน 3 คน ค่าเฉลี่ย 43.67

กล่าวโดยสรุปคือกลุ่มเด็กอายุ 9-12 ปี มีผลคะแนนเปรียบเทียบก่อนและหลังการเล่นดีกว่าเด็กอายุ 6-8 ปี อยู่ที่ร้อยละ 22.33

ครั้งที่ 3

กลุ่มที่ 1 อายุระหว่าง 6-8 ปี จำนวน 4 คน ค่าเฉลี่ย 22.50

กลุ่มที่ 2 อายุระหว่าง 9-12 ปี จำนวน 5 คน ค่าเฉลี่ย 35.80

กล่าวโดยสรุปคือกลุ่มเด็กอายุ 9-12 ปี มีผลคะแนนเปรียบเทียบก่อนและหลังการเล่นดีกว่าเด็กอายุ 6-8 ปี อยู่ที่ร้อยละ 13.30

จากผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเล่นที่กล่าวข้างต้นทั้ง 3 ครั้งนั้น แสดงให้เห็นว่าชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีชุดนี้ มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 9-12 ปีมากกว่ากลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-8 ปี

ในขณะเดียวกันจากผลการวิจัยด้านการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ของกลุ่มเป้าหมายทั้ง 2 ช่วงอายุนั้น กลุ่มช่วงอายุ 6-8 ปี เป็นกลุ่มช่วงอายุของระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่ยังไม่มีความรู้และประสบการณ์ ตลอดจนความเข้าใจในเรื่องของโภชนาการอาหารมากนัก กล่าวคือยังไม่สามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองได้อย่างลึกซึ้ง อีกทั้งในบางส่วนประกอบของแต่ละเมนู กลุ่มเป้าหมายยังแสดงท่าทีสับสน และไม่เข้าใจ ซึ่งมีความแตกต่างกับกลุ่มช่วงอายุ 9-12 ปี ที่มีประสบการณ์ และความรู้มากกว่า ส่วนหนึ่งกลุ่มดังกล่าวเคยเลือกซื้ออาหารด้วยตนเอง และมีประสบการณ์ด้านการรับประทานอาหารที่หลากหลาย ทำให้มีทักษะและสามารถแสดงความคิดเห็นในมุมมองของตนต่อผู้วิจัยได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาและพัฒนาชุดของเล่นนี้ ทำให้ทราบว่า ชุดของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ให้ความรู้สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปีชุดนี้นั้น เหมาะสำหรับเด็กอายุระหว่าง 9-12 ปีมากกว่าเด็กกลุ่มอายุ 6-8 ปี กล่าวคือ ด้วยทักษะความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนรูปแบบการเล่น และเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ ช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมายเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้อง

ทำการศึกษา เพราะด้วยระยะห่างของช่วงอายุที่ต่างกัน ย่อมส่งผลต่อปัจจัยและองค์ประกอบของการเล่นที่แตกต่างกันด้วย

จากผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจ และการสร้างแรงจูงใจในเด็ก โดยคำนึงถึงจิตวิทยา และพัฒนาการที่เหมาะสมของเด็ก ว่าเด็กในช่วงวัยดังกล่าวมีความต้องการพฤติกรรม และชอบอะไร เพื่อเป็นการหาสิ่งกระตุ้นให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก อันจะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับเด็กกระทำการต่างๆ ให้ประสบความสำเร็จ

จากทฤษฎีข้างต้นจะเห็นได้ชัดจากผลการวิจัยของแบบสอบถามชุดที่ 3 ด้านการคัดเลือกแบบร่างของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 7 ปี จำนวน 3 ท่าน ผลการวิจัยนั้นสรุปว่าแบบร่างชิ้นงานของเล่นคอนเซ็ปต์ที่ 3 ชุดที่ 2 ชุดการ์ดเกมส้อหารจานเดียว ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 4.71 และเมื่อมาดูในส่วนของผลการวิจัยจากแบบสอบถามชุดที่ 4 และ 5 พบว่า เด็กช่วงอายุระหว่าง 6-12 ปีจากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพความพึงพอใจในของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี พบว่าเด็กในช่วงวัยดังกล่าวนิยมเล่นการ์ดเกมส้ออยู่แล้ว และชื่นชอบเป็นพิเศษ เนื่องด้วยมีรูปแบบการเล่นที่หลากหลายสามารถเล่นได้กับเพื่อนๆ หลายคน กลุ่มเป้าหมายจึงมีความชื่นชอบกับรูปแบบชิ้นงานของเล่นชุดนี้เป็นอย่างมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่า การเลือกใช้ของเล่นที่เป็นที่ชื่นชอบของช่วงวัยดังกล่าว เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้กับกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยถือว่าผลการวิจัยที่ค้นพบนี้ เป็นเพียงองค์ประกอบในการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR ที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในเรื่องของอาหารเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น หากมีความต้องการนำผลการวิจัยไปใช้ในการออกแบบจริง กับหัวข้อประเภทอาหารอื่นๆ หรือกลุ่มคนเฉพาะทางอื่นๆ ผู้วิจัยแนะนำว่า ควรจะนำองค์ประกอบและผลงานออกแบบไปทดสอบ หรือไปทำกลุ่มสนทนาเพิ่มเติมกับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะในจำนวนที่มากขึ้น และสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก เพื่อเพิ่มความมั่นใจว่างานที่ออกแบบจากผลการวิจัยจะเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย อันจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานต่อไป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไปในการออกแบบและทำต้นแบบ

การทำต้นแบบการ์ดเกมส้อและกล่องบรรจุภัณฑ์จากกระดาษในปัจจุบันนี้มีโรงพิมพ์ที่รับทำชิ้นงานดังกล่าวหลากหลาย หากแต่ด้วยข้อจำกัดด้านจำนวน และรูปแบบการพิมพ์ที่มี

ความเฉพาะกล่าวคือ (1) ด้วยชิ้นงานการ์ดเกมส์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ของการ์ด และ ใบคะแนนด้านใน โดยชิ้นงานการ์ดมีความหลากหลาย แต่ละชิ้นมีจำนวนการพิมพ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งโรงพิมพ์ส่วนใหญ่ไม่รับทำของขนาด 6x8 เซนติเมตร ผู้วิจัยจึงต้องพิมพ์เป็นขนาดกระดาษ 9x13 เซนติเมตร ราคาใบละ 7 บาท แล้วใช้วิธีการพับด้วยตนเอง สำหรับใบคะแนนด้านในผู้วิจัยออกแบบโดยมีขนาด 5x7 เซนติเมตรโดยสั่งพิมพ์เป็นรูปแบบพลาสติกหนาประมาณ 1 มม. จัดวางในกระดาษเอ 4 ได้จำนวนใบคะแนนประมาณ 11 ชิ้น ราคาแผ่นละ 30 บาท (2) กล้องบรรจุภัณฑ์นั้นตามโรงพิมพ์มักจะใช้วิธีการขึ้นบล็อก โดยจำนวนขั้นต่ำที่รับอยู่ที่ 500 ชิ้น ซึ่งเป็นจำนวนที่มากเกินไปเกินความต้องการ ผู้วิจัยจึงเลือกพิมพ์ในลักษณะดิจิตอล ขนาดขึ้นรูปแล้วอยู่ที่ กว้าง 9 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร และสูง 2.5 เซนติเมตร ราคาอยู่ที่ใบละ 900 บาท

3.2 ข้อเสนอแนะทั่วไปของการวิจัยครั้งนี้

(1) การให้เด็กอายุระหว่าง 6-8 ปี ตอบแบบประเมินความเข้าใจก่อนและหลังการเล่น เป็นเรื่องที่ค่อนข้างลำบาก เนื่องด้วยจำนวนข้อคำถามเป็นเนื้อหาทั้งหมด และความเข้าใจของเด็กในแต่ละคนไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจึงต้องคอยอธิบายเป็นกรณีๆ ไป ทำให้ค่อนข้างเสียเวลาในการทดสอบเป็นอย่างมาก หลังจากที่ผู้วิจัยพบปัญหานี้ จึงได้เลือกกลุ่มเด็กอายุ 9-12 ปีเป็นผู้ทำการทดลองเป็นส่วนใหญ่

(2) การออกแบบชิ้นงานของเล่นนั้น ควรแบ่งช่วงอายุให้ชัดเจน เพราะช่วงอายุเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับนักออกแบบ กล่าวคือ ควรเลือกช่วงอายุที่อยู่ช่วงความกว้างไม่เกิน 3 ปี เช่น 6-8 ปี หรือ 9-11 ปี เป็นต้น

(3) เด็กอายุระหว่าง 9-12 ปีเป็นกลุ่มช่วงอายุที่แสดงความคิดเห็นได้มีความหลากหลายกว่า หนึ่งด้วยประสบการณ์และทักษะที่พวกเขาเคยเล่นมา ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลหลายส่วนที่นำมาใช้พัฒนาชิ้นงานจากเด็กกลุ่มนี้เป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากเด็กอายุ 6-8 ปี ที่ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นเท่าไร เน้นการถามคำตอบคำ ทำให้ได้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากเด็กกลุ่มนี้ได้ยากมากกว่า

(4) การทำงานวิจัยใดๆ ก็ตามที่มีความเกี่ยวเนื่องกับด้านการแพทย์ เด็ก หรือกลุ่มคนที่ป่วย มีความเสี่ยงต่างๆ ควรคำนึงถึงระยะเวลาการขอจริยธรรมเป็นสำคัญ หากผู้ทำการวิจัยมีความประสงค์ต้องการดำเนินการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยในโรงพยาบาล จำเป็นต้องขอจริยธรรมกับทางสถาบันที่ขึ้นกับโรงพยาบาลนั้นด้วย การขอจริยธรรมกับทางสถาบันของโรงพยาบาลนั้น มีความละเอียดและซับซ้อนกว่า ทำให้ใช้ระยะเวลาที่มากกว่าการขอกับสถานศึกษาโดยทั่วไป ผู้วิจัยท่านอื่นจึงควรเตรียมการนี้ไว้ด้วย

บรรณานุกรม

- 2, โรงพยาบาลพญาไท. (2560). ปั่นแล้วดี จึงบอกต่อ...เบาหวาน. Retrieved from http://www.phyathai.com/article_detail/1789/th/
- Azuma, R.T. (1997). *A Survey of Augmented Reality Presence: Teleoperators and Virtual Environments*.
- Bologna, Caroline. (2016). The Awesome Change American Girl is Making in 2016
- CreativeMove. (2556). Hope Soap สบู่ละลายพฤติกรรม ช่อนของเล่นให้เด็กอยากล้างมือ. Retrieved from <http://www.creativemove.com/creative/hope-soap/>
- CreativeMove. (2557a). กายอุปกรณ์เท้าราคาเบาๆ ของเล่นใหม่สำหรับเด็กเท้าปุก. Retrieved from <http://www.creativemove.com/design/clarks-clubfoot/>
- CreativeMove. (2557b). รูบิคอักษรเบลล์ ของเล่นสำหรับผู้พิการทางสายตา. Retrieved from <http://www.creativemove.com/design/rubiks-cube-for-blind-people/>
- CreativeMove. (2559). ตุ๊กตาเป็นเบาหวาน เพื่อนคู่ซี้คนใหม่ของเด็กป่วยด้วยโรคเบาหวาน. Retrieved from <http://www.creativemove.com/design/diabetic-doll/>
- Federation, International Diabetes. (2015). Key Messages of Diabetes. Retrieved from <http://www.diabetesatlas.org/key-messages.html>
- Feng Zhou, Henry Been-Lirm Duh, Mark Billinghurst (2008). *Trends in Augmented Reality Tracking, Interaction and Display: A Review of Ten Years of ISMAR*. Cambridge.
- Labs, Antsy. (2016). Meet Fidget Cube. Retrieved from <https://www.antsylabs.com/>
- เกาสายพันธ์, ชัยวรรณ. (2553). รู้ลึก รู้จริง อินซูลิน. Retrieved from <http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articledetail.asp?id=778>
- เทพคำราม, ภาวิณี. (2557). แนะนำป้องกันเด็กติดเกม ก่อนเซลล์สมองแย่-สมาธิสั้น. Retrieved from <http://www.thaihealth.or.th>
- เทพประสิทธิ์, วิจิต. Retrieved from www.gotoknow.org/posts/44534
- เปี้ยเชื้อ, นพวรรณ. (2557). 10 วิธีกินอาหารจานเดียวให้สุขภาพดี. Retrieved from <https://www.thairath.co.th/content/412679>
- โรงพยาบาลกาญจนาภิเษก. (2549). โภชนบำบัดในผู้ป่วยโรคเบาหวาน. Retrieved from http://www.thanyarak.go.th/thai/index.php?option=com_content&task=view&id=63

[1&Itemid=54](#)

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชด่านซ้าย. (2558). การนับคาร์โบไฮเดรตเพื่อควบคุมเบาหวาน.

Retrieved from <http://www.dansaihospital.com/index.php?lite=article&qid=159842>

ไกรพิบูลย์, พวงทอง. (2558). น้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia). Retrieved from <http://haamor.com/>

ไชยสุกัลย์, วัชรินทร์. (2560). การออกแบบสื่อมัลติมีเดียด้วยเทคนิคภาพเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กเรื่องระบบสุริยะจักรวาล. (ปริญญาานิพนธ์), มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, กรุงเทพฯ.

กรมอนามัย. (2558a). แนวทางการจัดอาหารกลางวันเด็กวัยเรียน. กรุงเทพฯ: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

กรมอนามัย. (2558b). ข้าวแฉก สธ. ปลุกฝังเด็กไทยกินอาหารถูกหลักเติบโตสมวัย ลดปัญหาเด็กอ้วนเตี้ย.

กรุงเทพธุรกิจ. (2560). สื่อเสมือนจริงเปิดประตูห้องเรียน 4.0. Retrieved from <http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/754556>

คุณสนอง, อุมพร สุทัศน์วรวิ สุภาพรรณ ตันตราชีวรร และสมโชค. (2552). คู่มืออาหารตามวัยสำหรับทารกและเด็กเล็ก. กรุงเทพฯ: บริษัท ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.

จันทร์ไทย, วิวรรณ. (2548). การจัดแสดงและนิทรรศการ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้าน.

ตันศิริ, พนิดา. (2553). โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง Augmented Reality. *Executive Journal*, 28(2), 169-175.

ปิยะราช, พันเลิศ. (2557). ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ. Retrieved from <http://www.bangkokhealth.com/health/article/%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%B0%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%95%E0%B8%B2%E0%B8%A5%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%94%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%B3-1503>

ปิลวาสน์, นิติน. (2560a). กิจกรรมพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก (Fine-Motor Development Activities). Retrieved from <http://taamkru.com/>

ปิลวาสน์, นิติน. (2560b). ของเล่น (Toys). Retrieved from <http://taamkru.com/>

ผู้จัดการออนไลน์. (2556). แพทย์ชี้ความเครียดซ้ำเติมเพิ่มโรคเบาหวาน Health Line สายตรง

- สุ ข ภ า พ . Retrieved from
<http://www.manager.co.th/qol/viewnews.aspx?NewsID=9560000141542>
- พรุ่งโรจน์, ชาญณรงค์. (2546). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- พรหมอุ้น, วัฒนา. (2551). Virtual Reality Technology. Retrieved from
<http://www.docstoc.com/docs/28427384/Virtual-Reality-Technology>
- พระราชบัญญัติอาหาร. (2552). ความหมายของอาหารและโภชนาการ. Retrieved from
<https://sites.google.com/site/wwwhygiene/1-1-khwam-hmay-khxng-xahar-laea-phochanakar>
- พละวุฒิโท, โสภาคย์. (2560). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในเด็กปฐมวัยที่ได้รับ
 ประสบการณ์การเล่นแบบกึ่งชี้แนะกับการเล่นอิสระ. (ปริญญาณิพนธ์), ราชภัฏนครสวรรค์,
 นครสวรรค์.
- พิมานอก, กาญจนา สุริยะพรหม และ เขียวลักษณ์. (2550). โรคเบาหวานชนิดที่ 2 และสารอะดิโพ
 ไคน์. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา ปีที่ 2(ฉบับที่ 1 (ม.ค.-มิ.ย. 2550)), 80-86.
- พิสิษฐ์ไพบูลย์, เสาวลักษณ์. (2559). กินอย่างไร คมเบาหวานให้อยู่หมัด. Retrieved from
<http://www.thaihealth.or.th>
- ภูมิถาวร, เปรมฤดี. (2560). 108 ปัญหาสุขภาพกับหมอวามา: เบาหวานในเด็กและวัยรุ่น.
 Retrieved from <http://www.newtv.co.th/news/4343>
- มหาวิทยาลัยมหิดล, คลินิกให้ความรู้โรคเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น. (2543). เบาหวานในเด็กและ
 วัยรุ่น. กรุงเทพฯ: จอมบึง.
- ราชวรวิจิตร, อภัย. (2560). กลูคากอน (Glucagon). Retrieved from <http://haamor.com/>
- ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกรุงเทพ. (2553). โภชนาการกับสุขภาพ. Retrieved from
<http://www.thairath.co.th/content/56752>
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2557). แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2557.
 กรุงเทพฯ: หจก.อรุณการพิมพ์.
- สร้อยจุ, สุรนาถ. (2557). การออกแบบและพัฒนาของเล่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องเส้น สี
 รูปร่าง รูปทรง สำหรับเด็กออทิสติก ช่วงอายุ 3-5 ปี. (วิทยานิพนธ์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
 วิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ สำนักอาหาร.
 (2559). องค์ความรู้ด้านอาหารและโภชนาการสำหรับทุกช่วงวัย. กรุงเทพฯ: สำนักงาน

คณะกรรมการอาหารและยา.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, กองส่งเสริมและพัฒนาด้านการมาตรฐาน. (2560).

มาตรฐานของเส้น. Retrieved

from

<http://pr.tisi.go.th/%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%99/>

สำนักกระบวนวิชา, กรมควบคุมโรค. (2558). สรุปรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ประจำปี

2558. Retrieved from http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2015/sum_aesr.php

สุริยะพรหม, กาญจนา. (2553). โรคเบาหวานและสารอะดิโปไคน์. กรุงเทพฯ: เจริญการพิมพ์.





ภาคผนวก ก แบบสอบถามความคิดเห็น

แบบสอบถามฉบับที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ)

เอกสารฉบับที่ 1 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ แพทย์หรือพยาบาล

แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ แพทย์หรือพยาบาล

เรื่อง: การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ส่วนประกอบ ประโยชน์ ตลอดจนข้อดี และข้อเสียในอาหารที่เด็กอายุ 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทาน ตลอดจน การศึกษาแนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

จุดประสงค์ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหาร ส่วนประกอบ ประโยชน์ ตลอดจนข้อดีและข้อเสีย ในอาหารจานเดียวที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความเห็นด้วยการให้ข้อมูลอาหารจานเดียวที่นิยมมากที่สุด โดยการคัดเลือก 5 อันดับแรก เพื่อนำมาเป็นข้อกำหนดในการสร้างแบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปีต่อไป

นิยามศัพท์

แอปพลิเคชัน AR	รูปแบบการเรียนรู้ทางเลือกใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมแพร่หลายไปทั่วโลก และได้รับความนิยมในวงการศึกษาของเด็ก ด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง มี ภาพ เสียง ประกอบ ทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เด็กสามารถมีส่วนร่วมกับ สื่อดังกล่าวตลอดจนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่น่าเบื่อ ซึ่งรูปแบบของสื่อเข้าถึง กลุ่มวัยเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย
เบาหวานชนิดที่ 1	สภาวะที่ตับอ่อนไม่สามารถสร้างฮอร์โมนอินซูลินให้เพียงพอ เนื่องจากเบตา เซลล์(beta cells) ของตับอ่อนถูกทำลายด้วยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 1 จึงต้องได้รับอินซูลินด้วยการฉีดหรือใช้เครื่องปั๊มอินซูลิน มัก เกิดขึ้นโดยมากกับเด็กและวัยรุ่น
อาหารจานเดียว	อาหารที่มีทั้งข้าวและกับข้าวอยู่ในจานเดียวกันแบบข้าวราดแกง หรืออาหารที่ ประกอบจากส่วนผสมหลากหลายที่อยู่ในจานเดียวกัน เช่น ก๋วยเตี๋ยวหมู ผัดไท หอยทอด ข้าวมันไก่ เป็นต้น โดยอาหารจานเดียวนั้นหมายรวมถึงอาหารที่ ดัดแปลงมาจากอาหารชาติอื่น เช่น ผัดหมี่กะโรนี ผัดสปาเก็ตตี้กึ่งๆ อีกด้วย

ขอแสดงความนับถือ

จิรพันธ์ หฤทัยปรีดิ์

เอกสารฉบับที่ 1 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ แพทย์หรือพยาบาล

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศิลปกรรมวิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์ตามความคิดเห็นของท่าน โดยรายละเอียดรูปแบบคำถามในการสอบถามมีดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ _____ นามสกุล _____

อายุ _____ ปี

ข้อมูลการติดต่อ :

ที่อยู่ _____

เบอร์โทรศัพท์ _____ E-mail _____

ระดับการศึกษา : _____

ประสบการณ์การทำงาน :

อาชีพ/ตำแหน่ง _____

หน่วยงานที่สังกัด _____

ประสบการณ์การทำงาน _____ ปี

ส่วนที่ 1

คำถามปลายเปิดแบบสอบถามด้านข้อมูลทางโภชนาการ เพื่อสอบถามอาหารจานเดียวที่เด็ก

อายุ 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทาน ตลอดจนข้อมูลส่วนประกอบ ประโยชน์ ข้อดีและข้อเสีย

1.1 อาหารจานเดียวที่เด็กอายุ 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทาน 5 เมนูมีอะไรบ้าง

1.1.1 เมนูที่ 1 _____

1.1.2 เมนูที่ 2 _____

1.1.3 เมนูที่ 3 _____

1.1.4 เมนูที่ 4 _____

1.1.5 เมนูที่ 5 _____

เอกสารฉบับที่ 1 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ แพทย์หรือพยาบาล

1.2 จากข้อมูลที่ได้รับในข้อ 1.1 นั้น แต่ละชนิดอาหารนั้นมีข้อดีต่อร่างกายอย่างไร

1.2.1 เมนูที่ 1 _____

1.2.2 เมนูที่ 2 _____

1.2.3 เมนูที่ 3 _____

1.2.4 เมนูที่ 4 _____

1.2.5 เมนูที่ 5 _____

1.3 จากข้อมูลที่ได้รับในข้อ 1.1 นั้น แต่ละชนิดอาหารนั้นมีข้อเสียต่อร่างกายอย่างไร

1.3.1 เมนูที่ 1 _____

1.3.2 เมนูที่ 2 _____

1.3.3 เมนูที่ 3 _____

1.3.4 เมนูที่ 4 _____

1.3.5 เมนูที่ 5 _____

เอกสารฉบับที่ 1 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ แพทย์หรือพยาบาล

ส่วนที่ 2 คำถามปลายเปิดแบบสอบถามด้านข้อมูลโภชนาการในการรับประทานอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 เพื่อหาข้อกำหนดในการรับประทานอาหารจานเดียวที่เหมาะสม ตลอดจนผลกระทบต่อนิสัยการกินที่อาจเกิดขึ้น ในชนิดของอาหารจานเดียวที่เด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทานจากคำตอบในส่วนที่ 1

2.1 จากข้อมูลที่ได้รับในส่วนที่ 1 ข้อที่ 1.1 นั้น แต่ละชนิดอาหารจานเดียวนั้นมีข้อดีต่อร่างกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อย่างไร

2.1.1 เมนูที่ 1 _____

2.1.2 เมนูที่ 2 _____

2.1.3 เมนูที่ 3 _____

2.1.4 เมนูที่ 4 _____

2.1.5 เมนูที่ 5 _____

2.2 จากข้อมูลที่ได้รับในส่วนที่ 1 ข้อที่ 1.1 นั้น แต่ละชนิดอาหารจานเดียวนั้นมีข้อเสียต่อร่างกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อย่างไร

2.2.1 เมนูที่ 1 _____

2.2.2 เมนูที่ 2 _____

2.2.3 เมนูที่ 3 _____

เอกสารฉบับที่ 1 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ แพทย์หรือพยาบาล

2.2.4 เมนูที่ 4

2.2.5 เมนูที่ 5

2.3 จากข้อมูลที่ได้รับในส่วนที่ 1 ข้อที่ 1.1 นั้น ข้อเสนอแนะในการปรับการรับประทานอาหารจานเดียว ชนิดดังกล่าวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในปริมาณที่เหมาะสม

2.1.1 เมนูที่ 1

2.1.2 เมนูที่ 2

2.1.3 เมนูที่ 3

2.1.4 เมนูที่ 4

2.1.5 เมนูที่ 5

เอกสารฉบับที่ 1 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ แพทย์หรือพยาบาล

ส่วนที่ 3 คำถามปลายเปิดเพื่อหาข้อเสนอแนะในการรับประทานอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1

ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูง ในความกรุณาที่ช่วยสละเวลาตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

----- (จบแบบสอบถาม) -----



เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศิลปกรรมวิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ตามระดับคะแนนที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด กรุณาตอบคำถามทุกข้อ โดยมีระดับการให้คะแนนดังนี้

5 = เห็นด้วยมากที่สุด 4 = เห็นด้วยมาก 3 = เห็นด้วยปานกลาง
2 = เห็นด้วยน้อย 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ _____ นามสกุล _____

อายุ _____ ปี

ข้อมูลการติดต่อ :

ที่อยู่ _____

เบอร์โทรศัพท์ _____ E-mail _____

ระดับการศึกษา : _____

ประสบการณ์การทำงาน :

อาชีพ/ตำแหน่ง _____

หน่วยงานที่สังกัด _____

ประสบการณ์การทำงาน _____ ปี

เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามด้านเทคนิคปฏิสัมพันธ์ เพื่อหาวิธีการสร้างเทคนิคปฏิสัมพันธ์ ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

1.1 ท่านคิดว่าเทคนิคปฏิสัมพันธ์แต่ละวิธี มีความเหมาะสมกับการนำไปออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

ด้านเทคนิคปฏิสัมพันธ์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด				น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. การเลียนแบบ (Imitation) เช่น การเลียนแบบบทบาทการเป็นกูกินอาหาร เป็นต้น					
2. การสำรวจ (Exploration) เช่น การสำรวจส่วนผสมหรือส่วนประกอบในอาหารชนิดนั้นๆว่ามีอะไรบ้าง มีวิธีการอย่างไร การจับหรือแยกชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อไขข้อสงสัยในสิ่งที่ผู้เล่นเกิดคำถามในใจ เป็นต้น					
3. การทดสอบ (Testing) เป็นวิธีการที่เกิดขึ้นหลังจากที่เด็กผ่านการสำรวจมาแล้วว่าสิ่งเหล่านั้นมีวิธีการทำอะไร แล้วนำมาสู่กระบวนการทดสอบผ่านการเล่นโดยปฏิบัติตามวิธีการที่ได้สำรวจมาว่าสามารถทำได้จริงตามการสำรวจหรือไม่					
4. การสร้าง (Construction) เป็นวิธีการเล่นที่ใช้ความคิดประกอบต่อยอด โดยผู้เล่นประกอบของเล่นเหล่านั้นตั้งแต่แรกเริ่ม จนของเล่นชิ้นดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์ตามรูปแบบที่วางไว้ เช่น การต่อบล็อก ต่อเลโก้ ต่อตัวต่อเป็นสิ่งของต่างๆ เป็นต้น					

1.2 ข้อเสนอแนะในด้านเทคนิคปฏิสัมพันธ์ที่มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามด้านรูปแบบและประเภทของเล่น เพื่อหาหลักในการออกแบบรูปแบบและขนาด ให้เหมาะสมการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

2.1 ท่านคิดว่ารูปแบบและประเภทของเล่นแต่ละประเภท มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

ด้านรูปแบบและประเภทของเล่น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	—————>			น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ของเล่นประเภทภาพตัดต่อ (Puzzles) ใช้วิธีการเล่นแบบความคิดองค์กรรวมจากชิ้นส่วนในการต่อภาพ					
2. ของเล่นประเภทดินเหนียวและแป้งโดว์ (Clay and Play – Dough) ใช้วิธีการเล่นผ่านการปั้นหรือผ่านบล็อกให้ได้รูปร่างรูปทรงตามที่ผู้เล่นต้องการ					
3. ของเล่นประเภทบล็อก และชุดการสร้าง (Blocks and Building Sets) เป็นชุดของเล่นที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนมาก สามารถต่อประกอบได้หลากหลายรูปแบบ และหลากหลายวิธี สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการเล่นได้มากมาย เช่น เลโก้ โดมิโน่ เป็นต้น					
4. ของเล่นเสริมบทบาทสมมุติ คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงบทบาทสมมุติดังกล่าว เช่น อุปกรณ์เครื่องครัวต่างๆ วัตถุติด เครื่องปรุง สำหรับอาชีพทุก เป็นต้น					

2.2 ข้อเสนอแนะในด้านรูปแบบและประเภทของเล่นที่มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามด้านวัสดุและพื้นผิว เพื่อหาหลักในการออกแบบวัสดุและพื้นผิว ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

3.1 ท่านคิดว่าวัสดุและพื้นผิวแต่ละประเภท มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

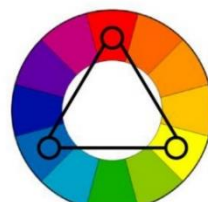
ด้านวัสดุและพื้นผิว	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	—————>			น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. พลาสติก					
2. ไม้					
3. โลหะ					
4. ผ้า					
5. กระดาษ					
6. ดินน้ำมัน แป้งโดว์					

3.2 ข้อเสนอแนะในด้านวัสดุและพื้นผิวที่มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

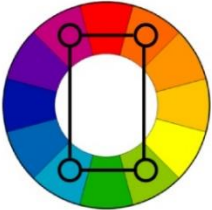
เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามด้านสีสันทัน เพื่อหาหลักในการออกแบบสี ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

4.1 ท่านคิดว่าสีสันทันแต่ละประเภท มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

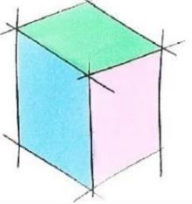
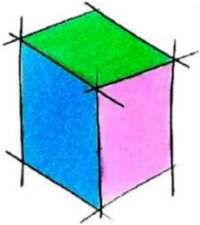
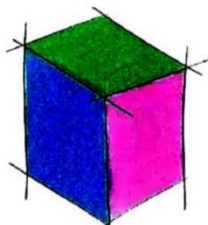
ด้านสีสันทัน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	น้อยที่สุด			
	5	4	3	2	1
1. ชุดสีวรรณะเดียว (Monochromatic Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้สีหนึ่งสีจากวงจรัส โดยมีการปรับเฉดโทนสีเข้มอ่อนได้ตามความเหมาะสม 					
2. ชุดสีต่างวรรณะ (Complementary Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้สีที่อยู่ตำแหน่งตรงข้ามกันของวงจรัส 					
3. ชุดสีแบบสามเส้า (Triadic Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้ชุดสีที่อยู่ในวงจรัส ที่มีระยะห่างเท่ากันๆ ในลักษณะสามเหลี่ยมด้านเท่า 					

เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ด้านสีสน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด $\longrightarrow$ น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
4. ชุดสีคู่ขนานกับสีตรงข้าม (Split Complementary Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้สีในวงจรสีจำนวน 3 สี แต่จะใช้วิธีการเลือกสีสองสีที่อยู่ขนานข้างกับสีที่อยู่ในตำแหน่งตรงกันข้าม 					
5. ชุดสีข้างเคียง (Analogous Color Scheme) เกิดจากการเลือกใช้สีจากวงจรสีที่อยู่ในตำแหน่งติดกันจำนวน 3-4 สี 					
6. ชุดสีแบบสี่เหลี่ยม (Tetrad Color Scheme) เกิดจากการใช้หลักและสีตรงข้าม ร่วมกับสีที่ขนานข้างของทั้งสองสี รวมเป็น 4 โทนสีด้วยกัน 					

เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

4.2 ท่านคิดว่าโทนสีแต่ละประเภท มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

ด้านโทนสี	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	—————>			น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. สีอ่อน (Light Color) 					
2. สีสดใส (Vivid Color) 					
3. สีเข้ม (Dark Color) 					

4.3 ข้อเสนอแนะในด้านสีสรรที่มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามด้านลวดลายและภาพประกอบ เพื่อหาหลักในการออกแบบลวดลายและภาพประกอบ ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

5.1 ท่านคิดว่าลวดลายและภาพประกอบแต่ละประเภท มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

ด้านลวดลายและภาพประกอบ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด → น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอลวดลายและภาพประกอบโดยการใช้การ์ตูนมาเป็นตัวนำเสนอของเล่น					
2. การนำเสนอลวดลายและภาพประกอบที่เสริมสร้างจินตนาการ ด้วยการนำวัตถุ บุคคล ฉากหลัง หรือสถานการณ์เข้าไปเสริมในชุดของเล่น เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับผลิตภัณฑ์					
3. การนำเสนอลวดลายและภาพประกอบที่เสมือนตัวผู้เล่นเอง ให้ตัวผู้เล่นเหมือนเป็นส่วนหนึ่งในชุดของเล่นดังกล่าว					
4. การนำเสนอลวดลายและภาพประกอบที่โยงความสัมพันธ์ตัวละครเชิงแฟนตาซีที่มีชื่อเสียง และได้รับความนิยมในเด็กในช่วงอายุ 6-12 ปี เช่น กลุ่มตัวละครซูเปอร์ฮีโร่ หรือกลุ่มตัวละครเจ้าหญิง เป็นต้น					
5. การนำเสนอของเล่นโดยใช้ลวดลาย ในรูปแบบของเส้น รูปร่าง และรูปทรง ผ่านการจัดวางด้วยทิศทางต่างๆ ในตำแหน่งที่เหมาะสม					

5.2 ข้อเสนอแนะในด้านลวดลายและภาพประกอบ ที่มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ส่วนที่ 6 แบบสอบถามด้านรูปร่าง รูปทรง และผิวสัมผัส เพื่อหาหลักในการออกแบบรูปร่างและรูปทรง ให้เหมาะสมกับการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

6.1 ท่านคิดว่ารูปร่างและรูปทรงแต่ละประเภท มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

ด้านรูปร่างและรูปทรง	ระดับความคิดเห็น มากที่สุด —————> น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
1. รูปทรงธรรมชาติ ตามรูปแบบความเป็นจริงของผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นๆ					
2. รูปทรงเรขาคณิต					
3. รูปทรงอิสระ สามารถปรับแต่งรูปทรงได้หลากหลายรูปแบบ ตามความต้องการของผู้เล่น					

6.2 ท่านคิดว่าผิวสัมผัสแต่ละประเภท มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

ด้านผิวสัมผัส	ระดับความคิดเห็น มากที่สุด —————> น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
1. พื้นผิวละเอียดเรียบ					
2. พื้นผิวหยาบไม่เรียบ					

6.3 ข้อเสนอแนะในด้านรูปร่าง รูปทรง และผิวสัมผัส ที่มีความเหมาะสมกับการออกแบบของเล่นที่เกี่ยวกับการให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีเพียงใด

เอกสารฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ข้อเสนอแนะในการทำแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ในความกรุณาที่ช่วยสละเวลาตอบแบบสอบถามในครั้งนี้
 ----- (จบแบบสอบถาม) -----



แบบสอบถามฉบับที่ 3 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของเล่น)

เอกสารฉบับที่ 3 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพงานออกแบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

เรื่อง: การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร
งานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารงานเดียว ส่วนประกอบ ประโยชน์ ตลอดจนข้อดี และข้อเสียในอาหารที่เด็กอายุ 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทาน ตลอดจน การศึกษาแนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี เพื่อ นำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร งานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

จุดประสงค์ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบร่างพื้นฐาน ก่อนนำไปผลิตเป็น ชิ้นงานต้นแบบ ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารงานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี อีกทั้งเป็นการเสนอแนะแนวทางในการออกแบบ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ และสร้างประสิทธิภาพสูงสุดต่อ ชิ้นงานออกแบบของเล่นต่อไป

นิยามศัพท์

แอปพลิเคชัน AR	รูปแบบการเรียนรู้ทางเลือกใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมแพร่หลายไปทั่วโลก และได้รับความนิยมในวงการศึกษาของเด็ก ด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง มี ภาพ เสียง ประกอบ ทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เด็กสามารถมีส่วนร่วม กับ สื่อดังกล่าวตลอดจนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่น่าเบื่อ ซึ่งรูปแบบของสื่อเข้าถึง กลุ่มวัยเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย
เบาหวานชนิดที่ 1	สภาวะที่ตับอ่อนไม่สามารถสร้างฮอร์โมนอินซูลินให้เพียงพอ เนื่องจากเบตา เซลล์(beta cells) ของตับอ่อนถูกทำลายด้วยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 1 จึงต้องได้รับอินซูลินด้วยการฉีดหรือใช้เครื่องปั๊มอินซูลิน มัก เกิดขึ้นโดยมากกับเด็กและวัยรุ่น
อาหารงานเดียว	อาหารที่มีทั้งข้าวและกับข้าวอยู่ในจานเดียวกันแบบข้าวราดแกง หรืออาหารที่ ประกอบจากส่วนผสมหลากหลายที่อยู่ในจานเดียวกัน เช่น ก๋วยเตี๋ยวหมู ผัดไท หอยทอด ข้าวมันไก่ เป็นต้น โดยอาหารงานเดียวนั้นหมายรวมถึงอาหารที่ ดัดแปลงมาจากอาหารชาติอื่น เช่น ผัดหมั๊กกะโรนี ผัดสปาเก็ตตี้กึ่ง อีกด้วย

ขอแสดงความนับถือ

จิรพันธ์ หฤทัยปรีดิ์

เอกสารฉบับที่ 3 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพงานออกแบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของปฏิญานพันธของนิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศิลปกรรมวิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ตามระดับคะแนนที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด กรุณาตอบคำถามทุกข้อ โดยมีระดับการให้คะแนนดังนี้

5 = เห็นด้วยมากที่สุด 4 = เห็นด้วยมาก 3 = เห็นด้วยปานกลาง
2 = เห็นด้วยน้อย 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

ชื่อของเล่น _____

คำอธิบายของเล่น _____

ส่วนที่ 1 แบบประเมินคุณสมบัติของเล่น

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด → น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
1. ด้านโครงสร้างและรูปแบบ					
1.1 รูปแบบมีความสวยงามเหมาะสม					
1.2 มีรูปแบบที่โดดเด่น สะดุดตา					
1.3 มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย					
2. ด้านคุณสมบัติของของเล่น					
2.1 สร้างความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี					
3. ด้านวัสดุ					
3.1 วัสดุมีความเหมาะสม ที่ช่วยส่งเสริมและเหมาะสมกับรูปแบบของเล่นชนิดนั้นๆ					
4. ด้านความปลอดภัย					
4.1 การได้รับสารพิษจากของเล่น					
4.2 การได้รับอันตรายจากของเล่น					

เอกสารฉบับที่ 3 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพงานออกแบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และนักออกแบบ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินคุณสมบัติแอปพลิเคชัน AR

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด $\longrightarrow$ น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 มีเนื้อหาที่โดดเด่น และน่าสนใจสำหรับเด็ก					
1.2 เนื้อเรื่องเข้าใจง่าย และสามารถเข้าถึงเด็กได้อย่างเหมาะสม					
1.3 การนำเสนอมีความสวยงาม และดึงดูดใจ					
2. ด้านคุณสมบัติของของเล่นกับแอปพลิเคชัน AR					
2.1 สื่อแอปพลิเคชัน AR ช่วยสนับสนุน และสร้างความน่าสนใจให้กับชิ้นงานของเล่น					

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ในความกรุณาที่ช่วยสละเวลาตอบแบบสอบถามในครั้งนี้
 ----- (จบแบบสอบถาม) -----

แบบสอบถามฉบับที่ 4 (สำหรับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี)

เอกสารฉบับที่ 4 แบบประเมินความเข้าใจประกอบการวิจัย สำหรับกลุ่มเป้าหมาย อายุระหว่าง 6-12 ปี

แบบประเมินความเข้าใจประกอบการวิจัย

สำหรับกลุ่มเป้าหมาย อายุระหว่าง 6-12 ปี

เรื่อง: การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร
จานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารจานเดียว ส่วนประกอบ
ประโยชน์ ตลอดจนข้อดี และข้อเสียในอาหารที่เด็กอายุ 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทาน ตลอดจน
การศึกษาแนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี เพื่อ
นำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร
จานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

จุดประสงค์ของแบบประเมินความเข้าใจ

แบบประเมินความเข้าใจนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นแบบสอบถามรายบุคคล ต่อการประเมินความ
เข้าใจในการบริโภคอาหารจานเดียวในกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลของแบบประเมินจาก
เอกสารฉบับนี้ทั้งก่อนและหลังการเล่น จะแสดงถึงประสิทธิภาพในชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR
เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดย
ผลการประเมินที่ได้รับนั้นจะเป็นแนวทางในการพัฒนา และข้อเสนอแนะในงานวิจัย สำหรับการ
สร้างสรรค์ชิ้นงานต่อไปได้ในอนาคต

นิยามศัพท์

แอปพลิเคชัน AR	รูปแบบการเรียนรู้ทางเลือกใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมแพร่หลายไปทั่วโลก และได้รับความนิยมในวงการศึกษาของเด็ก ด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง มี ภาพ เสียง ประกอบ ทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เด็กสามารถมีส่วนร่วมกับ สื่อดังกล่าวตลอดจนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่น่าเบื่อ ซึ่งรูปแบบของสื่อเข้าถึง กลุ่มวัยเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย
เบาหวานชนิดที่ 1	สภาวะที่ตับอ่อนไม่สามารถสร้างฮอร์โมนอินซูลินให้เพียงพอ เนื่องจากเบตา เซลล์(beta cells) ของตับอ่อนถูกทำลายด้วยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 1 จึงต้องใช้อินซูลินในการรักษา โดยมักเกิดขึ้นโดยมากกับเด็ก และวัยรุ่น

เอกสารฉบับที่ 4 แบบประเมินความเข้าใจประกอบการวิจัย สำหรับกลุ่มเป้าหมาย อายุระหว่าง 6-12 ปี

อาหารจานเดียว อาหารที่มีทั้งข้าวและกับข้าวอยู่ในจานเดียวกันแบบข้าวราดแกง หรืออาหารที่ประกอบจากส่วนผสมหลากหลายที่อยู่ในจานเดียวกัน เช่น ก๋วยเตี๋ยวหมู ผัดไท หอยทอด ข้าวมันไก่ เป็นต้น โดยอาหารจานเดียวนั้นหมายรวมถึงอาหารที่ดัดแปลงมาจากอาหารชาติอื่น เช่น ผัดหมี่กะโรนี ผัดสปาเก็ตตี้กึ่ง อีกด้วย

ขอแสดงความนับถือ

จิรพันธ์ หฤทัยปรีย์

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของปฏิญญาพันธของนิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศิลปกรรมวิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ตามระดับคะแนนที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด กรุณาตอบคำถามทุกข้อ โดยมีระดับการให้คะแนนดังนี้

5 = เห็นด้วยมากที่สุด 4 = เห็นด้วยมาก 3 = เห็นด้วยปานกลาง
2 = เห็นด้วยน้อย 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

การวัดผล ☐ ก่อนการเล่น ☐ หลังการเล่น

ชื่อ _____ นามสกุล _____ อายุ _____ ปี

ระดับการศึกษา :

ศึกษาอยู่ระดับชั้น _____

โรงเรียน _____ จังหวัด _____

ประวัติการรักษา :

รักษาตัวอยู่ที่โรงพยาบาล _____ จังหวัด _____

ระยะเวลาการรักษา _____ ปี

เอกสารฉบับที่ 4 แบบประเมินความเข้าใจประกอบการวิจัย สำหรับกลุ่มเป้าหมาย อายุระหว่าง 6-12 ปี

ส่วนที่ 1 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว “เมนูข้าวมันไก่ทอด”

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยมากที่สุด ————— เห็นด้วยน้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
1.1 รับประทานข้าวไม่เกิน 3 ทักพี					
1.2 รับประทานโดยลอกหนังไก่ออก					
1.3 รับประทานข้าวมันไก่ทอดพร้อมกับแตงกวา และน้ำซุสผัก					
1.4 ใส่ซอสน้ำจิ้มไก่ไม่เกิน 1 ช้อนโต๊ะ					

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว “เมนูข้าวไข่เจียว”

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด ————— น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
1.1 รับประทานข้าวไม่เกิน 3 ทักพี					
1.2 รับประทานไข่เจียวแบบแบนๆ ดีกว่าแบบฟู					
1.3 รับประทานข้าวไข่เจียวโดยมีส่วนผสมของผัก หรือเนื้อสัตว์					
1.4 ใส่ซอสพริกหรือซอสมะเขือเทศไม่เกิน 1 ช้อนโต๊ะ					

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความเข้าใจในการรับประทานอาหารจานเดียว “เมนูก๋วยเตี๋ยวน้ำใส”

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด ————— น้อยที่สุด				
	5	4	3	2	1
1.1 รับประทานน้ำซุสไม่เกิน 3 ช้อนโต๊ะ					
1.2 ไม่ควรกินกากหมู					
1.3 ไม่ควรปรุงรสเพิ่ม					
1.4 เลือกรับประทานหมูชิ้นมากกว่าหมูสับ					
1.5 เลือกรับประทานวันเสาร์					
1.6 หลีกเลี่ยงการรับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป					

เอกสารฉบับที่ 4 แบบประเมินความเข้าใจประกอบการวิจัย สำหรับกลุ่มเป้าหมาย อายุระหว่าง 6-12 ปี

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ในความกรุณาที่ช่วยสละเวลาตอบแบบสอบถามในครั้งนี้
 ----- (จบแบบสอบถาม) -----



แบบสอบถามฉบับที่ 5 (สำหรับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี)

เอกสารฉบับที่ 5 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายในชั้นงานแบบร่าง

แบบสอบถามสำหรับกลุ่มเป้าหมายอายุระหว่าง 6-12 ปี

เรื่อง: การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร
งานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์โภชนาการอาหารงานเดียว ส่วนประกอบ ประโยชน์ ตลอดจนข้อดี และข้อเสียในอาหารที่เด็กอายุ 6-12 ปี ชื่นชอบและนิยมรับประทาน ตลอดจน การศึกษาแนวทางการออกแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR สำหรับเด็กอายุระหว่าง 6-12 ปี เพื่อ นำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหาร งานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

จุดประสงค์ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์เพื่อสอบถามเชิงสัมภาษณ์ต่อการเล่นของกลุ่มเป้าหมาย ในต้นแบบ ชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารงานเดียวสำหรับผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี โดยผลของการวิจัยจากเอกสารฉบับนี้จะนำไปพัฒนาชิ้นงาน ของเล่น ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตามความมุ่งหมายของงานวิจัยต่อไป

นิยามศัพท์

แอปพลิเคชัน AR	รูปแบบการเรียนรู้ทางเลือกใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมแพร่หลายไปทั่วโลก และได้รับความนิยมในวงการศึกษาของเด็ก ด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง มี ภาพ เสียง ประกอบ ทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เด็กสามารถมีส่วนร่วมกับ สื่อดังกล่าวตลอดจนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่น่าเบื่อ ซึ่งรูปแบบของสื่อเข้าถึง กลุ่มวัยเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย
เบาหวานชนิดที่ 1	สภาวะที่ตับอ่อนไม่สามารถสร้างฮอร์โมนอินซูลินให้เพียงพอ เนื่องจากเบตา เซลล์(beta cells) ของตับอ่อนถูกทำลายด้วยระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 1 จึงต้องได้รับอินซูลินด้วยการฉีดหรือใช้เครื่องปั๊มอินซูลิน มัก เกิดขึ้นโดยมากกับเด็กและวัยรุ่น
อาหารงานเดียว	อาหารที่มีทั้งข้าวและกับข้าวอยู่ในจานเดียวกันแบบข้าวราดแกง หรืออาหารที่ ประกอบจากส่วนผสมหลากหลายที่อยู่ในจานเดียวกัน เช่น ก๋วยเตี๋ยวหมู ผัดไท หอยทอด ข้าวมันไก่ เป็นต้น โดยอาหารงานเดียวนั้นหมายรวมถึงอาหารที่ ดัดแปลงมาจากอาหารชาติอื่น เช่น ผัดหมั๊กกะโรนี ผัดสปาเก็ตตี้กุ้ง อีกด้วย

ขอแสดงความนับถือ

จิรพันธ์ หฤทัยปรีดิ์

เอกสารฉบับที่ 5 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายในชั้นงานแบบร่าง

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของปฏิญานพันธกิจของนิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศิลปกรรมวิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์ตามความคิดเห็นของท่าน โดยรายละเอียดรูปแบบคำถามในการสอบถามมีดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

รหัสโค้ด _____ อายุ _____ ปี

ส่วนที่ 1 คำถามปลายเปิดแบบสอบถามต่อการเล่นของกลุ่มเป้าหมาย ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

1.1 ด้านความน่าสนใจ และชักจูงใจผู้เล่น ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

1.2 ด้านความเข้าใจต่อ กฎ กติกา และวิธีการเล่น ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

1.3 ด้านการเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ในต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

เอกสารฉบับที่ 5 แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายในชั้นงานแบบร่าง

1.4 ด้านความเข้าใจในการบริโภคอาหารจานเดียวที่ถูกต้อง ผ่านต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ส่วนที่ 2 คำถามปลายเปิดเพื่อหาข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียวสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ในความกรุณาที่ช่วยเหลือเวลาตอบแบบสอบถามในครั้งนี้
----- (จบแบบสอบถาม) -----



ภาคผนวก ข ชิ้นงานต้นแบบของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี





SINGLE DISH COOKING!

CARD GAME SET
(สำหรับผู้เล่น 2-3 คน)

กติกาการเล่น

1. เลือกเล่นเมนูใดเมนูหนึ่ง โดยผู้เล่นจะต้องเลือกวัตถุดิบสำหรับเมนูนั้นให้ครบใน 1 เมนู
 - 1.1 ข้าวไก่ทอด : ข้าว / ไก่ทอด / แดงควา / พริก / น้ำจิ้มไก่
 - 1.2 ข้าวโพดเจียว : ข้าว / โพเจียว / มะเขือเทศ / ซอสมะเขือเทศ
 - 1.3 ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส : เส้นก๋วยเตี๋ยว / หมู / ลูกชิ้น / ถั่วงอก
2. ผู้เล่นทำการสลับการ์ด ให้ชุดการ์ดครบถ้วน
3. แจกการ์ดให้กับผู้เล่นทุกคน คนละ 7 ใบ
4. เมื่อได้ครบคนละ 7 ใบแล้ว ให้แต่ละคนเปิดการ์ดของตนเองและเลือกขึ้นมา 1 ใบ คว้าวัตถุดิบมาวางของตนเอง โดยไม่ให้ผู้อื่นเห็น
5. นำการ์ดที่เหลือไว้ด้านซ้ายของตน
6. หยิบการ์ดของคู่แข่งที่วางอยู่ด้านขวาของตนมาเล่นต่อโดยเลือกออกไปเรื่อยๆ ตามข้อ 4 และข้อ 5 จนครบรอบ
7. เมื่อเล่นจนครบรอบแล้วให้ผู้เล่น ตรวจเช็คการ์ดในมือของตนเอง โดยมีข้อกำหนดดังนี้
 - 7.1 การ์ดข้าวไม่ครบมีเกิน 3 ใบ หรือ 3 กัปปี้ หากผู้เล่นมีเกินที่กำหนดให้นำแยกออกมาไว้ที่กองกลาง
 - 7.2 การ์ดเส้นก๋วยเตี๋ยวไม่ครบมีเกิน 1 ใบ หรือ 1 กำปั้น หากผู้เล่นมีเกินที่กำหนดให้นำแยกออกมาไว้ที่กองกลาง
 - 7.3 การ์ดน้ำจิ้มไก่ หรือ ซอสมะเขือเทศ ไม่ครบมีเกิน 1 ใบ หรือ 1 ช้อนโต๊ะ หากผู้เล่นมีเกินที่กำหนดให้นำแยกออกมาไว้ที่กองกลาง
 - 7.4 การ์ดลูกชิ้นไม่ครบมีเกิน 3 ใบ หรือ 3 ลูก หากผู้เล่นมีเกินที่กำหนดให้นำแยกออกมาไว้ที่กองกลาง
8. นำการ์ดคะแนนที่ซ่อนอยู่ในซองการ์ดที่เหลือออกมา โดยห้ามให้คู่แข่งท่านอื่นเห็น ผู้เล่นที่มีการ์ดพิเศษดังต่อไปนี้สามารถแสดงสิทธิ์ของตน เรียงตามลำดับการแสดงผลดังนี้
 - 8.1 DEDUCTION FRIEND CARD
การ์ดที่สามารถหักคะแนนคู่แข่งคนใดคนหนึ่งได้ 1 คะแนน
 - 8.2 DEDUCTION FRIEND CARD
การ์ดที่สามารถหักคะแนนคู่แข่งคนใดคนหนึ่งได้ 2 คะแนน



SINGLE DISH COOKING!

CARD GAME SET
(สำหรับผู้เล่น 2-3 คน)

กติกาการเล่น (ต่อ)

- 8.3 MEAT UP TO YOU
การติดตามใจผู้เล่นสามารถเลือกใช้สิทธิ์พิเศษเพียงอย่างเดียวหนึ่งประกอบด้วย (1) สามารถทิ้งการ์ดในมือได้ 1 ใบ หรือ (2) เลือกการ์ดคู่แข่งมาเป็นของตนเองได้ 1 ใบ
- 8.4 CHANGE ALL CARDS
การดัดแปลงพิเศษที่ผู้เล่นสามารถเลือกใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ โดยสิทธิ์พิเศษคือสามารถแลกการ์ดทั้งหมดกับคู่แข่งคนใดคนหนึ่ง
9. โดยหลังจากที่ใช้การ์ดพิเศษจนครบแล้ว ผู้เล่นแต่ละคนนับคะแนนการ์ดในมือของตนจนครบ ใครได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะของเกมนั้นๆ

โดยเมื่อเล่นครบรอบแล้ว ให้ผู้เล่นนำแอปพลิเคชัน AR มาส่องที่ตัวการ์ดแต่ละชนิด โดยจะนำเสนอเป็นรูปแบบ Motion Graphic นำเสนอเรื่องราวด้านโภชนาการ เมื่อนำ AR มาส่องการ์ดครบทุกใบแล้วนั้นให้นำการ์ดวางเรียงรวมกันและส่องรวมกันอีกครั้งเป็นอันจบการเล่นเกมนี้นะครับ



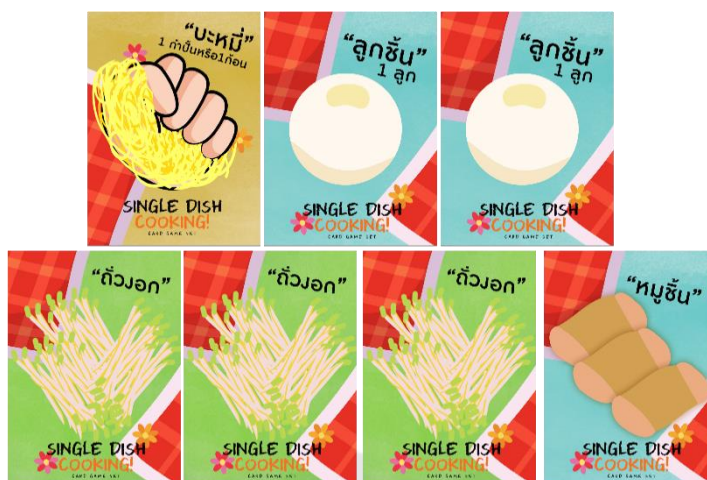
ชุดการ์ดเกมสั่วไก่ทอด จำนวน 21 ใบ ประกอบด้วย

1. การ์ดข้าว จำนวน 7 ใบ
2. การ์ดไก่ทอด จำนวน 4 ใบ แบ่งออกเป็น ไก่ทอดไม่มีหนัง 2 ใบ และไก่ทอดหนังกรอบ 2 ใบ
3. การ์ดแตงกวา จำนวน 3 ใบ
4. การ์ดฟัก จำนวน 3 ใบ
5. การ์ดน้ำจิ้มไก่ จำนวน 4 ใบ



ชุดการ์ดเกมสั่วไข่เจียว จำนวน 21 ใบ ประกอบด้วย

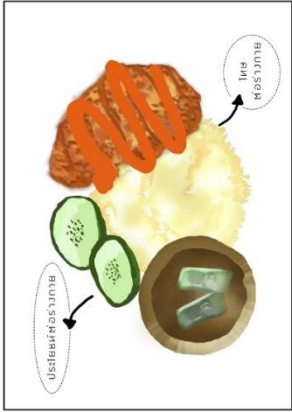
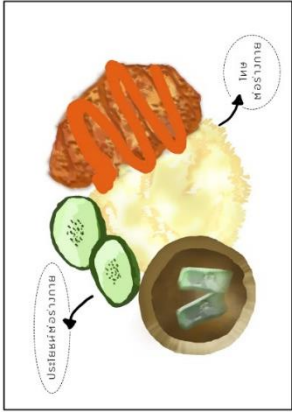
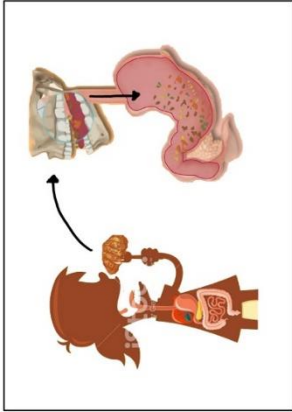
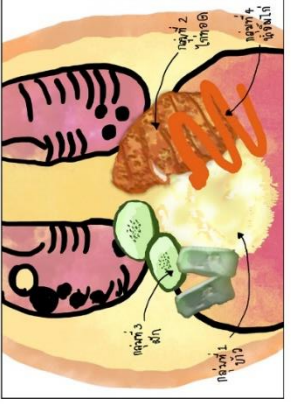
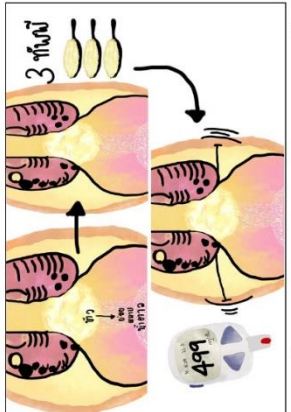
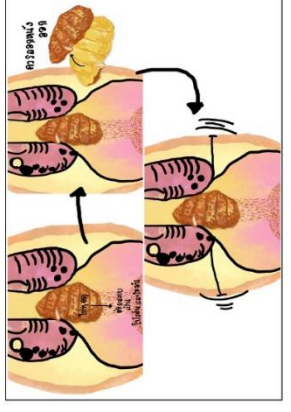
1. ข้าว จำนวน 8 ใบ
2. ไข่เจียว จำนวน 4 ใบ ประกอบด้วย ไข่เจียวแบบแบน 2 ใบ และไข่เจียวแบบฟู 2 ใบ
3. ซอส จำนวน 4 ใบ
4. มะเขือเทศ จำนวน 5 ใบ



ชุดการ์ดเกมสัปดาห์เดียวน้ำใส จำนวน 21 ใบ ประกอบด้วย

1. เส้นก๋วยเตี๋ยว จำนวน 5 ใบ ประกอบด้วย เส้นใหญ่ 1 ใบ เส้นเล็ก 1 ใบ เส้นหมี่ 1 ใบ บะหมี่ 1 ใบ วุ้นเส้น 1 ใบ
2. ลูกชิ้น จำนวน 5 ใบ
3. ถั่วงอก จำนวน 6 ใบ
4. หมูชิ้น จำนวน 3 ใบ
5. หมูสับ จำนวน 2 ใบ

ภาคผนวก ค สตอรี่บอร์ดเนื้อหาผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการ
บริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ข้าวโกทอด STORYBOARD MOTION GRAPHIC FOR AR APPLICATION CONCEPT : กระบวนการย่อยอาหาร (เมนูอาหารงานเดี่ยวที่เรานำไปเสิร์ฟให้คุณ และไทยต้องร่างกายอย่างไรบ้าง)											
1	 VOICE : VISUAL : เมนูโปรดอย่าง "ข้าวโกทอด" เมื่อรับประทานข้าวสุกย่างแล้ว จะได้อยู่ตรงไหนกันนะ	2	 VOICE : เมนูหลายคนชอบรับประทานเมนู "ข้าวโกทอด" กันแล้วหนูรู้หรือไม่ว่าเมนูนี้ให้ประโยชน์และโทษกับร่างกายอย่างไรบ้าง VISUAL : ภาพเมนูข้าวโกทอด - แบ่งออกเป็น 2 ส่วนประโยชน์ต่อร่างกาย และโทษต่อร่างกาย	3	 VOICE : เมื่อเรารับประทานข้าวสุกย่าง "ข้าวโกทอด" ก็จะผ่านอวัยวะต่างๆ ในระบบทางเดินอาหาร VISUAL : เมนูข้าวโกทอดผ่านจากปาก > ฟันเคี้ยว > หลอดอาหาร > กระเพาะอาหาร	4	 VOICE : โดยส่วนประกอบแต่ละชนิดของข้าวโกทอดจะถูกย่อยเป็นสารอาหารชนิดต่างๆ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้ VISUAL : ภาพเมนูข้าวโกทอด > แยกออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ข้าว / กลุ่มที่ 2 โกทอด / กลุ่มที่ 3 ผัก (แตงกวา, พริก) / กลุ่มที่ 4 น้ำจิ้มไก่	5	 VOICE : กลุ่มที่ 1 ข้าว มีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตย่อยกลายเป็นน้ำตาล โดยเมนูโปรดรับประทานกัน 3 ก้อนเพราะจะทำให้พลังงาน เกิดภาวะโรคอ้วน และส่งผลให้ระดับน้ำตาลสูงอีกด้วย VISUAL : ไฟลัสในกลุ่มที่ 1 ข้าว > แสดงภาพย่อยอาหาร แปลงข้าวเป็นน้ำตาล > ภาพไฟลัสประกอบกันเป็น 3 ก้อน > ถ้ากินมากเกินไป พุงบวม หรือน้ำตาลสูง	6	 VOICE : กลุ่มที่ 2 โกทอดมีสารอาหารประเภทโปรตีนจากเนื้อไก่ และไขมันจากน้ำมันทอด เด็กๆ จึงควรหลีกเลี่ยงการรับประทานนี้ไป เพราะเต็มไปด้วยไขมันอิ่มตัวจำนวนมาก และเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ไขมัน หลุด ไฟลัสในกลุ่มที่ 2 โกทอด > แสดงภาพย่อยอาหาร แปลงโกทอดเป็นกรดไขมัน > ภาพไฟลัสคอลลอยด์ที่ออกมา > ถ้ากินมากเกินไปจะทำให้อ้วนและพุงโต

CONCEPT : กระบวนการย่อยอาหาร (แปรรูปอาหารจากพืชที่เราชื่นชอบ ทานเข้าไปแล้วจะให้คุณ และโทษต่อร่างกายอย่างไรบ้าง)

VOICE : กลุ่มที่ 3 นัก เติบโตด้วยสารอาหารประเภทเกลือแร่ ที่ประโยชน์ต่อร่างกาย ช่วยให้ร่างกายแข็งแรง และมีส่วนควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างในร่างกาย

VISUAL : โฟกัสไปที่กลุ่มที่ 3 นัก > แสดงภาพยอยอาหาร แปลงผักเป็นเกลือแร่ > ภาพเด็กที่ร่างกายแข็งแรง อวัยวะต่างๆในร่างกายเปล่งปลั่ง (แสดงให้เห็นว่าแบบฉบับอวัยวะทำงานดี)

VOICE : หากเด็กเลือกรับประทานอาหารอย่างถูกต้อง
ทานอาหารในปริมาณที่เท่ากันทุกมื้อ ลดหวาน ลดมัน ลดเค็ม

VISUAL : ภาพที่อาหารเข้า-กลางบิ-เย็น ไปปริมาณอาหารเท่ากัน

VOICE : กลุ่มที่ 4 น้ำจิ้มไก่ เติมน้ำด้วยสารอาหารประเภทน้ำตาล เด็กควรรับประทานไม่เกิน 1 ช้อนโต๊ะ เพราะมีรสชาติหวาน และอาจจะส่งผลทำให้ฟันน้ำนมผุได้

VISUAL : โฟลสิเป็กกลุ่มที่ 4 บำจิก > แสดงภาพย่อยอาหาร แผลงน้ำจืดโก
เป็นน้ำตาล > ภาพบ้ำจิกที่ 1 ซ้อมได้ > ถ้าภาพเกินจะกำให้บ้ำตาลสูง

[illegible]

VOICE : เน้นรับประทานผักและผลไม้ให้มาก และลดการทานเนื้อแดง แยกไขมัน และอาหารที่มีรสหวานจัด

VISUAL : ภาพพระบิดา > ค่อยถวายรูปเคารพขึ้นมาจากชั้นรูปเล็ก ไปยังชั้นบนสุดที่เป็นอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง (อาหารที่ควรหลีกเลี่ยงอาเป็นสีแดงและภาพนกกับ)

> เข้มขึ้นมืดและผลึกมาก อาจจะเป็นการดึงภาพมาตอนท้ายก็ได้

VOICE : ก็มันดีกว่าอย่าลืมตรวจน้ำตาลทุกครั้งก่อนและหลังรับประทานอาหาร และที่สำคัญอย่าลืมฉีดด้วยนะ เพื่อรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม

VISUAL : ภาพเด็กครองน้ำตาม้าเครื่องตรง > ภาพเด็กถือยาตรงท้อง
บริเวณรอบสะดือ > ภาพเครื่องตรงน้ำตาม้าที่มีระดับน้ำตาลที่ต่ำ

A cartoon illustration of a young boy and girl jumping joyfully. The boy, on the left, has blonde hair and is wearing a red shirt with white polka dots and blue pants. The girl, on the right, has dark brown hair and is wearing a blue dress with white polka dots and pink shoes. Both children have their eyes closed and mouths open in a wide, happy smile, with their arms raised in the air. The background is plain white.

STORYBOARD MOTION GRAPHIC FOR AR APPLICATION

CONCEPT : กระบวนการย่อยอาหาร (เมนูอาหารจานเดียวที่เรานำมาให้ดู และโทษต่อร่างกายอย่างโร้น้ำ)

ข้าวไข่เจียว

1

VOICE : เมนูโปรดอย่าง "ข้าวไข่เจียว" เมื่อรับประทานเข้าสู่ร่างกายแล้ว จะไม่อยู่ตรงไหนกับะ

VISUAL :



VOICE : โดยส่วนประกอบแต่ละชนิดของข้าวไข่เจียวจะถูกย่อยเป็น

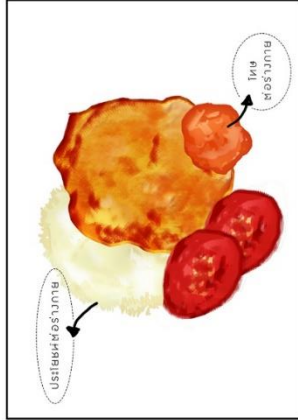
สารอาหารชนิดต่างๆ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

VISUAL : ภาพเมนูข้าวไข่เจียว > แยกออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ข้าว / กลุ่มที่ 2 ไข่เจียว / กลุ่มที่ 3 ผัก

(บะหมี่กึ่ง) / กลุ่มที่ 4 ซอสและเครื่องปรุงรส

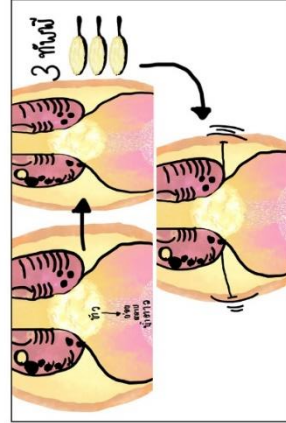
2



VOICE : เมนูหลายชนิดลงรอบรับประทานเมนู "ข้าวไข่เจียว" กับส่วนผสมหรือไม่ว่า

เมนูนี้ให้ประโยชน์และโทษกับร่างกายอย่างไรบ้าง

VISUAL : ภาพเมนูข้าวไข่เจียว - แบ่งออกเป็น 2 ส่วนประโยชน์ต่อร่างกาย และโทษต่อร่างกาย



VOICE : กลุ่มที่ 1 ข้าว มีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตย่อยกลายเป็นน้ำตาล

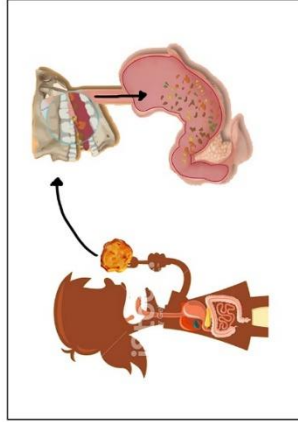
โดยเข้าสู่กระแสเลือดประมาณ 30 นาที และจะทำให้พลังงาน เกิดภาวะ

โรคอ้วน และยิ่งทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น

VISUAL : ไฟล์ไปที่กลุ่มที่ 1 ข้าว > แสดงภาพย่อยอาหาร แป้งข้าวเป็นน้ำตาล

> ภาพภาพที่ประกอบเป็น 3 ก्वิ > ถัดกันก็เพิ่มบั้ง หรือน้ำตาลสูง

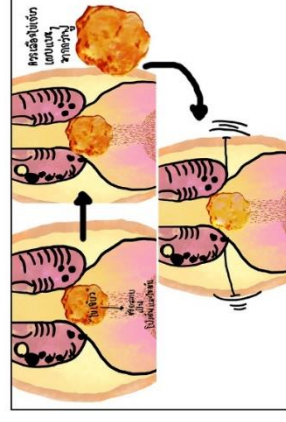
3



VOICE : เมื่อเรารับประทานเข้าสู่ร่างกาย "ข้าวไข่เจียว" ก็จะผ่านอวัยวะ

ต่างๆ ไปจนถึงเข้าสู่กระเพาะอาหาร

VISUAL : เมนูข้าวไข่เจียวผ่านทั้งทางปาก > ฟันเคี้ยว > ไหลลงมาสู่



VOICE : กลุ่มที่ 2 ไข่เจียวมีสารอาหารประเภทโปรตีนจากไข่ และไขมันจาก

น้ำมันที่ทอด เมื่อเข้าสู่กระเพาะอาหารก็จะถูกย่อยเป็นกรดไขมัน

เพราะไขมันเป็นสิ่งที่จำเป็นปริมาณมาก และเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ไขมัน ลงพุง

โดยไข่เจียวแบบแบนจะดีต่อสุขภาพมากกว่า

VISUAL : ไฟล์ไปที่กลุ่มที่ 2 ไข่เจียว > แสดงภาพย่อยอาหารแป้งไข่เจียว

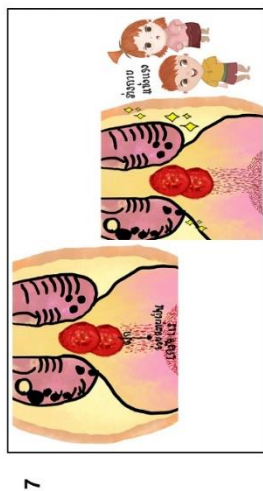
เป็นโปรตีนและไขมัน > ภาพไข่เจียวแบบแบนดีต่อสุขภาพ >

ถ้ากินไข่เจียวแบบฟูจะทำให้ไขมันและพุงโต

STORYBOARD MOTION GRAPHIC FOR AR APPLICATION

CONCEPT : กระบวนการย่อยอาหาร (เมนูอาหารจานเดียวที่เรารู้จักคุ้นเคย กานทั่วไปแล้วจะให้ลูก และโภชนาการอย่างง่าย)

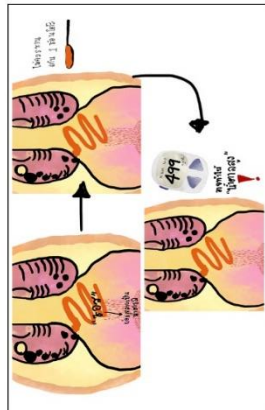
ข้าวไข่เจียว



7

VOICE : กลุ่มที่ 3 ฉาก เริ่มป้อนอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ประโชนี
ต่อร่างกาย ช่วยให้ง่ายต่อการย่อย และมีส่วนควบคุมการทำงานของ
ของอวัยวะในร่างกาย

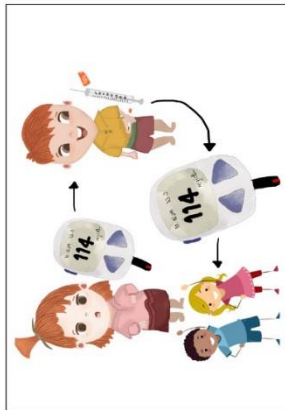
VISUAL : ไฟลัสไปที่กลุ่มที่ 3 ฉาก > แสดงภาพย่อยอาหาร แป้งสาลี
เป็นเนื้อสัตว์ > ภาพเด็กที่รับประทานเนื้อสัตว์ อวัยวะในร่างกาย
แสดงอย่าง (แสดงให้เห็นว่าระบบย่อยอาหารทำงานดี)



8

VOICE : กลุ่มที่ 4 ขณะรับประทานอาหาร เด็กไม่เคี้ยวอาหารประเภทน้ำเต้า
เด็กควรรับประทานไม่เกิน 1 ช้อนโต๊ะ

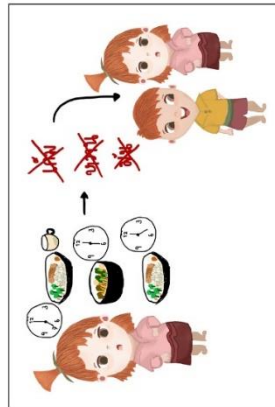
VISUAL : ไฟลัสไปที่กลุ่มที่ 4 ขณะรับประทานอาหาร เด็กไม่เคี้ยวอาหาร
ประเภทเนื้อสัตว์ > แสดงภาพย่อยอาหาร
ภาพขณะรับประทานอาหารที่ถูกต้อง 1 ช้อนโต๊ะ > ภาพเด็กที่กำลังรับประทานอาหาร



9

VOICE : เมื่อข้าวไข่เจียวลิ้มรสแล้ว เด็กไม่ควรรับประทานบ่อยๆ
ที่สัปดาห์ต้องรับประทานครั้งหนึ่งครั้ง จิตสำนึกที่คุ้นเคยและน่า
และออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ

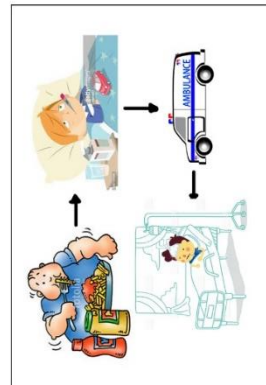
VISUAL : ภาพเด็กที่ลิ้มรสข้าวไข่เจียว > ภาพเด็กที่ลิ้มรสข้าวไข่เจียว
บริเวณรอบสะดือ > ภาพเครื่องตรวจน้ำตาลที่มีระดับน้ำตาลที่ดี
> ภาพเด็กที่กำลังออกกำลังกายเป็นประจำทุกวัน



10

VOICE : หากเด็กเลือกรับประทานอาหารอย่างถูกต้อง
ทานอาหารในปริมาณที่ถูกต้องกับทุกมื้อ สดชื่น สดชื่น
ทำร่างกายแข็งแรงได้เพิ่มขึ้น

VISUAL : ภาพกับอาหารเช้า-กลางวัน-เย็น ไม่รับประทานอาหารที่เกิน
> ภาพภาพภาพคนกำลังวิ่ง วิ่ง วิ่ง วิ่ง
ภาพเด็กผู้ชาย - ผู้หญิง สมบูรณ์แข็งแรง



11

VOICE : แต่หากรับประทานไม่ถูกต้อง เลือกรับประทานตามใจปากแล้วจะ
อาจจะทำให้ร่างกาย น้ำตาลสูง ก็คือเลือกอาหารที่ผิดประเภท
ภาพเด็กที่รับประทานข้าวไข่เจียว > ย่อย แอปปะ น้ำตาลสูง
> รถพยาบาลส่งเด็ก > แอปปะพยาบาล



12

VOICE : แล้วเด็กอายุขวบขวบให้เรารับเลือกได้ด้วยตัวเอง
ภาพเด็กที่เลือกรับประทานข้าวไข่เจียว > ย่อย แอปปะ น้ำตาลสูง
(อายุขวบขวบให้เรารับเลือกได้ด้วยตัวเอง)
แล้วเลือกรับประทานข้าวไข่เจียว

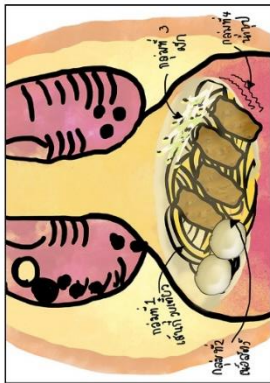
ก๊วยเต๋อ น้ำใส

STORYBOARD MOTION GRAPHIC FOR AR APPLICATION

CONCEPT : กระบวนการย่อยอาหาร (เมนูอาหารงานเลี้ยงที่เราชื่นชอบ กานเข้าไปแล้วจะให้คุณ และโทษต่อร่างกายอย่างไรบ้าง)

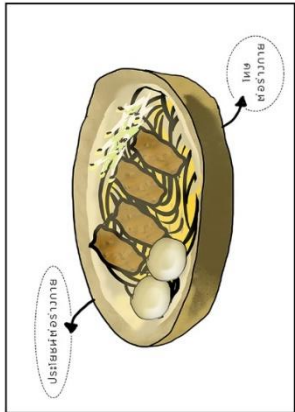
1

VOICE : เมนูโปรดอย่าง "ก๊วยเต๋อ น้ำใส" เมื่อรับประทานเข้าสู่ร่างกายแล้ว จะไปอยู่ตรงไหนกันนะ
VISUAL :

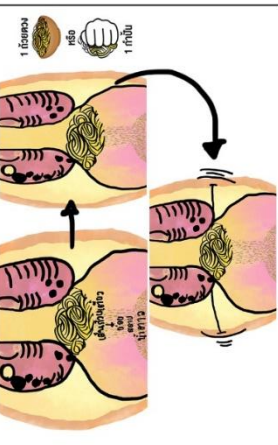


VOICE : โดยส่วนประกอบแต่ละชนิดของก๊วยเต๋อ น้ำใสจะถูกย่อยเป็น สารอาหารชนิดต่างๆ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้
VISUAL : ภาพเมนูก๊วยเต๋อ น้ำใส > แยกออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เส้นก๊วยเต๋อ / กลุ่มที่ 2 เนื้อหมูและลูกชิ้น / กลุ่มที่ 3 ผัก (ถั่วงอก) / กลุ่มที่ 4 น้ำจิ้ม

2

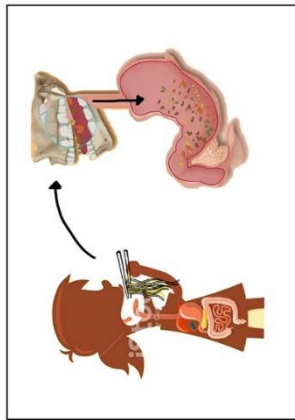


VOICE : เมนูอาหารยอดนิยมของร้านประเภทเมนู "ก๊วยเต๋อ น้ำใส" กับเส้นก๊วยเต๋อไม่รู้ว่าเมนูนี้ให้ประโยชน์และโทษกับร่างกายอย่างไรบ้าง
VISUAL : ภาพเมนูก๊วยเต๋อ น้ำใส - แบ่งออกเป็น 2 ส่วนประโยชน์ต่อร่างกาย และโทษต่อร่างกาย

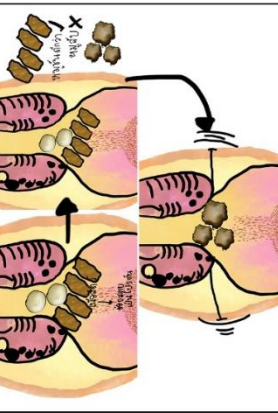


VOICE : กลุ่มที่ 1 เส้นก๊วยเต๋อ มีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตย่อยสลายเป็นน้ำตาลโดยถูกย่อยเป็นพลังงาน 1 ถ้วยตวง หรือ 1 กำปั้น เพราะจะทำให้ท้องผูก เกิดภาวะ โรคอ้วน และเสี่ยงทำให้ระดับน้ำตาลสูงอีกด้วย
VISUAL : ไฟลีสไปท์กลุ่มที่ 1 เส้นก๊วยเต๋อ > แสดงภาพย่อยอาหาร แบ่งเส้นก๊วยเต๋อเป็นน้ำตาล > ภาพ 1 ถ้วยตวงหรือ 1 กำปั้น > กำกับกับที่พุ่งออก หรือน้ำตาลสูง

3



VOICE : เมื่อเรารับประทานเข้าสู่ร่างกาย "ก๊วยเต๋อ น้ำใส" ก็จะผ่านอวัยวะต่างๆ จนตรงเข้าสู่กระเพาะอาหาร
VISUAL : เมนูก๊วยเต๋อ น้ำใสผ่านเข้าทางปาก > พลิ้ว > ไหลลงเข้าสู่กระเพาะอาหาร



VOICE : กลุ่มที่ 2 เนื้อหมูและลูกชิ้น พืชและหมูสับประกอบด้วย โปรตีนและไขมัน โดยหมูชิ้นมีปริมาณไขมันน้อยกว่าในหมูสับจึงดีต่อสุขภาพมากกว่า ส่วนลูกชิ้นประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน ควรรับประทานไม่เกิน 3 ลูก
VISUAL : ไฟลีสไปท์กลุ่มที่ 2 เนื้อหมูและลูกชิ้น > แสดงภาพย่อยอาหารแปลงเนื้อหมูและลูกชิ้นเป็นโปรตีน > ภาพหมูชิ้นดีต่อสุขภาพ > กำกับเสียงจะทำได้และพุ่งดี > ภาพลูกชิ้นเป็นไขมัน 3 ลูก

ภาคผนวก ง เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัย

MF4Version1:15/7/2556



ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและใบยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC- 079/61E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: การศึกษาและพัฒนาของเล่นผ่านแอปพลิเคชัน AR เพื่อให้ความรู้ในการบริโภคอาหารจานเดียว สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุระหว่าง 6-12 ปี

ชื่อผู้วิจัยหลัก: นางสาวจิรนนท์ หฤทัยปรีดิ์

สังกัด: คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอโครงการวิจัย
2. โครงร่างการวิจัย
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาทบทวน

1. แบบเสนอโครงการวิจัย	ฉบับที่ 3 วัน/เดือน/ปี 10 พ.ค. 2561
2. โครงร่างการวิจัย	ฉบับที่ 3 วัน/เดือน/ปี 10 พ.ค. 2561
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	ฉบับที่ 3 วัน/เดือน/ปี 10 พ.ค. 2561
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	ฉบับที่ 3 วัน/เดือน/ปี 10 พ.ค. 2561

(ลงชื่อ).....
(นายปิยชาติ บุญเพ็ญ)
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศรี เตชะปัญญา)
รองประธานคณะกรรมการฯ รักษาการแทน
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E-079/2561
วันที่ให้การรับรอง : 16/05/2561
วันหมดอายุใบรับรอง : 16/05/2562

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	จิรนนท์ หฤทัยปรีย์
วัน เดือน ปี เกิด	29 เมษายน 2533
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2554 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขานิเทศศาสตร์เกษตร จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2561 ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (ศป.ม.) สาขานวัตกรรมการ ออกแบบ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ปัจจุบัน	64/10 สุขุมวิท 77 อ่อนนุช 1 แขวงพระโขนงเหนือ เขตวัฒนา จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10260