



การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพ  
สัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง  
ทางการได้ยิน

โดย

นายประชม ทางทอง



สนับสนุนงบประมาณโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ประจำปีงบประมาณ 2559

Design and development kits, finger spelling and sign language symbol for communication for children of hearing impaired.

by

Prachom Thangthong

Granted by

Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Fiscal year 2016



## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีนั้นเป็นเพราะความกรุณาของท่านอาจารย์ ดังนั้นจึงขอขอบพระคุณท่าน อาจารย์ที่ปรึกษาในเรื่องขั้นตอนกระบวนการดำเนินงานวิจัย และให้คำอบรมสั่งสอนแนะนำความรู้ต่างๆ และขอขอบคุณข้อคิดเห็นต่างๆ ในงานวิจัย จากท่านอาจารย์ เสาวณิต ทองมี และคณะอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ จากข้อแนะนำที่ดี มีประโยชน์ของท่านอาจารย์ มาเป็นงานวิจัยที่ดีๆ มีประโยชน์ต่อสังคม และนำประโยชน์ ความรู้ แนวความคิดที่ดีมากมายสู่ผู้ทำวิจัย ขอขอบพระคุณ “คุณของครูทุกท่าน”

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่สนับสนุนจัดทำเอกสารด้านการเงิน เพื่อให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำประโยชน์แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในการช่วยพัฒนาทักษะสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารและเป็นตัวแทนคอยบริหารจัดการทำให้เกิดงานวิจัยฉบับนี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ นางสาวชัชวราภรณ์ เศรษฐผล ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ให้การแนะนำและช่วยเหลือผู้วิจัยในเรื่องข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย รวมไปถึงจนถึง ผู้ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อผลิตผลงานเพื่อสร้างองค์ความรู้และเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อยังประโยชน์ให้แก่ตนเอง นักศึกษา และประเทศชาติ

ประชม ทางทอง

อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



**บทคัดย่อ**

รหัสโครงการ : 2559 219549  
ชื่อโครงการ : การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน  
ชื่อนักวิจัย : นายประชม ทางทอง

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1.ศึกษาและการออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับชั้นประถมศึกษา 2.ศึกษาพฤติกรรมการรับรู้การตอบสนองทางอารมณ์ และการสื่อสารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์งานวิจัย 3.สร้างชุดผลิตภัณฑ์สำหรับเสริมสร้างทักษะสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนำชุดอุปกรณ์ดังกล่าวมาใช้พัฒนาทักษะ การรับรู้ทางสายตา การสื่อสารภาษามือ การตอบสนองทางอารมณ์

โดยวิธีการดำเนินการวิจัยจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในรูปแบบเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณจากเอกสาร, ตำรา, งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน รวมไปถึงข้อมูลจากทางด้านผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือและผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยก็คือกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจะถูกนำมาทำการวิเคราะห์ผ่านเครื่องมือในการวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อการพัฒนานวัตกรรมของเล่นให้ตรงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ผลการวิจัยจากการศึกษาและวิเคราะห์ค้นพบว่าพัฒนาการทักษะการเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือและการสื่อสารภาษามือ, การตอบสนองทางอารมณ์ ของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือมีค่าเฉลี่ย โดยรวมในทุกด้านเท่ากับ 3.93 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์ดี โดยผลดังกล่าวตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ต้องการศึกษาพัฒนาทักษะทางการสื่อสารและการตอบสนองทางอารมณ์ ต่างๆของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้ดียิ่งขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์, การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ  
เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

---

อีเมลล์ : Prachom.tha@rmutr.ac.th

ระยะเวลาของโครงการ : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2559

## Abstract

Code of project: 2559 219549

Project name : Design and development kits, finger spelling and sign language symbol for communication for children of hearing impaired.

Researcher name : Mr.Prachom Thangthong

Research work of this purpose is 1. The study and the design development of the device the spelling checker fingerprint image with the language for communication for a child of hearing impaired in the Primary School. 2. Study Behavior Emotional Response and communication of a child of hearing impaired and apply the information to the guidelines in the Product Design and Development Research. 3. Create a device for skill development, Spelling Fingerprint image with the language for a child of Hearing Impaired to recognize the eyes of communication language Emotional Response.

By How to perform the research will be to collect information on both qualitative and quantitative from a document, the recipe booklet, research and theory related to the children of hearing impaired. And the data from the experts in the development of the language and the products for the children. A subject in the research is a group of children with hearing disabilities to the age range 4 - 9 years primary school from Setsatian School

The results of the research from the study and analyze the discovered that. The development of the skills to understand the spelling fingerprint image with the language and communication language, emotional response for a subject that has the spelling checker fingerprint image with the symbol language is average in all the equal to 3.93 A is the threshold level. The results based on the purpose of your research (is to learn to develop the skills of communication and emotional response of the children of hearing impaired, Performance.

Keywords : Design and development, finger spelling and sign language symbol children of hearing impaired.

---

E-mail Address : Prachom.tha@rmutr.ac.th

Period of project : October 2015 – September 2016

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	4
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 การศึกษาข้อมูลความบกพร่องทางการได้ยิน	6
2.2 การศึกษาข้อมูลภาษามือและการสะกดนิ้วมือของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	7
2.3 การศึกษาข้อมูลลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	15
2.4 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์	17
2.5 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบของเล่นและสื่อการเรียนรู้	32
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	43
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	45
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย	45
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
3.3 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	46
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	47
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	48

บทที่ 4 ผลของงานวิจัย	49
4.1 สรุปเรื่องการวิเคราะห์จากข้อมูล	49
4.2 สรุปเรื่องการวิเคราะห์ถึงรูปแบบ	52
4.3 สรุปเรื่องการวิเคราะห์จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	52
4.4 การวิเคราะห์และพัฒนารูปแบบ	55
4.5 สรุปผลแบบประเมินพัฒนาการเรียนรู้	69
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	70
5.1 สรุปผลการวิจัย	70
5.2 อภิปรายผล	71
5.3 ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก ก	75
ประวัติผู้วิจัย	85



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ตารางแสดงตำแหน่งการวางมือของตัวอักษร A-Z	10
2-2 ตารางเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาช่วงอายุ 2 ปีแรกเกิด	15
2-3 ตารางเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาช่วงอายุ 2 – 4 ปี	16
2-4 ตารางเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาช่วงอายุ 4 – 6 ปี	16
2-5 ตารางเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาช่วงอายุ 6 – 8 ปี	17
2-6 ความแตกต่างของแนวคิดในทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	19
2-7 ตารางแสดงการวิเคราะห์ของเล่นส่งเสริมทักษะการสะกดนิ้วมือ	40
4-1 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้เชี่ยวชาญ	54
4-2 สรุปค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง	69





## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 แบบสะกดอักษรมือแบบอเมริกัน	10
2-2 The function complex	21
4-1 ภาพแสดงถึงลักษณะด้านต่างๆของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	51
4-2 ภาพแสดงถึงการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	51
4-3 ภาพการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์	53
4-4 ภาพการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลจากผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก	53
4-5 ประมวลผลภาพชิ้นงานผลิตภัณฑ์ 3 มิติ	56
4-6 แสดงการทดลองเล่นชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือ	56
4-7 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 1	57
4-8 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 2	58
4-9 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 3	59
4-10 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 4	60
4-11 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 5	61
4-12 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 6	62
4-13 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 7	63
4-14 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 8	64
4-15 CNC (Computer Numerical Control)	65
4-16 ตัดชิ้นงานชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือ	65
4-17 ประกอบชิ้นงานชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือ	66
4-18 ทำความสะอาดและเคลือบสีชิ้นงาน	66
4-19 ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ	67
4-20 ภาพกราฟิกการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ	67
4-21 นำชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือทดสอบกับกับกลุ่มตัวอย่าง	68

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาคุณภาพชีวิตและเสริมสร้างความมั่นคงของประเทศไทยได้มีการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาเพื่อที่จะช่วยให้ความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นสำหรับประชากรในประเทศมาโดยตลอด ดังจะเห็น ได้ว่านโยบายแผนพัฒนาของชาติมีการกำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559) “การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางสังคม ที่มีวัตถุประสงค์การวิจัยคือ สร้างเสริมองค์ ความรู้ให้เป็นพื้นฐานเพื่อความมั่นคงของประเทศโดยสร้างความเข้มแข็งของสังคม การพัฒนาและยกระดับ คุณภาพชีวิต และความผาสุกของประชาชน ที่มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา ระบบการเรียนรู้ ด้วยตนเอง วัฒนธรรม สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิต สวัสดิการเพื่อความมั่นคงของชีวิต ตลอดจนการบริหาร กิจการบ้านเมืองที่ดี สร้างความเข้มแข็งและสร้างภูมิคุ้มกันของท้องถิ่นและสังคม รวมทั้งการเสริมสร้าง ศักยภาพของชุมชนที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาความยากจนและนอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นการ พัฒนาศักยภาพเยาวชน ผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการ และผู้สูงอายุ และการเสริมสร้างความมั่นคงของประเทศ”จาก การกำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติจะเห็นได้ว่ายุทธศาสตร์การวิจัยได้มีความมุ่งเน้นที่จะพัฒนาศักยภาพ และความสามารถเพื่อการพัฒนาทางสังคมเพื่อความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้น แต่การพัฒนาศักยภาพของ ประชากรในประเทศไทยถ้าเป็นกลุ่มคนปรกติหรือบุคคลที่พวกเขาเหล่านั้นยังมีโอกาสที่ดีในด้านความพร้อม ไม่ว่าจะเป็นทางด้านร่างกายและจิตใจที่จะช่วยให้พัฒนาตามแผนของยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ จึงทำให้ มีโอกาสพัฒนาศักยภาพตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่ตรงกันข้ามกลุ่มผู้ด้อยโอกาสทางสังคมของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็น เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการ และผู้สูงอายุ พวกเขาเหล่านั้นล้วนแต่มีอุปสรรคทางด้าน ร่างกายเป็นปัญหาสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่ม เยาวชนที่มีความบกพร่องทางกายในด้านต่างๆ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็เป็นกลุ่มเยาวชนที่มีความบกพร่องทางกายที่สังคมไทยต้องให้ ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะลักษณะความบกพร่องก็คือ เป็นเด็กหูหนวก และ เด็กหูตึงเด็กหูหนวก เด็ก สามารถได้ยินเสียงคนพูดน้อยมาก ใช้เครื่องช่วยฟังก็ไม่ได้ผล ซึ่งเด็กหูตึงเป็นเด็ก ที่สามารถได้ยินเสียงพูดบ้าง แต่ต้องใช้ เครื่องช่วยฟัง ช่วยขยายเสียงให้ชัดเจนขึ้น โดยปัญหาของความบกพร่องดังกล่าวส่งผลให้เกิดอุป สรรคทางเรียนรู้เพราะว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีข้อจำกัดทางภาษาและถ้อยคำทั้งด้านการรับรู้ และการแสดงออก ประการแรกเด็กมีความจำกัดในการเชื่อมโยงคำเข้ากับประสบการณ์ และประการที่สอง เด็กมีความจำกัดในทักษะการพูดที่จะเชื่อมโยงประสบการณ์ของตนเองเข้ากับผู้อื่น เนื่องจากเด็กมีความจำกัด ในการรับข้อมูลเข้า ส่งข้อมูลออก และขาดประสบการณ์ทางด้านภาษาและการพูด เด็กที่บกพร่องทางการ ได้ยินจึงไม่สามารถเรียนรู้ความหมาย สัญลักษณ์ และมโนทัศน์ได้ในแนวทางเดียวกับที่เด็กปกติเรียนรู้ เด็ก เรียนรู้ความหมายของคำได้ค่อนข้างยาก จึงส่งผลทำให้เกิดปัญหาทางอารมณ์อีกด้วย เด็กที่หูหนวกมาแต่ กำเนิดจะไม่มีโอกาสได้ยินเสียงของตนเอง หรือเสียงสนทนาของบุคคลรอบข้างที่แสดงอาการยอมรับหรือไม่ ยอมรับในพฤติกรรมต่างๆ จึงมีผลกระทบต่อพัฒนาการทางอารมณ์ เด็กทารกที่หูหนวกแต่กำเนิดจะรู้สึกโดด

เดี่ยว แยกตัว ขาดสิ่งกระตุ้น และขาดการเชื่อมโยงระหว่างพ่อแม่และเด็ก เนื่องจากการสื่อสารไม่ได้รับการตอบสนองระหว่างเด็กหุนหวกและคนหุนหวก ทำให้เด็กหุนหวกจะค่อยๆ แยกตัวออกมาจากสังคมปกติและชอบที่จะอยู่คนเดียวมากขึ้น นอกจากนี้ เด็กจะพัฒนาอาการหวาดระแวง เนื่องจากเด็กหุนหวกมีความสามารถจำกัดที่จะตรวจสอบเนื้อหาคำพูดและเจตนาในการแสดงพฤติกรรมของผู้อื่น เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังมีปัญหาในการปรับตัวทางสังคมกับคนปกติ เนื่องมาจากการสื่อสารกับผู้อื่นมีปัญหา จึงมีผลทำให้การแสวงหาความสัมพันธ์ทางสังคมน้อยลงและมักแสดงอาการก้าวร้าวทางสังคมอย่างชัดเจน หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์อาจลดลง ทำให้เด็กสามารถปรับตัวได้ แต่ถ้าเด็กไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี เด็กอาจเกิดความคับข้องใจ ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมของเด็กที่ต้องปรับตัวมากกว่าเด็กปกติ

จะเห็นได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาทางอารมณ์มากกว่าเด็กปกติ เพราะผลจากการที่หูไม่ดี ทำให้พูดไม่ได้ และขาดภาษาในการสื่อความคิด ความรู้สึก และความต้องการกับผู้อื่น เด็กเหล่านี้จึงมีความกดดันและจะแสดงพฤติกรรมบางอย่างที่บ่งบอกถึงการไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเอง เช่น โมโห เอาแต่ใจ ก้าวร้าว ไม่ทำตามระเบียบข้อบังคับ เก็บตัว ซึมเศร้า นอกจากนี้ ยังมีปัญหาทางสังคมที่แสดงออกทางพฤติกรรม เช่น การขาดความมั่นใจในตัวเอง จากปัญหาดังกล่าวนี้ จึงทำให้เด็กเหล่านี้แสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ซึ่งล้วนมาจากสาเหตุที่เด็กไม่เข้าใจถึงความคิด ความรู้สึก และความต้องการของตนเองทั้งสิ้น

จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาการตอบสนองทางอารมณ์เป็นอย่างมาก ซึ่งความบกพร่องดังกล่าวจะทำให้เกิดการตอบสนองกับทางสังคมรอบข้างอย่างเป็นอุปสรรคและจะกลายเป็นปัญหาในการใช้ชีวิตประจำวันร่วมกับเด็กปกติคนอื่นๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งว่าการวิจัย การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น จะเป็นสิ่งที่ช่วยเหลือและแก้ปัญหาให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้มีการพัฒนาการตอบสนองทางอารมณ์ได้ดีขึ้นจากรู้ การสื่อสารผ่านชุดอุปกรณ์ที่จะเป็นส่วนช่วยที่สร้างโอกาสให้กับเด็กได้มีทักษะการสะกดนิ้วมือที่ดีในการสื่อสารตอบสนองต่อบุคคลรอบข้าง และจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาทางอารมณ์ของเด็กเป็นไปในทางที่ดีด้วยสื่อสารผ่านการสะกดนิ้วมือจากภาษามือ

ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน นั้นจะเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ที่จะช่วยเสริมสร้างทักษะการสะกดนิ้วมือ ผ่านการมองภาพสัญลักษณ์ภาษามือบนชุดอุปกรณ์ โดยทักษะดังกล่าวที่ได้จากรูเรียนรู้นั้นจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในการสะกดนิ้วมือและนำทักษะที่ได้มาใช้ในสื่อสารก่อให้เกิดการโต้ตอบสนทนากับบุคคลรอบข้างโดยภาษามือซึ่งจะส่งผลทำให้สภาวะทางอารมณ์ของเด็กมีความผ่อนคลายไม่กดดัน เด็กสามารถกล้าแสดงออกผ่านการสื่อสารและทำให้เกิดการควบคุมอารมณ์ของเด็กที่ดีขึ้น วัสดุที่เลือกใช้ทำชิ้นงานนั้นจะเป็นวัสดุจากธรรมชาติ เช่น ไม้ และใช้เทคนิคการกัดผิวไม้และพิมพ์ภาพสัญลักษณ์ภาษามือลงบนผิวไม้เพื่อให้เด็กได้มองเห็นและเข้าใจในสื่อความหมายของภาพสัญลักษณ์ การออกแบบจะคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานของตัวเด็กเป็นหลักไม่ว่าจะเป็นการลบขอบมุมต่างๆเป็นต้น ชุดอุปกรณ์การเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้เด็กมีการพัฒนาทางอารมณ์ มี

ความเข้าใจในการสะกดนิ้วมือและใช้ภาษามือเพื่อการสื่อสารได้เป็นอย่างดี ทักษะเหล่านี้จะช่วยส่งผลให้คุณภาพชีวิตของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไปในทางที่ดี และยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ที่มุ่งเน้นการสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางสังคมของกลุ่มผู้ด้อยโอกาสทางสังคม ได้มีคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาและการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับชั้นประถมศึกษา
2. ศึกษาพฤติกรรมการรับรู้การตอบสนองทางอารมณ์ และการสื่อสารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์งานวิจัย
3. สร้างชุดผลิตภัณฑ์สำหรับเสริมสร้างทักษะสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนำชุดอุปกรณ์ดังกล่าวมาใช้พัฒนาทักษะ การรับรู้ทางสายตา การสื่อสารภาษามือ การตอบสนองทางอารมณ์

## 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องของพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและงานวิจัยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมโดยการศึกษาวิจัย จะเน้นที่รายละเอียด ศึกษาพัฒนาการของเด็ก, การรับรู้การตอบสนองทางอารมณ์, การสื่อสารและการเรียนรู้ของเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาโรงเรียนเศรษฐเสถียร โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่นตำรา เอกสาร อินเทอร์เน็ต และหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน แล้วนำมาเป็นแนวในการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์
3. รวบรวมข้อมูลความต้องการของกลุ่มตัวอย่างและผู้เชี่ยวชาญพัฒนาการเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน, ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์การเรียนรู้สำหรับเด็กและผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การผลิต เพื่อตอบสนองคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
4. ทำการออกแบบและผลิตชิ้นงานวิจัยจากวิธีการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือจากแนวคิด Human-Centered Design ผลงานวิจัยที่จะเป็นชุดอุปกรณ์รูปแบบของเล่นในลักษณะ การผสมคำจากการสะกดนิ้วมือภาพสัญลักษณ์ภาษามือโดยการออกแบบและผลิตจากข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ประเมินผลประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ ในการสรุปผลงานวิจัย
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
7. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

#### 1.4 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการและพฤติกรรมเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในทางด้านการพัฒนาการทางด้านร่างกาย, พัฒนาการรับรู้และสื่อสาร, พัฒนาการและความสามารถในการสะกดนิ้วมือ, การเข้าใจสัญลักษณ์ภาษามือของเด็กและรวมไปถึงลักษณะพฤติกรรมในช่วงวัยของเด็ก 4-9 ปี

2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยคือ เด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่กำลังศึกษาระดับประถมศึกษาโรงเรียนเศรษฐเสถียรที่จัดสอนเฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 30 คนคัดเลือกโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นชาย 15 คน หญิง 15 คน

3. ขอบเขตระยะเวลาการศึกษาข้อมูลของโครงการวิจัยใช้เวลาในการศึกษาเป็นเวลา 1 ปี โดยเริ่มจากเดือนตุลาคม 2558 จนถึง เดือนกันยายน 2559

4. วิธีการรวบรวมข้อมูลจะใช้เครื่องมือวิจัยในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถาม (questionnaire) , แบบสัมภาษณ์ (interviews), แบบสังเกต (observation) และนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์ เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยเครื่องมือในงานวิจัยจะมีวิธีทดสอบเครื่องมือโดยตรวจสอบความเที่ยงตรง(Validity)จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความเกี่ยวข้อง จำนวน 3 ท่านเพื่อหาค่า(Index of Item-Objective Congruence : IOC)

5. ตัวแปรในการศึกษาของงานวิจัยคือการเข้าใจการสะกดนิ้วมือจากภาพสัญลักษณ์ภาษามือโดยวิธีการเล่นสร้างคำจากชุดอุปกรณ์ของเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่กำลังศึกษาระดับประถมศึกษาโรงเรียนเศรษฐเสถียร

ตัวแปรต้นการพัฒนาการทางด้านร่างกายและการรับรู้การเข้าใจในเรื่องการสะกดนิ้วมือจากภาพสัญลักษณ์ภาษามือของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีอุปสรรคและปัญหาอะไรในการพัฒนาการทักษะดังกล่าว

ตัวแปรตามผลพัฒนาการในทักษะการรับรู้ทางสายตา การสื่อสารภาษามือ การตอบสนองทางอารมณ์ มีผลเป็นเช่นใดจากการฝึกทักษะการสะกดนิ้วมือจากภาพสัญลักษณ์ภาษามือของเด็กผ่านชุดอุปกรณ์ของงานวิจัย

#### 1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึงเด็กหูหนวก และ เด็กหูตึงเด็กหูหนวก เป็นเด็กที่สามารถได้ยินเสียงคนพูดน้อยมาก ใช้เครื่องช่วยฟังก็ไม่ได้ผล ซึ่งเด็กหูตึงเป็นเด็ก ที่สามารถได้ยินเสียงพูดบ้าง แต่ต้องใช้ เครื่องช่วยฟัง ช่วยขยายเสียงให้ชัดเจนขึ้น

2. การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ หมายถึง การใช้นิ้วมือทำท่าภาษามือแทนตัวอักษรสระ วรรณยุกต์ในภาษาไทย รวมทั้งตัวเลขเพื่อสะกดเป็นคำที่มีความหมายต่างๆด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ

3. การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์ หมายถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ ด้วยกรรมวิธีทางด้านอุตสาหกรรม โดยมีการวิเคราะห์หาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับ

หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน แล้วนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก

### 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การเรียนรู้เพื่อสร้างทักษะการรับรู้ทางอารมณ์และการสะกดนิ้วมือสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อสื่อสาร สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะได้ผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น จากการเพิ่มประสิทธิภาพทักษะทางด้าน การรับรู้ทางสายตา การสื่อสารทางภาษามือ การตอบสนองทางอารมณ์
2. พัฒนาการการรับรู้ทางอารมณ์สำหรับและการสื่อสารด้วยการสะกดนิ้วมือสัญลักษณ์ภาษามือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะช่วยให้มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น จากการรับรู้และเรียนรู้ในสิ่งรอบตัวของเด็กโดยผ่านชุดอุปกรณ์ ที่มีการตอบสนอง ในการมองเห็นเข้าใจสัญลักษณ์ภาษามือ และสื่อความหมายความเข้าใจกับตัวเด็กโดยการการมองเห็นและการสื่อสาร
3. เป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง “การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน” ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเพื่อใช้ประกอบ ในการออกแบบ โดยศึกษาข้อมูล จากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นพื้นฐานในการศึกษา โดยมีขอบเขตดังต่อไปนี้

1. การศึกษาข้อมูลความบกพร่องทางการได้ยิน
2. การศึกษาข้อมูลภาษามือและการสะกดนิ้วมือของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
3. การศึกษาข้อมูลลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
4. การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์
5. การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบของเล่นและสื่อการเรียนรู้
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลความบกพร่องทางการได้ยิน

##### 2.1.1 ความบกพร่องทางการได้ยิน

ความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึงบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงน้อยจนถึง หูหนวก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 : 56) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง ผู้ที่สูญเสียสมรรถภาพทางการได้ยิน เนื่องจากอวัยวะการได้ยินเช่น ประสาทหูเสื่อมหรือพิการทำให้ไม่ได้ยินเสียงต่างๆ หรือได้ยินไม่ชัดและสูญเสียการได้ยินระหว่าง 26 - 90 เดซิเบล ทำให้มีผลกระทบต่อบุคคลนั้นๆ ลักษณะของความบกพร่องทางการได้ยิน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ซึ่งนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

หูตึง (Hard of Hearing) หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม เป็นผลมาจากการมีความบกพร่องในการได้ยินจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางหูตึงเมื่อทำการวัดการได้ยินที่ความถี่ 500 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ ในหูข้างที่ได้ยินดีกว่าจะสูญเสียการได้ยินที่ความดังของเสียงตั้งแต่ 40 จนถึง 90 เดซิเบล (สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ, 2553 : 34) คนหูตึง หมายถึงบุคคลที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินการพูดผ่านทางหูตึงโดยทั่ว ไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบลลงมาถึง 26 เดซิเบล

หูหนวก (Deafness) หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม เป็นผลมาจากความบกพร่องในการได้ยินจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางหูตึงเมื่อทำการวัดการได้ยินที่ความถี่ 500 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ ในหูข้างที่ได้ยินกว่าจะสูญเสียการได้ยินที่ความดังของเสียง ตั้งแต่ 90 เดซิเบล ขึ้นไป (สำนักส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ

แห่งชาติ,2553 : 34) คนหูหนวก หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูดผ่านทาง การได้ยินไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบล ลงมาถึง 26 เดซิเบล

### 2.1.2 ลักษณะของบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ลักษณะของบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยทั่วไปสามารถสังเกตได้ในลักษณะต่างๆดังนี้ (เกยูร วงศ์ก้อม,2548 : 29)

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจจะมีปัญหาในการพูดคือ พูดได้น้อย หรือพูดไม่ชัด ต้องใช้ภาษาท่าทางหรือภาษามือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่สูญเสียการได้ยิน เช่น หากบุคคลสูญเสียการได้ยินตั้งแต่กำเนิดอาจจะมีปัญหาในการพูดมากกว่าบุคคลที่สูญเสีย การได้ยินหลังจากมีภาษาพูดแล้ว และการที่ได้รับ บุคคลได้รับการสอนพูดตั้งแต่เด็กหรือไม่

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจจะมีปัญหาในการใช้ภาษา กล่าวคือใช้ภาษาค่อนข้างจำกัด และไม่ถูกหลักไวยากรณ์ รู้คำศัพท์ต่างๆในวงจำกัด ไม่สามารถนำคำศัพท์ไปใช้ในประโยคที่หลากหลายหรือ ต่างสถานการณ์ อาจจะมีคำสลับที่คำ หรือข้อความในประโยคที่ส่งผลให้การเขียนบกพร่องด้วย เช่น “เหตุ หมาย” หรือ “กระเพาะ” เป็น “กระเฉาะ”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ส่วนใหญ่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากความบกพร่องในการฟังทำให้มีทักษะทางภาษาจำกัด และวิธีการสอน และการวัดผลของครู ที่ไม่เหมาะสม

การปรับตัว บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาในการปรับตัว เนื่องจากไม่สามารถ

สื่อสาร กับผู้อื่นให้เข้าใจ เกิดความซับซ้อนใจและส่งผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกมา

ลักษณะอื่นๆ เช่น เวลาฟังมักจะจ้องมองปากหรือจ้องหน้าผู้พูด, เสียงพูดแปลก อาจเป็นเสียงต่ำ หรือ แหบผิดปกติ, ไม่สามารถปฏิบัติตามคำสั่ง ได้, ไม่มีปฏิกิริยาต่อเสียงที่ดังๆเช่น เสียงดนตรี เสียงแตรรถยนต์ เป็นต้น (<http://www.chainatspecial.com/wall/data/handicapped%20hear.pdf>)

## 2.2 การศึกษาข้อมูลภาษามือและการสะกดนิ้วมือของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

### 2.2.1 ความเป็นมาของภาษามือ

คนหูหนวกไม่ได้ยินเสียงพูดเหมือนคนปกติ จึงไม่สามารถพูดได้เช่นเดียวกับคนปกติแต่สายตาของคนหู หนวกปกติ จะมองเห็นกิริยาอาการ ท่าทางต่างๆ ที่เคลื่อนไหวไปมาได้ ภาพต่างๆที่แลเห็นนั้นเป็นสื่อทำให้คนหู หนวกเรียนรู้ความหมาย แม้จะเข้าใจได้ไม่มากหรืออาจจะเข้าใจไม่ลึกซึ้งนัก แต่ก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีอิทธิพล ผลักดันให้คนหูหนวกพยายามใช้ท่าทาง ร่างกายและสีหน้าเพื่อแสดงความรู้สึกภายในของตนเองที่มีอยู่ให้คน อื่นเข้าใจความต้องการได้ ท่าทางที่แสดงนั้นจะสังเกตได้ว่าเป็นท่าทางที่เลียนแบบธรรมชาติมากที่สุด และจาก ท่าทางธรรมชาตินั้นเองได้มีการพัฒนาขึ้นโดยใช้มือทำท่าต่างๆ เป็นส่วนใหญ่ทำให้เกิดเป็นท่าทางใช้แทน ความหมายในคำพูดของคนปกติได้ เราเรียกภาษาท่าทางที่ได้รับการพัฒนานั้นว่า “ภาษามือ” ภาษามือของแต่ละ ชาติมีความแตกต่างกันเช่นเดียวกับภาษาพูด ซึ่งแตกต่างกันตามขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม และ



ลักษณะภูมิศาสตร์ เช่นภาษามือจีน ภาษามืออเมริกัน และภาษามือไทย เป็นต้น ภาษามือเป็นภาษาที่นักการศึกษาทางด้านการศึกษาของคนหูหนวกตกลงและยอมรับกันแล้วว่า เป็นภาษาหนึ่งสำหรับติดต่อสื่อความหมายระหว่างคนหูหนวกกับคนหูหนวกด้วยกัน และระหว่างคนปกติกับคนหูหนวก ในภาษาอังกฤษเรียกว่า “Sign Language” หรือ “Manual Communication” (สุภาวดี โพธิ์ศรี. 2553: ออนไลน์)

คนหูหนวกชาวไทยยอมรับกันว่า ภาษามือไทยเป็นสิ่งที่ช่วยให้มีความรู้ได้มากที่สุด เนื่องจากการติดต่อสื่อสารสำหรับคนหูหนวกมีอยู่ทางเดียวคือ ทางภาษาที่อาศัยประสาทสัมผัสที่ดีที่สุดเป็นหลักอันได้แก่ ประสาทตา (สมาคมคนหูหนวกแห่งประเทศไทย. 2529)

โดยการเข้าตอกสลักเดือยไม้สามารถแบ่งลักษณะได้เป็นประเภทดังต่อไปนี้

### 2.2.1 ความหมายของภาษามือ

ภาษามือ เป็นภาษาอย่างหนึ่ง ที่ประกอบด้วย การสื่อสารด้วยมือ การสื่อสารด้วยร่างกาย และการใช้ริมฝีปากในการสื่อความหมายแทนการใช้เสียงพูด การสื่อสารจะใช้ลักษณะของมือที่ทําเป็นสัญลักษณ์ การเคลื่อนไหวมือ แขนและร่างกาย และการแสดงความรู้สึกทางใบหน้าเพื่อช่วยในการสื่อสารความคิดของผู้สื่อภาษาสัญลักษณ์ส่วนใหญ่มักใช้ในกลุ่มผู้พิการทางหู ซึ่งรวมทั้งผู้พิการทางหูเอง ผู้ตีความหมาย (Interpreter) ผู้ร่วมงาน เพื่อน และครอบครัวของผู้พิการทางหูซึ่งอาจจะพอได้ยินบ้างหรือไม่ได้ยินเลย (วิกิพีเดีย. 2553. ออนไลน์)นอกจากนี้กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (สุภาวดี โพธิ์ศรี. 2553: ออนไลน์)ได้ให้ความหมายของภาษามือไว้ว่า ภาษามือ คือ ภาษาสำหรับคนหูหนวก ใช้มือ สีหน้า และกิริยาท่าทาง ประกอบในการสื่อความหมายและถ่ายทอดอารมณ์แทนการพูด

### 2.2.2 แหล่งที่มาของภาษามือ

จากชุมชนคนหูหนวก

คนหูหนวกแต่ละอาชีพ จะมีภาษาเฉพาะที่จำเป็นสำหรับอาชีพ คำศัพท์ภาษามือที่ได้มาจึงเป็นคำที่คนหูหนวกใช้อยู่ และคนปกติที่เกี่ยวข้องเข้าใจ เมื่อนำคำศัพท์มารวมกันจะได้คำที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้น เช่น ช่างตัดเสื้อ จะมีคำว่า กรรไกร จักร เข็มเย็บผ้า ช่างไม้ จะมีคำว่า ไม้ เลื่อย กบ (ใส่ไม้) ช่างทาสี จะมีคำว่า ทาสี สีแดง สีขาว เป็นต้น

จากนักวิจัยภาษามือ

นักวิจัยภาษามือซึ่งเป็นกลุ่มคนหูหนวก มีหน้าที่รวบรวมภาษามือจากคนหูหนวกอาชีพต่างๆ ทั่วประเทศ นำคำที่ได้มาพิจารณาว่าใช้ต่างกันหรือเหมือนกัน (ภาคเหนือ ภาคใต้ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ทำมือเหล่านั้นต้องไม่ขัดต่อประเพณี วัฒนธรรมของชาติการวิจัยจำเป็นต้องมีคนปกติที่มีความรู้เรื่องภาษามือและภาษาไทยอย่างดีเป็นผู้ช่วยเหลือ

จากครูโรงเรียนสอนคนหูหนวก

เนื่องจากครูโรงเรียนสอนคนหูหนวกอยู่ใกล้ชิดกับนักเรียน การได้สนทนาให้คำปรึกษาหารือระหว่างครูนักเรียน ผู้ปกครอง ทำให้ครูเข้าใจภาษามือ บางครั้งอาจเป็นภาษาท่าทาง(ภาษาธรรมชาติ) ของนักเรียนหูหนวก

### 2.2.3 ภาษามือที่ใช้ในกลุ่มคนหูหนวก

ภาษามือธรรมชาติ (Sign Language) คนหูหนวกเป็นผู้สร้างขึ้น และใช้ร่วมกันในแต่ละชุมชนหรือในแต่ละชาติ เช่น ภาษามืออเมริกัน (American Sign Language) ภาษามืออังกฤษ (British Sign Language) ภาษามือสวีเดน (Swedish Sign Language) ซึ่งส่วนมากเป็นท่าเลียนแบบธรรมชาติที่จะช่วยคนหูหนวก ให้มีพัฒนาการในภาษาประจำชาติเท่าเทียมกับคนปกติ เช่น ว่ายน้ำ โทรคัพพ์เครื่องบิน รถไฟ เป็นต้น

ภาษามือประดิษฐ์ (Signed) คือ ภาษามือที่ครู ผู้ปกครอง หรือญาติมิตร ของคนหูหนวกคิดขึ้นแทนภาษาพูด และภาษาเขียนประจำชาติ เพื่อให้มีคำใช้ให้เพียงพอในการศึกษา และการสื่อความหมายโดยเฉพาะเรื่องนามธรรม ภาษามือที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ บางทีเรียกว่าภาษามือที่ใช้ในห้องเรียนหรือภาษามือที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งเป็นภาษาที่ทำท่าคำแต่ละคำตามไวยากรณ์ภาษาพูดหรือภาษาเขียน

### 2.2.4 หลักสำคัญในการทำท่าภาษามือ

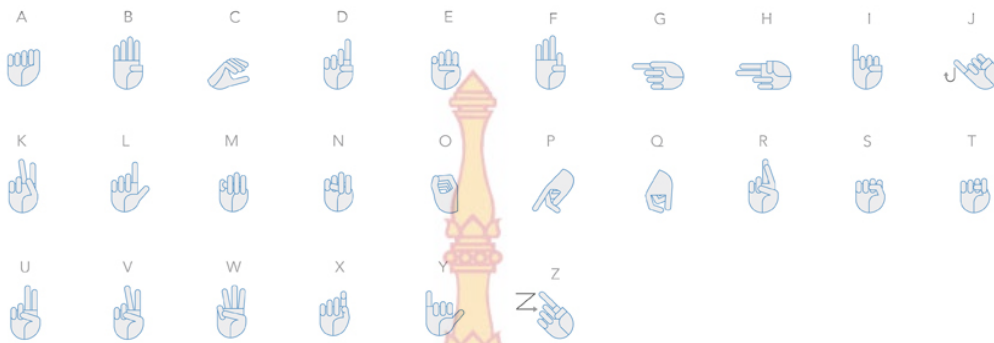
ภาษามือเป็นภาษาท่าทางซึ่งมีการเคลื่อนไหวของมือเป็นหลัก และใช้กิริยาอาการหน้าตาเป็นส่วนประกอบ จะช่วยให้เกิดความเข้าใจ ท่าภาษามือควรเป็นท่าที่ท่าง่าย สะดวกมีความหมาย ใกล้เคียงธรรมชาติ ไม่มีหลายจังหวะ เหมาะสมกับหลักสรีรศาสตร์ ท่าภาษามือควรทำอย่างมีจังหวะ มีการเว้นระยะ ไม่ทำรวดเร็วหรือช้าเกินไป อยู่ในรัศมีที่สายตามองเห็นได้ การทำท่ามือเดียวหรือสองมือขึ้นอยู่กับระดับสายตาที่จะมองเห็น ท่าภาษามือบริเวณใบหน้าจะทำมือเดียว เช่น สบาย ดี ระดับต่ำลงมาทำสองมือ เช่น ลูก ชักผ้า ภาษามือจะไม่ทำท่าต่ำกว่าระดับเอว ยกเว้นบางคำที่ทำท่ามือจากเอวลงไป เช่น กางเกง กระโปรง การทำท่าภาษามือไม่มีการบังคับว่าต้องเป็นมือซ้ายหรือมือขวา ถ้าทำท่าสองมือ มือที่ถนัดจะเป็นมือที่เคลื่อนไหว ส่วนอีกมือหนึ่งจะเป็นฐานในการทำท่าภาษามือ การแสดงสีหน้าและการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของใบหน้า เช่น คิ้ว ปาก เป็นสิ่งสำคัญช่วยให้เข้าใจความหมายของภาษามือชัดเจนขึ้น เช่น ทำท่ามือ ดีใจ เสียใจ เจ็บ ปวด ต้องแสดงสีหน้าด้วยการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของใบหน้า เช่น การส่ายศีรษะ หมายถึง การปฏิเสธ, การขมวดคิ้ว หมายถึง การแสดงความสงสัย, การเลิกคิ้ว หมายถึง การแสดงคำถามที่ต้องการคำตอบ การแสดงสีหน้าและการเคลื่อนไหวบนใบหน้าประกอบท่าภาษามือ ควรทำแต่พองามสุภาพ ครูผู้สอนที่ต้องใช้ภาษามือควรสวมเสื้อสีเข้ม ไม่มีลวดลายเพื่อให้เห็นท่าภาษามือชัดเจน

### 2.2.5 ความหมายของการสะกดนิ้วมือ

การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ หรือการสะกดนิ้วมือเป็นวิธีการสื่อภาษาชนิดหนึ่งที่ใช้ในหมู่ผู้ที่สูญเสียการได้ยิน หรือคนหูหนวก หรือบุคคลปกติที่ต้องการจะสื่อภาษา สื่อความเข้าใจกับคนหูหนวกการสะกดนิ้วมือคือ การที่บุคคลทำท่าด้วยมือเป็นรูปต่างๆ แทนตัวพยัญชนะ สระวรรณยุกต์ ตลอดจนสัญลักษณ์อื่นๆ ของภาษาประจำชาติเพื่อการสื่อภาษาหรือการเขียนในอากาศนั่นเอง โดยทั่วไปแล้วตัวอักษรที่สะกดนิ้วมือ (Manual Alphabets) ของภาษาใดจะมีจำนวนเท่ากับตัวอักษรของภาษานั้น

การสะกดนิ้วมือเป็นการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ ต้องทำท่าให้ชัดเจนในระดับสายตา เป็นจังหวะสวยงาม ไม่ยกมือขึ้นๆ ลงๆ เว้นวรรคตอนให้ถูกต้องตามหลักภาษาพูด และภาษาเขียน การสะกดนิ้วมือต้องสะกดเป็นคำ หันฝ่ามือไปสู่ผู้ดูหรือผู้อ่านพร้อมกับเปล่งเสียงคำนั้นด้วย นิยมทำที่ข้างใบหน้าหรือระดับอก

**American Sign Language (ASL) Fingerspelling**  
(แบบสะกดอักษรมือแบบอเมริกัน)



ASL Fingerspelling number 0 - 9 (ตัวสะกดนิ้วมือแบบอเมริกันเลข 0 - 9)





Designed by Nattanan Naewmalee Department of Visual Communication Arts, Albert Laurence School of Communication Arts, Assumption University  
ออกแบบภาพโดย อาจารย์ณัฐนันท์ แนวมาลี ภาควิชาทัศนศิลป์ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ภาพที่ 2-1 แบบสะกดอักษรมือแบบอเมริกัน ([www.creativemove.com](http://www.creativemove.com))

ตารางที่ 2-1 ตารางแสดงตำแหน่งการวางมือของตัวอักษร A-Z

ตัวอักษร	ตำแหน่งการวางมือของตัวอักษร
A 	กำมือ แล้วชูขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง
B 	ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคางเหยียดนิ้วตรง เหลือเฉพาะนิ้วมือแม่มือให้งอ ติดกับอุ้งมือหันฝ่ามือออกด้านนอก
C 	ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง งอนิ้วทุกนิ้วแบบหลวม (ลักษณะคล้ายตัว C)

ตัวอักษร	ตำแหน่งการวางมือของตัวอักษร
D 	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขี่ยนิ้วชี้ขึ้นตรง หันฝ่ามือออกด้านนอก ปลายนิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอสัมผัสกับปลายนิ้วหัวแม่มือแบบหลวมๆ</p>
E 	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง งอนิ้วหัวแม่มือ แนบกับอุ้งมือ ปลายนิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอสัมผัสกับหัวแม่มือแบบหลวมๆ (ท่ามือคล้ายๆ ทำนิ้วเพื่อเขกศิระชะ)</p>
F 	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง งอนิ้วชี้ ให้ปลายนิ้วสัมผัสกับปลาย นิ้วหัวแม่มือ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยเหยียดตรงชี้ขึ้นหันฝ่ามือออกด้านนอก</p>
G 	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขี่ยนิ้วหัวแม่มือ กับนิ้วชี้ออกด้านข้าง ให้นิ้วทั้งสองอยู่ในลักษณะขนานกัน ไม่ต้องสัมผัสกันและกัน นิ้วกลาง นิ้วนาง และ นิ้วก้อยงอสัมผัสกับอุ้งมือหันฝ่ามือเข้าหาตัว</p>
H 	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขี่ยนิ้วชี้กับนิ้วกลางออกด้านข้าง ให้นิ้วทั้ง สองอยู่ในขีดแนบกัน นิ้วหัวแม่มือ นิ้วนาง และนิ้วก้อยงอสัมผัสกัน หันฝ่ามือเข้าหา ตัว</p>
I 	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขี่ยนิ้วก้อยชี้ขึ้นตรง นิ้วที่เหลืองอสัมผัสกัน หันฝ่ามือออกนอกตัว</p>

ตัวอักษร	ตำแหน่งการวางมือของตัวอักษร
 <p>J</p>	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้ขึ้นตรง ตัวตมือลง ลักษณะการเขียนตัว J</p>
 <p>K</p>	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้ กับนิ้วกลาง ชี้ขึ้นตรง ปลายนิ้วหัวแม่มือสัมผัสกับข้อที่สอง ของนิ้วกลาง นิ้วที่เหลือห้อยลง หันฝ่ามือออกด้านนอก</p>
 <p>L</p>	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้ กับนิ้วหัวแม่มือในลักษณะทำมุมฉาก (คล้ายตัว L) นิ้วที่เหลือห้อยลง หันฝ่ามือออกด้านนอก</p>
 <p>M</p>	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง กำนิ้ว หันฝ่ามือออกด้านนอก งอนิ้วหัวแม่มือไปสอดไว้ระหว่างนิ้วนาง กับนิ้วก้อย</p>
 <p>N</p>	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง กำนิ้ว หันฝ่ามือออกด้านนอก งอนิ้วหัวแม่มือไปสอดไว้ระหว่างนิ้วกลาง กับนิ้วนาง</p>

ตัวอักษร	ตำแหน่งการวางมือของตัวอักษร
	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง งอนิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย ให้ปลายนิ้วสัมผัสกับปลายนิ้วหัวแม่มือ แบบหลวมๆ</p>
	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง คว่ำมือลง ให้หันด้านข้างให้กับลำตัว นิ้วชี้เหยียดตรงไปด้านข้าง นิ้วกลางเหยียดชี้ลงด้านล่าง ปลายนิ้วหัวแม่มือสัมผัสกับข้อที่ 2 ของนิ้วกลาง นิ้วที่เหลือให้งอเก็บไว้</p>
	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง คว่ำมือลง ให้หันด้านข้างให้กับลำตัว นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้เหยียดตรง ลงด้านล่าง นิ้วที่เหลือให้งอเก็บไว้</p>
	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง ฝ่ามือหันออกด้านนอก เหยียดนิ้วชี้กับนิ้วกลาง ไขว้กันและกัน นิ้วที่เหลือให้งอเก็บไว้</p>
	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง กำนิ้วทุกนิ้ว โดยให้นิ้วหัวแม่มือเหยียบงอผ่านนิ้วทุกนิ้ว ไปด้านข้าง</p>
	<p>ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง กำนิ้วทุกนิ้ว โดยให้นิ้วหัวแม่มือสอดขึ้นผ่านระหว่างนิ้วชี้ กับนิ้วกลาง หันฝ่ามือออกด้านนอก</p>

ตัวอักษร	ตำแหน่งการวางมือของตัวอักษร
 <p data-bbox="209 479 233 512">U</p>	<p data-bbox="432 389 1209 488">ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้และนิ้วกลาง ชูขึ้นตรง นิ้วที่เหลืองอเก็บไว้ หันฝ่ามือออกด้านนอก</p>
 <p data-bbox="209 752 233 786">V</p>	<p data-bbox="432 629 1342 728">ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้และนิ้วกลาง ชูขึ้นตรง ให้แยกห่าง กันเล็กน้อย (คล้ายตัว V) นิ้วที่เหลืองอเก็บไว้ หันฝ่ามือออกด้านนอก</p>
 <p data-bbox="209 1025 233 1059">W</p>	<p data-bbox="432 960 1353 1059">ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้ นิ้วกลาง และนิ้วนาง ชูขึ้นตรง ให้ แยกห่างกันเล็กน้อย (คล้ายตัว W) นิ้วที่เหลืองอเก็บไว้ หันฝ่ามือออกด้านนอก</p>
 <p data-bbox="209 1384 233 1417">X</p>	<p data-bbox="432 1207 1347 1305">ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้ งอลงเล็กน้อย นิ้วที่เหลืองอเก็บไว้ หันฝ่ามือออกด้านข้าง</p>
 <p data-bbox="209 1659 233 1693">Y</p>	<p data-bbox="432 1541 1313 1639">ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้ กับนิ้วก้อย นิ้วที่เหลืองอเก็บไว้ (คล้ายตัว Y) หันฝ่ามือออกด้านนอก</p>
 <p data-bbox="209 1839 233 1872">Z</p>	<p data-bbox="432 1800 1353 1899">ชูมือขึ้นระดับหน้าอก หรือปลายคาง เขยียดนิ้วชี้ แล้วลากนิ้วในอากาศ ลักษณะการ เขียนตัว Z หันฝ่ามือออกด้านนอก</p>

## 2.3 การศึกษาข้อมูลลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและเด็กปกติ ในระยะแรกๆจะมีความคล้ายคลึงกันในการร้องไห้ เพื่อสื่อถึงความต้องการให้ผู้ใหญ่ได้รับรู้ ต่อมาจะมีการเล่นเสียงกับตนเองตลอดเวลา เมื่อมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นเด็กปกติก็จะเริ่มอ้อแอ้ (Blabbering) ตอบโต้กับพ่อแม่มากขึ้น ส่วนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เริ่มที่จะหยุดชะงักการเล่นเสียง เนื่องจากไม่ได้ยินเสียงสะท้อนกลับ เพียงแต่รับรู้ได้จากการเห็นคนทำปากขยับขึ้นลงแต่ก็ไม่ได้ยินเสียง ดังนั้นเด็กเหล่านี้จึงหยุดการเปล่งเสียงเริ่มใช้สายตาให้เป็นประโยชน์ ภาษาของเด็กจึงไม่สามารถพัฒนาไปให้เทียบเท่ากับเด็กปกติได้ เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้ไม่มีโอกาสฝึกฝนการใช้อวัยวะในการเปล่งเสียง พัฒนาการทางการพูดจึงลดลงไปจนถึงขั้นพูดไม่ได้ ทั้งในความเป็นจริงแล้ว อวัยวะในการพูดเป็นปกติ ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสสร นิยมธรรม (2541) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

**ตารางที่ 2-2** ตารางเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 2 ปีแรกเกิด

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
2 ปีแรก	
1.) มีการเล่นเสียงในช่วงปีแรก และการเล่นเสียงนี้จะดำเนินไปเรื่อยๆ ถ้าพ่อแม่ช่วยกระตุ้นและให้รางวัล 2.) ประมาณ 6 เดือนขึ้นไปจะมีการเลียนเสียงและสามารถทำเสียงต่างๆ ได้เกือบหมดเสียงใดที่ไม่มีใช้ในภาษาพูดของตนก็จะค่อยๆหายไปเนื่องจากการได้รางวัลเฉพาะเสียงที่มีความหมาย 3.) สามารถพูดคำแรกได้เมื่ออายุประมาณ 1ขวบ โดยมีพัฒนาการจากการเล่นเสียงและการให้รางวัล 4.) การแสดงออกทางภาษา เด็กจะสามารถรู้จักคำต่างๆได้ประมาณ 50 – 250 คำ ในระยะ 2 ขวบ การใช้ไวยากรณ์ยังคงผิดๆถูกๆและยังใช้ภาษาพูดย่อๆสั้นๆ (Telegraphic speech) การเรียนรู้การใช้ท่าทางประกอบคำพูดยังคงมีอยู่บ้างเช่นกัน	1.) เริ่มมีการเล่นเสียงระยะเดียวกับเด็กปกติแต่จะลดน้อยลงและจะหยุดเมื่ออายุประมาณ 4-6 เดือนขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยิน 2.) มีการเล่นเสียงบ้างหรือแทบไม่มีการเล่นเสียงเลย การเลียนเสียงยังเป็นเรื่องยากเด็กใช้วิธีเรียกร้องความสนใจจากผู้ใหญ่โดยการร้องไห้เป็นส่วนใหญ่ 3.) ยังไม่สามารถพูดคำที่มีความหมายได้ในกรณีที่ถูกหวนกลับมาแต่กำเนิดถ้าเป็นกลุ่มหูตึงก็จะมีพัฒนาการที่ล่าช้าไป 4.) การติดต่อกับผู้อื่นมักใช้ท่าทางเป็นส่วนใหญ่ในด้านการหัดพูดเด็กพอจะทำรูปร่างปากของคำที่ต้องการพูด แต่อาจไม่มีเสียงออกมา และยังไม่รู้จักคำศัพท์น้อยมาก หรือแทบไม่มีเลยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความบกพร่องของการได้ยินและการรับรู้ภาษาของเด็ก



**ตารางที่ 2-3** ตารางเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 2 - 4 ปี

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 2 - 4 ปี	
<p>1.) สามารถใช้ประโยคบอกเล่า ประโยคคำถามได้</p> <p>2.) ในการติดต่อกับผู้อื่นมักใช้ภาษาพูด</p> <p>3.) คำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษามีประมาณ 2,000 คำ เมื่ออายุราว 4 ปี จะเรียนรู้หน้าที่ของคำ การจัดหมวดหมู่ของคำ รู้จักใช้คำในตำแหน่งต่างๆ ทั้งในประโยคบอกเล่า ประโยคคำถามสามารถเอาคำที่รู้จักใหม่ผูกประโยคได้เอง</p> <p>4.) มักจะชอบ และเพลิดเพลินสนุกสนานไปกับคำพ้อง บทกลอน จังหวะของคำในบทกลอน บทดอกสร้อย ชอบฟังนิทาน ชอบเรื่องเพื่อฝัน และเรื่องมหัศจรรย์ ชอบจังหวะ สูง ต่ำของเสียงหรือท่วงทำนอง แม้จะไม่เข้าใจเนื้อความ สามารถจดจำบทโคลงกลอน หรือบทดอกสร้อยที่วานี้ได้ และสามารถพูดซ้ำบทกลอนหรือถ้อยคำดังกล่าวได้ การเรียนรู้เหล่านี้เป็นไปอย่างไร้รู้สึกตัว</p> <p>5.) ได้รู้จักคำต่างๆ จากที่พบในบทกลอนและสามารถเข้าใจไปด้วย</p>	<p>1.) เด็กหูหนวกเริ่มเข้าใจภาษาได้โดยการอ่านริมฝีปากและสีหน้าท่าทางแทบจะไม่มีการแสดงออกทางภาษาพูดเลย ส่วนเด็กหูตึงอาจพูดได้บ้างเล็กน้อย ถ้ามีเครื่องช่วยการได้ยินและได้รับการฝึกหัด</p> <p>2.) เด็กจะใช้ภาษาพูดในการติดต่อกับผู้อื่นหรือไม่ขึ้นอยู่กับความสามารถที่เคยได้รับ</p> <p>3.) เด็กที่หูหนวกก่อนถึงวัยนี้จะมีคำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษาประมาณ 5 - 25 คำ ส่วนเด็กหูตึงจะมีคำศัพท์ด้านนี้ประมาณ 100 - 500 คำ เด็กหูหนวกยังไม่สามารถใช้คำที่รู้จักได้อย่างถูกต้องหลักไวยากรณ์ คำที่รู้จักส่วนใหญ่มักเป็นคำนามง่ายๆ และจะรู้จักคำนั้นในสถานการณ์ที่ถูกสอน ไม่สามารถนำคำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้</p> <p>4.) ไม่มีโอกาสเช่นนี้ ในกรณีของเด็กหูหนวกหรือหูตึงนอกจากกลุ่มหูตึงเล็กน้อยและได้ใส่เครื่องช่วยฟังและรับการฝึกฝนแล้ว แต่ไม่ได้เพลิดเพลินกับถ้อยคำเท่าเด็กปกติ อาจสนใจลีลาจังหวะของทำนองการพูดการอ่านมากกว่า</p>

**ตารางที่ 2-4** ตารางเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 4 - 6 ปี

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 4 - 6 ปี	
<p>1.) อายุประมาณ 5 ปี เด็กมักมีพัฒนาการทางภาษาได้เกือบสมบูรณ์ ยกเว้นการใช้ประโยคซับซ้อน โดยมีปัญหาทางไวยากรณ์บ้าง เกี่ยวกับข้อยเว้นต่างๆ ในหลักการใช้ไวยากรณ์</p> <p>2.) ด้านการเปล่งเสียง เด็กปกติสามารถออกเสียงได้ชัดเจนหมดเกือบทุกเสียง</p>	<p>1.) ยังไม่สามารถพูดเป็นประโยคที่ถูกต้องได้</p> <p>2.) กลุ่มที่หูหนวกมาตั้งแต่กำเนิดหรือก่อนวัยนี้ จะมีการเปล่งเสียงเพี้ยนไป ถ้าหากได้รับการฝึกหัดให้พูด แต่ถ้าไม่ได้ฝึกก็จะพูดไม่เป็นคำเลย</p> <p>3.) อายุราว 6 ปี จะรู้คำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษาราว 2,000 คำ เป็นอย่างมาก และรู้คำศัพท์ด้าน</p>

3.) รู้จักคำราว 3,000 – 6,000 คำและสามารถนำคำมาใช้ในประโยคแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและจะมีคำศัพท์ในแง่ของการรับรู้ทางภาษาประมาณ 15,000 คำ	การรับรู้ทางภาษาราวๆ 6,000 คำ เป็นอย่างสูงสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินหลัง 3 ขวบไปแล้วจะมีคำศัพท์ ด้านการรับรู้ทางภาษาราวๆ 10,000 คำ ฉะนั้น เด็กกลุ่มนี้ สามารถสอนให้พูดได้ง่ายกว่ากลุ่มหูหนวกมาแต่กำเนิด
--	--

**ตารางที่ 2-5** ตารางเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 6 – 8 ปี

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 6 - 8 ปี	
1.) ประมาณ 7 ปี จะสามารถเข้าใจและมีความคิดในสิ่งที่ เป็นนามธรรม รู้จักสนุกกับการเล่นคำ และมีการเล่นตลกกับคำพูด 2.) ร้อยละของการใช้คำเมื่ออายุประมาณ 8 ปีปรากฏดังนี้ 28 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำนาม 23 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำกริยา 14 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำนำหน้าและคำคุณศัพท์ 11 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำสรรพนาม 7 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำบุพบท 4 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำคุณศัพท์ 1 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำวิเศษณ์และคำเชื่อมประโยค	1.) เรื่องที่เกี่ยวกับที่เป็นนามธรรมเป็นเรื่องยากมากแทบจะยังไม่เข้าใจเลย ส่วนการสนุกกับมุขตลกทางคำพูดนั้นไม่มีเลย รู้จักความหมายของคำก็เพียงที่ ได้รับการบอกการสอน 2.) เปอร์เซนต์ของการใช้คำของเด็กวัยนี้ปรากฏดังนี้ 48 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำนาม 12 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำกริยา 2 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำนำหน้านาม 1 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำสรรพนาม

## 2.4 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์

### 2.4.1 แนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์

แนวคิดในเรื่องวัฏจักรของผลิตภัณฑ์ ซึ่งให้เราเห็นว่าระดับของผลกำไรจะไม่คงที่อยู่ตลอดไปโดยไม่ลดลง สินค้าใดๆ ก็ตามย่อมจะต้องถึงจุดอิ่มตัวและถดถอยเหมือนกันหมด ด้วยเวลาและความเร็วที่ต่างกันออกไป ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา จึงเป็นแนวทางให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคต่อไปไม่สิ้นสุด

การลงทุนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ก็มีความเสี่ยงสูงมาก สภาพการณ์ของตลาดมีการเปลี่ยนแปลงอย่าง สลับซับซ้อนและไม่แน่นอน อัตราการล้มเหลวของผลิตภัณฑ์ใหม่จึงค่อนข้างสูง ผลิตภัณฑ์บางชนิดเป็นผลจาก ความคิดสร้างสรรค์ที่ดีมากแต่ไม่มีโอกาสพัฒนา

อย่างไรก็ตาม เวลาพูดถึงผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ถอดด้ามเสมอไป ผลิตภัณฑ์ ใหม่ส่วนมากเป็นนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมาจากประดิษฐ์กรรมเก่า แต่ใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าเดิม และเป็นที่ยอมรับ ของทั้งตลาด การหยิบยืมเอาความคิดหรือผลงานออกแบบในอดีตมาขัดเกลาใหม่ พัฒนาต่อเติมเสริมแต่งให้ ขยายออกไปเป็นฐานของการสร้างนวัตกรรมที่ไม่มีที่สิ้นสุด

#### ความใหม่ของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์จะใหม่ได้ก็ต่อเมื่อไม่เคยมีใครเคยเห็น เคยได้ยิน หรือเคยใช้มาก่อน ลักษณะสามารถ แสดงออกให้มองเห็นถึงความใหม่ของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ประดิษฐ์กรรมใหม่ เช่น รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า แทนที่รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยน้ำมัน กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแทนที่กล้องถ่ายภาพแบบใช้ฟิล์ม เป็นต้น

นวัตกรรมใหม่ คือ การนำเอาสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นพื้นฐานดั้งเดิมมาพัฒนาใหม่ในรูปแบบต่างๆ ให้ สามารถเข้ายวนใจในตลาดที่กำหนดไว้ เช่น การเชื่อมต่อกับผู้ใช้ผ่านทางภาพกราฟิก(Graphic user interface) ของแอปเปิ้ลแมคอินทอช ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลง่ายขึ้น เป็นต้น

การปรับปรุงหรือเพิ่มเติมผลิตภัณฑ์เดิม ให้มีความน่าสนใจด้วยรูปลักษณ์และสีสันทันที่แปลกใหม่ มีเสน่ห์ เข้ายวนใจในตลาดปัจจุบันมากขึ้น หรือแก้ไขข้อบกพร่องในผลิตภัณฑ์ดั้งเดิมให้สามารถใช้งานได้ดีขึ้น หรือเพิ่ม ประโยชน์การใช้งาน เช่น โทรศัพท์มือถือจากเดิมที่ใช้สัญญาณเสียงเพียงอย่างเดียว มาเป็นรับส่งข้อความมัลติมี เดีย

การเพิ่มเติมบางสิ่งบางอย่างให้กับผลิตภัณฑ์เดิมที่มีการขยายสายการผลิต(Line Extension) ออกไป เช่น การเพิ่มลวดลาย การเปลี่ยนสีสันทัน เป็นต้นการเปลี่ยนรูปแบบ สีสันทันของบรรจุภัณฑ์ใหม่ ทำให้ผลิตภัณฑ์ดู ใหม่ และน่าสนใจยิ่งขึ้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่บางชิ้นไม่สามารถทำให้ผู้บริโภคยอมรับว่าเป็นของใหม่ได้ ในขณะที่ ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วบางชิ้นเพียงแค่ปรับปรุงเล็กน้อย กลับได้รับการชื่นชมว่าเป็นการปฏิวัติที่ยิ่งใหญ่

การจะวัดความใหม่ของผลิตภัณฑ์ให้วัดจากระดับของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และการเรียนรู้ใน การโน้มน้าวจิตใจให้เกิดการซื้อ

ผลิตภัณฑ์ใหม่จะประสบความสำเร็จได้ ต้องผสมผสานส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นที่ คู่กันเคยด้วยรูปแบบใหม่ที่ดีขึ้นกว่าเดิมหรือเป็นผลิตภัณฑ์เก่าแก่แต่ประหยัดเงินกว่า

#### ปัจจัยสำคัญต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่

คุณประโยชน์หรือคุณภาพที่ดีกว่าหรือมากกว่าผลิตภัณฑ์เดิม ราคาที่ถูกลงกว่า มีความแปลกใหม่หรือมี ความทรูกว่า(Relative advantage) ซึ่งเป็นไปตามจิตวิทยาที่ว่าคนเรามักชอบอะไรที่เป็นของใหม่ๆ เช่นสินค้า แฟชั่นสอดคล้องกับฐานทางสังคม/ค่านิยมในปัจจุบันมากกว่า (Compatibility)ความไม่ซับซ้อนในการใช้ ผลิตภัณฑ์ใหม่ (Complexity)การได้มีโอกาสในการทดลองใช้ (Triability)การรับรู้ได้อย่างสม่ำเสมอ ทำให้ รู้สึกคุ้นเคยและยอมรับ (Observability)

ปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อการปฏิเสธผลิตภัณฑ์ใหม่

ความคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์เดิม (Usage) และรู้สึกว่าลำบากที่จะไปเรียนรู้การใช้อะไรใหม่ ๆ ประโยชน์ (Value) ไม่มากพอ เกิดความรู้สึกว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีราคาแพง ความรู้สึกเสี่ยงในการเริ่มต้นสิ่งใหม่ (Risk) ซึ่งความเสี่ยงนี้อาจลดลงภายหลังการได้ทดลองใช้หรือได้รับฟังจากผู้ที่เคยใช้มาแล้วบอกเล่าจากปากต่อปาก (Word of Mouth) ความเชื่อฝังใจส่วนตัว ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ที่สะสมมาตั้งแต่อดีต เช่น รู้สึกต่อต้านเก้าอี้ที่มี 3 ขา เนื่องจากมีความรู้สึกว่ามันง่าย ไม่ปลอดภัย

แนวคิดเบื้องต้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การหาความคิดใหม่ๆ เป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สำคัญ แต่เราจะพุ่มพุกและบ่มเพาะความคิดต่างๆ พัฒนาความคิด จะค้นหาความคิดจากไหน และด้วยวิธีใด เป็นคำถามที่นักออกแบบมือใหม่ประสงค์จะได้รับคำตอบมากที่สุด

สิ่งแรกที่ต้องทำและบังเกิดผลที่รวดเร็ว คือการมองหาคำแนะนำ การชี้แนวทาง การอธิบาย และการศึกษาผลงานของนักออกแบบรุ่นก่อน เพื่อจะได้เข้าใจวิถีคิดและวิธีทำงานของเขาเหล่านั้น แล้วนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม

แต่ในรูปขององค์กรแล้ว การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทุกชนิดล้วนเริ่มต้นมาจากแนวความคิดทั้งสิ้น และมักเป็นการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยเปิดโอกาสให้คนกลุ่มต่างๆ ที่มีความรู้และทักษะต่างกันช่วยกันคิดช่วยกันพัฒนา แต่ทั้งนี้แนวคิดใหม่ที่ได้มานั้น จะต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการดำเนินธุรกิจนั้นด้วย จึงจะเกิดประโยชน์แท้จริงได้

ตารางที่ 2-6 ความแตกต่างของแนวคิดในทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

ทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	ความแตกต่างของแนวคิด
ผู้สร้างนวัตกรรม	วิธีการที่จะประยุกต์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการหรือบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว สำหรับตลาดหรือสภาพแวดล้อมแห่งใหม่
ผู้ประกอบการ	การสร้างธุรกิจใหม่ สำหรับรองรับผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่มีผลตอบแทนสูง แต่มีความเสี่ยงต่ำ
ฝ่ายออกแบบ	การสร้างผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือบริการต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ ไม่เคยมีใครทำมาก่อน
ฝ่ายการตลาด	การสร้างวิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดการยอมรับของตลาด ทั้งในส่วนของตัวแทนจำหน่าย ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภคลำดับสุดท้าย
ฝ่ายควบคุมการผลิต	วิธีการที่จะควบคุมการผลิต การคงคลังวัสดุและสินค้า ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สะดวกรวดเร็วและสิ้นเปลืองพลังงานน้อยที่สุด

จากตารางได้แสดงถึงความแตกต่างของแนวคิดในทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ([www.far.ssru.ac.th](http://www.far.ssru.ac.th))

Download

#### 2.4.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นคุณค่าทางความงาม

รูปลักษณ์ที่งดงามสะดุดตานั้นเป็นหัวใจพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์บางประเภทประเด็นในการพิจารณาเลือกซื้อของผู้บริโภค อาจไม่ใช่เรื่องของสมรรถนะหรือคุณสมบัติพิเศษโดดเด่นสำหรับการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น แต่กลับเป็นความพึงพอใจในความงามของรูปลักษณ์ภายนอกเป็นประเด็นสำคัญในการตัดสินใจเลือกซื้อ แนวคิดนี้มีลักษณะที่สนองตอบค่านิยมในสังคมมากกว่าความจำเป็นหรือความต้องการขั้นพื้นฐาน สอดคล้องกับสภาวะจิตวิทยาที่ว่า ใก่งามเพราะชน คนงามเพราะแต่งได้แก่ ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องประดับ เสื้อผ้า ของขวัญ เพอร์เนเจอร์ และของตกแต่งบ้าน เป็นต้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นคุณค่าทางประโยชน์ใช้สอย

หลักการดำเนินธุรกิจต้องถือว่าผู้บริโภคมีความหมายและสำคัญต่อการอยู่รอดของธุรกิจ ผู้บริโภค

ยุคใหม่มีความรู้และมีวิจารณ์ญาณที่ดีขึ้นในการพิจารณาเลือกซื้อสิ่งของต่างๆ ไม่ถูกชักจูงง่ายและซื้อเฉพาะสิ่งที่จำเป็นและมีคุณค่าโดยแท้จริงต่อการใช้ผู้บริโภคบริโภค

การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่จำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าข้อมูล (Research) เพื่อกำหนดแนวทางให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน และควรตระหนักอยู่เสมอว่าผู้บริโภคมักจะซื้อสินค้าที่เขาเชื่อว่าจะแก้ปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นกับเขาได้ ดังนั้นปัญหาจึงเป็นตัวกระตุ้นการซื้อของผู้บริโภคที่แข็งแกร่งเสมอ แนวคิดนี้จะเน้นการแก้ปัญหาเป็นประเด็นสำคัญ ไม่นิยมการเสริมแต่งเพื่อความสวยงามจนเกินความจำเป็น

ความเหมาะสมกับสรีระของผู้ใช้งาน

เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึงสรีระของผู้ใช้งานมาก่อนสิ่งอื่นใด รูปแบบของผลิตภัณฑ์จะเป็นไปในลักษณะที่จูงใจให้เกิดการตอบสนองทางกายภาพที่ดี ไม่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าโดยง่าย กระชับได้ส่วนกับสรีระ เป็นต้น

การออกแบบที่เน้นการประหยัดเนื้อที่

เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึงการประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง การจัดเก็บ และการพกพา

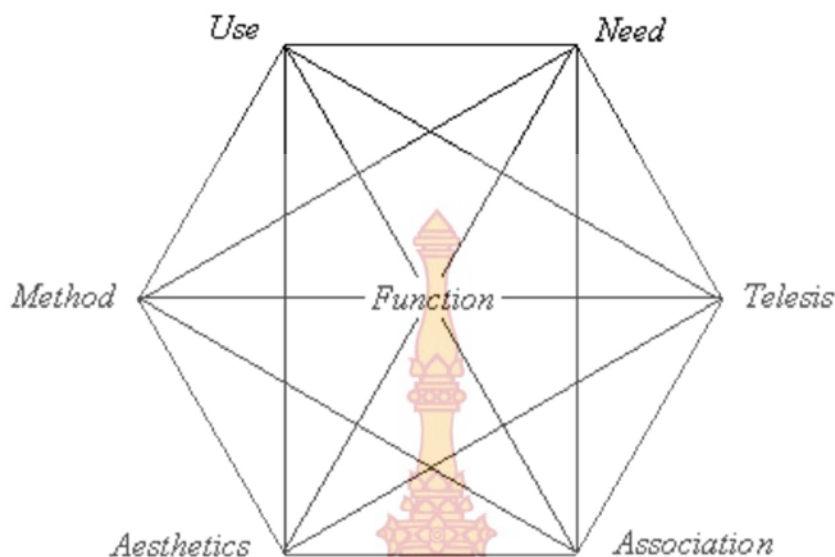
เป็นสิ่งสำคัญ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่จะก่อให้เกิดการประหยัดเนื้อที่ได้นั้น มักจะเป็นไปในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่พับได้ ซ้อนได้ ยึดหดได้ ถอดประกอบได้ เป็นต้น

การออกแบบที่เน้นความคล่องตัวในการใช้งาน

เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นการแก้ปัญหาด้านการใช้งานของผลิตภัณฑ์ให้เกิดความคล่องตัวและสะดวกมากขึ้น รูปแบบของผลิตภัณฑ์มักเป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงของสังคม และวิถีการดำเนินชีวิตทั้งทางการทำงานและส่วนตัว ควบคู่กับความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี

ความสัมพันธ์กันระหว่างรูปลักษณ์กับพฤติกรรมการใช้งาน

เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่อาศัยการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างรูปลักษณ์กับพฤติกรรมการใช้งานที่ตอบรับกัน เช่น การรวมเอาผลิตภัณฑ์ที่มีตำแหน่งการใช้งานเดียวกันเข้าด้วยกัน แต่คงไว้ซึ่งประสิทธิภาพของการใช้สอยเดิม ข้อเด่นของแนวคิดนี้คือเกิดความเรียบร้อยและสร้างความประหลาดใจเมื่อพบเห็นได้มาก



ภาพที่ 2-2 แบบจำลองการเกี่ยวโยงกันระหว่างประโยชน์ใช้สอยกับปัจจัยด้านอื่น ๆ (The function complex) ([www.far.sru.ac.th](http://www.far.sru.ac.th)) Download

จากภาพของ Function complex ทำให้มองเห็นความเกี่ยวโยงกันระหว่างประโยชน์ใช้สอยในการออกแบบกับปัจจัยด้านอื่นๆ ที่ได้ภาพชัดเจนขึ้น โดยประกอบด้วย

1. ความจำเป็น (Need) การออกแบบนั้นควรเกิดขึ้นจากความจำเป็นที่แท้จริง ไม่ใช่เกิดขึ้นเพื่อสนองเพียงความต้องการเท่านั้น ถึงแม้ว่าการออกแบบสมัยใหม่จะให้ความสำคัญกับความพอใจต่อความรู้สึกของมนุษย์มากขึ้นก็ตาม แต่ฐานะทางเศรษฐกิจโดยรวมของผู้บริโภคยังคงบีบบังคับให้ต้องเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ตามจำเป็นในการแก้ปัญหาเป็นส่วนใหญ่

2. จุดมุ่งหมาย (Telesis) การออกแบบนั้นจะต้องมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน เช่น เสื้อผ้าที่ทำด้วยกระดาษ ออกแบบมาอย่างสวยงาม ราคาถูก และไม่ต้องการเก็บรักษา จุดประสงค์ก็เพื่อจะได้เปลี่ยนรูปแบบสม่ำเสมอ หรือการผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีอายุสำหรับการใช้สอยที่ตายตัว โดยผู้ใช้ไม่ต้องคำนึงถึงการซ่อมแซมหรือดูแลรักษาใดๆ ทั้งสิ้น เมื่อครบอายุการใช้งานที่ระบุไว้ให้เลิกใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ไป เช่น ประเพณีการสร้างบ้านดั้งเดิมของชาวญี่ปุ่นจะขึ้นอยู่กับขนาดเสื้อ 3'6 ฟุต ซึ่งทำด้วยฟางที่อัดแน่นปิดคลุมด้วยหวายสาน ด้านข้างมัดไว้ด้วยผ้าแถบสีดำ เสื้อนั้นจะถูกนำมาต่อกันในรูปแบบซ้ำๆ (modular) จุดมุ่งหมายก็เพื่อที่จะช่วยในการเก็บเสียงและรักษาความสะอาด โดยฝุ่นหรือผงต่างๆ จะตกลงไปชั้นในของเสื้อ เสื้อนั้นจึงทำหน้าที่เสมือนหนึ่งเป็นเครื่องดูดฝุ่น แล้วเสื้อจะถูกเปลี่ยนใหม่เป็นระยะเวลาสม่ำเสมอ อีกตัวอย่างหนึ่งคือ การรวมบรรยากาศการออกแบบที่ต่างวิถีชีวิตเข้าด้วยกัน เช่น แบบตะวันตกรวมกับแบบตะวันออก จุดมุ่งหมายก็เพื่อต้องการแสวงหาประสบการณ์และสภาพชีวิตที่มีเสน่ห์แปลกออกไปจากธรรมดาที่คุ้นเคย

3. การสื่อความหมาย (Association) ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดในการออกแบบและความสัมพันธ์ของจิตใต้สำนึกระหว่างผู้ใช้กับงานออกแบบนั้น ควรสะท้อนคุณค่าที่ดีบางประการได้ เช่น แก้วอันในมุมมองของคนรุ่นใหม่ จะไม่ใช่เป็นเพียงที่สำหรับนั่งเท่านั้น แต่จะต้องเพียบพร้อมไปด้วยความสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อย แข็งแรง สามารถที่จะขนย้ายหรือเป็นอะไรที่ดียิ่งๆ อื่นๆ อีกได้

4. ความสุนทรีย์ (Aesthetic) เป็นเครื่องมือที่ช่วยแสดงความจริงในการจัดรูปทรงและสี ทำให้เกิดความพอใจ เกิดอารมณ์ เกิดความตื่นตัวและความสุขขึ้นจริงได้ ความสุนทรีย์นั้นไม่มีมาตรวัด การตัดสินขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความชอบส่วนตัว แต่โดยธรรมชาติแล้วการรับรู้ด้านความงามของมนุษย์มีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ส่วนความรู้สึกรู้สึกพอใจจากสิ่งต่างๆ ที่ดูง่าย ๆ แต่งงามที่เรียกว่าความสละสลวย(Elegance) มักเป็นการลดทอนความยุ่งเหยิงให้ง่ายเข้าจนเป็นแบบที่สมบูรณ์ (Nearperfect) องค์ประกอบของความงามนั้นมีอยู่หลายอย่าง เช่น รูปลักษณ์ วัสดุที่ใช้ วิธีการทำ ฯลฯ

5. วิธีการ (Method) เป็นวิธีดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกันของวัสดุ(Material)เครื่องมือ/เครื่องจักร (Tool/Machine)และกรรมวิธี(Porcess)การออกแบบควรมีความซื่อสัตย์ต่อคุณค่าตามสภาพที่แท้จริงของวัสดุ นั้นๆ โดยไม่ทำให้ค่าของวัสดุนั้นด้อยลงไป ควรหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุชนิดหนึ่งเพื่อเลียนแบบวัสดุอีกชิ้นหนึ่ง เช่น คานเหล็กที่ใช้สีทาทำให้ออกเหมือนไม้ ขวดพลาสติกที่ออกแบบให้เหมือนขวดแก้วที่มีราคาแพง เป็นต้น การเลือกใช้วัสดุต้องเลือกวัสดุที่ใช้งานได้ดีกว่า ถูกกว่า มาแทนวัสดุที่แพงกว่า และไม่ควรรู้วัสดุกับเครื่องมือ/เครื่องจักร หรือวิธีการที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะก่อให้เกิดเสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

6. การใช้งาน (Use) การออกแบบนั้นต้องสามารถใช้งานได้ดีและได้สัดส่วน เช่น ขวดบรรจุยาเม็ด ควรออกแบบให้เทยาออกได้ที่ละเม็ด ขวดหมึกไม่ควรล้มคว่ำง่าย ประโยชน์ใช้สอยขึ้นพื้นฐานของรถยนต์ นอกจากจะเป็นยานพาหนะแล้ว ยังต้องเป็นเครื่องวัดฐานะและเป็นสถานที่ส่วนตัวในการประกอบกิจกรรมต่างๆ เช่น ดูหนัง ฟังเพลง รับประทานอาหาร แต่งตัว ขนย้ายสัมภาระ ฯลฯ

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นคุณค่าทางวัสดุ

ความงามที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และการรับรู้ถึงคุณค่าได้ด้วยสัมผัส ทำให้ผู้บริโภคหลายคนหลงใหลในเนื้อแท้ของวัสดุที่ไร้การแต่งเติม แนวคิดนี้เน้นการแสดงเนื้อแท้และคุณลักษณะพิเศษของวัสดุ

อย่างเปิดเผย ให้แนวคิดในด้านปรัชญาและสัจธรรมที่ลุ่มลึก อีกทั้งยังเป็นการขยายการใช้ประโยชน์จากวัสดุให้กว้างขึ้นอีกด้วย

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุใช้แล้ว

การรณรงค์นำวัสดุที่ยังใช้ประโยชน์ได้ออกมาจากกองขยะนั้น สามารถลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดลงได้ ทำให้เกิดแนวคิดที่จะนำเอาวัสดุใช้แล้วที่ยังทำประโยชน์ได้อีกกลับมาเข้ากระบวนการแปรรูป เพื่อดัดแปลงใช้ประโยชน์ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างออกไปจากเดิม วัสดุที่ถูกนำมาใช้ใหม่นั้นมีตั้งแต่ ไม้ ขวดแก้ว โลหะ พลาสติก และอื่นๆ ที่ผู้คนใช้แล้วทิ้ง แนวคิดดังกล่าวเป็นเรื่องที่ดีมาก แต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นจะต้องมีคุณภาพดี ได้มาตรฐาน และที่สำคัญคือต้องเป็นที่ยอมรับของตลาดด้วย

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นความเป็นธรรมชาติ

ปัจจุบันคนส่วนใหญ่มีแนวโน้มต้องการหวนคืนสู่อ้อมกอดของธรรมชาติ เพราะต้องการความสงบผ่อนคลาย และที่พิกทางใจในการฟื้นฟูความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ และคนอีกส่วนหนึ่งเชื่อว่าวัตถุดิบจากธรรมชาติคือความสด สะอาด บริสุทธิ์ และมีคุณค่าที่จะทำให้สุขภาพของเราแข็งแรง ดังนั้นความนิยมในตัวผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนช่วยให้เราได้ใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้นนั้น ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม ยังคงเป็นกระแส

นิยมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ถึงแม้ว่าจะมีช่วงเวลาของการชะลอหรือห่างเหินบ้าง แต่ท้ายที่สุดมนุษย์กับธรรมชาติก็มีอาจแยกขาดจากกันได้

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

แนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดที่เรียกกันทั่วไปว่าผลิตภัณฑ์สีเขียว(Green product)นั้น มีสาเหตุมาจากพฤติกรรมผู้บริโภคของมนุษย์ที่มีแนวโน้มการบริโภคที่เร็วขึ้น เบื่อแล้วทิ้ง ทำให้เกิดขยะมากมายที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ผลิตภัณฑ์นั้นยังไม่เสีย หรือชำรุด เพียงบางส่วนซึ่งสามารถซ่อมแซมใช้ใหม่ได้

จากแนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กลายเป็นแรงกดดันให้ทุกฝ่ายต่างต้องมีจิตสำนึกในการสร้างสรรค์โรงสภาพแวดล้อมที่สมดุลให้แก่สังคมส่วนรวม ดังนั้นในขั้นตอนของกระบวนการออกแบบ

นักออกแบบสามารถเลือกใช้แนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

- ออกแบบให้สามารถถอดออกเป็นชิ้นๆ เพื่อง่ายต่อการถอดประกอบ ง่ายต่อการขนส่ง และง่ายต่อการนำกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่(Recycle)

- เลือกใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือสามารถย่อยสลายได้ เป็นการแก้ปัญหาทางด้านนิเวศวิทยา หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น Bio-polymer

- ใช้วัสดุในท้องถิ่นนั้นๆ เพื่อลดการใช้พลังงานในการเคลื่อนย้าย

- ใช้วัสดุหรือพลังงานในการผลิตให้น้อยลง

- เปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคของมนุษย์ให้บริโภคช้าลง (Slow-Flow)

- ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความทนทานใช้งานได้นานขึ้น เช่น กันน้ำ ทนกระแทก เปลี่ยนเฉพาะฝาครอบแทนการทิ้งทั้งชิ้น

- ผลิตภัณฑ์หนึ่งสามารถปรับเปลี่ยนไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์อีกอย่างได้ หรือเป็นลักษณะอเนกประสงค์ เช่น เตียงเด็กเมื่อโตขึ้นไม่ได้งานแล้ว สามารถปรับเปลี่ยนเป็นโซฟาหรือโต๊ะเขียนหนังสือได้ ที่วีเมื่อเสียแล้วถอดจอกภาพออกกลายเป็นตู้เก็บของที่วางซ้อนกันได้

- ให้ความสำคัญต่อคุณค่าทางจิตใจ เช่น ทำให้เกิดความรัก ความผูกพัน ความทรงจำที่ดี จนทำให้ไม่ทิ้งผลิตภัณฑ์นั้น เช่น พิมพ์ภาพสัญลักษณ์ ข้อความหรืออื่นๆไว้ให้สามารถรำลึกหรือเชื่อมโยงความทรงจำที่ดีได้ผลิตภัณฑ์แนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นสิ่งที่ดี แต่ในแง่ของผู้บริโภค ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ยังมีส่วนสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้อยู่มาก การจะประสบความสำเร็จทางการตลาด ต้องสามารถเปรียบเทียบกับคุณภาพและประสิทธิภาพการใช้งานกับผลิตภัณฑ์เดิม เช่น ประหยัดกว่า ปลอดภัยกว่า ราคาถูกกว่า เป็นต้น

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ไม่สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ทั้งหมด แม้ว่าจะเป็นผู้บริโภคในตลาดเป้าหมาย ดังนั้นก่อนดำเนินการออกแบบผลิตภัณฑ์ใดๆ จึงควรศึกษาค้นคว้าและวิจัยถึงลักษณะความต้องการของผู้บริโภคให้ละเอียด รวมถึงการพยากรณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่จะเกิดขึ้นภายในตลาดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการผลิต การค้นพบวัสดุชนิดใหม่ ค่านิยมของสังคมที่เกิดขึ้นใหม่ เป็นต้น



การวิจัยเชิงปริมาณดังกล่าวควรจะตอบคำถามต่อไปนี้ได้ มีผลิตภัณฑ์ใดอยู่ในตลาดบ้าง และผู้บริโภคสนองตอบต่อ, ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นอย่างไรผลผลิตเหล่านั้นใช้กันอย่างไรใครเป็นผู้ใช้, ใช้ตอนไหน ในสภาพการณ์อย่างไร, ผลิตภัณฑ์ใดแข่งขันกับตัวใด หรือใช้แทนตัวใด, คุณลักษณะใดของผลิตภัณฑ์ที่ชักนำผู้บริโภคให้มาใช้ผลิตภัณฑ์นั้น เป็นต้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์ตลาดเฉพาะกลุ่ม

ผลิตภัณฑ์หลายอย่างออกแบบมาเพื่อ ใช้กับกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ หรือใช้ในบางสถานที่เท่านั้น แต่สำหรับผลิตภัณฑ์บางอย่างก็เหมาะสมกับการใช้งานในบางกลุ่มคน เช่น สุขภัณฑ์สำหรับเด็ก โทรศัพท์สำหรับคนตาบอด เป็นต้น

จุดมุ่งหมายของการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับตลาดเฉพาะกลุ่ม ก็เพื่อจะหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้ากับคู่แข่งรายใหญ่ที่มุ่งสู่ตลาดหลัก ซึ่งเป็นการทำตลาดที่วัดกันด้วยปริมาณมาก(Economies of scale) ทั้งในการผลิต การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด

ช่องว่างการตลาดที่มุ่งสร้างความแตกต่างผลิตภัณฑ์ออกจากตลาดใหญ่ ยังมีโอกาสอีกมาก แต่เราต้องทำความเข้าใจลูกค้าอย่างจริงจังและรวดเร็วกว่าคู่แข่ง ต้องเรียนรู้ถึงพฤติกรรมของลูกค้า ทศนคติการตัดสินใจ และวิถีการดำเนินชีวิต(Lifestyle)มาเป็นปัจจัยสำคัญของการกำหนดทิศทางการตลาดของผลิตภัณฑ์เฉพาะกลุ่มนั้น การเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิถีการดำเนินชีวิตของกลุ่มต่างๆ ยังช่วยให้ค้นพบถึงความต้องการที่ซ่อนอยู่ในใจของลูกค้า และสามารถที่จะตอบสนองลูกค้าได้รวดเร็ว และสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ที่แตกต่างได้

พื้นฐานการตลาดเพื่อเรียนรู้ความต้องการของลูกค้า ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน

1. หากกลุ่มลูกค้าหลักให้เจอเสียก่อน (Core prospects)
2. ค้นหาความต้องการของเขา (Unnerved need)
3. ตอบสนองด้วยผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีใครมีในตลาด (Responsive)

การออกแบบของเล่นสำหรับเด็ก

เด็กกับของเล่นเป็นเรื่องที่แยกจากกันไม่ได้ การเล่นของเด็กเป็นกิจกรรมทางชีวภาพอย่างหนึ่ง ของเล่นสำหรับเด็กมีความสำคัญอย่างมากต่อพัฒนาการหลายๆ ด้านในการเจริญเติบโตขึ้นอย่างสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและสติปัญญาสิ่งสำคัญของการออกแบบของเล่น คือ การสร้างความหลากหลายในการเล่น ไม่ซ้ำซากจำเจ เล่นได้หลายแบบ ควรมีการทดสอบโดยการให้เด็กทดลองเล่น เพื่อศึกษาถึงข้อบกพร่อง ต่างๆ และแก้ไขปรับปรุงจนเกิดความแน่ใจว่าเหมาะสมแล้ว จึงค่อยตัดสินใจทำการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม

การออกแบบและผลิตของเล่นสำหรับเด็กนั้น เป็นเรื่องที่ยากและละเอียดอ่อน นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องโดยละเอียด ดังนี้

ข้อแตกต่างหรือข้อจำกัดทางธรรมชาติของเด็กในแต่ละวัยในแต่ละช่วงอายุ ความสามารถในการรับรู้ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและสายตาจะแตกต่างกัน จึงต้องกำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนของการเล่น ความยากง่ายในการเล่น ประโยชน์ที่จะได้รับ

ความปลอดภัย การคาดเดาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการเล่น เช่น ส่วนประกอบของของเล่นต้องแน่นหนา ไม่หลุด หรือแตกแยกเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ และไม่ควรมีปลายแหลมหรือขอบคม

วัสดุที่นำมาผลิตปลอดภัย ไม่มีสารพิษเจือปน สีที่ใช้พ่นหรือทาต้องเป็นสีประเภทปลอดสารพิษ (non toxic) หนีบหนีที่บรรจุของเล่นต้องมีคำอธิบายวิธีการเล่น บอกอายุที่เหมาะสมของเด็ก เพราะของเล่นแต่ละชนิดจะมีข้อบกพร่องถ้าใช้ไม่ถูกต้องกับวัย กรณีที่เป็นของเล่นที่อาจเกิดอันตราย ควรมีคำเตือนเรื่องอันตรายด้วย

ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุกับลักษณะการเล่นของเด็กผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กสรุปแนวทางเพื่อใช้ประกอบการออกแบบของเล่นเด็กคร่าวๆ ได้ดังนี้

- ช่วงแรกเกิด วัยนี้มีการตอบสนองต่อ กลิ่น รส เสียง สัมผัส และภาพที่มองเห็น ของเล่นจะช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับขนาด รูปทรง เสียง ความหยาบละเอียดของพื้นผิว ฯลฯ แต่ของเล่นควรมีขนาดใหญ่เพื่อป้องกันเด็กกลืนลงคือ น้ำหนักเบาพอที่มือเด็กจะถือได้ ไม่มีเหลี่ยมหรือส่วนแหลมคม สีสดใส สีที่ทาเคลือบไม่มีอันตราย เมื่อเด็กโตจนใช้มือคว้าจับสิ่งของได้ ของเล่นควรมีลักษณะเขย่ามีเสียง มีหลายรูปทรง ตุ๊กตานุ่มๆ ที่เย็บแน่นหนาไม่ฉีกขาดง่าย จะเหมาะสำหรับสัมผัสกดรัด แต่ไม่เหมาะกับการดูหรือเคี้ยว

เด็กเล็กที่กำลังนั่งจะพร้อมสำหรับของเล่นแท่งไม้ ถ้วย หรือกล่องต่างขนาดหลายๆ ใบ มีรูปภาพและสีสันสดใส เริ่มสนุกกับหนังสือภาพ แต่ต้องออกแบบให้แข็งแรง ควรเป็นรูปภาพที่เด็กคุ้นเคย เมื่อเด็กเริ่มคลานหรือหัดเดินจะพร้อมสำหรับของเล่นประเภทลากดึงและลูกบอล

- ช่วงเด็กอายุ 1 – 3 ขวบ เด็กจะสนใจเพียงเวลาสั้นๆ ต้องการของเล่นสำหรับร่างกายที่คล่องแคล่ว กระฉับกระเฉง โดยเฉพาะของเล่นสำหรับขี่และปั่นปาย เช่น รถ 3 ล้อเล็กๆ รถเข็นที่นั่งแล้วลากดึงได้ ของเล่นกลางแจ้ง

- ช่วงใกล้ 2 ขวบ เด็กจะเริ่มชอบเล่นสมมุติเลียนแบบโลกที่อยู่รอบๆ ตัว เริ่มสนใจของเล่นที่มีหลายๆ ชนิดอยู่ในชุดเดียวกัน เช่น ชุดถ้วยชามสำหรับทำอาหาร แท่งไม้ขนาดต่างๆ เกมปริศนาง่ายๆ เครื่องดนตรี เช่น ออร์แกนเหล็ก แตร และกลอง มักจะเล่นอยู่คนเดียว ทักชะทางกล้ามเนื้อและสายตายังไม่สัมพันธ์กันดีพอ ควรออกแบบของเล่นที่มีขนาดพอดี ไม่ยุ่งยากซับซ้อน สีสันสดใส โดยเฉพาะแม่สี และสีที่พบเห็นในสภาพแวดล้อม เช่น สีเขียวหมายถึงต้นไม้ สีฟ้าหมายถึงท้องฟ้า เป็นต้น

- ช่วงเด็กอายุ 3 – 5 อายุ ของเล่นสำหรับเด็กวัยนี้ไม่ได้เป็นเพียงสิ่งที่สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน แต่ยังเป็นเพื่อนและผู้คุ้มครองอีกด้วย บางครั้งเด็กๆ จะระบายและแบ่งปันความรู้สึกของเล่น ช่วยให้เด็กสามารถปรับตัวและควบคุมอารมณ์ได้แทนที่จะเก็บความรู้สึกไว้กับตัวเองจนอาจเกิดความเครียดได้ เด็กในวัยนี้ชอบของเล่นประเภทเสื้อผ้าชุดละคร เงินปลอม อาหารปลอม โทรศัพท์ บ้านตุ๊กตา โรงละคร ของที่จำลองจากชีวิตจริง และของเล่นที่เกี่ยวกับการขนส่งหรือเคลื่อนย้าย เช่น รถยนต์ส่วน บุคคล รถบรรทุก รถไฟ รถแทรกเตอร์ เครื่องบิน เป็นต้น รวมทั้งพาหนะที่มีล้อและจักรยานเด็กที่ขับเคลื่อนได้จริง

ทักษะความจำและการคิดในใจ พัฒนาได้ด้วยของเล่นที่ใช้จินตนาการและการคำนวณในใจ เช่น เกมบนกระดาน หนังสือ และอุปกรณ์ศิลปะ

- ช่วงเด็กอายุ 6 – 9 ขวบ เด็กในวัยนี้จะมีการเข้าสังคมมากขึ้น สนุกกับการเล่นรวมกลุ่ม อยากรู้อยากเห็นโลกรอบตัว ของเล่นที่สนใจจะเป็นพวกเกมการแข่งขันกีฬาที่ย่อขนาดลงมาเล่นบนโต๊ะ เครื่องมืองานช่าง

หุ่นจำลองที่มีอากัปกิริยาต่างๆ ตุ๊กตาที่มีเสื้อผ้าผลัดเปลี่ยนหลายๆแบบ อุปกรณ์ทดลองทางวิทยาศาสตร์ รถยนต์บังคับ และวิดีโอเกม โดยเกมที่ดีมีคุณภาพจะช่วยพัฒนาทักษะการประสานงาน การวางแผน การพลิกแพลง และความสัมพันธ์ของสายตา ความคิด และมือทักษะการใช้กล้ามเนื้อพัฒนาดีขึ้น กระฉับกระเฉง และใช้ร่างกายได้คล่องแคล่วมากขึ้น สามารถเล่นถีบจักรยาน 2 ล้อ สเกต ไม้เลื้อน และอุปกรณ์กีฬาอื่นๆได้ สามารถเล่นอย่างมีกฎเกณฑ์ได้

- ช่วงเด็กอายุ 9 – 12 ขวบ เด็กในวัยนี้ต้องการการยอมรับจากเพื่อนๆ ชอบเล่นเป็นทีม ทักษะทางสังคมและสติปัญญาจะถูกขัดเกลาให้เฉียบแหลมขึ้นด้วยเกมที่ต้องใช้ความคิดและการตัดสินใจ เช่น เกม

กระดานประเภทหมากรุก หมากรอส ไพ่ หรือเกมอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สนใจการเล่นที่ซับซ้อน เช่น งานไม้ งานก่อสร้าง การต่อภาพหรือรูปทรงที่ซับซ้อนมากขึ้น เกมปริศนา งานศิลปะ และดนตรี เป็นต้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สนองตอบวิถีชีวิตคนเมือง

การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ระบบ และวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ที่หลากหลายและละเอียดอ่อนขึ้น ดังนั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ทางการตลาดสมัยใหม่ได้นั้น ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะต้องสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในแง่มุมที่กว้างขึ้น ทั้งในแง่ของความสะดวกสบายในการใช้งาน ขนาดที่กะทัดรัด การเคลื่อนย้ายที่สะดวก ความสุขทางใจที่ได้รับจากการใช้หรือมีไว้ในครอบครอง รวมทั้งค่านิยมทางสังคม และอื่นๆ อย่างเหมาะสมในหลายๆด้าน เช่น

1. ความเชื่อว่าตนเป็นผู้มีวิถีชีวิตที่ทันสมัย

เป็นลักษณะของการดำเนินชีวิตที่เคียงข้างกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการออกแบบ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวิถีการดำเนินชีวิตของคนเป็นอย่างมากวิวัฒนาการดังกล่าวมีทั้งผลดีและผลเสียควบคู่กันไป ตัวอย่างเช่น การสื่อสารด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ถ่ายภาพได้ บอกพิกัดตำแหน่งด้วยสัญญาณดาวเทียม รับส่งอีเมลล์และท่องอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา การฟังเพลงจากเครื่องเล่น MP3 การชมภาพยนตร์โปรดจากเครื่องเล่น DVD ขนาดพกพาน้ำหนักเบา แก้วเบียร์ที่สามารถส่งสัญญาณวิทยุไปบอกบาร์เทนเดอร์ให้มาเติมเบียร์เพิ่มแบบอัตโนมัติ ตู้ยาที่สามารถเตือนผู้สูงอายุที่สายตาไม่ดี ให้หยิบยาแต่ละขวดได้อย่างถูกต้องตามลำดับ เป็นต้น

2. ความคิดก้าวหน้า

เป็นความคิดที่ไม่หยุดอยู่กับที่ ก้าวขยับ ไปข้างหน้าตลอดเวลา ตัวอย่างเช่น หน้าหลักของนาฬิกาเดิมเป็นเพียงการบอกเวลาและวันที่เท่านั้น ก็ค่อยๆพัฒนาเพิ่มเติมให้สามารถจับเวลาได้ เทียบเวลาสองประเทศ ตั้งปลุกและคุณสมบัติเพิ่มเติมตามมามากมาย เช่น ตรวจวัดชีพจร ความดันโลหิต และสารพัดหน้าที่ตามมาอย่างไม่ขาดสาย

3. อิทธิพลของแนวโน้มทางการออกแบบ (Trends)

เป็นการคาดเดาที่ถูกต้องแบบเตรียมไว้ล่วงหน้า มีอิทธิพลในการเปลี่ยนแปลงรสนิยมของกลุ่มบุคคลให้คล้อยตามกัน ตัวอย่างแนวโน้ม ได้แก่

คนเมืองย้ายที่อยู่บ่อยตามหน้าที่การงานเครื่องใช้สอยต่างๆ ที่ออกแบบมาใหม่นั้นควรมีน้ำหนักเบา เพื่อสะดวกต่อการขนย้าย และเนื่องจากที่อยู่อาศัยมีขนาดเล็กลง เครื่องใช้สอยต่างๆ จึงควรมีขนาดเล็กตาม หรือสามารถพับเก็บได้เพื่อประหยัดเนื้อที่

ครอบครัวขนาดเล็กลงมักอยู่ตัวคนเดียวหรือ 2 คน มีบุตร 1 คน แก้เหงาด้วยการเล่นหรือคุยคนเดียว การใช้ชีวิตประจำวันค่อนข้างนึกถึงตนเองเป็นหลัก มีนิสัยทำอะไรตามใจตนเองมากขึ้น มีความพอใจกับสิ่งเล็กๆ น้อยๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิต มีส่วนประกอบของความคิดริเริ่มส่วนตัวและสนุกสนานร่วมด้วย

การนำสิ่งตรงข้ามมาใช้ร่วมกัน (The Fusion of Opposite) เป็นการผสมสิ่งที่ดูเหมือนจะแตกต่างกัน คนละชั่วเข้าด้วยกัน เช่น แสงสว่างกับความมืด การผสมผสานของสไตล์ย้อนยุคกับสไตล์ร่วมสมัย หรือการผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับธรรมชาติ(Neo Nature)

การใช้สีที่สดใส หลากสี หรือสีที่แตกต่างกันมาใช้ร่วมกันทำให้เกิดความรู้สึกสนุกสนานมีชีวิตชีวา มากขึ้น เพื่อชดเชยวิถีชีวิตจริงที่วุ่นวาย รีบเร่ง และเคร่งเครียดขึ้นทุกวัน

สไตล์เรียบง่าย (Minimalist) เป็นรูปแบบที่ดูเรียบง่ายแต่ให้ความสะดวกสบาย เพราะทุกวันนี้คนเรา ทำงานหนักมากขึ้น จึงต้องการผ่อนคลายมากขึ้นเช่นกัน ยิ่งสิ่งรอบตัวมีความซับซ้อนมากขึ้น เราก็ยิ่งแสวงหา ความเรียบง่ายมากขึ้น เพื่อชดเชยชีวิตชีวาสร้างความสดชื่นและสนุกสนานให้ชีวิตในทุกวิถีทาง

#### 4. ภาวะเศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม

ในภาวะความไม่แน่นอนของเศรษฐกิจ ความตึงเครียดทางการเมือง และความรู้สึกที่ไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ทำให้ผู้คนมองหาที่พักใจ หลีกหนีหามุมสงบส่วนตัว บ้านจึงกลายเป็นบังเกอร์ของคนยุคใหม่ ให้ชุ่มหลบความวุ่นวาย ใช้สร้างฝันและโลกในอุดมคติ การแสวงหาความเพลิดเพลินในทุกประสาทรับรู้ทั้ง ภาพ เสียง กลิ่น รส สัมผัส รวมถึงศิลปะ ประชญา รายละเอียดที่ลึกซึ้ง ล้วนเป็นองค์ประกอบของชีวิตที่คนยุคใหม่แสวงหา จากการที่ผู้บริโภคหันเข้าหาความบันเทิงภายในบ้าน ซึ่งดูจะปลอดภัยและสบายใจที่สุดในยุคนี้ ทำให้เกิด Audio visual products ที่เรียกว่า"เทคโนโลยี เพื่อความบันเทิงในครัวเรือน"ออกมามากมาย

#### การออกแบบผลิตภัณฑ์ในลักษณะเชิงชวน

เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ในลักษณะเชิงชวนหรือกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดการตอบสนองร่วมกันบนแนวคิดเดียวกัน ประกอบด้วย

การเชิญชวนด้านเหตุผล (Rational appeal) เป็นการนำเสนอแนวคิดเพื่อสร้างความสนใจส่วนบุคคลของผู้บริโภค โดยพยายามแสดงว่าผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบมาใหม่นั้น จะให้ประโยชน์อะไรแก่ผู้ใช้ เช่น ประหยัดน้ำมันกว่า กินไฟน้อยกว่า ทนทานกว่า น้ำหนักเบากว่า พกพาสะดวกกว่า ติดตั้งหรือใช้งานง่ายกว่า เป็นต้น

การเชิญชวนด้านอารมณ์ (Emotional appeal) เป็นการนำเสนอแนวคิด เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดอารมณ์ความรู้สึกที่พึงพอใจเมื่อได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกมาใหม่นั้น เช่น เกิดการผ่อนคลาย เกิดความตื่นตัวเร้าใจ เกิดความสนุกสนาน เกิดความมั่นใจ เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น

การเชิญชวนด้านศีลธรรม (Moral appeal) เป็นการนำเสนอแนวคิด เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการเหมาะสมเมื่อได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่นั้น เช่น มีส่วนช่วยอนุรักษ์ธรรมชาติ มีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคม เกิดความรักครอบครัว เกิดความรักชาติ เป็นต้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นเอกลักษณ์และคุณค่าทางวัฒนธรรมระบบสังคมและวัฒนธรรมมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับผู้บริโภคในสังคมนั้น และมีอิทธิพลเหนือพฤติกรรมการแสดงออกของผู้บริโภคแต่ละคน โดยปกติผู้บริโภคย่อมแสดงพฤติกรรมไปในทางที่สังคมต้องการ เพื่อให้ตนเองได้อยู่ในสังคมนั้นต่อไป ดังนั้นก่อนที่จะทำการออกแบบอะไร นักออกแบบต้องพิจารณาระบบสังคมของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายว่า สังคมนั้นมีพฤติกรรมในการแสดงออกและการอยู่ร่วมกันอย่างไร มีการปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมประเพณีกันอย่างไร เพื่อสรุปประเด็นมาสร้างสรรค์ผลงานให้เหมาะสมและเกิดการยอมรับ

ถ้าวัฒนธรรมคือจุดสร้างความแตกต่าง การใส่จุดเด่นของวัฒนธรรมประจำชาติในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ นอกจากจะทำให้เกิดเอกลักษณ์ทางรูปลักษณ์ที่แตกต่างแล้ว ยังเพิ่มมิติคุณค่าทางวัฒนธรรมและความหมายให้กับชิ้นงานด้วย ทำให้ผู้บริโภคเกิดความรู้สึกทางความคิดที่มีต่อสินค้านั้นๆ แตกต่างกัน

ออกไป ดังคำเปรียบเปรยที่ว่าชื่อผลิตภัณฑ์อเมริกาเหมือนชื่อความฝัน (ความก้าวล้ำทางเทคโนโลยี) ชื่อผลิตภัณฑ์ฝรั่งเศสเหมือนชื่อความหรูหรา(ความมีรสนิยมและประวัติความเป็นมา) ชื่อผลิตภัณฑ์ญี่ปุ่นเหมือนชื่อความคิดและความสมบูรณ์แบบ(ความเอาใจใส่ในรายละเอียด)

ตัวอย่างความสำเร็จของประเทศเหล่านี้ น่าจะเป็นแนวทางที่ดีสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไทยให้เป็นที่ยอมรับได้ การพัฒนารูปลักษณ์ไปสู่ความเป็นสากลด้านเดียวไม่เพียงพอสำหรับผู้บริโภคในการจดจำสินค้า ความแยบยลในการสอดแทรกวัฒนธรรมแบบไทยๆ ที่สั่งสมกันมานาน น่าจะเป็นทางออกที่ดีสำหรับการสร้างเอกลักษณ์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของเรา แต่อาจต้องใช้เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมมาช่วยเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของงานหัตถกรรม ในการทำให้เกิดรูปแบบที่แปลกใหม่และการใช้งานที่คาดคิดไม่ถึง

ปัจจุบันการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมซึ่งกันและกันเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และได้รับการยอมรับมากขึ้นเป็นลำดับ จนเกิดเป็นแนวทางการออกแบบที่เรียกว่า การไขว้ข้ามของวัฒนธรรม( Cross culture) ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากการดำเนินชีวิตของคนหลายๆ ชาติผสมปนเปกัน เช่น ตะวันออกกับตะวันตก เช่นกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ฯลฯ จนเกิดเป็นความกลมกลืนในรูปแบบใหม่ที่แปลกตา เสน่ห์ลึกลับๆ ของการออกแบบตามแนวคิดนี้คือ ผู้บริโภคจะได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่แตกต่างจากวัฒนธรรมเดิมที่เคยถือปฏิบัติอยู่

การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม

เอ็ดวิน อี. บ็อบโรว์ กล่าวว่า "มนุษย์มีสิ่งจำเป็นน้อย แต่มีความอยากมากมาย จึงค้นหาสิ่งต่างๆ ที่คนต้องการ แล้วจึงผลิตมันขึ้นมา"ความจริงแล้วมนุษย์สามารถมีชีวิตอยู่ได้โดยปราศจากนวัตกรรม แต่เมื่อประวัติศาสตร์หมุนเวียนเปลี่ยนไป แนวโน้มการพึ่งพิงนวัตกรรมใหม่(Innovation) ก็มีมากขึ้นเรื่อยๆ จนกลายเป็นองค์ประกอบจำเป็นสำหรับอารยธรรมของเรา ดังนั้นหากต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ประสบความสำเร็จ ให้พัฒนาเฉพาะสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการจะซื้อเท่านั้น นักออกแบบอาจจะชอบความคิดของตัวเองเหมือนแม่ที่เห็นลูกตัวเองน่ารัก แต่คนอื่น ๆ จะชอบความคิดของเราหรือไม่ ยังเป็นคำตอบคลุมเครือที่ต้องรอการพิสูจน์ ดังนั้นการค้นหาสิ่งต่างๆ ที่คนส่วนใหญ่ต้องการ แล้วจึงผลิตมันขึ้นมาดูจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสม และมีความเสี่ยงต่อการล้มเหลวทางธุรกิจน้อยกว่า

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่

### 1. ประเภทของนวัตกรรม

ในมุมมองของที่ปรึกษาทางการตลาด โทมัส โรเบิร์ตสัน แบ่งผลิตภัณฑ์ใหม่ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ นวัตกรรมแบบต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ต้องการการเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมน้อยมาก ได้แก่ รถยนต์รุ่นใหม่ พัดลมรุ่นใหม่ ทีวีรุ่นใหม่ เครื่องเสียงรุ่นใหม่ ที่ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานเดียวกันข้อดีของนวัตกรรมประเภทนี้คือ ผู้บริโภคมีความคุ้นเคยอยู่แล้วเพียงแต่ใช้เวลาหรือความพยายามนิดเดียวก็สามารถเรียนรู้และยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ได้แล้วข้อเสียคือ ผู้บริโภคอาจไม่รับรู้อันแตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิมไม่รับรู้ถึงความตื่นเต้น ยังไม่เกิดความคิดที่จะเสียเงินซื้อผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่มาแทนของเดิมที่มีใช้งานอยู่

นวัตกรรมแบบต่อเนื่องอย่างไม่หยุดนิ่ง ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีระดับการเรียนรู้พอสมควร และอาจมีการหยุดชะงักในแบบแผนการบริโภคเดิมบ้าง เช่น แปร่งสีฟันไฟฟ้าที่ใช้มอเตอร์ช่วยในการหมุนแปรงแทนการขยับมือ เครื่องชงกาแฟอัตโนมัติที่ใช้การกดปุ่มเพียงครั้งเดียว เครื่องทำขนมปังอัตโนมัติที่เป็นทั้งเครื่องผสมนวดแป้งและอบขนมปังในตัว เครื่องทำน้ำเต้าหู้อัตโนมัติที่เพียงแต่ใส่น้ำและถั่วเหลืองลงไปเท่านั้น เป็นต้นข้อดีของนวัตกรรมประเภทนี้คือ เป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของระดับการเรียนรู้ที่ยังเชื่อมโยงกับพฤติกรรมเดิม ข้อเสียคืออาจยังไม่ใหม่พอที่จะสร้างความตื่นเต้นในท้องตลาด

นวัตกรรมแบบไม่ต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ ต้องการการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ผู้บริโภคในระดับที่สูง และมีความท้าทายสูงมากในการทำตลาด เช่น เต้าไมโครเวฟแทนที่เตาไฟฟ้า กล้องดิจิทัลแทนที่กล้องถ่ายภาพแบบใช้ฟิล์ม รถขับเคลื่อนด้วยรังสีเชื้อเพลิง(Fuel cells) ที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้าของไฮโดรเจนกับออกซิเจนแทนที่รถขับเคลื่อนด้วยน้ำมัน เป็นต้น ข้อดีของนวัตกรรมประเภทนี้คือ สร้างความตื่นตาตื่นใจและความน่าสนใจให้เกิดขึ้นกับตลาดได้มาก ข้อเสียคือมีความเสี่ยงสูงและต้องสร้างความตื่นเต้นมากพอที่จะโน้มน้าวใจให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างสำคัญในพฤติกรรมผู้บริโภค และต้องเรียนรู้เกี่ยวกับตลาดใหม่ ต้องมีทีมงานขายพิเศษ ต้องมีการโฆษณาหรือแจกเอกสารเผยแพร่ข้อมูลสำหรับการอธิบายข้อดีของนวัตกรรมนั้น ๆ

### 2. นวัตกรรมเชิงกลยุทธ์

การสร้างนวัตกรรมเชิงกลยุทธ์ ประกอบด้วย

กำหนดวัตถุประสงค์(Objective) และเป้าหมาย(Goal)ต่างๆ ในท้องตลาด วัตถุประสงค์และเป้าหมายจะมีความหมายที่สัมพันธ์กัน แต่จะเป็นการดีที่สุดในการกำหนดเป้าหมายเสียก่อน แล้วจึงกำหนดวัตถุประสงค์ที่จำเป็นสำหรับนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย เนื่องจากวัตถุประสงค์อธิบายถึงเฉพาะสิ่งที่ต้องการจะบรรลุในระยะสั้น ส่วนเป้าหมายอธิบายถึงสิ่งที่ต้องการจะบรรลุในระยะยาว

ประเมินทรัพยากรและความได้เปรียบขององค์กรหรือบริษัท

วางแผนสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรและความได้เปรียบ เพื่อที่จะได้สร้างความประหลาดใจ ความล้ำหน้าคู่แข่ง และบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายต่างๆ ที่กำหนดไว้

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้น บาง เล็ก และให้อิสระ

ผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคในยุคดิจิทัลส่วนใหญ่ปรารถนาคือขนาดเล็ก พกพาสะดวก น้ำหนักเบา ใช้งานคล่องตัว และอัดแน่นด้วยสมรรถนะ แต่การที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะเบา บาง เล็ก และให้อิสระได้นั้น มักต้องอาศัยความก้าวหน้าทางวัสดุและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่มาช่วยแก้ปัญหา

การออกแบบผลิตภัณฑ์ลูกผสม

แนวคิดในการผสมผสานประโยชน์การใช้งานของผลิตภัณฑ์หนึ่งขึ้น ให้สามารถใช้งานได้หลายอย่าง จุดประสงค์ก็เพื่อประหยัดเนื้อที่การจัดเก็บ สะดวกต่อการใช้งาน สะดวกต่อการดูแลรักษาประหยัดพลังงาน และวัตถุดิบในการผลิต หรืออื่นๆ นับเป็นข้อดีของผลิตภัณฑ์ในมุมมองของผู้บริโภคยุคใหม่ ที่ทำให้นักออกแบบต่างพยายามสร้างสรรค์เครื่องใช้ไม่สอยที่ไม่เพียงแต่รูปทรงสวยงามเท่านั้น หากยังมีการผสมผสานอรรถประโยชน์การใช้งานเข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น รองเท้าที่มีล้อเล็ก ๆ พับเก็บได้ โดยทำหน้าที่เป็นรองเท้าสเก็ตในบางโอกาส เป้ เด็กที่สามารถดัดแปลงเป็นของเล่นได้ โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นเครื่องเล่น MP3 ในตัว รถยนต์ประหยัดพลังงานที่ใช้ได้ทั้งน้ำมันเบนซินและแบตเตอรี่ไฟฟ้า เป็นต้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำให้เกิดอารมณ์ดี

แนวคิดการออกแบบที่ทำให้เกิดอารมณ์ดี (Fun Design) มีมาตั้งแต่สมัยโบราณแล้ว และได้รับการสืบทอดกันมารุ่นสู่รุ่น มีการเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงกันมาเรื่อยๆ ขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละคน เช่น ที่นั่งเล่น Fernando & Humberto Campana ที่เย็บออกมาเหมือนไส้เดือนยาวๆ ยัดด้วยฟองน้ำขดไปขดมา หรือผลงานของ Frank Gehry ที่ทำเป็นเหมือนกับกระดาศยัๆ แต่ความจริงแล้วทำมาจากโลหะแนวทางการออกแบบที่ทำให้เกิดอารมณ์ดี เป็นลักษณะของการนำเอาของบางอย่างมาเปลี่ยนวัตถุประสงค์ที่ใช้ หรือนำของบางสิ่งมาใช้แทนของอีกสิ่งหนึ่ง หรือทำให้มันใหญ่ขึ้นจากที่เราเคยเห็นเป็นชิ้นเล็กๆ ทำให้มองแล้วแปลกตา และเรีบบรรยากาศความสนใจได้ การออกแบบนั้นไม่ต้องคิดมากแต่ต้องมาจากความชอบที่อยู่ในใจ แต่เราต้องใช้ให้ถูกที่ ไม่เช่นนั้นจะทำให้ผลงานที่ออกแบบมาดูตลกและไร้สาระ จึงต้องอาศัยการเรียนรู้ เป็นคนช่างสังเกต เป็นนักทดลอง และการออกแบบแนวนี้ควรมองจากสิ่งรอบๆ ตัวเรา มองจากสิ่งที่เรีบบ่งาย ทำในสิ่งที่เรารู้สึกชอบ และมีอารมณ์สนุกกับมัน รูปลักษณะผลิตภัณฑ์มักเน้นสีสดใส ให้ความรู้สึกดี ๆ ทุกครั้งที่ใช้และที่สำคัญคือรูปแบบต้องแปลกใหม่และดูลงตัว รวมทั้งตอบรับกับรูปแบบชีวิตของคนเมืองได้ เพื่อเป็นการชดเชยชีวิตในเมืองที่เครียดและวุ่นวาย

ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ความล้ำหลังที่เจริญก้าวหน้า ทำให้เราหันกลับไปหาข้อดีของภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งถูกปฏิเสธคุณค่าไปเมื่อเรามุ่งแต่รับวิทยาการและความเจริญก้าวหน้าในเทคโนโลยีสมัยใหม่แนวคิดในการใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นมักเป็นลักษณะของการนำเสนอเรื่องราวของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วย การขยายความคิดว่าสิ่งนั้นสร้างมาจากรากเหง้าของเราอย่างไร แฝงเร้นด้วยปรัชญา ความเชื่อ ความศรัทธาใดบ้าง และมันมีเสน่ห์อะไรที่ทำให้ดำรงอยู่ได้ยาวนานเช่นนั้น แล้วเราในฐานะของชนรุ่นหลังได้ให้คุณค่ากับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สั่งสมมานานปี นั้นมากน้อยเพียงไร การสร้างสรรค์ผลงานด้วยวิธีนี้นอกจากความภูมิใจของนักออกแบบแล้ว ยังเป็นความภูมิใจของคนในท้องถิ่นนั้นด้วย

### การต่อยอดของเก่า

บทความจริงที่ว่าไม่มีความคิดที่จะเป็นเรื่องสร้างสรรค์ใหม่โดยสิ้นเชิง ทุกสิ่งล้วนเกิดบนหรือเกิดจากความคิดอันอื่นๆ เสมอ ดังนั้นการสร้างสรรค์ผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ด้วยการต่อยอดผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่จดสิทธิบัตรไว้แล้วสิ้น นับเป็นการใช้ฐานข้อมูล (data-based) ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างมีคุณค่า อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ในระดับขั้นที่สูงกว่าและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ในอีกมุมมองหนึ่งของการตลาดแล้ว การตั้งแนวความคิดแบบใหม่ถอดด้ามสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นเป็นเรื่องยาก เพราะกว่าที่แนวคิดจะเป็นรูปธรรมได้ต้องใช้เวลาและเงินลงทุนสูง รวมทั้งมีความเสี่ยงสูงด้วย ทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจคือ การออกแบบต่อยอดของเก่า โดยการนำเอาสิ่งที่มีอยู่แล้วมาดัดแปลงเพิ่มเติมคุณสมบัติบางประการให้เกิดผลดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ เช่น ปลอดภัยกว่า ประหยัดกว่า กะทัดรัดกว่า ทนทานกว่า ใช้งานง่ายกว่า ดูแลรักษาง่ายกว่า รูปแบบดูดีและทันสมัยกว่า ฯลฯ เช่น พัดลมใบพัดรูปแบบมาตรฐานทั่วไปนำมาพัฒนาดัดแปลงเป็นพัดลมหลายหัว พัดลมมือถือ พัดลมพับเก็บได้ พัดลมไอน้ำ พัดลมมีกลิ่นหอม เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนี้ล้วนเป็นผลมาจากการคิดต่อยอดของเก่าทั้งสิ้น ทำให้เกิดเป็นทางเลือกใหม่กับผู้ใช้และผู้ผลิตตามมาอีกมากมาย

### มุมมองของผู้บริโภค

แนวคิดนี้เชื่อว่าคนส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะแก้ปัญหาการออกแบบจากมุมมองของตัวเอง จากวัสดุและงานผลิต หรือจากหลักการทางศิลปะที่ตนคุ้นเคย แต่ไม่ค่อยจะมองในมุมมองของผู้บริโภคในแง่รูปลักษณะผลิตภัณฑ์ สี สัน ราคาขาย การขนส่ง วัฒนธรรม ความเชื่อ และค่านิยมทางสังคมของกลุ่มเป้าหมายสินค้าอื่นๆ มากนัก แต่ในทางที่ถูกต้องแล้วการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีนั้น จะต้องตอบสนองความต้องการทั้งของผู้ออกแบบและผู้บริโภคได้ โดยหลีกเลี่ยงความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นจากความสนใจส่วนตัว ดังนั้นความสำเร็จของการออกแบบจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเราได้ให้ผู้บริโภคในสิ่งที่เขาต้องการจริงๆ ไม่ใช่สิ่งที่เราต้องการจะให้ผู้บริโภคเป็น สำหรับนักออกแบบแล้วมักจะตาบอดหรือมองไม่เห็นที่ผู้บริโภคจะมองความคิดของเขาว่าอย่างไร แต่สำหรับผู้บริโภคในทุกระดับชั้นแล้ว จะจ่ายเงินซื้อก็ต่อเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นเป็นของที่เขาต้องการจริงๆ เท่านั้น

### การใช้ธรรมชาติเป็นแม่แบบ

แนวคิดนี้เชื่อว่าธรรมชาติเป็นนักออกแบบที่ยอดเยี่ยม ผลิตภัณฑ์ที่ธรรมชาติสร้างมาทุกชนิดที่ยังดำรงอยู่ ล้วนประสบความสำเร็จมาแล้วทั้งสิ้น หากไม่เป็นเช่นนั้นก็คงถูกทำลายไปแล้ว ดังนั้น ธรรมชาติจึงเป็นครูที่ดีที่สุดที่เราจะสามารถศึกษา เปรียบเทียบ หรือคัดลอกแนวคิดไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด และที่สำคัญ คือไม่ต้องเสียค่า ลิขสิทธิ์ใดๆ อย่างเช่น ทุ่นยนต์ที่มีรูปร่างและหลักการเคลื่อนไหวกว้างขวางเหมือนหรือกึ่งกือ มันฝรั่งทอดในกระป๋องยี่ห้อ Pringles ที่มีลักษณะเป็นลอนโค้ง ก็ได้แนวคิดมาจากใบไม้แห้งที่คนสวนวางซ้อนๆ กันที่ละใบ และเมื่อใส่ในกระป๋องลูกเทนนิส ก็พบว่าใบไม้ที่ธรรมชาติออกแบบมาเป็นคลื่นมีลอนไม่แตกหักง่าย ถึงลมนิรภัยในรถยนต์เกิดจากการสังเกตเห็นเด็ก ๆ ที่ชายทะเลวิ่งชนกัน โดยมีลูกบอลอยู่ตรงกลางแต่ไม่ได้รับอันตรายใดๆ เข็มฉีดยาเกิดจากการลอกเลียนการทำงานของเขี้ยวงูทางกระดิ่งที่ฉีดยาได้ โดยผ่านรูตรงกลางฟันของมัน เรือดำน้ำใช้หลักการทำงานของปอดปลาและลวดอากาศในถุงลมเพื่อเปลี่ยน



ระดับความลึกในน้ำ เครื่องบินไอพ่นใช้ระบบแรงดันขับเคลื่อนผ่านอากาศ เหมือนกับที่ปลาหมึกใช้ระบบแรงดันในน้ำเป็นต้น

## 2.5 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบของเล่น

### 2.5.1 ความหมายของของเล่น

ของเล่นเป็นสิ่งที่เด็กๆ ทุกวัยต้องการเพราะนอกจากสนุกสนานแล้ว ยังเป็นการเรียนรู้ การสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาทางร่างกาย อารมณ์ และจิตใจ การอยู่ร่วมกันในสังคม การออกแบบของเล่นสำหรับเด็กจึงต้องให้เหมาะสมกับวัยของเด็กที่สามารถเรียนรู้ของเล่นนั้นๆ ซึ่งสามารถแบ่งวัยของเด็กได้ดังนี้ช่วงแรกเกิดจนถึง 6 เดือนเด็กช่วงแรกเกิดยังไม่สามารถใช้มือจับของเล่นได้ เด็กจะสนุกกับการสำรวจสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวด้วยประสาทสัมผัสทางตาและหู ของเล่นจึงควรเป็นประเภทที่มีเสียงและมีสีสันสดใส เมื่อเด็กเริ่มจับสิ่งของได้ของเล่นจะเป็นประเภทที่มีผิวลวดลายและปลอดภัยเมื่อเข้าปาก

### 2.5.2 การออกแบบของเล่นสำหรับเด็ก

เด็กกับของเล่นเป็นเรื่องที่แยกจากกันไม่ได้ การเล่นของเด็กเป็นกิจกรรมทางชีวภาพอย่างหนึ่ง ของเล่นสำหรับเด็กมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาการหลายๆ ด้านในการเจริญเติบโตขึ้นอย่างสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและสติปัญญา

สิ่งสำคัญของการออกแบบของเล่น คือ การสร้างความหลากหลายในการเล่นไม่ซ้ำซากจำเจ เล่นได้หลายแบบ ควรมีการทดสอบโดยให้เด็กทดลองเล่นเพื่อศึกษาถึงข้อบกพร่องต่างๆ และแก้ไขปรับปรุงจนเกิดความแน่ใจว่าเหมาะสมแล้ว จึงค่อยตัดสินใจทำการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม

การออกแบบและผลิตของเล่นสำหรับเด็กนั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยากและละเอียดอ่อน นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องโดยละเอียด การออกแบบของเล่นเด็ก นอกจากออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของเด็กแล้วสิ่งที่สำคัญที่สุดในการออกแบบคือความปลอดภัยของของเล่น อันตรายที่เกิดจากของเล่นมีตั้งแต่ขนาดของชิ้นส่วน รูปลักษณะวัสดุที่ใช้ทำของเล่น วัสดุเคลือบผิว หรือแม้แต่บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ห่อหุ้มของเล่นก็สามารถเป็นอันตรายแก่เด็กได้ อันตรายจากของเล่นที่เกิดกับเด็กได้มีดังต่อไปนี้

1. อันตรายจากการหายใจไม่ออก (choking hazard) ของเล่นเด็กที่ประกอบไปด้วยชิ้นส่วนขนาดเล็กที่สามารถใส่เข้าปากได้ สามารถเข้าไปติดที่ลำคอเด็กทำให้หายใจไม่ออก
2. อันตรายจากการรัด (strangulation hazard) ของเล่นที่มีเชือกคาดหรือยางยืดที่ยาวพอ สามารถรัดคอเด็ก ทำให้หายใจไม่ออกได้
3. อันตรายจากเสียงดัง (loud toy) ของเล่นที่มีเสียงดังเกินไปจะเป็นอันตรายต่อแก้วหูของเด็กได้ตามมาตรฐาน มอก. 685 เล่ม 1 ระบุว่าเสียงที่ต่อเนื่องนานเกิน 1 วินาทีต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 75 เดซิเบลเอ สำหรับเด็กอายุไม่เกิน 18 เดือน และไม่เกิน 85 เดซิเบลเอสำหรับเด็กอายุเกิน 18 เดือน
4. อันตรายจากสารพิษ (toxic toy) ของเล่นที่ทำจากวัสดุหรือสารเคลือบที่เป็นพิษหรือมีส่วนประกอบของสารเคมีที่เป็นพิษ จะทำให้เด็กได้รับอันตรายจากพิษเหล่านั้นด้วย
5. อันตรายจากรูปลักษณ์ ของเล่นที่มีขอบคมหรือปลายแหลมสามารถบาดหนังหรือทิ่มแทงตาได้

ข้อมูลของเด็กแต่ละช่วงวัย ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุกับลักษณะการเล่นของเด็ก

ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กสรุปแนวทางเพื่อใช้ประกอบการออกแบบของเล่นเด็กคร่าวๆ ได้ดังนี้

- ช่วงแรกเกิด วัยนี้มีการตอบสนองต่อ กลิ่น รส เสียง สัมผัส และภาพที่มองเห็นของเล่นจะช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับขนาด รูปทรง เสียง ความหยวบละเอียดของพื้นผิว ฯลฯ แต่ของเล่นควรมีขนาดใหญ่เพื่อป้องกันเด็กกลืนลงคอ น้ำหนักเบาพอที่มือเด็กจะถือได้ ไม่มีเหลี่ยมหรือส่วนแหลมคม สีสดใส สีที่ทาเคลือบไม่มีอันตราย เมื่อเด็กโตจนใช้มือคว้าจับสิ่งของได้ ของเล่นควรมีลักษณะเขย่ามีเสียงมีหลายรูปทรง ตุ๊กตานุ่มๆ ที่เย็บแน่นหนาไม่ฉีกขาดง่าย จะเหมาะสำหรับสัมผัสสกอตรัด แต่ไม่เหมาะกับการดูดหรือเคี้ยว

- เด็กเล็กที่กำลังจะพร้อมสำหรับของเล่นแท่งไม้ ถ้วย หรือกล่องต่างขนาดหลายๆใบ มีรูปภาพและสีสันสดใส เริ่มสนุกกับหนังสือภาพ แต่ต้องออกแบบให้แข็งแรง ควรเป็นรูปภาพที่เด็กคุ้นเคย เมื่อเด็กเริ่มคลานหรือหัดเดิน จะพร้อมสำหรับของเล่นประเภทลากดึงและลูกบอล

- ช่วงเด็กอายุ 1-3 ขวบ เด็กจะสนใจเพียงเวลาสั้นๆ ต้องการของเล่นสำหรับร่างกายที่คล่องแคล่ว กระฉับกระเฉง โดยเฉพาะของเล่นสำหรับขี่และปั่นปาย เช่น สามล้อเล็กๆ รถเข็นที่นั่งแล้วลากดึงได้ ของเล่นกลางแจ้ง

ช่วงใกล้ 2 ขวบ เด็กจะเริ่มชอบเล่นสมมุติเลียนแบบโลกที่อยู่รอบๆตัว เริ่มสนใจของเล่นที่มีหลายๆชนิด อยู่ในชุดเดียวกัน เช่น ชุดถ้วยชามสำหรับทำอาหาร แท่งไม้ขนาดต่างๆ เกมปริศนาต่างๆ เครื่องดนตรี เช่น ออร์แกนเหล็ก แตร และกลอง มักจะเล่นอยู่คนเดียว ทักะทางกล้ามเนื้อและสายตายังไม่สัมพันธ์กันดีพอ ควรออกแบบของเล่นที่มีขนาดพอดีไม่ยุ่งยากซับซ้อน สีสันสดใส โดยเฉพาะแม่สี และสีที่พบเห็นในสภาพแวดล้อม เช่น สีเขียวหมายถึงต้นไม้ สีฟ้าหมายถึงท้องฟ้า

- ช่วงอายุ 3-5 ปี ของเล่นสำหรับเด็กวัยนี้ไม่ได้เป็นเพียงสิ่งที่สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน แต่ยังเป็นเพื่อนและผู้คุ้มครองอีกด้วย บางครั้งเด็กจะระบายและแบ่งปันความรู้สึกของเล่น ช่วยให้เด็กสามารถปรับตัวและควบคุมอารมณ์ได้แทนที่จะเก็บความรู้สึกไว้กับตัวเองจนอาจเกิดความเครียดได้ เด็กในวัยนี้ชอบของเล่นประเภทเสื้อผ้าชุดละคร เงินปลอม อาหารปลอม โทรศัพท์ บ้าน ตุ๊กตา โรงละคร ของที่จำลองจากชีวิตจริง และของเล่นที่เกี่ยวกับการขนส่งหรือเคลื่อนย้าย เช่น รถยนต์ส่วนบุคคล รถบรรทุก รถไฟ รถแทรกเตอร์ เครื่องบิน เป็นต้น รวมทั้งพาหนะที่มีล้อและจักรยานเด็กที่ขับเคลื่อนได้จริง

- ช่วงอายุ 6-9 ขวบ เด็กในวัยนี้จะมีการเข้าสังคมมากขึ้น สนุกกับการเล่นรวมกลุ่ม อยากรู้อยากเห็น โลกรอบตัว ของเล่นที่สนใจจะเป็นพวกเกมการแข่งขันกีฬาที่ย่อขนาดลงมาเล่นบนโต๊ะ เครื่องมืองานช่าง หุ่นจำลองที่มีอากัปกิริยาต่างๆ ตุ๊กตาที่มีเสื้อผ้าผลัดเปลี่ยนหลายๆแบบ อุปกรณ์ทดลองทางวิทยาศาสตร์ รถยนต์บังคับ และวิดีโอเกม โดยเกมที่ดีมีคุณภาพจะช่วยพัฒนาทักษะการประสานงาน การวางแผน การพลิกแพลงและความสัมพันธ์ของสายตาคิดและมือ

ทักษะการใช้กล้ามเนื้อพัฒนาดีขึ้น กระฉับกระเฉง การใช้ร่างกายได้คล่องแคล่วมากขึ้น สามารถเล่นตีจักรยาน 2 ล้อ สเกตไม้เลื่อน และอุปกรณ์กีฬาอื่นๆได้ สามารถเล่นอย่างมีกฎเกณฑ์ได้

- ช่วงเด็กอายุ 9-12 ขวบ เด็กในวัยนี้ต้องการการยอมรับจากเพื่อนๆ ชอบเล่นเป็นทีม ทักะทางสังคม และสติปัญญาจะถูกขัดเกลาให้เฉียบแหลมขึ้นด้วยเกมที่ต้องใช้ความคิดและการตัดสินใจ เช่น เกมกระดาน

ประเภทหมากรุก หมากฮอส ไพ่ หรือเกมอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สนใจการเล่นที่ซับซ้อน เช่น งานไม้ งานก่อสร้าง การต่อภาพหรือรูปทรงที่ซับซ้อนมากขึ้น เกมปริศนา งานศิลปะ และดนตรี เป็นต้น

### 2.5.3 ประเภทของของเล่น

1) ของเล่นที่ส่งเสริมด้านภาษา ได้แก่ ของเล่นที่เกี่ยวกับภาพ ตัวหนังสือ คำ เรื่องราว และการสนทนาซักถาม เช่น หนังสือภาพ หนังสือนิทาน เพลง เทปเพลง เทปนิทาน ฯลฯ

2) ของเล่นที่ส่งเสริมด้านคณิตศาสตร์ ได้แก่ ของเล่นที่ฝึกการนับจำนวน รู้จักนับเลข รู้จักการรวมและการแยกสิ่งของ ขนาด ระยะ จำนวน เช่น รูปเลขาคณิต ภาพเรียงลำดับขนาด โดมิโนจุด

3) ของเล่นที่ให้อารมณ์ความรู้สึกต่างๆ และฝึกการสังเกตเปรียบเทียบ ได้แก่ ของเล่นที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ สี รูปร่างลักษณะของสิ่งของต่างๆ เช่น ภาพตัดต่อ โดมิโนสี โดมิโนภาพ การพับกระดาษ

4) ของเล่นที่ฝึกประสาทตาและมือให้ทำงานสัมพันธ์กัน ได้แก่ ของเล่นที่ให้เด็กได้ ตอก ต่อยอด กด ร้อย ปัก เย็บ ผูก เกี่ยว รูด เช่น กระจาดค้อนตอก ร้อยเชือกตามรู ร้อยลูกปัดเม็ดโตๆ สานใบมะพร้าว ใบตาล เป็นรูปต่างๆ ฯลฯ

5) ของเล่นที่ทำให้กล้ามเนื้อเล็กกล้ามเนื้อใหญ่แข็งแรงทำให้เด็กได้ออกกำลังนิ้ว มือ แขน ขา ลำตัว ด้วยการเล่น กำ บีบ เขย่า เคาะ ตี ดึง ลาก จูง ไถ ผลัก เลื่อน เช่น เล่นปั้นดิน ขุดทราย เล่นลูกบอล ชิงช้า ไม้ ลื่น เขย่าเครื่องดนตรี ตีกลอง ฯลฯ

6) ของเล่นที่ให้เล่นเลียนแบบและสมมุติตามจินตนาการเพื่อพัฒนาการรับรู้ ความคิดฝัน และเลียนแบบจากของจริง เช่น เล่นตุ๊กตา เล่นขายของ เล่นเป็นพ่อแม่ ครู หมอ ตำรวจ ทหาร ชาวานา ฯลฯ

7) ของเล่นที่ให้เล่นสร้างและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เด็กสร้างสิ่งต่างๆ ตามโครงสร้างที่กำหนดให้ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ เช่น เล่นต่อไม้บล็อก สร้างบ้าน เล่นปั้น เล่นวาดภาพ ระบายสี ฯลฯ

8) ของเล่นที่ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างกลไกของของเล่นส่งเสริมความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ เช่น เล่นกังหันหรือใบพัดหมุน เล่นรถไถลาน รถใช้แบตเตอรี่ ฯลฯ

9) ของเล่นที่ฝึกแก้ปัญหาช่วยให้เด็กแก้ปัญหาได้กล้าแสดงออก และคิดได้รวดเร็วคล่องแคล่ว เช่น เล่นทายปริศนาหรือปัญหาอะไรเอ่ย ของเล่นหาทางออก ฯลฯ

### 2.5.4 วัสดุที่ใช้ในการทำของเล่น

1) พลาสติก เป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่นและคงทน เหมาะสมกับการประดิษฐ์และการใช้งาน พลาสติกที่ยืดหยุ่นได้ ใช้ทำของเล่นของใช้ต่างๆ เช่น ลูกโป่ง ตุ๊กตาของเล่น ยางรัดของ พลาสติกที่คงทนและแข็งแรงใช้ทำของใช้ได้ เช่น ท่อน้ำ กระจกน้ำ แก้ว ใต้อ้อ แก้วน้ำ จาน ชาม เป็นต้น

ในปัจจุบันได้มีการรณรงค์การนำวัสดุต่างๆมารีไซเคิลเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมซึ่งรวมถึงการนำพลาสติกต่างๆมารีไซเคิลด้วย สมาคมอุตสาหกรรมพลาสติกแห่งอเมริกา(The Society of the Plastic Industry,Inc.) ได้กำหนดสัญลักษณ์มาตรฐานของพลาสติกชนิดนิยมในกลุ่มต่างๆ ที่สามารถนำกลับมาหมุนเวียนหรือที่เรียกว่า การรีไซเคิล (Recycle) ไว้ 7 ประเภทหลักๆ โดยหากพลาสติกใดสามารถนำมารีไซเคิลได้ก็จะมีรหัสอันประกอบด้วยลูกศร 3 ตัว วนเป็นรูป 3 เหลี่ยมรอบๆ ตัวเลขตัวหนึ่งดังแสดงในรูปภาพ อย่างไรก็ตามก่อนจะทราบรายละเอียดของพลาสติกทั้ง 7 ประเภทเราามาทำความรู้จักความหมายก่อนว่าพลาสติกคืออะไร

2) ไม้ เป็นวัสดุที่มีความคงทน ไม้หักแตกง่ายใช้ทำของเล่นของใช้ต่างๆ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ตู้ ของเล่นเด็ก เป็นต้น

ไม้เนื้ออ่อนในบ้านเราก็มีมากมายหลายชนิดให้เลือกใช้กันตามความเหมาะสม มาดูกันว่าไม้เนื้ออ่อนแต่ละชนิดนั้นมีคุณสมบัติ ข้อดีข้อด้อยกันอย่างไรบ้าง

ไม้สัก จัดเป็นไม้เนื้ออ่อนชนิดหนึ่ง ถึงแม้โครงสร้างของไม้ไม่แข็งแรงอย่างบรรดาไม้เนื้อแข็ง แต่ทนทาน สามารถใช้งานภายนอกที่ถูกทั้งความร้อนความชื้น และข้อสำคัญคือปลวกไม่ค่อยชอบ แต่ในกรณีที่ใช้เป็นโครงสร้างอาจจะต้องใช้ขนาดใหญ่กว่าการใช้ไม้เนื้อแข็ง เนื่องจากไม้สักมีกำลังอ่อนกว่าและจากการที่ไม้สักยึดหดค่อนข้างน้อยจึง เหมาะจะนำไปใช้ในส่วนที่ต้องโดนแดดโดนฝน เช่น ประตู หน้าต่าง ครัว

ไม้ยาง (ไม้ไซยางพารา) เป็นไม้เนื้ออ่อนอีกชนิด ไม้แข็งแรงทนทานเท่าไม้เต็ง จึงเหมาะสำหรับการใช้งานภายในที่ไม่โดนความชื้น และรับน้ำหนักไม่มาก อีกทั้งต้องระวังเรื่องปลวกด้วยครับ เพราะพวกมอดปลวกเข็รชอบมาก ๆ ถึงแม้จะมีข้อเสียหลาย ๆ อย่างแต่เนื่องจากไม้ยางมีจำนวนมาก ราคาถูก หาง่าย และลายไม้สวย ก็เลยมีผู้ออกมาอบแห้งอัดน้ำยา ทำเฟอร์นิเจอร์ได้ ทำออกมาแล้วก็สวยงามดีครับ

ไม้สนจากต่างประเทศ (ไม้ไซสนประติพัทธ์) มีเนื้อไม้อ่อนมาก ๆ ครับ เหมาะสำหรับการตกแต่งภายใน โดยธรรมชาติของไม้ชนิดนี้แล้วไม่ทน และปลวกชอบมากครับ แม้บรรดาผู้นำเข้าบางรายให้ข้อมูลว่าการอัดน้ำยารักษาเนื้อไม้มา แต่เท่าที่พบแม้ว่าจะช่วยเรื่องการป้องกันปลวกได้ ก็ภายในระยะเวลาจำกัด หากนำไปใช้งานภายนอกไม้สนจะเสื่อมสภาพจากการโดนแดด (weathering) อยู่ดี จึงเป็นไม้ที่ไม่ค่อยเหมาะกับสภาพอากาศร้อนชื้นของเมืองไทยเท่าใดนัก ยกเว้นนำมาใช้ภายในที่แห้ง ๆ เท่านั้น

ปัจจุบันมีการนำเข้าไม้จากต่างประเทศหลายชนิด หากท่านไม่คุ้นเคยกับไม้ชนิดนั้น ก่อนเลือกซื้อควรปรึกษากับผู้รู้จริง (หลาย ๆ รายจะดีกว่า) ถึงคุณสมบัติต่าง ๆ รวมทั้งลายไม้ที่ท่านชอบ ในขณะที่ยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับไม้ชนิดนั้น ส่วนใหญ่แล้วไม้เนื้อแข็งที่หนักกว่าจะมีความแข็งแรงมากกว่าและทนทานกว่า การใช้ไม้เนื้ออ่อนทำโครงสร้างจึงจำเป็นที่จะต้องใช้น้ำหนักใหญ่กว่าโครงสร้าง ลักษณะเดียวกันที่ใช้ไม้เนื้อแข็ง และควรจะต้องมีการตรวจสอบสภาพไม้อยู่เสมอครับ

ไม่ว่าไม้ประเภทไหนก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันออกไปครับ นอกจากจะพิจารณาเลือกใช้จากความชอบส่วนตัวแล้ว ในการนำมาใช้งานต้องดูความเหมาะสมอื่น ๆ

#### 2.5.5 วิสัยทัศน์การเรียนรู้ของเด็ก

พื้นฐานของกรอบการเรียนรู้ มาจากแนวคิดที่มีต่อชีวิตของเด็ก ตามที่ได้อธิบายลักษณะออกเป็น belonging, being and becoming (การเป็นส่วนหนึ่ง การเป็น และการกลายเป็น) จากช่วงก่อนที่เด็กถือกำเนิด เด็กก็ได้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับครอบครัว ชุมชน วัฒนธรรม และสถานที่พัฒนาการแรกสุดและการเรียนรู้ของเด็ก เกิดขึ้นโดยผ่านความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายในครอบครัว ซึ่งเป็นผู้ให้การศึกษารุ่นแรกและมีอิทธิพลต่อเด็กมากที่สุด ในขณะที่เด็กมีส่วนร่วมในชีวิตประจำวันของพวกเขาเองเด็กจะพัฒนาความสนใจและสร้างอัตลักษณ์และความเข้าใจของตัวเองที่มีต่อโลก

ทักษะ ความรู้ หรือ ลักษณะพื้นฐานนิสัย ซึ่งนักการศึกษาสามารถส่งเสริมได้อย่างแข็งขันในสภาวะแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย โดยความร่วมมือจากเด็กและครอบครัว

กรอบการเรียนรู้ทำหน้าที่ถ่ายทอดความคาดหวังสูงสุดสำหรับการเรียนรู้ของเด็กทุกคน ตั้งแต่เกิดจนถึงห้าขวบ และไปจนถึงช่วงเปลี่ยนผ่านไปสู่วัยเข้าโรงเรียน กรอบการเรียนรู้เป็นตัวสื่อให้เห็นถึงความคาดหวังดังกล่าว โดยผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งห้าข้อ ดังต่อไปนี้

1. เด็กมีความรู้สึกรับรู้อย่างแรงกล้าในอัตลักษณ์
2. เด็กเชื่อมโยงเข้ากับโลกของพวกเขาและมีส่วนร่วมในโลกของพวกเขา
3. เด็กมีความรู้สึกรับรู้อย่างแรงกล้าในความเป็นอยู่ที่ดี
4. เด็กเป็นผู้เรียนที่มีความมั่นใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
5. เด็กเป็นผู้สื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

กรอบการเรียนรู้กำหนดทิศทางอย่างกว้าง ๆ ให้แก่นักการศึกษาปฐมวัย ในสภาวะแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเอื้ออำนวยประโยชน์กับการเรียนรู้ของเด็ก

กรอบการเรียนรู้เป็นตัวชี้แนวทางให้นักการศึกษาในการตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรและช่วยในการวางแผน นำไปใช้ และการประเมินคุณภาพของสภาวะแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย นอกจากนี้ยังเสริมสร้างรากฐานการนำหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะมากยิ่งขึ้นสำหรับแต่ละชุมชนท้องถิ่นและสภาวะแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยไปใช้กรอบการเรียนรู้ได้รับการออกแบบมาเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้มีการสนทนา ปรับปรุงการสื่อสาร และจัดให้มีภาษาที่ใช้ร่วมกันเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กเล็กเพื่อเด็ก ๆ เอง ครอบครัวของเด็ก ชุมชนในระดับที่กว้างขึ้น นักการศึกษาปฐมวัย และผู้ปฏิบัติวิชาชีพอื่น ๆ

#### 2.5.6 ของเล่นกับการเรียนรู้

ในช่วงเวลา 50 ปีที่ผ่านมา นักวิจัยทางสมองพยายามค้นคว้าว่าสิ่งแวดล้อมมีส่วนทำให้สิ่งมีชีวิตมีพฤติกรรมแตกต่างกันและเน้นถึงสิ่งแวดล้อมและการฝึกที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในสมอง โดยเฉพาะการเปลี่ยนโครงสร้างของสมอง เปลี่ยนสารเคมีในสมอง และเปลี่ยนการทำงานของสมอง

การทดลองมีขึ้นโดยนำหนูทดลองสามกลุ่มไปเลี้ยงไว้ในกรงที่มีสิ่งแวดล้อมต่างกัน หนูกลุ่มที่หนึ่งถูกนำไปเลี้ยงไว้ในกรงที่มีสิ่งแวดล้อมเต็มไปด้วยสิ่งกระตุ้น มีของเล่นที่จะกระตุ้นการเห็นกล้ำเนื้อ ความฉลาด กลุ่มที่สองเลี้ยงในกรงมาตรฐานทั่วไป และกลุ่มที่สามค่อนข้างแยกออกมาอยู่ในกรงเล็กๆ ไม่มีสิ่งกระตุ้นเท่าที่ควร ผลปรากฏว่าหนูกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นน้ำหนักร่างกายของสมองจะมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นสมองที่เรียกว่า คอร์เท็กซ์ (Cortex) หรือพื้นผิวสมอง ซึ่งเป็นส่วนที่ดูแลเกี่ยวกับการเรียนรู้และความฉลาดจะเพิ่มมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นและที่สำคัญว่านั่นคือ หนูที่ได้รับการเลี้ยงดูในสิ่งแวดล้อมที่เต็มไปด้วยสิ่งกระตุ้นโดยเฉพาะในช่วงแรกๆ ของชีวิตจะมีเส้นใยประสาทที่ยาวมากและมีจำนวนมากขึ้นด้วย

นักวิจัยกลุ่มนี้ยังพบอีกว่าการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมสามารถที่จะกระตุ้นให้มีการเปลี่ยนแปลงของจุดเชื่อมต่อของเส้นใยประสาทนี้ได้ ซึ่งจะมีผลต่อพฤติกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการเรียนรู้ ปัจจุบันจึงเชื่อกันว่าพัฒนาการของสมองเป็นผลลัพธ์จากปฏิกริยาระหว่างพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม และสิ่งแวดล้อมนี้เองที่พบว่ามีส่วนต่อการพัฒนาสมองเด็กอย่างมาก

ของเล่นถือเป็นสิ่งแวดล้อมหนึ่งที่มีบทบาทในการกระตุ้นพัฒนาการสมองของเล่นนี้มีบทบาทควบคู่ไปกับการเล่นซึ่งเป็นพื้นฐานของความฉลาดชนิดสร้างสรรค์ การเล่นของเล่นแต่ละวัยจะมีพัฒนาการที่แตกต่างกันไป เช่นเดียวกับของเล่นก็จะต้องมีการเลือกสรรให้สอดคล้องตามวัยของเด็กด้วยเช่นเดียวกัน

### 2.5.7 ความสำคัญของเล่น

ของเล่นมีความสำคัญ และจำเป็นอย่างมากโดยเฉพาะสำหรับเด็กปฐมวัยคือ เด็กที่มีอายุในช่วง 0-6 ขวบ เนื่องจากวัยนี้เป็นวัยที่ต้องเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าผ่านการเล่น โดยของเล่นเข้ามามีอิทธิพลในฐานะเสมือนเป็น “หุ่น” ของการเรียนรู้ เพื่อให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เกิดเป็นกระบวนการทางสมองในที่สุด

อาจเป็นเพราะผู้ใหญ่ผ่านวัยเด็กมาเนิ่นนานจนหลงลืมความสนุกสนานจากการเล่นไปแล้ว แต่เด็ก ๆ จะเกิดความสุขจากการเล่นและได้เรียนรู้ผ่านการเล่นนั้น ความมุ่งมั่นอดทนต่อความยากลำบากในการเล่น การฝึกคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเล่น ความภาคภูมิใจในสิ่งที่ตนเล่นจนประสบความสำเร็จเหล่านี้คือสิ่งที่เด็กเรียนรู้ได้จากการเล่นนั่นเอง ดังนั้นการเล่นจึงไม่ใช่เรื่องไร้สาระแต่ถือเป็นส่วนหนึ่งของพัฒนาการของเด็กทีเดียว

ยกตัวอย่างการเล่นง่ายๆ เช่น การเล่นหม้อข้าวหม้อแกง เด็กจะได้ประโยชน์จากการเล่นประเภทนี้ อย่างมากมายชนิดที่ผู้ใหญ่อาจนึกไม่ถึง การจับตะหลิวผัดข้าวผัดได้เคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ ฝึกการใช้สายตา การทอนเงิน เป็นการฝึกคิดเลข การต้อนรับเพื่อนซึ่งเป็นลูกค้าถือเป็นการฝึกการมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น การผูกเรื่องราวเหนือหาที่เล่นเป็นการบริหารจินตนาการอย่างหนึ่ง เหล่านี้เป็นต้น

เด็กที่มีคนเล่นด้วยจะรู้จักเล่นเป็น แต่เด็กที่ไม่เคยมีใครเล่นด้วยก็จะเล่นไม่เป็นและอาจจะเป็นเด็กที่มีปัญหาในอนาคตได้ โรงเรียนอนุบาลในบางประเทศ เช่น อิสราเอล เห็นประโยชน์มากมายจากการเล่นจึงจัดเวลาว่างไว้วันละอย่างน้อยหนึ่งชั่วโมงเพื่อให้เด็กเล่นตามที่ต้องการ ขณะที่โรงเรียนในเมืองไทยจะหาเวลาวางสัปดาห์ละหนึ่งชั่วโมงเพื่อให้เด็กเล่นยังยากแสนยาก

มีงานวิจัยชี้ชัดว่า เด็กที่โตขึ้นกับการเล่นของเล่น และเด็กที่ไม่เคยเล่นของเล่นในวัยเด็กเลย จะมีพัฒนาการแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นความสามารถในการปรับตัว วิธีคิดแก้ปัญหา ความอดทนต่อสิ่งต่างๆ เป็นต้น “เด็กที่ได้เล่นของเล่นจะแสดงออกได้ดีกว่า มีพัฒนาการทางภาษาเร็วกว่า และสามารถบอกความต้องการของตัวเองได้ดีกว่า” กนิษฐา ชูจันทร์ หรือครูหนูช แห่งโรงเรียนอนุบาลหนูน้อย ยืนยันจากประสบการณ์การเป็นครูอนุบาลของเธอ

### 2.5.8 การเล่นและพัฒนาการตามวัย

การเล่นของเด็กมีพัฒนาการที่แตกต่างกันไปตามด้วยวัย บางทฤษฎีแบ่งพัฒนาการของการเล่นของเด็กปฐมวัยได้ดังนี้ เด็กเล็กๆ จะเล่นแบบสำรวจ เช่น เขย่าของเล่นเพื่อให้เกิดเสียง หยิบสิ่งของเข้าปาก เด็กอายุ 3 ขวบขึ้นไป จะเล่นแบบมีสัญลักษณ์คือ เล่นแบบมีเรื่องราว มีการสมมติตัวเองเป็นสิ่งที่นั่นสิ่งนี้ วัย 4 ขวบ จะเริ่มเล่นแบบสร้างสรรค์เห็นได้ชัดจากการนำไม้บล็อกมาต่อเป็นสิ่งต่างๆ วัยนี้จะเล่นแบบมีลักษณะของการแก้ปัญหามากขึ้น เป็นความคิดรวบยอดมากขึ้น ส่วนวัย 5-6 ขวบ จะเล่นแบบใช้จินตนาการซึ่งถือเป็นการเล่นขั้นสูงที่ระดมเอาทักษะทั้งหมดก่อนหน้าเข้าไว้ด้วยกัน

ขณะที่อีกทฤษฎีหนึ่งกล่าวว่า การเล่นเกมสามารถสะท้อนพัฒนาการของเด็กได้ว่าเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เพียงใดโดยที่เด็กปกติจะมีพัฒนาในการเล่นที่ต่างกันไป เด็กเล็ก 0-2 ขวบ จะยังไม่เล่นแต่จะมองคนอื่นเล่น วัยเตาะแตะจะเริ่มเล่นคนเดียว เด็กวัย 2-3 ขวบ จะเล่นแบบคู่ขนานคือ สามารถเล่นกับเด็กคนอื่นได้แต่จะไม่เล่นร่วมกัน วัย 4 ขวบ จะเล่นร่วมกับเพื่อนแต่จะไม่มีการแข่งขันและไม่เกิดการสร้างเรื่องราวร่วมกัน ส่วนวัย 5-6 ขวบ จะเริ่มเล่นแบบร่วมมือกัน

การเลือกของเล่นให้เด็กจึงต้องคำนึงถึงความสอดคล้องของพัฒนาการการเล่นในแต่ละวัยด้วย โดยเด็กแรกเกิดถึงขวบปีแรกประสาทสัมผัสทุกอย่างจะพัฒนาอย่างรวดเร็วของเล่นจึงต้องเป็นประเภทที่ตอบสนองต่อการเติบโตของประสาทสัมผัสนั้นๆ เด็กวัยเตาะแตะจะชอบของเล่นที่มีเสียงเช่น โทศัพท์จำลอง ของเล่นบิดเกลียว วัย 3 ขวบ เด็กจะเริ่มมีโลกทัศน์ที่กว้างขึ้นเริ่มสนใจสิ่งมีชีวิตมากขึ้น ของเล่นที่เป็นตัวสัตว์ ตุ๊กตุน่ารักจะเป็นที่ชื่นชอบของเด็กวัยนี้รวมถึงของเล่นประเภทก่อสร้างเช่น ไม้บล็อก หนังสือเองก็จะเข้ามามีอิทธิพลในขวบปีนี้เช่นเดียวกัน อย่างเข้าอายุ 4 ขวบ เด็กวัยนี้จะชอบของเล่นที่มีความซับซ้อนขึ้น เช่น ของเล่นแนววิทยาศาสตร์อย่างการเป่าฟองสบู่ เด็กวัย 5-6 ขวบ จะชอบของเล่นที่มีเครื่องยนต์กลไกหรือของเล่นที่เทคนิคพิเศษมากขึ้น เช่น ของเล่นที่มีมอเตอร์ เป็นต้น

เลือกของเล่นอย่างไรดี

พ่อแม่อาจเลือกซื้อของเล่นให้ลูกได้ตั้งแต่แรกเกิด วิธีการเลือกซื้อก็ควรคำนึงถึงองค์ประกอบหลัก เช่น ความปลอดภัย ทั้งขนาดที่ไม่เล็กเกินไป กระจกเข้าปากได้หรือสีที่ต้องไม่ใช่สีที่เป็นอันตรายต่อเด็ก รวมถึงต้องดูความสอดคล้องกับพัฒนาการตามวัยของเด็กด้วย ตัวเลขอายุที่ระบุอยู่ข้างกล่อง อาจเป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยชี้แนะในการตัดสินใจแก่พ่อแม่ผู้ปกครองได้

“อย่าซื้อของเล่นเมื่ออายุให้ลูก ความยากเกินไปจะทำให้เขาเบื่อและเลิกเล่นในที่สุด” ไพโรจน์ ระวีพงษ์ แห่งบริษัท แพลนครีเอชันส์ จำกัด เจ้าของผลิตภัณฑ์ของเล่นภายใต้ชื่อ แพลน ทอยส์ ซึ่งเป็นบริษัทของเล่นของไทยที่ติดอันดับ 1 ใน 5 บริษัทผลิตของเล่นไม้ชั้นนำของโลกแนะนำการเลือกของเล่น

นอกจากนั้นแล้ว พ่อแม่ควรเลือกซื้อของเล่นที่ฝึกการคิดที่หลากหลายให้กับลูก ไม่ควรเลือกซื้อของเล่นที่ออกแบบมาเพื่อให้เด็กถูกกระทำหรือเกิดการคิดทางเดียว เช่น เกมบางอย่างที่มีวิธีเล่นแบบตายตัวแต่ผู้ปกครองอาจจะหาของเล่นที่เรียกกันว่าของเล่นปลายเปิด เช่น ผ้าหลากสีหลายแบบที่เด็กจะสามารถสมมติให้เป็นอะไรก็ได้ มาให้ลองเล่นดูบ้างเป็นการเสริมสร้างจินตนาการ

ขณะเดียวกันความคิดที่ว่าเด็กผู้ชายต้องเล่นปืนหรือเด็กผู้หญิงต้องเล่นตุ๊กตาก็ไม่ใช่ความคิดที่ถูกต้องนัก หากแต่จะเป็นการปลูกฝังความคิดเรื่องความแตกต่างทางเพศให้กับเด็กโดยไม่รู้ตัวที่ถูกพ่อแม่เลือกของเล่นที่เหมาะสมกับวัยของเด็กมากกว่า แม้บางตำราจะเชื่อว่าของเล่นที่มาจากวัสดุธรรมชาติจะทำให้จิตใจของเด็กอ่อนโยนละมุนละไมกว่าการเล่นของเล่นจากวัสดุสังเคราะห์ เช่น พลาสติก แต่นักวิชาการด้านเด็กอย่าง ดร.วรนาท รักสกุลไทย แห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร กลับเห็นว่าการเปิดโอกาสให้เด็กสัมผัสกับวัสดุหลากหลายจะเป็นประโยชน์ต่อเด็กในอนาคตมากกว่า “เราควรให้เด็กได้สัมผัสทุกอย่างเพราะนั่นคือชีวิตในโลกแห่งความเป็นจริงของเขา”

ที่สำคัญผู้ใหญ่เองก็จำเป็นต้องรู้จักบทบาทหน้าที่ของตน การเข้าไปขัดจังหวะการเล่นของเด็กต้องเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อไม่เป็นการทำลายบรรยากาศการเล่นของเขา ผู้ใหญ่มักหวังว่าเด็กจะเล่นจนไม่เป็นอันทำอะไร จึงอดไม่ได้ที่จะขัดเยียดเนื้อหามากมายเข้าไปในหัวสมองของเด็ก”ทำไมเล่นอย่างนั้น” “ทำไมไม่เล่นอย่างนี้” แต่ที่เหมาะสมกว่าน่าจะเป็นว่าผู้ใหญ่ควรปล่อยให้เด็กคิดริเริ่มการเล่นของเขาเอง ต้องให้เวลาในการเล่นนั้นอย่างต่อเนื่อง และเอ่ยคำชมเชยเมื่อเด็กประสบความสำเร็จในการเล่นของเขา

อย่างไรก็ตาม การให้ของเล่นแก่เด็กเพียงอย่างเดียวแต่ไม่เล่นกับเด็กก็ไม่ใช่วิธีที่ถูกต้องนัก ผู้ใหญ่ควรจะต้องเล่นกับเด็กด้วย เพราะปฏิเสธไม่ได้ว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับของเล่นไม่สำคัญเท่ากับการโต้ตอบระหว่างพ่อแม่ลูก ซึ่งถือเป็นสิ่งแวดล้อมของเด็กที่มีชีวิตมีเลือดเนื้อ และเป็นการถ่ายทอดความรักความอบอุ่นในครอบครัวอีกทางหนึ่งด้วย

#### 2.5.9 องค์ประกอบของกรอบการเรียนรู้



กรอบการเรียนรู้ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กและประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้องกันสามข้อ ได้แก่ หลักการ การปฏิบัติ และผลลัพธ์การเรียนรู้





องค์ประกอบทั้งสามนี้เป็นรากฐานของวิธีการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยและการตัดสินใจที่เกี่ยวกับหลักสูตร หลักสูตรจะครอบคลุมการปฏิสัมพันธ์ ประสบการณ์ กิจกรรมประจำวันและเหตุการณ์ทั้งที่มีการวางแผนและไม่ได้วางแผนมาก่อนทั้งหมด ซึ่งเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมที่ออกแบบมาเพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กกรอบการเรียนรู้เน้นความสำคัญของหลักสูตรที่มีการวางแผนหรือโดยมีเจตนาในการสอนเด็กนั้นเป็นผู้รับประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ สิ่งที่อยู่หรือแยกออกมาจากหลักสูตรจะมีผลกระทบต่อวิธีการเรียนรู้ของเด็ก การพัฒนาและความเข้าใจที่มีต่อโลกของเด็กกรอบการเรียนรู้สนับสนุนรูปแบบการตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรในลักษณะที่เป็นวงจรต่อเนื่อง สิ่งนี้เองที่นักการศึกษาจะนำความรู้ทางวิชาชีพ รวมไปถึงความรู้ในระดับลึกของเด็กที่พวกเขาได้มาใช้ในการทำงานร่วมกับครอบครัวนั้น นักการศึกษาจะใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นแนวทางในการวางแผนสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก ในการที่จะให้เด็กมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในการเรียนรู้ นักการศึกษาจะพิจารณาถึงจุดแข็งและความสนใจของเด็ก และเลือกกลยุทธ์ในการสอนที่เหมาะสม และออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนอีกด้วย

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลของการออกแบบผลิตภัณฑ์ของเล่นและชุดอุปกรณ์สำหรับฝึกการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในปัจจุบันสามารถวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างดังกล่าวได้ตามวัสดุและหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยได้ดังต่อไปนี้




ตารางที่ 2-7 ตารางแสดงการวิเคราะห์ของเล่นส่งเสริมทักษะการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือในปัจจุบัน แบ่งตามวัสดุ

วัสดุไม้		
ชื่อของเล่น	ประโยชน์หน้าที่ใช้สอย	รูปภาพของเล่น
ตัวอักษรไม้ภาษามือและ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z	เป็นตัวอักษรไม้ภาษามือและ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z ฝึกการจดจำตัวอักษรภาษามือ และภาษาอังกฤษ	
บล็อกตัวอักษรไม้ภาษามือ A-Z	ฝึกการจำตัวอักษรไม้ภาษามือ A-Z โดยการใส่ตัวพยัญชนะไป ในช่องให้ถูกต้อง	
แผ่นตัวอักษรภาษามือและ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z	เป็นตัวอักษรไม้ภาษามือและ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z ฝึก การจดจำตัวอักษรภาษามือและ ภาษาอังกฤษ	
บล็อกไม้ภาษามือและตัวอักษร ภาษาอังกฤษ A-Z	บล็อกไม้ฝึกการจำภาษามือและ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z	

<p>จิกซอร์ภาษามือภาษาอังกฤษ A-Z</p>	<p>ตัวต่อจิกซอร์ฝึกการจดจำ ฝึก สมาธิ และฝึกกล้ามเนื้อมือ โดย การใส่ตัวพยัญชนะไปให้ถูกต้อง</p>	
<p>วัสดุกระดาษ</p>		
<p>หนังสือภาษามือและตัวอักษร ภาษาอังกฤษ A-Z</p>	<p>ฝึกการจำภาษามือและตัวอักษร ภาษาอังกฤษ A-Z และการ สะกดคำเพิ่มความน่าสนใจด้วย กราฟฟิกการ์ตูนประกอบ</p>	
<p>บัตรจับคู่ภาพภาษามือและ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z</p>	<p>ฝึกการจำสัญลักษณ์ภาพของ พยัญชนะต่างๆและการสะกดคำ</p>	
<p>การ์ดสะกดคำตามรูปภาพ</p>	<p>สอนการเรียนรู้การสะกดคำ ภาษาอังกฤษโดยมีรูปภาพ ประกอบ</p>	

<p>การ์ดสะกดคำตามรูปภาพ</p>	<p>สอนการเรียนรู้การสะกดคำ ภาษาอังกฤษโดยมีรูปภาพ ประกอบ</p>	 <p>TOYSBRO EDUCATIONAL SERIES Magnetic Word Spelling Lead children to the happy English world!</p>
<p>การ์ดสะกดคำตามรูปภาพ</p>	<p>สอนการเรียนรู้การสะกดคำ ภาษาอังกฤษโดยมีรูปภาพ ประกอบ</p>	 <p>FUN WITH PHONICS VOWEL MATCH UPS TIP KITE A GREAT WAY TO REINFORCE BASIC PHONIC SKILLS Tetty Becks</p>
<p>วัสดุพลาสติก</p>		
<p>บล็อกสะกดคำตามรูปภาพ</p>	<p>สอนการเรียนรู้การสะกดคำ ภาษาอังกฤษโดยมีรูปภาพ ประกอบ</p>	 <p>Matching Letter A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z</p>
<p>บล็อกต่อคำให้มีความหมาย</p>	<p>สอนการเรียนรู้การสะกดคำ ภาษาอังกฤษ</p>	 <p>READING RODS Learning to Read in a Fun Way Word Families ing ate op</p>
<p>บล็อกต่อคำให้มีความหมาย</p>	<p>สอนการเรียนรู้การสะกดคำ ภาษาอังกฤษ</p>	 <p>LANGUAGE ACTIVITIES LETTERS AT PLAY! LINK 'N' SPELL Letters that fit together to form basic words 50 pieces cap mug cat Tetty Becks</p>

ผ้า		
ลูกบอลผ้า	ฝึกกล้ามเนื้อมือ การมองเห็น และสอนให้รู้จักรูปภาพต่างๆ	

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นอกจากที่ผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฉบับนี้แล้วยังได้สำรวจงานวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัยกับฉบับนี้ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ผลงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องและความแตกต่างกันไว้ดังนี้

2.6.1 การศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง,นางศิวลักษณ์ เจือจุล. 2554

วิทยานิพนธ์เรื่องการศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยตามบริบททางเสียง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง ที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนโสตศึกษาปานเลิศ จังหวัดลพบุรี จำนวน 10 คน ด้วยการทดสอบการออกเสียงโดยใช้พยางค์ทดสอบ จำนวน 2,396 พยางค์ สามารถทดสอบการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยได้ครอบคลุมกับบริบททางเสียง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทย 3 แบบ คือ การแปรแบบแทนที่เสียง การแปรแบบเพิ่มเสียง และการแปรแบบละเสียง โดยพบลักษณะการแปรแบบแทนที่เสียงมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะทำยดีที่สุด รองลงมาคือเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว และเสียงพยัญชนะต้นควบกล้ำตามลำดับ เสียงพยัญชนะท้ายที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุดเรียงตามลำดับ ต้นควบกล้ำที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุดเรียงตามลำดับ ต้นควบกล้ำที่กลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงได้ตรงตามรูปมาตรฐานมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ของเสียงมีผลต่อการแปรและความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถออกเสียงพยัญชนะไม่มีลมได้ดีกว่าพยัญชนะมีลม ออกเสียงพยัญชนะไม่ก้อง ได้ดีกว่าพยัญชนะก้อง โดยผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างจะสามารถออกเสียงพยัญชนะในภาษาไทยเมื่อปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวได้ดีกว่าปรากฏร่วมกับสระประสม โดยพบรูปแบบเพิ่มเสียงเมื่อปรากฏในบริบทของสระประสมมากกว่าปรากฏร่วมกับสระเดี่ยวอย่างชัดเจน

## 2.6.2 ของเล่นไม้สำหรับฝึกพัฒนาการเด็กอายุ 3-6 ขวบ:สำหรับเด็กบ้านเฟื่องฟ้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบของเล่นฝึกพัฒนาการของเด็กมีหลากหลายรูปแบบท่ามกลางผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของเล่นเพื่อฝึกพัฒนาการเด็กนั้นมีหลายรูปแบบ แต่สำหรับเด็กพิเศษนั้นเราต้องดูว่าตัวเด็กเหล่านั้นต้องการสิ่งไหน มีความบกพร่องในด้านใด ทางร่างกายสติปัญญา และอารมณ์ จำเป็นต้องได้รับการกระตุ้น ช่วยเหลือหรือบำบัด ฟันฟูและให้การเรียนการสอนที่เหมาะสม กับลักษณะ และความต้องการของเด็ก คำว่า เด็กที่มีความต้องการพิเศษมาจากคำภาษาอังกฤษว่า Children with special needs เป็น คำใหม่และเพิ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย ในระยะไม่กี่ปีที่ผ่านมา

2.6.3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ไสตท์ศนูปกรณ์ สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน วิทยาลัยราชสุตตามหาวิทยาลัยมหิดล,พจนนา แก้วนรา.2556

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ไสตท์ศนูปกรณ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้ไสตท์ศนูปกรณ์ 3) เพื่อการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้ไสตท์ศนูปกรณ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 วิทยาลัยราชสุตตามหาวิทยาลัยมหิดล จนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ไสตท์ศนูปกรณ์ สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน 3) แบบทดสอบวัดผลฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การใช้ไสตท์ศนูปกรณ์ 4) แบบทดสอบความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่า (t-test) for Dependent Group ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ไสตท์ศนูปกรณ์ สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน วิทยาลัยราชสุตตามหาวิทยาลัยมหิดล มีประสิทธิภาพ 80.00 / 87.44 และเป็นไปตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ไสตท์ศนูปกรณ์ สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน วิทยาลัยราชสุตตามหาวิทยาลัยมหิดล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าสถิติ t - test ที่ได้มีค่าเท่ากับ 4.18 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ไสตท์ศนูปกรณ์ สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน วิทยาลัยราชสุตตามหาวิทยาลัยมหิดลอยู่ในระดับ มาก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยภาพรวมเท่ากับ 4.36 ( $\bar{X} = 4.36$ , S.D.= 7.96)

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในส่วนวิธีดำเนินการวิจัย เป็นการศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรม ความต้องการด้านต่างๆของกลุ่มตัวอย่าง, ข้อเสนอแนะความคิดเห็นเห็นเฉพาะทางจากผู้เชี่ยวชาญ และศึกษาเอกสารทางวิชาการต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงศึกษาทฤษฎีทางสถิติ และการจัดลำดับของการดำเนินวิจัย จึงได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยได้ ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลและความต้องการ จากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาชุดอุปกรณ์ เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดย กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้ดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 ประชากรที่ศึกษา

ประชากรที่ทำการศึกษาของงานวิจัย คือกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษา ของจังหวัดกรุงเทพมหานครฯ

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรหรือกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จาก โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive sampling) จำนวน 30 คน เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คนในการศึกษาหาข้อมูลของงานวิจัย

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยได้กำหนดและเลือกใช้เครื่องมือที่จะใช้ในการวิเคราะห์หาผลของงานวิจัย โดยเลือกใช้จาก เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือสิ่งของที่ใช้ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กล้อง เครื่องบันทึกเสียงจากสัมภาษณ์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงแบบสอบถามเพื่อใช้ในการวัดหาความพึงพอใจและประสิทธิภาพของชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ เพื่อที่จะได้ผลข้อมูลตามตัวแปรของงานวิจัยซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการพัฒนางานวิจัย โดยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยมีดังต่อไปนี้

3.2.1 แบบสอบถาม (questionnaire) จะเป็นแบบสอบถามที่จะเป็นคำถามเพื่อหาความรู้สึกความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจและประสิทธิภาพของชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการเลือกและผู้เชี่ยวชาญ โดยจะมีภาพประกอบของรูปแบบชุดอุปกรณ์และชิ้นงานจำลอง ที่จะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจและสามารถให้ข้อมูลจากแบบสอบถามในการพัฒนางานวิจัย

3.2.2 แบบสัมภาษณ์ (interviews) จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคำถามปลายเปิดเพื่อที่จะช่วยในการอธิบายคำถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย ซึ่งข้อมูลในส่วนของแบบสัมภาษณ์ไม่ว่าจะเป็นคำตอบหรือข้อมูลเชิงข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยจะนำมาพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ

3.2.3 แบบสังเกต (observation) เป็นเครื่องมือวิจัยที่ใช้การสังเกตพฤติกรรมรายละเอียดต่างๆของกลุ่มตัวอย่าง และข้อมูลการผลิตทำชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของงานวิจัย โดยข้อมูลที่ใช้จะเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ก็คือกล้องดิจิทัล เพื่อบันทึกภาพ และ คอมพิวเตอร์พกพาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ภาพ จากเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

จากเครื่องมือทั้ง 3 รูปแบบที่ใช้ในงานวิจัยที่กล่าวมานั้น เครื่องมืดังกล่าวจะเป็นสิ่งที่จะช่วยในการเก็บและรวบรวมข้อมูลของงานวิจัย ซึ่งผลที่ได้จากเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยจะเป็น สิ่งสำคัญในการวิเคราะห์เพื่อหาผลของงานวิจัย ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจึงมีความจำเป็นและสำคัญต่อการพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ ของโครงการวิจัยนั่นเอง

### 3.3 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินผู้วิจัยใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่ม ประชากรทั้งหมด และการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งในกลุ่มตัวอย่างจะเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากรของงานวิจัย โดยข้อมูลที่จะทำรวบรวมนั้นจะเป็นการหาข้อมูลความคิดเห็นและความต้องการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สนใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือที่มีความต้องการเพื่อพัฒนาการสื่อสารโดยในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเด็กเยาวชนในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ รวมถึงข้อมูลด้านวัสดุกรรมวิธีการผลิตผลชุดอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นไม่จากธรรมชาติ สีที่ไม่ส่งผลกระทบต่อตัวเด็กและข้อมูลในการผลิตชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือในลักษณะต่างๆ ในการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยจะทำการรวบรวมมาจาก ปฐมภูมิ (Primary Source) โดยวิธีการในการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจะใช้วิธีการดำเนิน การรวบรวมโดยการสังเกตหรือการออกแบบแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสำรวจด้วยตัวเองหรือ

ใช้เครื่อง อิเล็กทรอนิกส์ ในการจัดเก็บและบันทึกข้อมูล และรวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมมาจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงข้อมูลด้านวัสดุกรรมวิธีการชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์แล้วนำผลข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยโดยได้ทำการแบ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยดังต่อไปนี้

3.4.1 การวิเคราะห์ความต้องการและปัญหาจากกลุ่มตัวอย่างหรือผู้บริโภค ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนี้จะเป็นการวิเคราะห์จากสรุปผลข้อมูล และแนวคิดรวมถึงข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างที่มีความต้องการเรียนรู้ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือของกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ โดยเป็นการสรุปจากจากข้อมูลที่ได้จากรวบรวม ผ่านเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ไม่ว่าจะเป็นการรวบรวมโดยการสังเกตหรือการออกแบบแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสำรวจด้วยตัวเองหรือใช้เครื่อง อิเล็กทรอนิกส์ ในการจัดเก็บและบันทึกข้อมูล และรวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยแล้วนำมาสรุปที่ได้มา เป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในงานวิจัย

3.4.2 วิเคราะห์ถึงกรรมวิธีและวัสดุ ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้านนี้จะเป็นศึกษาถึงกรรมวิธีการผลิตชุดอุปกรณ์ว่ามีกระบวนการผลิตขึ้นมาอย่างไรใช้วัสดุอะไรบ้าง และรวมถึงทดสอบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือกับกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯแล้วนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาดำเนินการวิจัยในลำดับขั้นตอนต่อไป

3.4.3 การวิเคราะห์การสะกดนิ้วมือเพื่อเข้าใจการสื่อสารของภาพสัญลักษณ์ภาษามือสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์และนำไปทดสอบชุดอุปกรณ์สำหรับกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ในการวิเคราะห์ด้านการออกแบบผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวความคิดของการออกแบบโดยคำนึงจากหลักเกณฑ์ 3 หลักเกณฑ์ ดังนี้

3.4.3.1 หลักเกณฑ์ทางด้านการออกแบบ (Design Aspect) ประกอบด้วย

- ด้านประโยชน์ใช้สอยทางกายภาพ (Practical Function)
- ด้านความงาม (Aesthetic Function)

3.4.3.2 หลักเกณฑ์ทางด้านการผลิต( Production Aspect) ประกอบด้วย

- ด้านวัสดุ (Material) ที่ใช้ในการผลิต
- กรรมวิธีการผลิต( Process)

3.4.3.3 หลักเกณฑ์ทางด้านการพัฒนาการเรียนรู้ (Learning Aspect)



- การเรียนรู้จากการกระทำ (Enactive Stage)
- การเรียนรู้จากความคิด (Iconic Stage)
- การเรียนรู้สัญลักษณ์และนามธรรม (Symbolic Stage)

โดยนำหลักเกณฑ์ทั้ง 3 มาเป็นแนวทางในการออกแบบและข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้มาสร้างกรอบแนวความคิดเพื่อเป็นโจทย์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงในการออกแบบชุดอุปกรณ์โดยนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดทิศทางในการออกแบบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือจำนวน 3 แนวทาง ดังนี้

การสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ แบบที่ 1  
 การสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ แบบที่ 2  
 การสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ แบบที่ 3  
 จากการออกแบบทั้ง 3 รูปแบบ ผู้วิจัยก็นำเสนอกับผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ เพื่อที่จะประเมินรูปแบบ ประสิทธิภาพของรูปแบบให้ครบทั้งหลักเกณฑ์ ทั้ง 3 หลักเกณฑ์ และนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์และคัดเลือกงานผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 รูปแบบให้เหลือ 1 รูปแบบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ จะมีทั้ง 3 ท่านดังต่อไปนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ นางสาวชिरาภรณ์ เศรษฐผล หัวหน้างานอนุบาล โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผ.ศ.พรเทพ เลิศเทเวศิริ อาจารย์สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก คุณสุริม ตระกูลไศภิชฐ์ ผู้จัดการแผนกฝ่ายผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัท บลูริบบอน มาร์เก็ตติ้ง จำกัด

จากกระบวนการวิเคราะห์ทั้ง 3 ขั้นตอนจะทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในพัฒนาและออกแบบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือตัวต้นแบบในงานวิจัยและสามารถนำชิ้นงานดังกล่าวไปเก็บความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างเพื่อที่จะผลตอบรับและตรงไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยฉบับนี้

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือผู้วิจัยได้ใช้สถิติร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมและแบบสอบถามการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาประสิทธิภาพด้านต่างๆ และประเมินความพึงพอใจการใช้งานจากของกลุ่มตัวอย่างจาก กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 - 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ เพื่อที่จะหาค่าทางสถิติมาเป็นเครื่องมือในการประเมินผลของงานวิจัย โดยลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale ) โดยกำหนดเป็น 5 ระดับคือ

- 4.50-5.00 หมายถึงการประเมินในระดับที่ดีมาก  
3.50-4.49 หมายถึงผลการประเมินในระดับดี  
2.50-3.49 หมายถึงผลการประเมินในระดับปานกลาง  
1.50-2.49 หมายถึงผลการประเมินในระดับพอใช้  
1.00- 1.49 หมายถึงผลการประเมินในระดับต้องปรับปรุง



## บทที่ 4

### ผลของงานวิจัย

ในส่วนบทนี้ของงานวิจัยการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษา มือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่สรุปจากเครื่องมือและ นำมาวิเคราะห์โดยจะทำการแบ่งการสรุปงานออกเป็นดังนี้

- 4.1 สรุปเรื่องการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
- 4.2 สรุปเรื่องการวิเคราะห์ถึงรูปแบบของการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ
- 4.3 สรุปเรื่องการวิเคราะห์จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- 4.4 การวิเคราะห์และพัฒนากการออกแบบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ
- 4.5 สรุปผลแบบประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ

#### 4.1 สรุปเรื่องการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จากการศึกษาข้อมูลของลักษณะการพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยในการเก็บข้อมูลดังกล่าวจากตำรา, เอกสาร และงานวิจัยทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึง สัมภาษณ์ (interviews), สังเกต (observation) กับกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จาก โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ จึงสามารถแบ่งการวิเคราะห์จากข้อมูล การพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กได้ดังนี้

##### 4.1.1 การพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตามช่วงอายุ

การพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 2 ปีแรก เริ่มมีการเล่นเสียงระยะเดียวกับเด็กปกติแต่จะลดน้อยลงและจะหยุดเมื่ออายุประมาณ 4-6 เดือนขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยิน, มีการเล่นเสียงบ้างหรือแทบไม่มีการเล่นเสียงเลยการเล่นเสียงยังเป็นเรื่องยากเด็กใช้วิธีเรียกร้องความสนใจจากผู้ใหญ่โดยการร้องไห้เป็นส่วนใหญ่ ตัวเด็กยังไม่สามารถพูดคำที่มีความหมายได้ในกรณีหูหนวกมาแต่กำเนิดถ้าเป็นกลุ่มหูตึงก็จะมีพัฒนาการที่ล่าช้าไป ในด้านการสื่อสารการติดต่อกับผู้อื่นมักใช้ท่าทางเป็นส่วนใหญ่ในด้านการหัดพูดเด็กพอจะทำรูปปากของคำที่ต้องการพูด แต่อาจไม่มีเสียงออกมา และยังรู้จักคำศัพท์น้อยมาก หรือแทบไม่มีเลยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความบกพร่องของการได้ยินและการรับรู้ภาษาของเด็ก

การพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 2 – 4 ปี เด็กหูหนวกเริ่มเข้าใจภาษาได้โดยการอ่านริมฝีปากและสีหน้าท่าทางแทบจะไม่มีการแสดง ออกทางภาษาพูดเลย ส่วนเด็กหูตึงอาจพูดได้บ้างเล็กน้อย ถ้ามีเครื่องช่วยการได้ยินและได้รับการฝึกหัด เด็กที่หูหนวกก่อนถึงวัยนี้จะมีคำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษาประมาณ 5 – 25 คำ ส่วนเด็กหูตึงจะมีคำศัพท์ด้านนี้ประมาณ 100 – 500 คำ เด็กหูหนวกยังไม่สามารถใช้คำที่รู้จักได้อย่างถูกต้องหลักไวยากรณ์ คำที่รู้จักส่วนใหญ่มักเป็นคำนามง่ายๆ และจะรู้จักคำนั้นในสถานการณ์ที่ถูกต้อง ไม่สามารถนำคำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ ในกรณีของเด็กหูหนวกหรือหูตึงนอกจากกลุ่มหูตึงเล็กน้อยและได้ใส่เครื่องช่วยฟังและรับการฝึกฝนแล้ว แต่ไม่ได้ผลิตเพลลิ่งกับถ้อยคำเท่าเด็กปกติ อาจสนใจลีลาจังหวะของทำนองการพูดการอ่านมากกว่า

การพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 4 - 6 ปี ตัวเด็กยังไม่สามารถพูดเป็นประโยคที่ถูกต้องได้ กลุ่มที่หูหนวกมาตั้งแต่กำเนิดหรือก่อนวัยนี้ จะมีการเปล่งเสียงเพี้ยนไป ถ้าหากได้รับการฝึกหัดให้พูด แต่ถ้าไม่ได้ฝึกก็จะพูดไม่เป็นคำเลย ในช่วงอายุราว 6 ปี เด็กจะรู้คำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษา เป็นอย่างมาก และรู้คำศัพท์ด้านการรับรู้ทางภาษาหลายคำสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินหลัง 3 ขวบไปแล้วจะมีคำศัพท์ ด้านการรับรู้ทางภาษาได้ง่ายกว่ากลุ่มหูหนวกมาแต่กำเนิด

การพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงอายุ 6 - 8 ปี การเรียนรู้เรื่องที่เกี่ยวข้องที่เป็นนามธรรมของเด็กเป็นเรื่องยากมากแทบจะยังไม่เข้าใจเลย ตัวเด็กไม่มีความเข้าใจในเรื่องราวความหมายของคำพูด รู้จักความหมายของคำก็เพียงที่ได้รับการบอกการสอน โดยตัวเด็กจะเข้าใจในเรื่องคำนาม, คำกริยา แต่จะเข้าใจในเรื่องของ คำนำหน้านามและคำสรรพนามค่อนข้างน้อย

#### 4.1.2 การศึกษาและวิเคราะห์กับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในการศึกษาข้อมูลของลักษณะการพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจาก โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ โดยใช้โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยในการเก็บข้อมูลจาก สัมภาษณ์ (interviews), สังเกต (observation) กับกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน สามารถวิเคราะห์จากข้อมูลการพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กได้ดังนี้



ภาพที่ 4-1 ภาพแสดงถึงลักษณะด้านต่างๆของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจาก โรงเรียน เสรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร (ที่มา: ประชม ทางทอง,ทัศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด.2559)



ภาพที่ 4-2 ภาพแสดงถึงการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจาก โรงเรียน เสรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร (ที่มา: ประชม ทางทอง,ทัศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด.2559)

จากการวิเคราะห์ในเรื่องการพัฒนารูปแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อให้เกิดความสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของวิจัย

#### 4.2 สรุปเรื่องการวิเคราะห์ถึงรูปแบบของการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ

จากการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบของการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือสามารถสรุปข้อมูลจากเอกสาร,งานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงสื่อการเรียนการสอนจากการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ ได้คือ การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ หรือการสะกดนิ้วมือเป็นวิธีการสื่อภาษาชนิดหนึ่งที่ใช้ในหมู่ผู้ที่มีความสูญเสียการได้ยิน หรือคนหูหนวก หรือบุคคลปกติที่ต้องการจะสื่อภาษา สื่อความเข้าใจกับคนหูหนวกการสะกดนิ้วมือ โดยจะทำได้ด้วยมือเป็นรูปต่างๆ แทนตัวพยัญชนะ สระวรรณยุกต์ ตลอดจนสัญลักษณ์อื่นๆ ของภาษาประจำชาติเพื่อการสื่อภาษาหรือการเขียนในอากาศนั่นเอง โดยทั่วไปแล้วตัวอักษรที่สะกดนิ้วมือ (Manual Alphabets) ของภาษาใดจะมีจำนวนเท่ากับตัวอักษรของภาษานั้น การสะกดนิ้วมือเป็นการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ ต้องทำให้ชัดเจนในระดับสายตา เป็นจังหวะ ไม่ยกมือขึ้นๆ ลงๆ เว้นวรรคตอนให้ถูกต้องตามหลักภาษาพูด และภาษาเขียน การสะกดนิ้วมือต้องสะกดเป็นคำ หันฝ่ามือไปสู่ผู้ดูหรือผู้อ่านพร้อมกับเปล่งเสียงคำนั้นด้วย นิยมทำที่ข้างใบหน้าหรือระดับอก เพื่อเห็นและง่ายต่อการสื่อสาร

#### 4.3 สรุปเรื่องการวิเคราะห์จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

จากการที่รวบรวมข้อมูลและศึกษาค้นคว้าหาโดยเครื่องมือวิจัยกับประชากรกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือโดยนำหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ของเล่นมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและนำเสนอ กับ ผู้เชี่ยวชาญนักออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กที่คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและผู้เชี่ยวชาญนักออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก บริษัท บลูริบบอน มาร์เก็ตติ้ง จำกัด เพื่อทำการสรุปผลวิเคราะห์และหาแนวทางในการออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ



ภาพที่ 4-3 แสดงการตรวจแบบและวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผ.ศ.พรเทพ เลิศเทเวศิริ อาจารย์สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
(ที่มา: ประชม ทางทอง,2559)



ภาพที่ 4-4 แสดงการตรวจแบบและวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก คุณสุริม ตระกูลโสภิชฐ์ ผู้จัดการแผนกฝ่ายผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัท บลูริบบอน มาร์เก็ตติ้ง จำกัด  
(ที่มา: ประชม ทางทอง,2559)

### สรุปการวิเคราะห์และคำแนะนำได้ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำข้อแตกต่างหรือข้อจำกัดทางธรรมชาติของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในแต่ละวัยในแต่ละช่วงอายุ ความสามารถในการรับรู้ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและสายตาจะแตกต่างกัน จึงต้องกำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนของการเล่น ความยากง่ายในการเล่น ประโยชน์ที่จะได้รับ

2. ผู้เชี่ยวชาญเสนอได้ให้คำแนะนำเรื่องการใช้การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือสำหรับมาเพื่อพัฒนาการรับรู้และการสื่อสารของตัวเด็ก จะต้องมีความเข้าใจง่ายและถูกต้องตามการสะกดนิ้วมือ และควรมีการสร้างเรื่องราวเพื่อที่จะดึงดูดความสนใจในชุดอุปกรณ์สำหรับเด็ก

3. ผู้เชี่ยวชาญเสนอได้ให้คำแนะนำในเรื่องความปลอดภัย การคาดเดาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการเล่น เช่น ส่วนประกอบของของเล่นต้องแน่นหนา ไม่หลุด หรือแตกแยกเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ และไม่ควรมีปลายแหลมหรือขอบคม

4. ผู้เชี่ยวชาญเสนอได้ให้คำแนะนำวัสดุที่นำมาผลิตปลอดภัย ไม่มีสารพิษเจือปน สีที่ใช้พ่นหรือทำต้องเป็นสีประเภทปลอดสารพิษ (non toxic)

5. ผู้เชี่ยวชาญเสนอได้ให้คำแนะนำหีบห่อที่บรรจุของเล่นต้องมีคำอธิบายวิธีการเล่น บอกอายุที่เหมาะสมของเด็ก เพราะของเล่นแต่ละชนิดจะมีข้อบกพร่องถ้าใช้ไม่ถูกต้องกับวัย กรณีที่เป็นของเล่นที่อาจเกิดอันตราย ควรมีคำเตือนเรื่องอันตรายด้วย

ตารางที่ 4-1 สรุปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญนักออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก(ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือแบบที่ 1,แบบที่ 2,แบบที่ 3 แบบรายชื่อคำถาม ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้)

ข้อที่	รายการประเมิน	รูปแบบ ที่ 1		รูปแบบ ที่ 2		รูปแบบ ที่ 3	
		$\bar{X}$ (n 3)	SD.	$\bar{X}$ (n 3)	SD.	$\bar{X}$ (n3)	SD.
1	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ความสวยงามน่าสนใจ	4.33	0.57	4.33	0.57	4.66	0.57
2	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์สามารถช่วยให้เด็กเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ	5.00	0.00	4.33	0.57	4.00	0.00
3	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีความสมกับช่วงวัยการเล่นของ	4.66	0.57	4.00	0.00	4.66	0.57



ข้อที่	รายการประเมิน	รูปแบบ ที่ 1		รูปแบบ ที่ 2		รูปแบบ ที่ 3	
		$\bar{X}$ ( n 3)	SD.	$\bar{X}$ ( n 3)	SD.	$\bar{X}$ ( n3)	SD.
	เด็ก						
4	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ ความปลอดภัย	4.00	1.00	4.33	0.57	5.00	0.00
5	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มี รูปแบบการเล่นที่เหมาะสม	4.33	0.57	4.33	0.57	4.00	1.00
6	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มี คำอธิบายวิธีการเล่น บอกอายุที่ เหมาะสมของเด็ก	4.33	0.57	4.00	1.00	4.33	0.57
7	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ สามารถซ่อมแซมและดูแลรักษาได้ ง่าย	4.66	0.57	4.00	1.00	4.33	0.57
รวมค่าเฉลี่ย		4.47	0.55	4.18	0.51	4.42	0.46

จากการสรุปวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญรูปแบบที่ 1 ได้รับค่าเฉลี่ยเยอะที่สุด ก็คือ 4.47 โดยนักวิจัยนำรูปแบบที่ 1 และข้อเสนอแนะต่างๆจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานวิจัย

#### 4.4 การวิเคราะห์และพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ

จากการศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ จึงสามารถดำเนินการพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือและขั้นตอนการออกแบบรูปแบบและพัฒนาเป็นชิ้นงานจริงโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

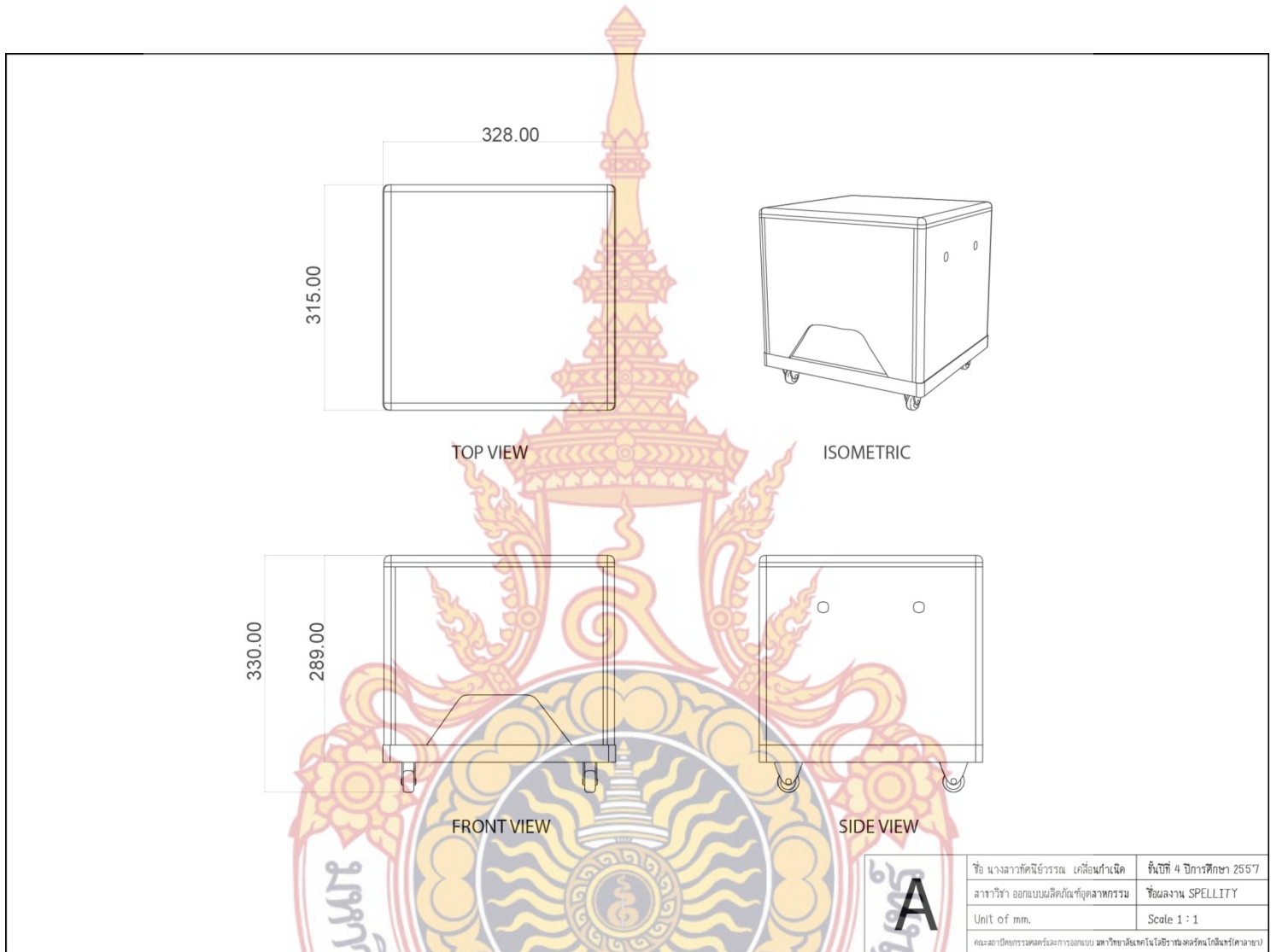


ภาพที่ 4-5 ประมวลผลภาพชิ้นงานผลิตภัณฑ์ 3 มิติของชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสื่อสารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (ที่มา: ทศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด, ประชม ทางทอง.2559)

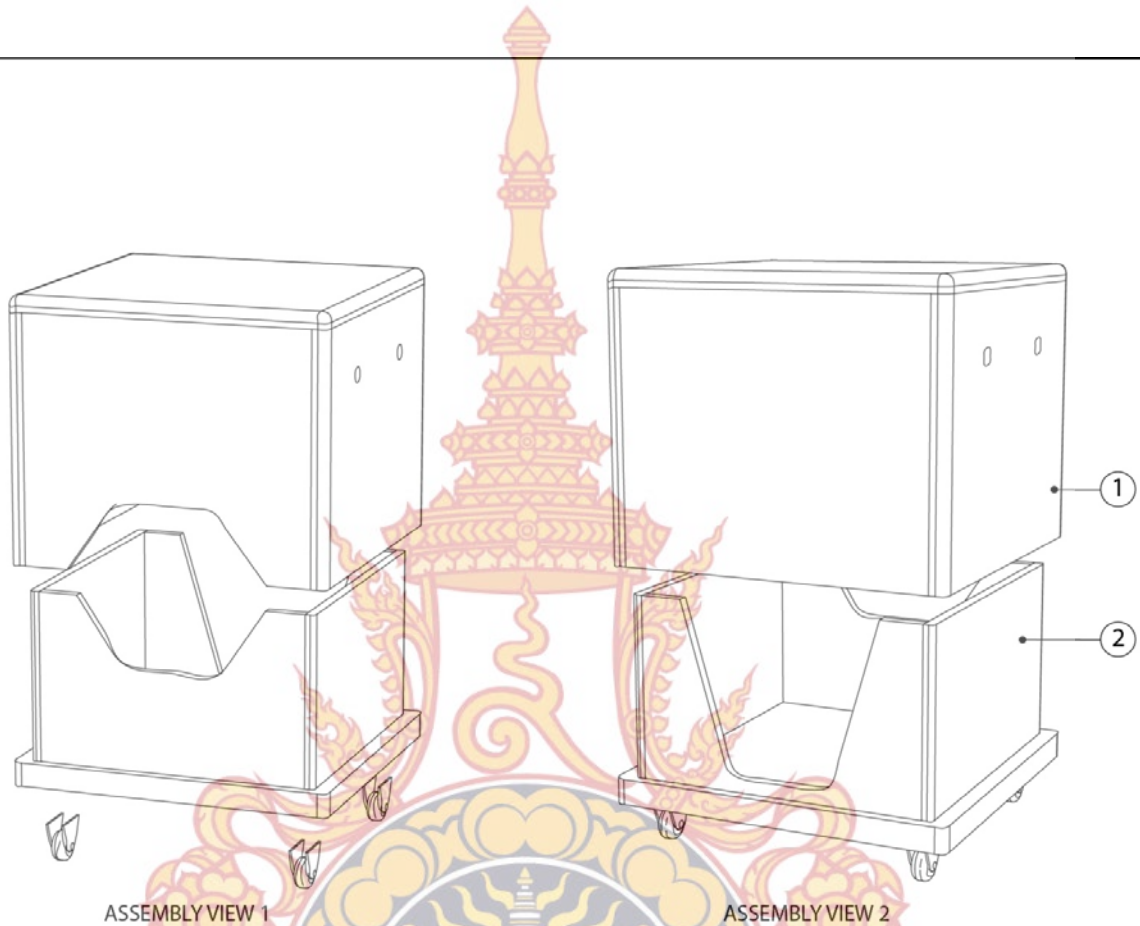


ภาพที่ 4-6 แสดงการทดลองเล่นชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือชิ้นงานตัวอย่างของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ

(ที่มา: ทศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ภาพที่ 4-7 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 1.  
(ที่มา: ศศินิษฐ์วรรณ เคลื่อนำเน็ด. 2559)



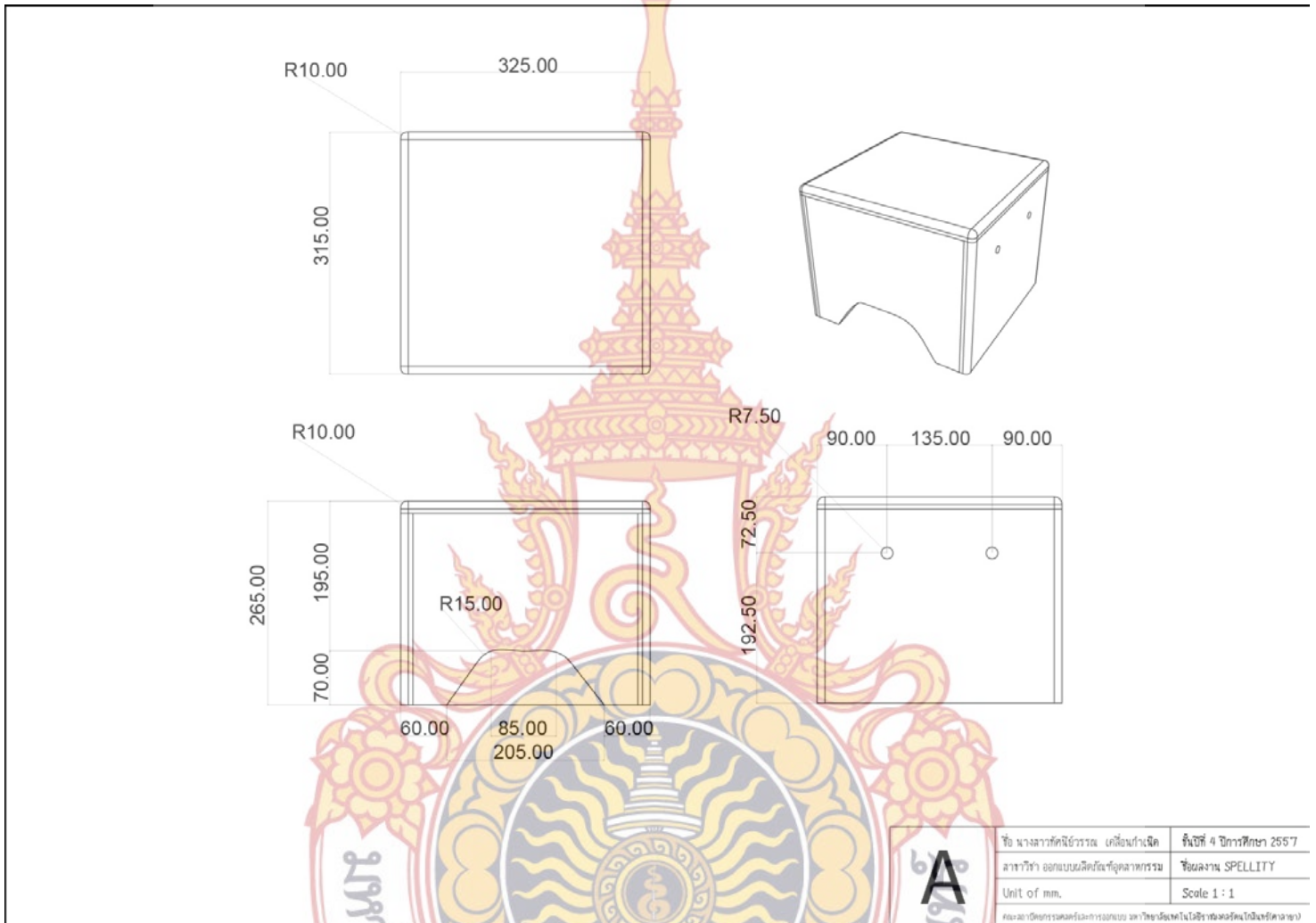
ASSEMBLY VIEW 1

ASSEMBLY VIEW 2

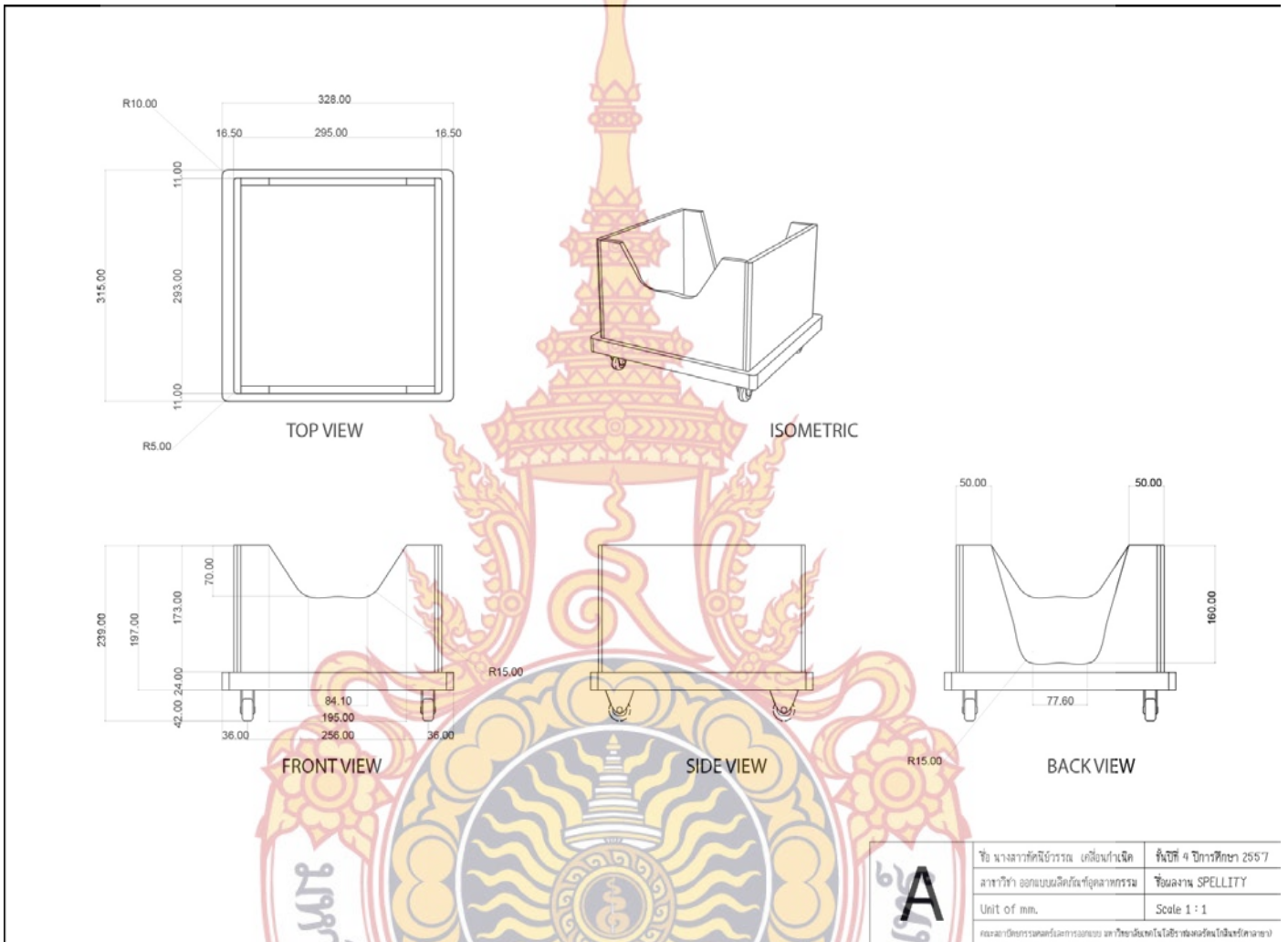
A

ชื่อ นางสาวศศิธรวรรณ เกตุอ่อนกำเนิด	ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557
สาขาวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	ชั้นผลงาน SPELLITY
Unit of mm.	Scale 1 : 1
คณะกรรมการคณาจารย์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (โครงการ)	

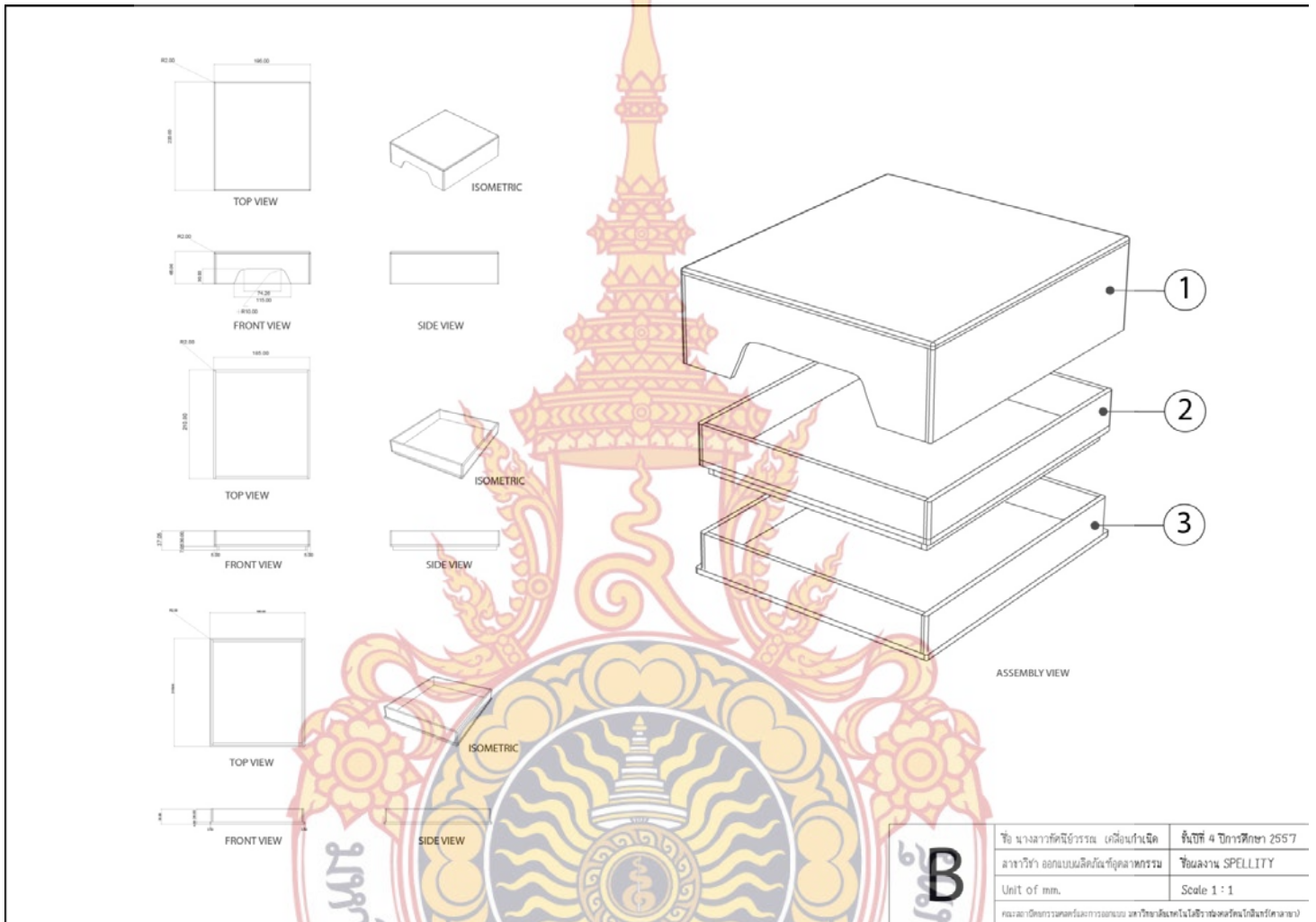
ภาพที่ 4-8 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 2.  
(ที่มา: ศศินีย์วรรณ เกตุอ่อนกำเนิด. 2559)



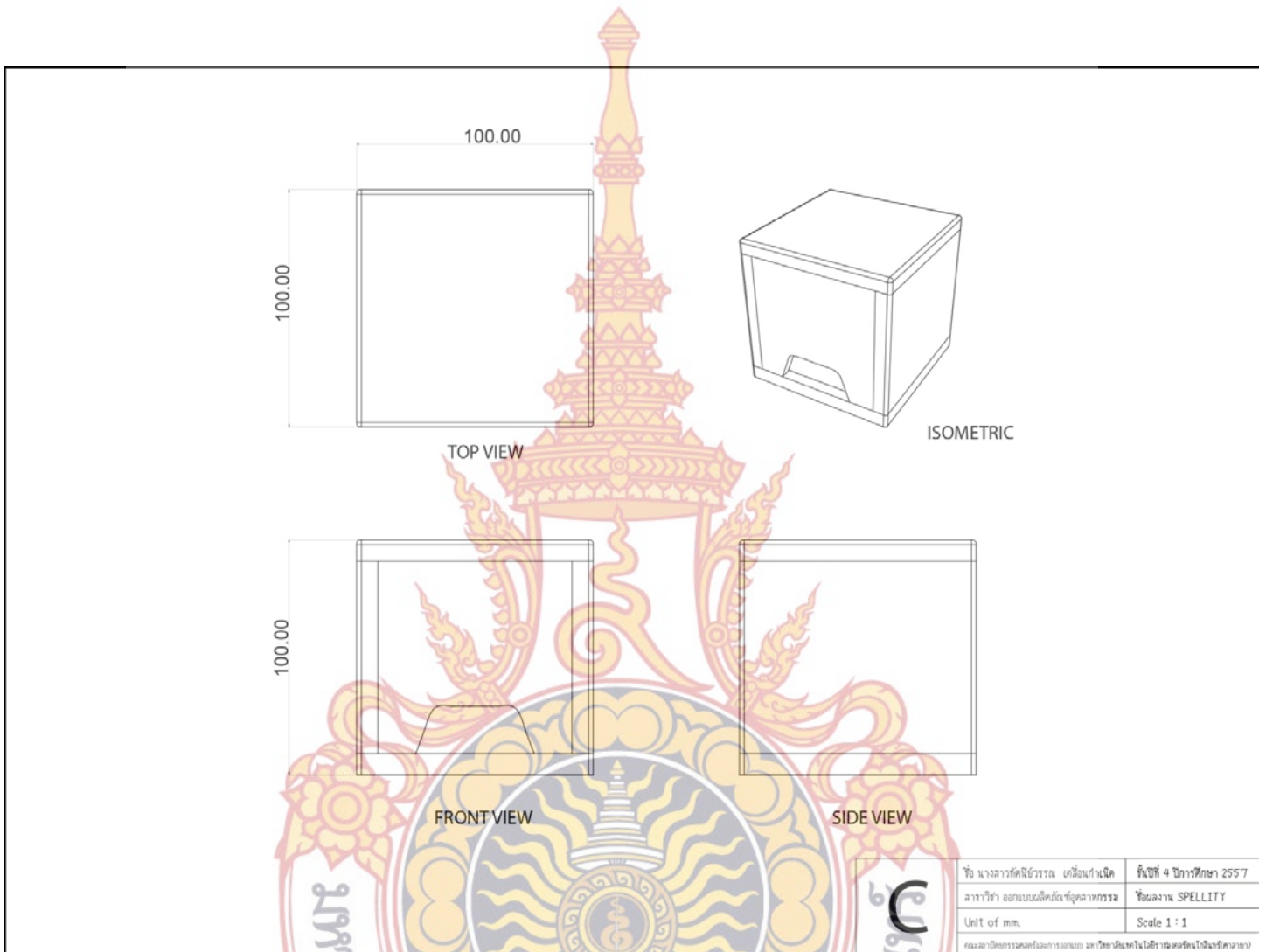
ภาพที่ 4-9 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 3.  
(ที่มา: ศศินีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ภาพที่ 4-10 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 4.  
(ที่มา: ทศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)

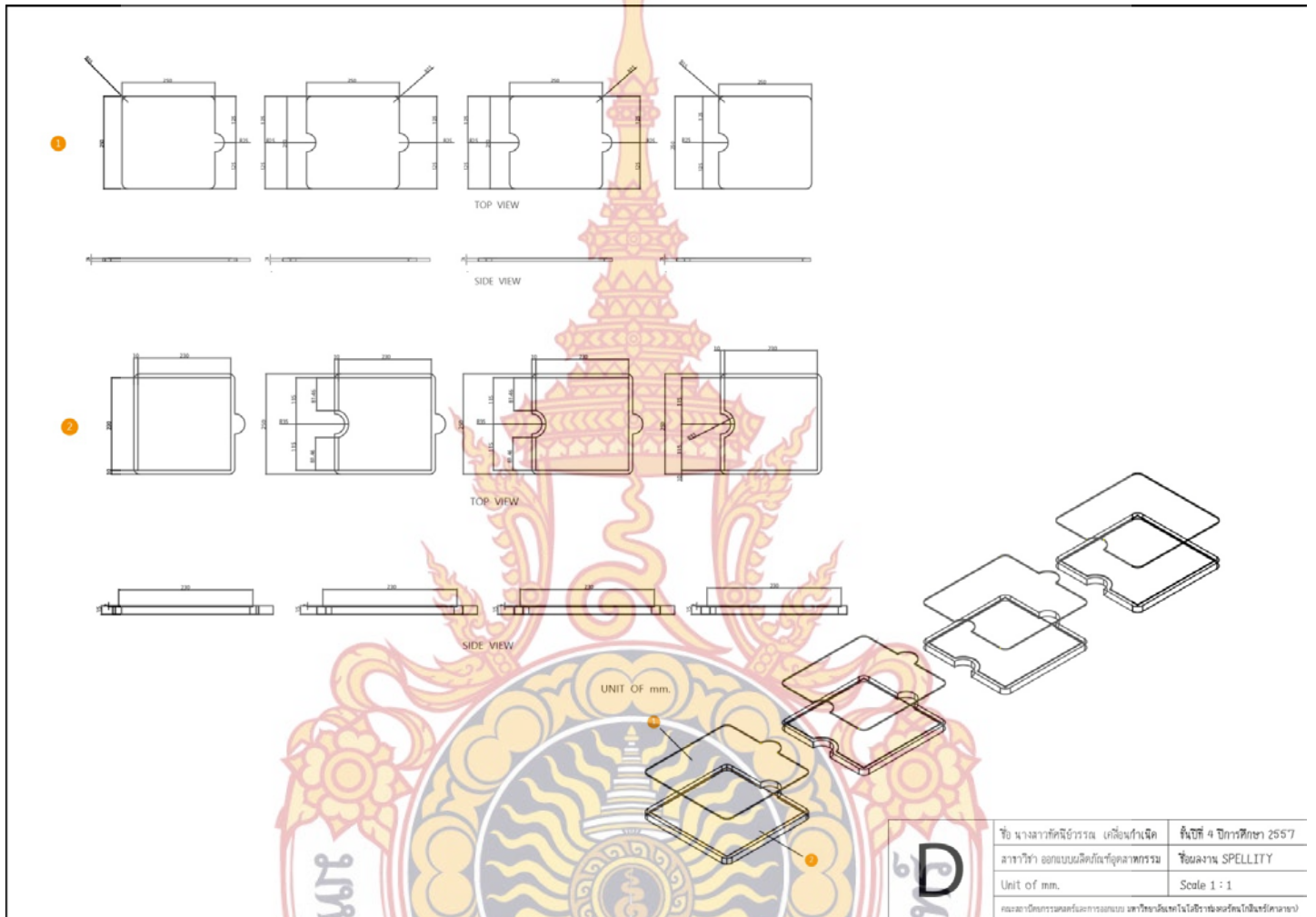


ภาพที่ 4-11 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 5.  
(ที่มา: ทศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)

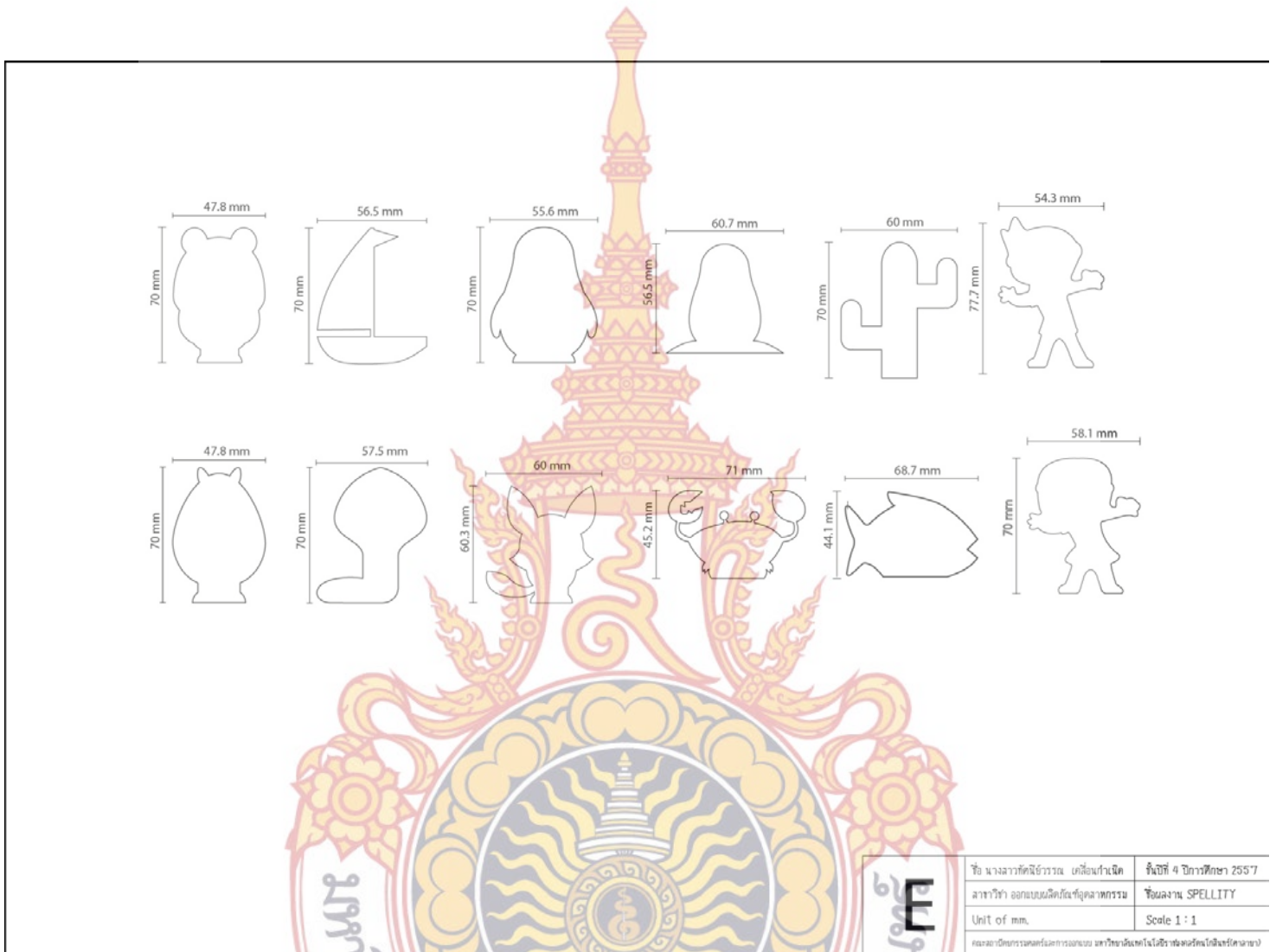


ภาพที่ 4-12 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 6.  
(ที่มา: ศศินีย์วรรณ เคื่อนำเนิด. 2559)





ภาพที่ 4-13 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 7.  
(ที่มา: ทศนียวรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ชื่อ นางสาวกัญฉิรวรรณ เกื้อน่านเกิด	ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557
สาขาวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	ชื่อผลงาน SPELLITY
Unit of mm.	Scale 1 : 1
<small>ลิขสิทธิ์การออกแบบและการใช้งาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (สงวนลิขสิทธิ์)</small>	

ภาพที่ 4-14 เขียนแบบเพื่อการผลิตชิ้นงานของผลิตภัณฑ์งานวิจัย 8.  
(ที่มา: ทศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ภาพที่ 4-15 ทำการตั้งค่าระบบเครื่อง CNC (Computer Numerical Control) เพื่อเตรียมตัดชิ้นงาน  
(ที่มา: ประชม ทางทอง, 2559)



ภาพที่ 4-16 ตัดชิ้นงานชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือจากเครื่อง CNC  
(ที่มา: ทศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ภาพที่ 4-17 ประกอบชิ้นงานชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ  
(ที่มา: ทศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ภาพที่ 4-18 ทำความสะอาดและเคลือบสีชิ้นงานเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของงานวิจัย  
(ที่มา: ทศนีย์วรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ภาพที่ 4-19 ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือขึ้นสมบูรณ์  
(ที่มา: ทศนียวรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ภาพที่ 4-20 ภาพกราฟิกการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือสำหรับชุดอุปกรณ์สำหรับ  
พัฒนาทักษะทางการสื่อสารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน  
(ที่มา: ทศนียวรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)



ภาพที่ 4-21 นำชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือทดสอบกับกับกลุ่มตัวอย่าง  
โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์

(ที่มา: ทศนียวรรณ เคลื่อนกำเนิด. 2559)

#### 4.5 สรุปผลแบบประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ

จากการนำชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาไปทดสอบกับกับกลุ่มตัวอย่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยสามารถสรุปผลแบบประเมินจากความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือได้โดยดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 4-2** แสดงค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินพัฒนาการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์ (n=30)

หัวข้อ	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
การเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ	2.66	0.90	ดี	4.06	0.70	ดี
ความปลอดภัยจากใช้งาน	3.26	0.65	ดี	2.80	0.56	ปานกลาง
การสื่อสารภาษามือ จากตัวเด็ก	1.66	1.17	พอใช้	4.46	0.74	ดี
การตอบสนองทางอารมณ์	2.13	0.80	พอใช้	3.81	0.68	ดี
รวม	2.42	0.88	พอใช้	3.93	0.75	ดี

จากตาราง แสดงให้เห็นว่าพัฒนาการเรียนรู้การสะกดนิ้วมือที่ฝึกทักษะจากภาพสัญลักษณ์ภาษามือชุดอุปกรณ์ฯ ของกลุ่มตัวอย่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ กลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการที่เรียนรู้ที่ดีขึ้นก่อนทดลองมีค่าเฉลี่ย โดยรวมทุกด้านเท่ากับ 3.93 อยู่ในระดับ ดี ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาโรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ ก่อนที่ได้ทำการทดสอบเด็กมีความเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามืออยู่ในระดับ พอใช้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย โดยรวมในทุกด้านเท่ากับ 2.42 ในส่วนที่เด็กมีปัญหามากที่สุดก่อนการทดลองก็คือการสื่อสารภาษามือ จากตัวเด็ก โดยมีค่าเฉลี่ยแค่ 1.66 อยู่ในระดับ พอใช้ รองลงมาจากปัญหาดังกล่าวก็คือ การตอบสนองทางอารมณ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.13 อยู่ในระดับ พอใช้ ในส่วนด้าน การ

เข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ, ความปลอดภัยจากใช้งาน ก่อนการทดลองกับเด็กอยู่ในระดับที่ ดี ซึ่งผลจากก่อนทดลองกับชุดอุปกรณ์ดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้ทำการปรับแก้ไขชิ้นงานเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาให้เหมาะสม โดยพอหลังจาก เด็กกลุ่มตัวอย่างได้ทำการทดสอบผลปรากฏว่า การพัฒนาการทุกด้านของเด็กดีขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ย โดยรวมทุกด้านเท่ากับ 3.93 อยู่ในระดับ ดี โดยพัฒนาการสื่อสารภาษามือมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.46 อยู่ในระดับ ดี โดยมีการเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือและการตอบสนองทางอารมณ์ มีค่าเฉลี่ยที่ตามลำดับคือ 4.06, 3.81 แต่ก็มีทางด้านความปลอดภัยจากใช้งานที่มีค่าเฉลี่ยที่ลดลงจาก 3.26 (ดี) มาเป็น 2.80 (ปานกลาง) จากข้อมูลที่ได้ของบนี้จะเป็นส่วนในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำผลสรุปเป็นส่วนช่วยในการอธิบายผลของงานวิจัยในขั้นตอนต่อไป





## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีแนวทางที่ต้องการจะทำการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องการพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษาจาก โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ เพื่อมาเป็นแนวทางการออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อสร้างกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์ฯ เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาทักษะ การรับรู้ทางสายตา การสื่อสารภาษามือ การตอบสนองทางอารมณ์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและได้สรุปอภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้กำหนดกรอบแนวทางของการสรุปเนื้อหางานวิจัยโดยให้มีสอดคล้องและตรงกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยทั้ง 3 ข้อก็คือ 1) ศึกษาและการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับชั้นประถมศึกษา 2) ศึกษาพฤติกรรมการรับรู้การตอบสนองทางอารมณ์ และ การสื่อสารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์งานวิจัย 3) สร้างชุดผลิตภัณฑ์สำหรับเสริมสร้างทักษะสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนำชุดอุปกรณ์ดังกล่าวมาใช้พัฒนาทักษะ การรับรู้ทางสายตา การสื่อสารภาษามือ การตอบสนองทางอารมณ์โดยสามารถสรุปผลของงานวิจัยมาเป็นข้อมูลดังต่อไปนี้

5.1.1 ศึกษาและการออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับชั้นประถมศึกษาผู้วิจัยทำได้ทำการศึกษาถึงสื่อการเรียนการสอน การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือประเภทต่างๆ แล้ววิเคราะห์คุณสมบัติดังกล่าวผ่านผู้เชี่ยวชาญและ จากงานเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหนังสือต่างๆ เพื่อที่ได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์สรุปผล และหาแนวทางในการออกแบบและพัฒนางานวิจัย โดยได้ทำการออกแบบรูปแบบมา 3 รูปแบบจากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างรวมไปถึงหลักการออกแบบของเล่นเด็กมาเป็นแนวทางการออกแบบ แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและทางด้านการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ คัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมต่อการผลิตและนำมาประเมินหาประสิทธิภาพของงานวิจัยโดยใช้ผลทางสถิติมา

เป็นเกณฑ์ในการสรุปผลข้อมูลซึ่งผลที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพด้านต่างๆของงานวิจัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

5.1.2 ศึกษาพฤติกรรมการรับรู้การตอบสนองทางอารมณ์ และการสื่อสารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์งานวิจัย โดยในส่วนของวัตถุประสงค์นี้จะเป็นการดำเนินการศึกษาถึงเพื่อการพัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษาจาก โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือของวิจัยก็คือ ทั้ง 3 เครื่องมือก็คือ 1.แบบสอบถาม (questionnaire) 2.แบบสัมภาษณ์ (interviews)กับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ 3.แบบสังเกต (observation) พัฒนาการและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งจากเครื่องมือดังกล่าวจะทำให้ได้ผลข้อมูลนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ โดยนำชิ้นงานผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการศึกษาและพัฒนาประเมินทักษะการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างของประชากรผู้วิจัยใช้คือวิธีกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive sampling) จำนวน 30 คนในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้หลักสถิติในการประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษาจาก โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี

5.1.3 สร้างชุดผลิตภัณฑ์สำหรับเสริมสร้างทักษะสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนำชุดอุปกรณ์ดังกล่าวมาใช้พัฒนาทักษะ การรับรู้ทางสายตา การสื่อสารภาษามือ การตอบสนองทางอารมณ์ โดยในส่วนของวัตถุประสงค์นี้จะเป็นการดำเนินการผลิตและพัฒนาชุดอุปกรณ์จากหลักกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยผลงานวิจัยจะเป็นชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือที่ใช้พัฒนาทักษะ การรับรู้ทางสายตา การสื่อสารภาษามือ การตอบสนองทางอารมณ์ สำหรับของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ระดับชั้นประถมศึกษาจาก โรงเรียนเศรษฐเสถียรในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยผลของการพัฒนาทักษะดังกล่าวของเด็กก็มีพัฒนาการที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบก่อนที่เด็กได้ทดลองเล่นชุดอุปกรณ์ก็คือ ก่อนทดลองทักษะพัฒนาของเด็กอยู่ในระดับ พอใช้ โดยมีค่าเฉลี่ยทุกด้านอยู่ที่ 2.42 แต่หลังจากกลุ่มเด็กได้ทำการทดลองพัฒนาการทางด้านทักษะด้านต่างๆของเด็กดีขึ้น ซึ่งในระดับที่ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยทุกด้านอยู่ที่ 3.93 จากผลดังกล่าวมีความสอดคล้องและตรงกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

## 5.2 สรุปผลการวิจัย

จากผลการการออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะพบว่า ในกระบวนการศึกษาที่ต้องเกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรจะมีศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่

เกี่ยวข้องในเชิงลึกไม่ว่าจะเป็นเอกสารขั้นต้นหรือเอกสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆรวมไปถึงในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากสถานที่จริงไม่ว่าจะเป็นสถานการศึกษาที่มีการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเพื่อที่จะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือและการพัฒนาการพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ให้มากที่สุดและถูกต้อง ในการได้ข้อมูลในพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยจากการสรุปวิเคราะห์ผลจากทางสถิติระดับประเมินพัฒนาการทักษะการเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ, การสื่อสารภาษามือ จากตัวเด็ก, การตอบสนองทางอารมณ์ ของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือมีค่าเฉลี่ย โดยรวมในทุกด้านเท่ากับ 3.93 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์ดี โดยผลดังกล่าวตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ต้องการศึกษาพัฒนาทักษะทางการสื่อสารและการตอบสนองทางอารมณ์ ต่างๆของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้ดียิ่งขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผลการวิจัย

ควรมีการนำผลจากวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อยอดองค์ความรู้การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือทางด้านศึกษาให้มากยิ่งขึ้นเพราะจากการศึกษาค้นคว้าวิจัยผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังมีอยู่ค่อนข้างน้อยและบางส่วนก็เป็นของเด็กปรกติที่นำมาปรับใช้สำหรับกลุ่มเด็กพิเศษ ซึ่งถ้ามีการนำผลจากวิจัยไปต่อยอดองค์ความรู้ก็จะเป็นส่วนช่วยในการพัฒนาคุณภาพคุณภาพชีวิตของกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ดียิ่งขึ้น

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

ผลของศึกษาวิจัยการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือทางด้านศึกษาดังกล่าวไปประยุกต์ใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆเพื่อมาตอบสนองความต้องการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในการพัฒนาคุณภาพชีวิต และยังจะเป็นส่วนช่วยให้เกิดการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิชาการกรณีศึกษางานที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ด้อยโอกาสในสังคมได้เป็นอย่างดี

### บรรณานุกรม

- ของเล่น ดาบสองคม. (2549). ของเล่น ดาบสองคม.วารสารการศึกษาปฐมวัย.10(2): 29-30.
- แครอล ซีเฟลดต์. (2547). เรียนรู้จากการเล่น.แปลโดย เสถียร บุญฤทธิ์. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- ดวงพร สถาปนกุล. (2545).ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกของเล่นสำหรับเด็กปฐมวัยของ  
ผู้ปกครอง โรงเรียนอนุบาลเอกชน กรุงเทพมหานคร.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย).กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิชรา ชนะพาล. (2549).การรับรู้ผลจากของเล่นที่มีต่อเด็กปฐมวัยของผู้ค้ำรายย่อยใน  
กรุงเทพมหานคร.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บัญชา ทองเครือ. (2549). การศึกษา รูปแบบการเล่น และชนิดของของเล่น ของนักเรียนช่วงชั้น  
ที่ 3 ในเขตอำเภอตำบลขุนทด จังหวัดนครราชสีมา. ปริญญาานิพนธ์ วท.ม.(การจัดการนันทนาการ).กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผา บุญรัตน์. (2541).การใช้ของเล่นชุดช่างพาราเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เด็กปฐมวัยใน  
โรงเรียนทุ่งหัว สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสตูล.วิทยานิพนธ์(หลักสูตรและการสอน). นนทบุรี:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.ถ่ายเอกสาร.
- พรเทพ เลิศเทวศิริ. (2536). "องค์ประกอบในการออกแบบของเล่นเพื่อการศึกษา". กรุงเทพฯ:  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรจณา แก้วนรา.(2556) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ไอศหตุอุปกรณ์  
สำหรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.วิทยาลัยราชสุดาตามหาวิทยาลัยมหิดล
- มาตรฐานของเล่น. (2545). มาตรฐานของเล่น.สมอ สาร.28(330): 3-5.
- วริศร์ หล้าหา. (2546). เล่นของเล่น เล่นอย่างไรรู้ค่าและรู้ทันเพื่อพัฒนาการเต็มร้อย. ใน แม่และ  
เด็ก. 25(371): 108 - 115.
- วิวัฒน์ เรียงดี. (2547). ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของการวาดภาพระบายสีหลังจากการเล่นของ  
เล่นบล็อกต่อสีของเด็กปฐมวัย.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิวลักษณ์ เจือจุล. (2554).การศึกษาการแปรเสียงพยัญชนะในภาษาไทยของเด็กที่มีความ  
บกพร่องทางการได้ยิน ระดับหูตึงอย่างรุนแรง.กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศิลปากร
- Bromfield, C. (2003, September). "Promoting Creative Thinking Through the Use of  
ICT". *Journal of computer Assisted Learning*. 18 (2002): 367-378.

Ashgate, 2006. Erikson, E.H. (1975). *Childhood and society*. New York : Morton Guilford, J.P. (1967). "Traits of Creativity" in *Creativity and Its Cultivation*. New York: Harper & Row.

Hurlok, E.B. (1972). *Child Development*. New York: McGraw-Hill.

Jean Piaget. (1983). *Handbook of child psychology, Vol.1*. New York: Wiley.

Jellen, G.; & Urban. K. (1986, Spring). *Test For Creative Thinking Drawing Production*, *The Creative Child and Adult Quarterly*. 11(8): 107-155.





แบบประเมินความคิดเห็นของความคิดเห็นของช่องทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและ  
ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ

เรื่อง

การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสาร  
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความคิดเห็นนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อการพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ
2. โปรดตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริงด้วยตัวของท่านเอง
3. แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 3 ตอนประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามเพื่อการพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือดังกล่าวมา ณ โอกาสนี้

นายประชม ทางทอง

อาจารย์ประจำสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

แบบประเมินความคิดเห็นของความคิดเห็นของช่องทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ

เรื่อง

การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ นาย / นาง / นางสาว

.....

2. สถานที่ทำงานปัจจุบัน

ตำแหน่งงาน

.....

3. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน..... ปี

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาภาพข้างล่างนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน



ภาพรูปแบบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือรูปแบบที่ 1



ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ความสวยงามน่าสนใจ					
2	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์สามารถช่วยให้เด็กเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ					
3	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีความสมกับช่วงวัยการเล่นของเด็ก					
4	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ความปลอดภัย					
5	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีรูปแบบการเล่นที่เหมาะสม					
6	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีคำอธิบายวิธีการเล่นบอกอายุที่เหมาะสมของเด็ก					
7	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์สามารถซ่อมแซมและดูแลรักษาได้ง่าย					

ระดับความคิดเห็น 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินความคิดเห็นของความคิดเห็นของช่องทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและ  
ผู้เชี่ยวชาญทางการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ

เรื่อง

การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสาร  
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ นาย / นาง / นางสาว

.....

2. สถานที่ทำงานปัจจุบัน

ตำแหน่งงาน

.....

3. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน..... ปี

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาภาพข้างล่างนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน



ภาพรูปแบบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือรูปแบบที่ 2

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ความสวยงามน่าสนใจ					
2	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์สามารถช่วยให้เด็กเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ					
3	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีความสมกับช่วงวัยการเล่นของเด็ก					
4	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ความปลอดภัย					
5	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีรูปแบบการเล่นที่เหมาะสม					
6	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีคำอธิบายวิธีการเล่นบอกอายุที่เหมาะสมของเด็ก					
7	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์สามารถซ่อมแซมและดูแลรักษาได้ง่าย					

ระดับความคิดเห็น 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินความคิดเห็นของความคิดเห็นของช่องทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและผู้เชี่ยวชาญทางการพัฒนาทักษะทางสัญลักษณ์ภาษามือ

เรื่อง

การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ นาย / นาง / นางสาว

.....

2. สถานที่ทำงานปัจจุบัน

ตำแหน่งงาน

.....

3. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน..... ปี

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาภาพข้างล่างนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน



ภาพรูปแบบชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือรูปแบบที่ 3

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ความสวยงามน่าสนใจ					
2	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์สามารถช่วยให้เด็กเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ					
3	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีความสมกับช่วงวัยการเล่นของเด็ก					
4	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์ความปลอดภัย					
5	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีรูปแบบการเล่นที่เหมาะสม					
6	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์มีคำอธิบายวิธีการเล่นบอกอายุที่เหมาะสมของเด็ก					
7	ท่านคิดว่ารูปแบบชุดอุปกรณ์สามารถซ่อมแซมและดูแลรักษาได้ง่าย					

ระดับความคิดเห็น 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน  
โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครที่มีต่อชุดอุปกรณ์  
การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ

เรื่อง

การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสาร  
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

คำชี้แจง

1. แบบประเมินพัฒนาการเรียนรู้นี้จัดทำขึ้นเพื่อ กลุ่มตัวอย่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังจากการทดลองเล่นผลิตภัณฑ์ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ
2. โปรดตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริงด้วยตัวของท่านเอง
3. แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอนประกอบด้วย

ตอนที่ 1 แบบประเมินพัฒนาการเรียนรู้การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์  
ภาษามือเพื่อการสื่อสาร

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามเพื่อการพัฒนา  
ชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือดังกล่าวมา ณ โอกาสนี้

นายประชม ทางทอง

อาจารย์ประจำสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

แบบประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน  
โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครที่มีต่อชุดอุปกรณ์  
การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ

เรื่อง

การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสาร  
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จุดประสงค์ : สามารถรู้และเข้าใจการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือเพื่อการสื่อสารได้ถูกต้อง

คำชี้แจง: โปรดใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับการประเมิน				
		5	4	3	2	1
	การออกแบบ					
1	การเข้าใจในการสะกดนิ้วมือด้วยภาพสัญลักษณ์ภาษามือ					
2	ความปลอดภัยจากใช้งาน					
3	การสื่อสารภาษามือ จากตัวเด็ก					
4	การตอบสนองทางอารมณ์					
	รวม					

ระดับความคิดเห็น 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

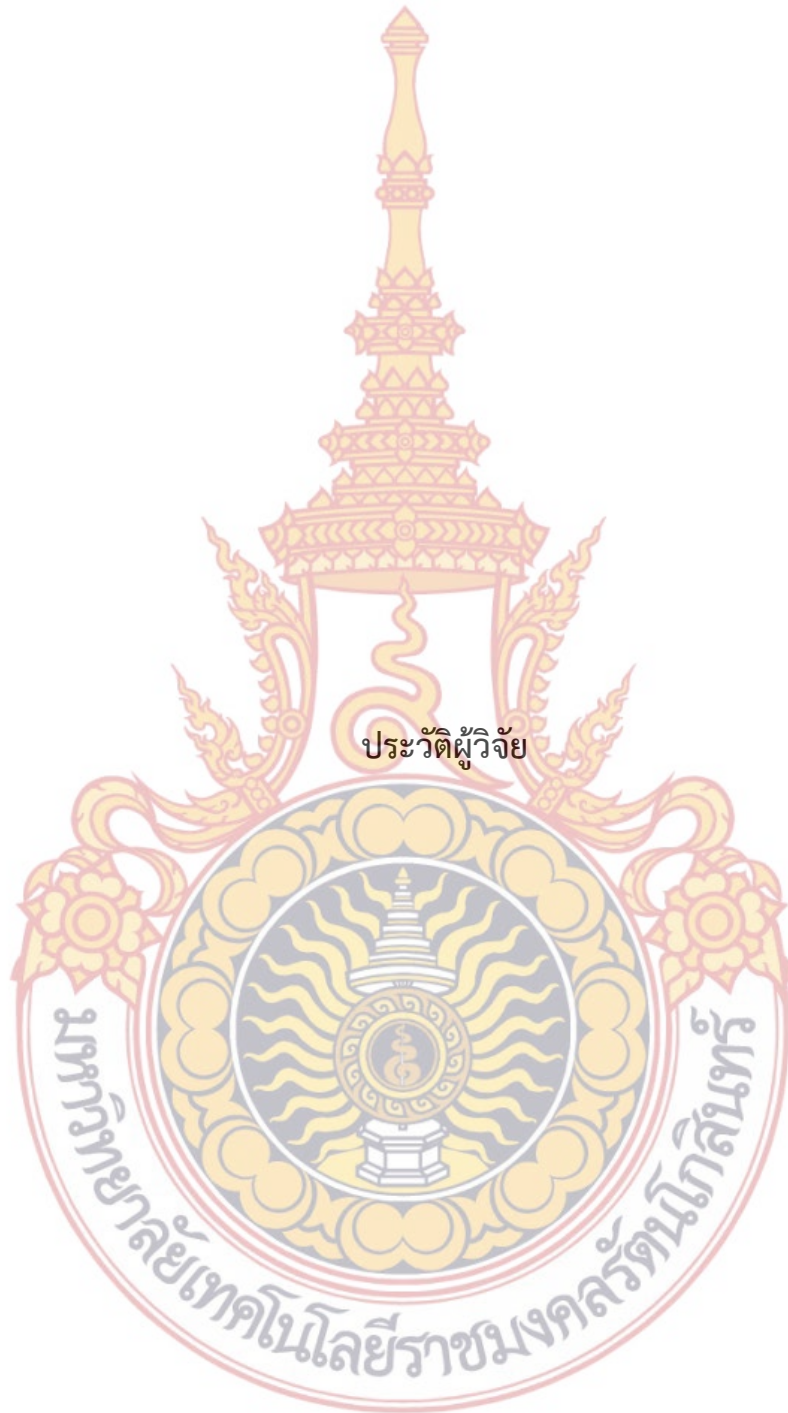
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....





## ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ สกุล (ภาษาไทย) นายประชม ทางทอง  
ชื่อ สกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Prachom Thangthong
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
3. หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 96 หมู่ 3 ถ.พุทธมณฑลสาย 5 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170....คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ โทร 02-6238790-8 โทรสาร 02-2234014,02-2257631
4. ประวัติการศึกษา  
ปริญญาโท คอม. ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต(เทคโนโลยี ผลิตภัณ์อุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปริญญาตรี ศศ.บ. ศิลปศาสตรบัณฑิต (ออกแบบประยุกต์ศิลป์) สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
  - 6.1 การพัฒนาผลิตภัณ์จากแผ่นอัดผ้าเย็นส์ ปี 2554 งบประมาณแผ่นดิน
  - 6.2 การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การเรียนรู้สัญญาณจราจรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น ปี 2557 งบประมาณแผ่นดิน
  - 6.3 การออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์การเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการรับรู้ทางอารมณ์สำหรับเด็กที่มีความผิดปกติของสมอง ปี 2558 งบประมาณแผ่นดิน
  - 6.4 การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะทางภาษาอังกฤษสำหรับเด็กผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ปี 2559 งบประมาณแผ่นดิน
  - 6.5 การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นงานตอกสลักเต็อยโบราณเพื่อการออกแบบพัฒนาผลิตภัณ์ต้นวัตรกรรมชุดของเล่นไทยและถ่ายทอดองค์ความรู้งานไม้ไทยสู่เยาวชนในจังหวัดนครปฐม ปี 2558 งบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการในอุดมศึกษา (สกอ.)

## ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ สกุล (ภาษาไทย) นายโสรัจ พฤตมิโกมล  
ชื่อ สกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Soraj Pruettikomom
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
3. หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 96 หมู่ 3 ถ.พุทธมณฑลสาย 5 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170....คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ โทร 02-6238790-8 โทรสาร 02-2234014,02-2257631
4. ประวัติการศึกษา  
ปริญญาโท ว.ศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ปริญญาตรี อ.ส.บ. ออกแบบเครื่องเรือน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
  - 6.1 การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้พิการทางสายตา ปี 2554 งบประมาณแผ่นดิน
  - 6.2 ออกแบบชุดครัวแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์โดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ ปี 2555 งบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการในอุดมศึกษา (สกอ.)
  - 6.3 การออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่ทำจากแผ่นฟางข้าวและกลบอัดประสาน ปี 2556 งบประมาณแผ่นดิน
  - 6.4 การออกแบบเครื่องเรือนนวัตกรรมไม้ที่สามารถถอดประกอบจากเศษไม้แปรรูปด้วยสลักเดือยภูมิปัญญาไทย ปี 2557 งบประมาณแผ่นดิน
  - 6.5 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนอนุบาลใน ตำบลจี้วราย อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี จากพาเลทไม้ ปี 2558 งบประมาณแผ่นดิน
  - 6.6 บทความระดับนานาชาติ เรื่อง ออกแบบตกแต่งภายในศูนย์จัดแสดงสินค้าเครื่องปั้นดินเผา ชุมชนบ้านโรงหวด ตำบลจี้วราย อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ปี 2555 งบบริการวิชาการสำหรับชุมชน