การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในสำนักงานจากกระดาษสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุและราคาประหยัดเพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาให้กับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดลโดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ

โดย

นายโสรัจ พฤฒิโกมล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐชัย สงวนทรัพย์

สนับสนุนงบประมาณโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ประจำปีงบประมาณ 2559

Designing for office furniture model made from paper for the visually impaired of Ratchsuda College, Mahidol University to prevent accidents and save cost by using Analytic Hierarchy Process.(AHP)

by

Soraj Pruettikomon

Nutchai Saguansub

Granted by

Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Fiscal year 2016

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีนั้นเป็นเพราะความกรุณาของท่านอาจารย์ ดังนั้นจึงขอขอบพระคุณท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐชัย สงวนทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาในเรื่องขั้นตอนกระบวนการดำเนินงานวิจัย และให้คำอบรมสั่งสอนแนะนำความรู้ต่างๆ และขอขอบคุณข้อคิดเห็นต่างๆ ในงานวิจัย จากท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤชกนก สุทัศน์ ณ อยุธยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จุฬาลักษณ์ ไพบูลย์ฟุ้งเฟื่อง และคณะอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จากข้อแนะนำที่ดี มีประโยชน์ของท่านอาจารย์ มาเป็นงานวิจัยที่ดีๆ มีประโยชน์ต่อสังคมและนำประโยชน์ ความรู้ แนวความคิดที่ดีมากมายสู่ผู้ทำวิจัย ขอขอบพระคุณ “คุณของครูทุกท่าน”

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่สนับสนุนด้านการเงินและสนับสนุนทุนเพื่อให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำประโยชน์แก่สังคมลดปัญหาการใช้ทรัพยากรที่ไม่มีประโยชน์ แต่ยังมีหน่วยงานของมหาวิทยาลัยที่เล่งเห็นและเป็นตัวแทนคอยบริหารจัดการทำให้เกิดงานวิจัยฉบับนี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ อธิการบดีและ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตศาลายา ที่สนับสนุนทุนโครงการวิจัยเงินงบประมาณแผ่นดิน 2557 เพื่อผลิตผลงานเพื่อสร้างองค์ความรู้และเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อยังประโยชน์ให้แก่ต้นเอง นักศึกษา และประเทศชาติ

อาจารย์ โสรัจ พฤฒิโกมล

อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : A๘๙/๒๕๕๙

ชื่อโครงการ : **การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในสำนักงานจากกระดาษสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุและราคาประหยัดเพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาให้กับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดลโดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ**

ชื่อนักวิจัย : นักวิจัยที่1 นายโสรัจ พฤฒิโกมล, นักวิจัยที่2 ผู้ช่วยศาสตร์ตราจารย์ ณัฐชัย สงวนทรัพย์

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาคำถามงานวิจัย 3 ข้อ 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ต้นแบบ สำหรับผู้พิการ ตาบอดเลือนลาง ตาบอดสนิท ให้กับผู้พิการและออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน สำหรับผู้พิการที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการที่แท้จริง ที่สะดวก เหมาะสมและปลอดภัย 2) เพื่อพัฒนาและเพิ่มมูลค่าของเศษกระดาษและส่งเสริมให้สังคมรู้จักคุณค่าของการใช้วัสดุเหลือใช้ เช่นกระดาษ อย่างมีคุณค่าและเหมาะสม 3) เพื่อประยุกต์ใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ และการแปลงข้อมูลจากนามธรรม ให้เป็นรูปธรรมเพื่อสร้างผลงานให้ตรงตามความต้องการของผู้พิการทางสายตาอย่างแท้จริง

Abstract

Project code : A89/2559

Project : The innovation design of knock down furniture made from scrap wood by using the dowel derived from Thai wisdom

Researchers : Mr.Soraj Pruttikomol , Mr. Nutchai Saguansub

The purpose of this research is to study the 3 research questions 1) to study and develop a prototype office furniture for disabled blind blindness, close to the blind and the office furniture design. For the unique disability to meet the true capabilities and requirements that are safe, convenient and secure. 2) to develop and increase the value of paper scrap and encourage society to recognize the value of use of waste materials such as paper. And appropriate 3) to apply the principle of analysis of the tactic sequence, it helps to make decisions and transform the data from abstract to concrete to create a masterpiece that truly meets the needs of visually impaired.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ของการวิจัย	3
1.6 ระยะเวลาในการทำวิจัย	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	43
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	45
3.1 การรวบรวมข้อมูลและการประยุกต์ใช้กับการออกแบบ	45
3.2 การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	48
3.3 แนวทางการออกแบบ	39
บทที่ 4 ผลของงานวิจัย	81
4.1 สรุปผลจากข้อมูลที่ได้เพื่อนำมาใช้อ้างอิงในการออกแบบรูปร่าง รูปทรง และสัดส่วนของชุดเครื่องเรือนครัว	81
4.2 ผลจากการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	81
4.3 ผลการประเมินแบบร่างจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP	84

สารบัญต่อ

	หน้า
บทที่ 5 อภิปราย	95
5.1 การอภิปรายผล	95
5.2 ปัญหาที่พบในงานวิจัย	96
5.3 ข้อเสนอแนะ	96
บทที่ 6 สรุปผล	98
6.1 สรุปผลของงานวิจัย	98
บทที่ 7 ผลผลิต	99
7.1 ผลผลิตของงานวิจัย	99
ภาคผนวก	

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	แสดงตารางเวลากิจกรรมของการทำงานวิจัย	3
2-1	แสดงระดับความพิการทางสายตาที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก	9
2-2	แสดงการสรุปสัดส่วนของผู้พิการทางขาที่นั้งรถเข็นด้านข้าง	15
2-3	แสดงการสรุปสัดส่วนของผู้พิการทางขาที่นั้งรถเข็นด้านหน้า	16
2-4	แสดงการสรุปสัดส่วนของผู้พิการทางขาที่นั้งรถเข็นด้านบน	17
2-5	แสดงค่าสัดส่วนรัศมีการหมุนของเก้าอี้รถเข็น	19
2-6	แสดงค่าความสูงในระดับต่าง ๆ ของเก้าอี้รถเข็น	20
2-7	แสดงขนาดของห้องครัวในบ้านพักอาศัยแบบตัวยู	21
2-8	แสดงขนาดของห้องครัวในบ้านพักอาศัยแบบตัวแอล	22
2-9	แสดงขนาดของห้องครัวในบ้านพักอาศัยแบบ CORRIDOR KITCHEN	23
2-10	แสดงขนาดของห้องครัวในบ้านพักอาศัยแบบตัวไอ	24
2-11	ข้อดีข้อด้อยของคำถามปลายเปิด ปลายปิด	30
2-12	มาตราส่วนในการเปรียบเทียบวินิจฉัยเป็นคู่ๆ	37
2-13	CI ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง	39
3-1	แสดงประเภทของกลุ่มผู้ใช้ เพศ รสนิยม วิถีการดำรงชีวิต	48
3-2	แสดงอวัยวะส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเรือนชุดครัว	49
3-3	แสดงขนาดของตะหลิว	53
3-4	แสดงขนาดทับพี	54
3-5	แสดงขนาดช้อนแบบต่าง ๆ	54
3-6	แสดงขนาดจานกลมขนาดต่าง ๆ	55
3-7	แสดงจานรูปไข่ในขนาดต่าง ๆ	56
3-8	แสดงชามในขนาดต่าง ๆ	57
3-9	แสดงขนาดกระทะท้องแบนแบบต่าง ๆ	57
3-10	แสดงขนาดของหม้อด้ามจับ	58
3-11	แสดงขนาดหม้อเถา	59
3-12	แสดงขนาดของมีด	59
3-13	แสดงขนาดของเขียง	60

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3-14	แสดงขนาดของหม้อหุงข้าว	60
3-15	แสดงขนาดของเครื่องปั่น	61
3-16	แสดงสัดส่วนความสูงและความลึกของแต่ละพื้นที่	62
4-1	แสดงค่าสัดส่วนต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลอง	81
4-2	ตัวเลขและความหมายของตัวเลขในเมทริกซ์ความสัมพันธ์	84

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	แสดงการเปรียบเทียบระยะของการมองของสายตาคนปกติกับคนตาบอด	8
2-2	แสดงสัดส่วนของผู้พิการทางขาที่นั่งบนรถเข็นในลักษณะต่าง ๆ	15
2-3	แสดงสัดส่วนของผู้พิการทางขาที่นั่งบนรถเข็นในลักษณะต่าง ๆ	16
2-4	แสดงสัดส่วนของผู้พิการทางขาที่นั่งบนรถเข็นในลักษณะต่าง ๆ	17
2-5	แสดงสัดส่วนรัศมีการหมุนของเก้าอี้รถเข็น	19
2-6	แสดงสัดส่วนของรถเข็นในด้านต่าง ๆ	20
2-7	แสดงการจัดครัวแบบ U-SHAPE KITCHEN	21
2-8	แสดงการจัดครัวแบบ L-SHAPED KITCHEN	22
2-9	แสดงการจัดครัวแบบ CORRIDOR KITCHEN	23
2-10	แสดงการจัดครัวแบบ I-SHAPED KITCHEN	23
2-11	แสดงผังการสุ่มแบบแบ่งชั้น	27
2-12	ประโยชน์ของ AHP	35
2-13	ตัวอย่างการเปรียบเทียบในตารางเมทริกซ์	38
2-14	แสดงการทำครัวของผู้พิการทางสายตาใช้ครกทำครัว	40
2-15	แสดงการทำครัวของผู้พิการทางสายตาใช้เขียง	40
2-16	แสดงการทำครัวของผู้พิการทางสายตาใช้มีด	40
2-17	แสดงการทำครัวของผู้พิการทางสายตาใช้ทำการปรุงอาหาร	41
2-18	แสดงการทำครัวของผู้พิการทางสายตาใช้แก๊สในการทำครัว	41
2-19	แสดงการทำครัวของผู้พิการทางสายตาใช้แก๊สในการทำครัวและทดสอบชิม	41
2-20	แสดงการทำครัวของผู้พิการทางสายตารับประทานอาหาร	42
3-1	แสดงการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้พิการทางสายตาวิทยาลัยราชสุดา	46
3-2	แสดงขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	47
3-3	แสดงพฤติกรรมการใช้ครัวสำหรับการประกอบอาหาร (Behavior)	50
3-4	แสดงครัวลักษณะที่มีอ้างล้างเป็นศูนย์กลาง	51
3-5	แสดงครัวลักษณะที่มีส่วนเตรียมอาหารเป็นศูนย์กลาง	51
3-6	แสดงครัวลักษณะที่มีส่วนปรุงอาหารเป็นศูนย์กลาง	52
3-7	แสดงครัวลักษณะแบบแถวยาว	52

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-8	แสดงภาพตะหลิว	53
3-9	แสดงภาพทับพี	53
3-10	แสดงภาพช้อน	54
3-11	แสดงภาพจานกลม	55
3-12	แสดงภาพจานรูปไข่	56
3-13	แสดงภาพชาม	56
3-14	แสดงภาพกระทะท้องแบน	57
3-15	แสดงภาพหม้อด้ามจับ	58
3-16	แสดงภาพหม้อเถา	58
3-17	แสดงภาพเขียง	59
3-18	หม้อหุงข้าว	60
3-19	เครื่องปั่น	61
3-20	แสดงการใช้งานของผู้พิการ รูปตัว I	67
3-21	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการ	68
3-22	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการและอุปกรณ์	68
3-23	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการและเครื่องปรุง	69
3-24	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการและลิ้นชักใส่ของ	69
3-25	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่1	70
3-26	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่และอุปกรณ์	71
3-27	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่1และซิงล้างจาน	71
3-28	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่1และอุปกรณ์	72
3-29	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่1 และลิ้นชัก	72
3-30	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่2	73
3-31	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่2 และซิงล้างจาน	73
3-32	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่2 และเตาแกส	74
3-33	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่2 และอุปกรณ์	75
3-34	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที	75

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-35	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่3 และอุปกรณ์	75
3-36	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่3 และเครื่องปรุง	76
3-37	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่3 เครื่องปรุงแบบแห้งเปียก	76
3-38	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่3 ที่แขวนทัพพี	77
3-39	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว L แบบที่3 อธิบายแนวความคิด	77
3-40	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว U แบบที่1	78
3-41	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว U แบบที่1 เตาแก๊สและเครื่องปรุง	78
3-42	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว U แบบที่1และเครื่องปรุง	79
3-43	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว U แบบที่1และตำแหน่งการทำครัว	79
3-44	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว U แบบที่1 สวิตย์เปิดปิด	79
3-45	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว U แบบที่1 และอุปกรณ์	80
3-46	แสดงการใช้งานชุดครัวของผู้พิการรูปตัว U แบบที่1และที่แขวนทัพพี	80
4-1	แสดงหน้าที่การใช้งานเครื่องเรือนชุดครัวแบบที่ 1	82
4-2	แสดงหน้าที่การใช้งานเครื่องเรือนชุดครัวแบบที่ 2	82
4-3	แสดงหน้าที่การใช้งานเครื่องเรือนชุดครัวแบบที่ 3 มีพื้นที่ส่วนเตรียมอาหาร	83
4-4	แสดงหน้าที่การใช้งานเครื่องเรือนชุดครัวแบบที่ 3 โดยมีพื้นที่ส่วนล้าง	83
4-5	แสดงหน้าที่การใช้งานเครื่องเรือนชุดครัวแบบที่ 3 มีพื้นที่ส่วนปรุงอาหารภ	83
4-6	โลโก้แนวความคิดสำหรับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดครัวสำหรับผู้พิการ	86
4-7	แสดงภาพแปลนของเฟอร์นิเจอร์ชุดครัวสำหรับผู้พิการ (รูปแบบ L)	87
4-8	ภาพแสดงประโยชน์ใช้สอยต่างๆของของเฟอร์นิเจอร์ชุดครัวสำหรับผู้พิการ	87
4-9	ภาพ 3 มิติแสดงลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์ชุดครัว	88
4-10	ภาพ 3 มิติแสดงขอบมุมที่โค้งม่นและการเซาะร่องเพื่อป้องกันของตก	88
4-11	ภาพ 3 มิติแสดงขอบมุมบ่งบอกผิวสัมผัสที่แตกต่างบริเวณหน้าเตา	89
4-12	ภาพ 3 มิติแสดงที่วางแก้วที่ทำจากยางฉีดขึ้นรูป	89
4-13	ภาพ 3 มิติแสดงที่ใส่เครื่องปรุงที่มีอักษรเบรลเป็นบอกถึงชนิดของเครื่องปรุง	90
4-14	ภาพ 3 มิติแสดงที่ใส่มีดที่ควบคุมให้มี 2 ขนาดและมีสีที่ตัดกัน	90
4-15	ภาพ 3 มิติแสดงที่ใส่อุปกรณ์จาน ช้อนที่ให้มีระเบียบและค้นหาง่าย	91

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-16	ภาพ 3 มิติแสดงก็อกน้ำที่สามารถโยกในการเปิด-ปิดและที่วางเขียง	91
4-17	ภาพ 3 มิติแสดงภาพบรรยากาศภายในและที่แขวนตะหลิว	92
4-18	ภาพ 3 มิติแสดงภาพบรรยากาศภายในห้องครัวสำหรับผู้พิการ	92
4-19	คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดลทำแบบสอบถาม	93
4-20	คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ สาขาออกแบบเครื่องเรือน ทำแบบสอบถาม	94

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากโครงการพระราชดำริขององค์สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และองค์พระเทพราชสุดา ที่ได้จัดตั้งมูลนิธิ และโรงเรียนสำหรับผู้พิการทางสายตาขึ้นมากมาย ทั้งมูลนิธิโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯมูลนิธิธรรมิกชนที่ก่อตั้งทั่วประเทศไทย ปัจจุบันมีทั้งสิ้น 32 แห่ง และวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล ฯลฯ ซึ่งเป็นสถานที่รองรับสำหรับผู้พิการ ผู้ด้อยโอกาสเพื่อใช้ในการถ่ายทอดด้านการศึกษา วิชาชีพ และการดำรงชีวิตประจำวันต่างๆ ของผู้พิการ ซึ่งยังประโยชน์มากมายให้กับสังคมที่สถานที่เหล่านี้จะช่วยในการพัฒนาศักยภาพของผู้พิการให้สามารถดำรงชีวิตได้เปรียบเสมือนกับสังคมปรกติ ซึ่งวิทยาลัยราชสุดาก็เป็นสถานศึกษาหนึ่ง ที่ได้เป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านต่างๆ สำหรับผู้ด้อยโอกาส ซึ่งวิทยาลัยราชสุดามีความแตกต่างจาก สถาบันอื่นคือจะรับสอน,อบรมและพัฒนาศักยภาพของผู้พิการผู้ด้อยโอกาส ที่ประสบอุบัติเหตุ มาสูญเสียอวัยวะภายหลัง (พิการภายหลัง) ซึ่งมีความยากมากกว่าผู้พิการแต่กำเนิด ที่จะได้รับรู้หรือเข้าใจและประสาทสัมผัสในการรับรู้ก็จะต้องมีการฝึกฝนในด้านต่างๆเพื่อให้เกิดความชำนาญ จนสามารถใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ข้อมูลจากวิทยาลัยราชสุดา)

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ต้องการจะผลิตเฟอร์นิเจอร์ชุดออฟฟิศสำหรับผู้พิการโดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อเป็นต้นแบบสำหรับนักศึกษา ผู้ปกครอง หรือผู้ที่มาเยี่ยมชมวิทยาลัยราชสุดาเพื่อจะได้นำแนวความคิดนี้กลับไปปรับใช้ให้เหมาะกับผู้พิการและเป็นการเสริมสร้างและรองรับกับพัฒนาการของผู้พิการในการทำงานให้มีความสะดวกยิ่งขึ้นและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานและเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งานและการทำงานในชีวิตประจำวัน

ซึ่งในวิทยาลัยราชสุดาก็จะมีอาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติหน้าที่ ที่เป็นผู้พิการ อยู่เป็นจำนวนมากซึ่งหากกลุ่มอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ที่มีความรู้เหล่านี้เป็นผู้ทดลองใช้และนำข้อมูลที่ได้มาสู่กระบวนการในการพัฒนาของผู้วิจัยก็จะทำให้งานผู้วิจัยมีความเหมาะสมและมีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น

สาเหตุที่เลือกชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศในการออกแบบและศึกษาพัฒนานั้นมาจากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของผู้วิจัยในการทำแบบสอบถาม (ผ่านทางอินเตอร์เน็ต) พบว่าทั้งเด็กนักเรียน อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้พิการทั่วไป จะใช้ชีวิตประจำวันในการเรียน ทำงาน อ่านหนังสือ เขียนหนังสือ ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์สำนักงาน โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสารและอุปกรณ์อิเล็กโทรนิก **มากที่สุดถึง 6-8 ชั่วโมงต่อ 1 วัน** ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ามีความน่าสนใจในการศึกษาและสร้างอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ ที่เหมาะสมกับผู้พิการโดยใช้หลักแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ มาเป็นหลักในการออกแบบเพื่อให้รองรับผู้ด้อยโอกาส และผู้พิการมากที่สุด

ภาพที่1 แสดงภาพนักเรียนกำลังใช้โต๊ะเรียน ภายในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ
ที่มา: ผลงานถ่ายภาพของ นายปรัชญา กฤษณะพันธ์

ภาพที่2 แสดงภาพนักเรียนกำลังใช้โต๊ะเรียน ภายในโรงเรียนสอนคนตาบอดธรรมมิกชน จังหวัดเพรชบุรี
ที่มา: ผลงานถ่ายภาพของ นายโสรัจ พฤฒิโกมล

จะเห็นได้ว่าเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศหรือสถานที่ทำงานเป็นปัจจัยหลักของการดำรงชีวิตซึ่งหากเรามองข้ามบุคคลที่พิการไม่ว่าจะเป็นพิการทางสายตา ตาบอด ตาบอดเลือนลาง ซึ่งบุคคลเหล่านี้ก็ยังคงใช้ชีวิตประจำวันหรือเครื่องใช้อุปกรณ์แบบคนปกติ ซึ่งผู้พิการเหล่านี้ต้องฝึกฝนและใช้การทำเพื่อให้เกิดความคุ้นเคย ซึ่งใช้เวลาเป็นปีและระหว่างการฝึกฝนหรือสร้างความคุ้นเคยกับเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศนั้นก็นำมาซึ่งอุบัติเหตุมากมาย ซึ่งจะเห็นได้ว่าเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ของเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศก็ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่มีอันตรายทั้งสิ้น เช่น มีดคัตเตอ ที่เย็บกระดาษ ระบบไฟฟ้าอุปกรณ์อิเล็กโทรนิก

ฯลฯ ซึ่งหากไม่ทำการจัดการหรือออกแบบให้เหมาะสมแล้วนั้นไม่เพียงอันตรายจะเกิดแก่ผู้พิการอาจเป็นต้นเหตุนำมาสู่การเกิดอุบัติเหตุก็เป็นได้

หากจะพิจารณาสิ่งใหม่ที่เหมาะสมกับผู้พิการทางสายตาโดยเฉพาะ เพื่อความปลอดภัยนั้นควรเป็นสิ่งใหม่ที่เป็นมิตรต่อประสาทการรับรู้ด้านการสัมผัสและไม่มีเป็นอันตรายทนต่อแรงดึง แรงกระแทกของผู้พิการทางสายตาได้ดีแล้ว ก็จะทำให้การใช้เฟอร์นิเจอร์ของผู้พิการทางสายตาเป็นไปอย่างปลอดภัยและจะมีความสนใจพัฒนาเฉพาะด้าน เพราะสิ่งใดที่ผู้พิการทางสายตา ได้สัมผัสแล้วปลอดภัยกับการสัมผัสก็จะทำให้ผู้พิการรู้สึกชอบและมีความสนใจอย่างเต็มที่ ซึ่งจากการทดสอบการสัมผัสสิ่งต่างๆที่มีความแตกต่างกันของลักษณะผิวสัมผัสที่นุ่ม แข็ง ด้าน ขรุขระ ผลปรากฏว่าผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่สนใจวัสดุที่มีความนุ่มเป็นพิเศษ (ปรัชญา กฤษณะพันธ์ , 2552) เนื่องจากสามารถออกแรงกำลังกับวัตถุได้โดยไม่เป็นอันตราย ซึ่งสาเหตุดังกล่าวนี้เองจึงมีแนวความคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อพัฒนาการด้านการสัมผัสของผู้พิการทางสายตาขึ้น

วัสดุที่เลือกใช้ การใช้กระดาษมาทำการออกแบบและผลิตเพื่อให้ผู้พิการทางสายตาใช้นั้นจะต้องคำนึงถึงโครงสร้างความแข็งแรง และหลักการใช้งานทั้งผิวสัมผัส สี ความแข็งแรงที่ต้องผสมผสานกัน เพื่อลดปัญหาจากการใช้งาน ในงานวิจัยฉบับนี้เลือกใช้กระดาษลังผึ้งมาเป็นโครงสร้างภายในและ ว่างโครงสร้างหลักที่ต้องติดยึดอุปกรณ์ด้วยไม้โครง โดยวัสดุกระดาษจะถูกเคลือบผิวด้วยสารเคลือบเพื่อป้องกันน้ำและสามารถวาดลวดลายในชิ้นงานได้ตามความต้องการอีกด้วย

สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกกระดาษมาใช้ในการแก้ปัญหาเรื่องความปลอดภัยเพราะจากการที่ผู้วิจัยทำการค้นคว้าและลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลจากการสังเกตุ สัมภาษณ์ และใช้แบบสอบถามจากนักเรียนอาจารย์และผู้ปกครอง สรุปได้ว่าเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้อยู่ทำให้ผู้พิการเกิดอุบัติเหตุบอยครั้งเนื่องจากใช้วัสดุที่มีความแข็ง เช่น ไม้ เหล็ก สเตนเลส ปูน ฯลฯ ซึ่งหากชนกระแทก หรือไปโดนก็ทำให้เกิดการบาดเจ็บซึ่งผู้พิการเกิดความกลัวในการใช้งาน จึงเลือกใช้กระดาษมาทดแทนแต่ใช้การแก้ปัญหาเรื่องความ แข็งแรงมาทดแทนโดยการใส่โครงสร้างภายในและจากการสอบถามมีครอบครัวผู้พิการอีกมากที่มีปัญหาเรื่อง ฐานะความเป็นอยู่ซึ่งเฟอร์นิเจอร์จากกระดาษจะมีราคาถูกและประหยัด (ตามภาพที่ 3)

ภาพที่3 แสดงภาพชุดโต๊ะเก้าอี้ ตัวอย่างที่ทำจากกระดาษ (ซึ่งยังมีโครงสร้างที่ไม่แข็งแรง)
ที่มา:www.naibann.com

การใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจในการให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างแถวและหลักของแต่ละเมทริกซ์ (Partovi 2001) เพื่อช่วยในการเลือกหรือตัดสินใจในการคัดเลือกสิ่งที่ทำการออกแบบให้ได้สิ่งที่เหมาะสมและมีคุณภาพมากที่สุดทั้งทางด้านการใช้งาน และสุนทรียสัมผัส

การใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ซึ่งเป็นการให้คะแนนเปรียบเทียบความสำคัญเป็นคู่เข้ามาลดจุดอ่อนของการให้คะแนนแบบเดิม พบว่าการนำ AHP มาใช้อาจจะก่อให้เกิดความยุ่งยากในการคำนวณทำให้เกิดความสับสนโดยเฉพาะเมื่อผู้ใช้ไม่มีความรู้เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับ AHP ก่อให้เกิดการจำกัดจำนวนความต้องการที่จะนำมาพิจารณาเปรียบเทียบ แต่ก็เป็นวิธีการที่ดีและเหมาะสมที่สามารถช่วยในการตัดสินใจได้ ทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และตรงต่อความรู้สึกของผู้ประเมินมากที่สุด (รุจเรจ 2542)

สาเหตุการเลือกสร้างและจัดทำต้นแบบให้กับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล เนื่องจากเป็นสถานที่ที่จัดระบบการเรียนการสอนสำหรับผู้พิการทุกประเภทและบุคลากร อาจารย์ เจ้าหน้าที่ที่พิการและ มันักเรียนนักศึกษาที่ พิการตั้งแต่กำเนิด และเพิ่งมาพิการภายหลังเนื่องจากประสบอุบัติเหตุ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าสถานที่นี้เป็นที่ที่รวบรวมองค์ความรู้และเผยแพร่องค์ความรู้สำหรับผู้พิการซึ่งมีความหลากหลายทั้งทางกายภาพ ฐานะ และความพิการ รวมทั้งคนทั่วไปที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับคนพิการ ซึ่งหากต้นแบบของงานวิจัยฉบับนี้ได้ถูกจัดทำไว้เพื่อเป็นต้นแบบก็จะทำให้ได้ประโยชน์และถูกเผยแพร่สู่สังคมอย่างแท้จริง

ด้วยความสำคัญของแนวคิดดังกล่าวเบื้องต้น ผู้วิจัยเห็นว่า การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ โดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อเป็นต้นแบบของผู้พิการ

สำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถที่จะช่วยลดปัญหาของสังคมด้านการใช้ชีวิตประจำวันของผู้พิการและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้พิการ โดยใช้ทฤษฎีของการออกแบบและการตัดสินใจเข้ามาเกี่ยวข้องในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ด้วย ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์และมีส่วนช่วยในการพัฒนาความรู้ด้านการออกแบบมาใช้ในเกิดคุณค่าแก่สังคมผู้ด้อยโอกาสทั้งต้นน้ำและจนถึงปลายน้ำได้อย่างดี

1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ต้นแบบ สำหรับผู้พิการ ตาบอดเลือนลาง ตาบอดสนิท ให้กับผู้พิการและออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน สำหรับผู้พิการที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการที่แท้จริง ที่สะดวก เหมาะสมและปลอดภัย

2) เพื่อพัฒนาและเพิ่มมูลค่าของเศษกระดาษและส่งเสริมให้สังคมรู้จักคุณค่าของการใช้วัสดุเหลือใช้ เช่นกระดาษ อย่างมีคุณค่าและเหมาะสม

3) เพื่อประยุกต์ใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ และการแปลงข้อมูลจากนามธรรม ให้เป็นรูปธรรมเพื่อสร้างผลงานให้ตรงตามความต้องการของผู้พิการทางสายตาอย่างแท้จริง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาด้านการตลาด และเทคโนโลยีของการผลิตผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ ที่ทำจากกระดาษเพื่อใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์

2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ ที่ทำจากกระดาษเพื่อใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์เพื่อส่งเสริมทางด้านพาณิชย์

3. การศึกษาครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะส่วนงานการออกแบบและผลิตโดยมุ่งหวังเพื่อให้เกิด การบูรณะการ (Integration) เพื่อให้อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์จากกระดาษ เข้าใจความต้องการของลูกค้าและในตัวผลิตภัณฑ์ “การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในสำนักงานจากกระดาษสำหรับผู้พิการทางสายตา” มากยิ่งขึ้น โดยไม่รวมถึงการศึกษาในรายละเอียดในหน่วยงานบัญชี การเงิน และงานบุคคล

4. ศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิต และการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในสำนักงานจากกระดาษสำหรับผู้พิการทางสายตา ที่มีผลกระทบต่อความต้องการของลูกค้า

5. ศึกษาความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ “การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในสำนักงานจากกระดาษสำหรับผู้พิการทางสายตา” โดยใช้แบบสอบถามและประเมินผลความพึงพอใจโดยใช้โปรแกรมคณิตศาสตร์ ในการสรุปผล

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องพฤติกรรมการของผู้พิการ ทางสายตา ตาบอดสนิท ตาบอดเลือนลาง

2 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการรับรู้การสัมผัสการใช้ชีวิตร่วมกับคนทั่วไปของผู้พิการทางสายตา และการปฏิสัมพันธ์ของผู้พิการทางสายตา ผู้ปกครองและคนในสังคม

3 ศึกษากระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สู่การออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งานเฉพาะกลุ่มบุคคล

4 ออกแบบและผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ของผู้พิการที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการที่แท้จริงของผู้พิการทางสายตา

5 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคัดเลือกแบบและนำค่าที่ได้มาทำการวิเคราะย์การตัดสินใจโดยเทคนิคลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และทำการคัดเลือกแบบที่เหมาะสม

6. สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ

7. จัดทำรูปเล่มงานวิจัย

1.5 ประโยชน์ของการวิจัย

ได้ออกแบบและผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ตัวอย่างที่ตอบสนองความต้องการและเป็นแนวทางในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน เพื่อผู้พิการทางสายตาสามารถนำผลที่ได้ไปทำการปรับใช้กับที่พักอาศัย สถานที่ทำงาน และส่งเสริมให้หน่วยงานของรัฐที่พัฒนาหรือส่งเสริมผู้พิการทางสายตา สามารถขอนำข้อมูลการออกแบบไปใช้ประโยชน์

1.6 ระยะเวลาในการทำวิจัย

ตารางที่ 1–1 แสดงตารางเวลากิจกรรมของการทำงานวิจัย

กิจกรรม	ระยะเวลาปฏิบัติงาน เดือนที่											
	ต.ค. 58	พ.ย. 58	ธ.ค. 58	ม.ค. 59	ก.พ. 59	มี.ค. 59	เม.ย. 59	พ.ค. 59	มิ.ย. 59	ก.ค. 59	ส.ค. 59	ก.ย. 59
1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องพฤติกรรมของผู้พิการ	←	—	→									
2. รวบรวมข้อมูลอุปกรณ์ที่ช่วยพัฒนาการและการปฏิสัมพันธ์ของผู้พิการ			←	—	→							
3. ศึกษากระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์					←	→						
4. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของผู้พิการที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว						←	—	→				
5. ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคัดเลือกแบบโดยใช้เทคนิค AHP								←	→			
6. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์									←	—	—	→

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 นี้เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานวิจัยในครั้งนี้ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 หัวข้อหลัก คือ 1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สำหรับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อหลัก ได้แก่ (1) การศึกษาทฤษฎีและข้อมูลเกี่ยวกับคนพิการ (2) การศึกษาทฤษฎีและข้อมูลด้านการออกแบบ (3)ข้อมูลทางด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (4) กระดาษรังผึ้งและกรรมวิธีการผลิตที่เกี่ยวข้องในการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากกระดาษ (5) ขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลเป็นการกล่าวถึงทฤษฎีที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการทำงานวิจัย (6) สรุปผลงานวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล

2.1.1 การศึกษาทฤษฎีและข้อมูลเกี่ยวกับคนพิการ

2.1.1.1 ความหมายของคนพิการ

พิการ ตามความหมายของพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546 : 786) ได้ระบุว่า เป็นคำวิเศษณ์ ซึ่งหมายถึง การสูญเสียอวัยวะเช่น แขน หรือขา เป็นต้น การเสียรูปไปจากสภาพเดิม เช่น แขนพิการ ตาพิการ ในบางครั้งใช้คู่กับคำว่า พิกล เป็นคำว่า พิกลพิการ และใช้ร่วมกับ ผู้ซึ่งทำให้เป็นคำนาม หมายถึงผู้พิการ ผู้ที่เสียอวัยวะแขน ขา เป็นต้น

นววรรณ พันธุเมธา (2550 : 6) ได้จัดหมวดหมู่ตามความหมายในหนังสือคู่มือการใช้ภาษาไทยแนวใหม่ ได้ที่ใกล้เคียงกันของคำว่าพิการไว้ว่า

พิการ หมายถึงอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งเสียไปจากสภาพเดิม

พิกลพิการ หมายถึงความผิดปกติ และพิการ

ทุพลภาพ หมายถึงการหย่อนกำลังความสามารถในการประกอบหน้าที่การงานได้ ตามปกติอย่างคนทั่วไป

ง่อย หมายถึงอาการที่แขนขาพิการเคลื่อนไหวไม่ได้อย่างปกติ

ง่อยเปลี้ยเสียขา หมายถึงอาการที่ขาพิการเคลื่อนไหวไม่ได้อย่างปกติ (นววรรณ พันธุเมธา 2550 : 85)

พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2550 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2550 : 1)ได้ให้ความหมายไว้ว่า คนพิการ หมายถึงบุคคลที่มีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน หรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมเนื่องจากมีความบกพร่องทางการมองเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การสื่อสาร จิตใจ อารมณ์ พฤติกรรม สติปัญญา การเรียนรู้ หรือความบกพร่องอื่นใดประกอบกับมีอุปสรรคในด้านต่าง ๆ และมีความจำเป็นพิเศษที่ต้องได้รับความช่วยเหลือด้านใดด้านหนึ่งเพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน หรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป

คนพิการ ตามความหมายของสำนักส่งเสริม และพิทักษ์คนพิการ (2550 : 6) หมายถึง คนที่มีความผิดปกติ หรือบกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญา หรือทางจิตใจตามประเภท หรือหลักเกณฑ์

ที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2537) (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา 2537 : 1) คือ พิการทางการมองเห็น พิการทางการได้ยิน หรือการสื่อความหมาย พิการทางจิตใจ หรือพฤติกรรม พิการทางสติปัญญา หรือการเรียนรู้ และพิการทางกาย หรือทางการเคลื่อนไหว

พนูพิศ อมาตยกุล สุมาลี ดีจงกิจ และพิมพา ขจรธรรม (2550 : 14) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คนพิการหมายถึงคนที่มีร่างกาย อวัยวะ และการทำงานของอวัยวะ หรือร่างกายผิดไปจากคนทั่วไป คือรูปร่างผิดปกติ (Malformation) หรือหน้าที่ผิดปกติ (Functional Disorder) โดยความผิดปกติที่เกิดขึ้นอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

องคการอนามัยโลก (WHO) (อ้างถึงใน ขนิษฐา เทวินทรภักดี. 2540 : 7) ไดใหความหมายว่า ความพิการเปนความเสียเปรียบของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่เกิดจากความบกพรองหรือสูญเสียความสามารถ เปนผลทำใหบุคคลนั้น ไมอาจแสดงบทบาทหรือกระทำการใด ๆ ใหถึงเกณฑหรือ สอดคลองกับวัย เพศ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดลอม

องคการสหประชาชาติ (ศักดิ์ธร อุบลวัตร 2545, อางถึงใน สุมาลี สวางสุขสกุล 2550 : 9)นิยามคำศัพท ความหมายของคำสามคำที่เกี่ยวของกับคนพิการดังนี้

1. ความบกพรอง หรือชำรุด (Impairment) หมายความวา การสูญเสียหรือมีความผิดปกติในการปฏิบัติหนาที่ของอวัยวะของรางกาย จิตใจ หรือในดานสรีรวิทยา

2. ความไรสมรรถภาพ (Disability) เปนผลที่เกิดจากการชำรุดใหเกิดขอจำกัดหรือสูญเสียสมรรถภาพที่จะทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ที่ถือวาเปนปกติวิสัยของมนุษยโดยทั่วไปที่ควรได

3. ความเสียเปรียบหรือความดอยโอกาส (Handicap) หมายความวา ความเสียเปรียบของแตละบุคคลอันสืบเนื่องมาจากความดอยสมรรถภาพ ทำใหไมอาจดำเนินชีวิต หรือ แสดงบทบาทได เหมาะสมสอดคลองตามวัย เพศ สังคม และสิ่งแวดลอม จึงทำใหการดำเนินชีวิตยากลำบากมากกว่าคนทั่วไป

จากการศึกษาความหมายของคนพิการ กล่าวสรุปได้ว่าคนพิการ หมายถึง คนที่การทำงานของอวัยวะหรือร่างกายผิดไปจากคนทั่วไป คือรูปร่างผิดปกติหรือหน้าที่ผิดปกติ ทำให้เกิดความบกพร่องหรือสูญเสียความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม และทำเกิดความเสียเปรียบของแตละบุคคล

2.1.1.2 ประเภทของความพิการ

ประกาศกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เรื่อง ประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการ พ.ศ. 2552 (ราชกิจจานุเบกษา. 2552ก) และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 (ราชกิจจานุเบกษา. 2555) ได้แบ่งคนพิการออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. ความพิการทางการเห็น ได้แก่

1.1 ตาบอด หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากความบกพร่องในการเห็น เมื่อตรวจวัดความชัดของสายตาข้างดีกว่าเมื่อใช้แว่นวัดสายตาธรรมดาแล้วอยู่ในระดับที่แย่กว่า 3 ส่วน 60 เมตร (3/60) หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต (20/400) ลงมาจนถึงมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือมีลานสายตาแคบกว่า 10 องศา

1.2 ตาเห็นเลือนราง หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน หรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากความบกพร่องในการเห็น เมื่อตรวจวัดความชัดเจนของสายตาข้างดีกว่าเมื่อใช้แว่นสายตาธรรมดา อยู่ในระดับตั้งแต่ 3 ส่วน 60 เมตร (3/60) หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต (20/400) ไปจนถึงแย่กว่า 6 ส่วน 18 เมตร (6/18) หรือ 20 ส่วน 70 ฟุต (20/70) หรือมีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา

2. ความพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย ได้แก่

2.1 หูหนวก หมายถึง การที่บุคคล มีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งมีผลมาจากการมีความบกพร่องในการได้ยินจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางการได้ยิน เมื่อตรวจการได้ยินเสียงโดยใช้คลื่นความถี่ 500 เฮิรตซ์ 1.000 เฮิรตซ์ หรือ 2.000 เฮิรตซ์ ในหูข้างที่ได้ยินดีกว่าจะมีความดังของเสียง 90 เดซิเบลขึ้นไป

2.2 หูตึง หมายถึง การที่บุคคล มีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งมีผลมาจากการมีความบกพร่องในการได้ยินจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางการได้ยิน เมื่อตรวจการได้ยินเสียงโดยใช้คลื่นความถี่ 500 เฮิรตซ์ 1.000 เฮิรตซ์ หรือ 2.000 เฮิรตซ์ในหูข้างที่ได้ยินที่ความดังของเสียงน้อยกว่า 90 เดซิเบลลงมาจนถึง 40 เดซิเบล

2.3 ความพิการทางการสื่อความหมาย หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งมีผลมาจากการมีความบกพร่องทางการสื่อความหมาย เช่น พูดไม่ได้ พูดหรือฟังแล้วผู้อื่นไม่เข้าใจ เป็นต้น

3. ความพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย ได้แก่

3.1 ความพิการทางการเคลื่อนไหว หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องหรือการสูญเสียความสามารถของอวัยวะในการเคลื่อนไหว ได้แก่ มือ เท้า แขน ขา อาจมาจากสาเหตุอัมพาต แขนขาอ่อนแรง แขนขาขาด หรือภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังจนมีผลกระทบต่อการทำงานของ มือ เท้าแขน ขา

3.2 ความพิการทางร่างกาย หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องหรือ ความผิดปกติของศีรษะ ใบหน้า ลำตัว และภาพลักษณ์ภายนอกของร่างกายที่เห็นได้อย่างชัดเจน

4. ความพิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม

หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากความบกพร่องหรือความผิดปกติทางจิตใจหรือสมองในส่วนของการรับรู้ อารมณ์ หรือความคิด

5. ความพิการทางสติปัญญา ได้แก่ การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีพัฒนาการช้ากว่าปกติหรือมีระดับเชาว์ปัญญาต่ำกว่าบุคคลทั่วไปโดยความปกตินั้นแสดงก่อนอายุ 18 ปี

6. ความพิการทางการเรียนรู้ ได้แก่ การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องทางสมอง ทำให้เกิดความบกพร่องในด้านการอ่านการเขียน การคิดคำนวณ หรือกระบวนการเรียนรู้พื้นฐานอื่นในระดับความสามารถต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของช่วงอายุและระดับสติปัญญา

7. ความพิการทางออทิสติก หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องทางพัฒนาการด้านสังคม ภาษาและการสื่อความหมายพฤติกรรมและอารมณ์ โดยมีสาเหตุมาจากความผิดปกติของสมอง และความผิดปกตินั้นแสดงก่อนอายุ 2 ปีครึ่ง ทั้งนี้ ให้รวมถึงการวินิจฉัยกลุ่มออทิสติกสเปกตรัมอื่น ๆ เช่น แอสเปอร์เกอร์ (Asperger)

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคนพิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 (ราชกิจจานุเบกษา. 2552ข) ได้แบ่งคนพิการออกเป็น 9 ประเภท ดังนี้

1. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเห็น ได้แก่ บุคคลที่สูญเสียการเห็นตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงตาบอดสนิท ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

1.1 คนตาบอด หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการเห็นมาก จนต้องใช้สื่อสัมผัสและสื่อเสียง หากตรวจวัดความชัดของสายตาข้างดีเมื่อแก้ไขแล้ว อยู่ในระดับ 6 ส่วน 60 (6/60) หรือ 20 ส่วน 200 (20/200) จนถึงไม่สามารถรับรู้เรื่องแสง

1.2 คนเห็นเลือนราง หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการเห็น แต่ยังสามารถอ่านอักษรตัวพิมพ์ขยายใหญ่ด้วยอุปกรณ์เครื่องช่วยความพิการ หรือเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หากวัดความชัดเจนของสายตาข้างดีเมื่อแก้ไขแล้วอยู่ในระดับ 6 ส่วน 18 (6/18) หรือ 20 ส่วน 70 (20/70)

2. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงน้อยจนถึงหูหนวก ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 คนหูหนวก หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูดผ่านทางการได้ยินไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งโดยทั่วไปหากตรวจการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป

2.2 คนหูตึง หมายถึง บุคคลที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินการพูดผ่านทางการได้ยิน โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบลลงมาถึง 26 เดซิเบล

3. บุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ได้แก่ บุคคลที่มีความจำกัดอย่างชัดเจนในการปฏิบัติตน (Functioning) ในปัจจุบัน ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ คือ ความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญร่วมกับความจำกัดของทักษะการปรับตัวอีกอย่างน้อย 2 ทักษะจาก 10 ทักษะ ได้แก่ การสื่อความหมาย การดูแลตนเอง การดำรงชีวิตภายในบ้านทักษะทางสังคม/การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การรู้จักใช้ทรัพยากรในชุมชน การรู้จักดูแลควบคุมตนเอง การนำความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวัน การทำงาน การใช้เวลาว่าง การรักษาสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย ทั้งนี้ ได้แสดงอาการดังกล่าวก่อนอายุ 18 ปี

4. บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1 บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว ได้แก่ บุคคลที่มีอวัยวะไม่สมส่วนหรือขาดหายไป กระดูกหรือกล้ามเนื้อผิดปกติ มีอุปสรรคในการเคลื่อนไหว ความบกพร่องดังกล่าวอาจเกิดจากโรคทางระบบประสาท โรคของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก การไม่สมประกอบ มาแต่กำเนิด อุบัติเหตุและโรคติดต่อ

4.2 บุคคลที่มีความเจ็บป่วยเรื้อรังหรือมีโรคประจำตัวซึ่งจำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง และเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา ซึ่งมีผลทำให้เกิดความจำเป็นต้องได้รับการศึกษาพิเศษ

5. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ได้แก่ บุคคลที่มีความผิดปกติในการทำงานของสมองบางส่วนที่แสดงถึงความบกพร่องในกระบวนการเรียนรู้ที่อาจเกิดขึ้นเฉพาะความสามารถด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน คือ การอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ซึ่งไม่สามารถเรียนรู้ในด้านที่บกพร่องได้ ทั้งที่มีระดับสติปัญญาปกติ

6. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา ได้แก่ บุคคลที่มีความบกพร่องในการเปล่งเสียงพูด เช่น เสียงผิดปกติ อัตราความเร็วและจังหวะการพูดผิดปกติ หรือบุคคลที่มีความบกพร่อง ในเรื่องความเข้าใจหรือการใช้ภาษาพูด การเขียนหรือระบบสัญลักษณ์อื่นที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งอาจเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหาและหน้าที่ของภาษา

7. บุคคลที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรม หรืออารมณ์ ได้แก่ บุคคลที่มีพฤติกรรมเบี่ยงเบนไปจากปกติเป็นอย่างมาก และปัญหาทางพฤติกรรมนั้นเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลจากความบกพร่องหรือความผิดปกติทางจิตใจหรือสมองในส่วนของการรับรู้ อารมณ์หรือความคิด เช่น โรคจิตเภท โรคซึมเศร้า โรคสมองเสื่อม เป็นต้น

8. บุคคลออทิสติก ได้แก่ บุคคลที่มีความผิดปกติของระบบการทำงานของสมองบางส่วน ซึ่งส่งผลต่อความบกพร่องทางพัฒนาการด้านภาษา ด้านสังคมและการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และมีข้อจำกัดด้านพฤติกรรม หรือมีความสนใจจำกัดเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยความผิดปกตินั้นค้นพบได้ก่อนอายุ 30 เดือน

9. บุคคลพิการซ้อน ได้แก่ บุคคลที่มีสภาพความบกพร่องหรือความพิการมากกว่าหนึ่งประเภทในบุคคลเดียวกัน

2.1.1.3 ความบกพร่องของร่างกายและอุปสรรคต่อการใช้อาคาร

นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2545) คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหวเป็นกลุ่มที่มีการสูญเสียของอวัยวะหรือความสามารถในการใช้งาน อาทิเช่น อวัยวะส่วนมือ แขน ขาและลำตัว ซึ่งมีระดับความบกพร่องแตกต่างกันตั้งแต่ผู้ที่ยังคงใช้มือและแขนในการประกอบกิจวัตรเช่นคนปกติทั่วไป หากแต่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือในการเคลื่อนที่ ไปจนถึงผู้ที่มีความพิการซ้ำซ้อนจากความบกพร่องหลาย ๆ ด้านร่วมกันจนทำให้ไม่สามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้เองโดยไม่มีผู้ช่วย กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอาคารซึ่งความบกพร่องมีส่วนจำกัดความสามารถประกอบด้วย

1. การขยับเขยื้อนอวัยวะ เนื่องจากคนพิการด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่ มักมีการใช้อุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนที่ ทำให้ต้องใช้มือและแขนจับยึดอุปกรณ์ตลอดเวลา หรือใช้ช่วยพยุงร่างกายขณะเปลี่ยนอิริยาบถ ดังนั้นสภาพแวดล้อมภายในอาคารจึงควรหลีกเลี่ยงการสร้างอุปสรรค

หรือในกรณีบุคคลที่มีความบกพร่องของมือ ควรหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่เกิดจากการกำ การหมุนบิดข้อมือพร้อมกับการใช้แรงผลัก-ดึง

2. การทรงตัว คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหวมักมีความไม่มั่นคงแม้ขณะยืนอยู่กับที่อันเป็นผลมาจากความบกพร่องของอวัยวะที่เกี่ยวข้อง และเมื่อมีการเคลื่อนที่หรือขยับเขยื้อนเพื่อทำกิจกรรมก็ต้องควบคุมร่างกายอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อช่วยรักษาสมดุลของร่างกายภายในอาคารจึงควรมีที่ยึดจับหรือที่พิงถ่ายน้ำหนักช่วยในการทรงตัวและควรหลีกเลี่ยงพื้นที่มีผิวเรียบลื่น พื้นที่ไม่สม่ำเสมอ พื้นเอียง การเปลี่ยนระดับ ตลอดจนการยื่นชิ้นส่วนที่ทำให้เกิดการสะดุดได้ง่าย

3. การเคลื่อนที่ เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการรักษาท่าทางขณะเปลี่ยนอิริยาบถจากท่าหนึ่งไปเป็นอีกท่าหนึ่ง ความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว ทำให้คนพิการมีความจำกัดความเร็วในการเดิน ระยะและระดับการก้าว ตลอดจนการลงน้ำหนักของร่างกายไปสู่ขา ขณะที่คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนที่มีความแตกต่างหลากหลายในด้านข้อจำกัดของร่างกายและขีดความสามารถในการเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นลักษณะเบื้องต้นของการใช้อาคาร ซึ่งสามารถจำแนกคนพิการทางการเคลื่อนที่ออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

3.1 คนพิการทางการเคลื่อนไหว หมายถึงผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกายจนทำให้เดินได้ด้วยความยากลำบาก และไม่มั่นคงจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยอุปกรณ์ในการช่วยเหลือ อาทิเช่น ไม้เท้า ไม้ค้ำยัน และขาเทียม เป็นต้น จึงไม่สามารถเดินเป็นระยะทางไกล หรือก้าวขึ้นบันไดขั้นสูง ๆ ลักษณะพื้นทางเดินที่ไม่สม่ำเสมอ และผิวลื่นเป็นมันย่อมเป็นอุปสรรคและทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จำเป็นต้องมีราวจับเพื่อช่วยในการพยุงตัวและสร้างสมดุลให้ร่างกายในขณะอยู่ในพื้นที่มีระดับแตกต่างกัน เช่น ทางลาด บันได

3.2 คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน หมายถึงผู้ที่ไม่สามารถลุกขึ้นยืนเองได้ การเคลื่อนที่จึงจำกัดด้วยการอาศัยเก้าอี้ล้อเลื่อน การใช้รถเข็นในการเคลื่อนที่จำเป็นต้องใช้พื้นที่เพิ่มมากขึ้นกว่าการเดินปกติทั้งในทางตรงและทางเลี้ยว พื้นต่างระดับเป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับล้อรถเข็น อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในการมองเห็นหรือเอื้อมหยิบสิ่งของในระดับสูง นอกจากนี้ยังทำให้การเข้าถึงพื้นที่ใช้งานไม่ว่าจะเป็นเคาน์เตอร์ อ่าง หรือชั้นวางของเป็นไปได้ยากกว่าปกติ หากไม่มีการเว้นพื้นที่ว่างด้านล่าง อีกทั้งระดับขาที่สูงกว่าการนั่งเก้าอี้ของคนทั่วไป ยังทำให้คนพิการต้องการที่ว่างใต้โต๊ะสำหรับสอดขาอีกด้วย

การประเมินระดับความสามารถเพื่อแบ่งระดับความพิการตามศักยภาพในการใช้ชีวิตประจำวัน (กรมการแพทย์, กระทรวงสาธารณะสุข 2537 : ปกหลัง) สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 ช่วยเหลือตนเองในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันไม่ได้เลย หรือได้น้อยมาก และต้องการความช่วยเหลืออย่างมาก

ระดับ 2 ช่วยเหลือตนเองในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้บ้าง ต้องการความช่วยเหลือน้อยมาก

ระดับ 3 ช่วยเหลือตนเองในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้มาก อาจต้องการคนคอยแนะนำ หรือคอยระวังอยู่ด้านข้าง หรือใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยคนพิการ หรือการปรับปรุงสิ่งของ

เครื่องใช้ประจำตัว แต่ไม่สามารถออกนอกบ้าน ศึกษาเล่าเรียน ประกอบอาชีพ หรือ เขาสังคมได้ด้วยตนเองแม้ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อคนพิการ

ระดับ 4 ช่วยเหลือตนเองในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้เอง อาจใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยคนพิการ หรือการปรับปรุงสิ่งของเครื่องใช้ประจำตัว สามารถออกนอกบ้าน ศึกษาเล่าเรียน ประกอบอาชีพ หรือเข้าสังคมได้ด้วยตนเองในสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อคนพิการ

ระดับ 5 ช่วยเหลือตนเองในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้เอง อาจใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยคนพิการ หรือการปรับปรุงสิ่งของเครื่องใช้ประจำตัว สามารถออกนอกบ้าน ศึกษาเล่าเรียน ประกอบอาชีพ หรือเข้าสังคมได้ด้วยตนเองอย่างคนปกติ

แนวคิดเชิงสังคมวิทยามองว่าไม่ใช่สิ่งผิดปกติหรือเป็นปัญหาเพราะไม่สามารถเปลี่ยนแปลง หรือบังคับให้คนพิการเข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ คนพิการสามารถอยู่ร่วมกับบุคคลทั่วไปในสังคมได้หากมีการบริหารจัดการกับอุปสรรคต่าง ๆ ให้ดี มีความเหมาะสม เช่น มีทางลาดสำหรับผู้พิการทางการเคลื่อนไหว การใช้ภาษามือสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน หรืออักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางการมองเห็น เป็นต้น

ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้พิการที่มีสภาพร่างกายแตกต่างไปจากบุคคลทั่วไป นอกจากต้องได้รับความช่วยเหลือทางกายภาพแล้ว ทางด้านจิตใจก็เป็นส่วนสำคัญที่ไม่ควรละเลยต่อการเอาใจใส่ดูแล เพราะคนพิการมีภาวะทางด้านจิตใจที่แตกต่างจากคนปกติเนื่องจากสภาพร่างกายไม่เอื้ออำนวยต่อการประกอบกิจวัตรประจำวันและกิจกรรมอื่น ๆ ทำให้การทำความเข้าใจถึงกระบวนการทางความคิดมีส่วนสำคญเป็นอย่างยิ่ง

2.1.3.4 กฎหมายและนโยบายของรัฐที่เกี่ยวข้องกับคนพิการ

คนพิการหรือทุพพลภาพถือเปนทรัพยากรมนุษยที่มีคุณคา สมควรที่จะไดสิทธิและโอกาสในการพัฒนาใหเต็มศักยภาพ ประกอบกับการเขารวมกิจกรรมตาง ๆ ในสังคม เหมือนกับบุคคลธรรมดาทั่วไป ขณะเดียวกันควรไดรับการปกปองคุมครองจากการถูกเอารัดเอาเปรียบภายใตการยอมรับในศักดิ์ศรีแหงความเปนมนุษย

1. พระราชบัญญัติสงเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2550; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2556)

พ.ร.บ. ฉบับใหมประกาศใชเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2550 แทน พ.ร.บ. การฟนฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534 ที่ใชมานานกวา 15 ปเพื่อใหเหมาะสมกับสภาพสังคมในปจจุบัน จึงไดมีการปรับปรุงแกไขโดย พ.ร.บ. ฉบับใหมนี้มุงเนนที่การพัฒนาสงเสริมคุณภาพชีวิต คนพิการมากกวาการสงเคราะหโดยประเมินความพิการและจัดกิจกรรมความชวยเหลือที่เหมาะสมกับขอจำกัดจากความพิการสามารถใชชีวิตประจำวันและพรอมเขาสูสังคมไดเหมือนกับบุคคลทั่วไป ซึ่งรายละเอียดใน พ.ร.บ. ฉบับใหมที่กลาวถึงในเรื่องของสิ่งอำนวยความสะดวก มีดังตอไปนี้

มาตรา 20 คนพิการมีสิทธิเขาถึงและใชประโยชนไดจากสิ่งอำนวยความสะดวกอันเปนสาธารณะตลอดจนสวัสดิการและความชวยเหลืออื่นจากรัฐ ดังตอไปนี้

1. การบริการฟนฟูสมรรถภาพโดยกระบวนการทางการแพทยและคาใชจาย ในการรักษาพยาบาลคาอุปกรณ เครื่องชวยความพิการ และสื่อสงเสริมพัฒนาการ เพื่อปรับสภาพทางราง

กาย จิตใจ อารมณ สังคม พฤติกรรม สติปญญา การเรียนรู หรือเสริมสรางสมรรถภาพใหดีขึ้น ตามที่รัฐมนตรีวาการกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนด

2. การศึกษาตามกฎหมายวาดวยการศึกษาแหงชาติหรือแผนการศึกษาแหงชาติตามความเหมาะสมในสถานศึกษาเฉพาะหรือในสถานศึกษาทั่วไปหรือการศึกษาทางเลือก หรือการศึกษานอกระบบโดยใหหนวยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกสื่อ บริการ และความชวยเหลืออื่นใดทางการศึกษาสำหรับคนพิการใหการสนับสนุนตามความเหมาะสม

3. การฟนฟูสมรรถภาพดานอาชีพ การใหบริการที่มีมาตรฐาน การคุมครอง แรงงาน มาตรการเพื่อการมีงานทำ ตลอดจนไดรับการสงเสริมการประกอบอาชีพอิสระ และบริการ สื่อสิ่งอำนวยความสะดวกเทคโนโลยีหรือความชวยเหลืออื่นใด เพื่อการทำงานและประกอบอาชีพของคนพิการ ตามหลักเกณฑวิธีการ และเงื่อนไขที่รัฐมนตรีวาการกระทรวงแรงงานประกาศกำหนด

4. การยอมรับและมีสวนรวมในกิจกรรมทางสังคมเศรษฐกิจและการเมืองอยางเต็มที่และมีประสิทธิภาพบนพื้นฐานแหงความเทาเทียมกับบุคคลทั่วไปตลอดจนไดรับสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการตาง ๆ ที่จำเปนสำหรับคนพิการ

5. การชวยเหลือใหเขาถึงนโยบาย แผนงาน โครงการ กิจกรรม การพัฒนา และบริการอันเปนสาธารณะ ผลิตภัณฑที่มีความจำเปนตอการดำรงชีวิต การชวยเหลือทางกฎหมาย และการจัดหาทนายความวาตางแกตางคดี ใหเปนไปตามระเบียบที่คณะกรรมการกำหนด

6. ขอมูลขาวสาร การสื่อสาร บริการโทรคมนาคม เทคโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารและเทคโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสารสำหรับคนพิการทุกประเภทตลอดจน บริการสื่อสาธารณะจากหนวยงานของรัฐหรือเอกชนที่ไดรับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐ ตามหลักเกณฑวิธีการและเงื่อนไขที่รัฐมนตรีวาการกระทรวงเทคโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กำหนดในกฎกระทรวง

7. บริการลามภาษามือตามระเบียบที่คณะกรรมการกำหนด

8. สิทธิที่จะนำสัตวนำทาง เครื่องมือหรืออุปกรณนำทาง หรือเครื่องชวย ความพิการใดๆ ติดตัวไปในยานพาหนะหรือสถานที่ใดๆ เพื่อประโยชนในการเดินทาง และการไดรับสิ่งอำนวยความสะดวกอันเปนสาธารณะ โดยไดรับการยกเวนคาบริการ คาธรรมเนียม และคาเชาเพิ่มเติมสำหรับสัตว เครื่องมือ อุปกรณ หรือเครื่องชวยความพิการดังกลาว

9. การจัดสวัสดิการเบี้ยความพิการตามหลักเกณฑและวิธีการที่คณะกรรมการกำหนดในระเบียบ

10. การปรับสภาพแวดลอมที่อยูอาศัย การมีผูชวยคนพิการ หรือการจัดใหมีสวัสดิการอื่นตามหลักเกณฑและวิธีการที่คณะกรรมการกำหนดในระเบียบ ผูชวยคนพิการ ใหมีสิทธิไดรับการลดหยอนหรือยกเวนคาบริการ คาธรรมเนียมตามระเบียบที่คณะกรรมการกำหนด

มาตรา 37 ใหรัฐมนตรีวาการกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคง ของมนุษย รัฐมนตรีวาการกระทรวงคมนาคม และรัฐมนตรีวาการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวง เพื่อกำหนดลักษณะ หรือการจัดใหมีอุปกรณ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการใน อาคาร สถานที่ ยานพาหนะบริการขนสง หรือบริการสาธารณะอื่น ใหคนพิการสามารถเขาถึงและ ใชประโยชนได

สรุปไดวา พ.ร.บ. สงเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ.2550 ไดมีการปรับปรุงแกไขความหมาย และสิทธิตาง ๆ ของคนพิการเพื่อใหครอบคลุมตามสิทธิและความเสมอภาคของผูพิการไวหลายประการ จุดเดนของ พ.ร.บ. ฉบับใหม คือ พ.ร.บ.ฉบับนี้กำหนด บทบัญญัติเกี่ยวกับสิทธิประโยชนและความคุมครองคนพิการ เพื่อมิใหมีการเลือกปฏิบัติโดยไมเปนธรรม เพราะเหตุสภาพทางกายหรือสุขภาพของคนพิการไวอยางชัดเจน และในสวนของเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผูพิการ ก็มีการมุงเนนพัฒนา ปรับปรุงใหตรงตอความตองการของผูพิการอยางมากที่สุด และใน พ.ร.บ. ฉบับใหมนี้ยังเล็งเห็นถึงความสำคัญของผูที่มีสวนเกี่ยวของกับผูพิการ เชน ผูชวยคนพิการก็ไดรับสิทธิไดรับการลดหยอนหรือยกเวนคาบริการ คาธรรมเนียมตามระเบียบที่คณะกรรมการกำหนด เปดโอกาสใหคนพิการสามารถเขาทำงานไดในหนวยงานของรัฐ เปนตน ตามมาตรา 20 กลาววา คนพิการมีสิทธิเขาถึงและใชประโยชนไดจากสิ่งอำนวยความสะดวกอันเปนสาธารณะตลอดจนสวัสดิการและความชวยเหลืออื่นจากรัฐ จึงจำเปนที่ทุกฝายที่มี สวนเกี่ยวของในเรื่อง ขอมูลขาวสาร การสื่อสารบริการโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสารสำหรับคนพิการทุกประเภท ตลอดจนบริการสื่อสาธารณะ ตองนำนโยบายดังกลาวไปพัฒนาปรับปรุงองคกรหรือธุรกิจของตนเองเพื่อใหคนพิการสามารถเขาถึงสิ่งอำนวยความสะดวกตาง ๆ เหล่านี้ และทางรัฐเองก็มีนโยบายเพื่อ ตอบสนององคกรเอกชนที่จัดใหคนพิการไดรับสิทธิประโยชนตามมาตรา มีสิทธิไดรับการลดหยอนภาษีหรือยกเวนภาษีเปนรอยละของจำนวนเงินคาใชจายตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งก็เปนแรงจูงใจอีกทางหนึ่งเพื่อเสริมสรางการมีสวนรวมของทุกภาคสวนในสังคม

2. รัฐธรรมนูญแหงราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2550 (สำนักกฎหมาย. 2550)

ในสวนที่กลาวถึง การคุมครองพิทักษสิทธิ และใหโอกาสแกคนพิการ สามารถสรุปได ดังนี้ มาตรา 4 มาตรา 29 มาตรา 30 และ มาตรา 32 กำหนดเกี่ยวกับศักดิ์ศรีความเปนมนุษย สิทธิเสรีภาพ และความเสมอภาคของบุคคล สิทธิและเสรีภาพในชีวิตและรางกายความ เสมอภาคกันในทางกฎหมายโดยหามมิใหมีการจำกัดสิทธิ และการเลือกปฏิบัติโดยไมเปนธรรม
มาตรา 40 มาตรา 49 และมาตรา 54 ไดกำหนดสิทธิที่คนพิการพึงไดรับ คือ สิทธิในกระบวนการยุติธรรม ความคุมครองในการดำเนินกระบวนพิจารณาคดี สิทธิในการไดรับ การศึกษาไมนอยกวาสิบสองป โดยไมเสียคาใชจาย สิทธิในการเขาถึงสิทธิในการใชประโยชนจาก สวัสดิการสิ่งอำนวยความสะดวกอันเปนสาธารณะ และความชวยเหลือที่เหมาะสมจากรัฐและในมาตรา 80 กำหนดใหรัฐตองสงเคราะหและจัดสวัสดิการ ใหแกผูพิการหรือทุพพลภาพ ใหมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและพึ่งพาตนเองได

3. รัฐธรรมนูญแหงราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2539 หมวด 3 มาตรา 30 (สำนักกฎหมาย 2550)

บัญญัติวา “บุคคลยอมเสมอกันในกฎหมายและไดรับความคุมครองตาม กฎหมายเทาเทียมกัน ชายและหญิงมีสิทธิเทาเทียมกัน การเลือกปฏิบัติโดยไมเปนธรรมตอบุคคล เพราะเหตุแหงความแตกตางในถิ่นกำเนิดเชื้อชาติ ภาษา เพศ อายุ สภาพทางกายหรือสุขภาพ สถานะ ของบุคคล ฐานะทางเศรษฐกิจหรือสังคมจะกระทำมิได”

มาตรา 55 บุคคลซึ่งพิการหรือทุพพลภาพมีสิทธิไดรับสิ่งอำนวยความสะดวกอันเปนสาธารณะและความชวยเหลืออื่นของรัฐ ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ

มาตรา 80 รัฐตองคุมครองและพัฒนาเด็กและเยาวชน สงเสริมความเสมอภาคของหญิงและชายเสริมสรางและพัฒนาความเปนปกแผนของครอบครัวและความเขมแข็งของชุมชน รัฐตองสงเคราะห์คนชรา ผูยากไร ผูพิการหรือทุพพลภาพและผูดอยโอกาส ใหมีคุณภาพชีวิตที่ดีและพึ่งตนเองได

ตามขอความที่อางมานี้อาจกลาวไดวา รัฐธรรมนูญฉบับนี้เปนฉบับแรกที่ไดกลาวถึงสิทธิของคนพิการไวดวย โดยระบุอยางชัดเจนวา คนพิการมีสิทธิเทาเทียมกับคนปกติ และเปนหนาที่ของรัฐที่จะใหการสงเคราะห ชวยเหลือและจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกใหตามควร เพื่อใหมีคุณภาพชีวิตที่ดี

4. ปฏิญญาวาดวยสิทธิคนพิการไทย พ.ศ.2541 (สำนักงานสงเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแหงชาติ. 2552 :178-180)

ฯพณฯ นายชวน หลีกภัย นายกรัฐมนตรี ไดลงนามและประกาศไวเมื่อ วันคนพิการสากล 3 ธันวาคม 2541 มีขอความสำคัญที่เกี่ยวกับสิทธิและโอกาสไดรับการศึกษา และการเขาถึงข้อมูลข่าวสารและสิ่งอำนวยความสะดวก บริการและความชวยเหลือจากรัฐ ดังนี้

1. คนพิการมีศักดิ์ศรีแหงความเปนมนุษย มีสิทธิและเสรีภาพแหงบุคคล ยอมไดรับความคุ้มครองในฐานะพลเมืองไทยตามรัฐธรรมนูญราชอาณาจักรไทย และมีสิทธิตาง ๆ ตามที่ระบุไวภายใตปฏิญญาณฉบับนี้โดยไมมีขอยกเวนใด ๆ และโดยปราศจากการแบงแยกเชื้อชาติ ศาสนา การเมือง ภาษา ถิ่นกำเนิด เพศ อายุ หรือสถานะอื่นใด

2. คนพิการที่มีสิทธิแสดงความคิดเห็น และมีสวนรวามในกิจกรรมทางการเมือง

3. คนพิการมีสิทธิเขารวมในการตัดสินใจกำหนดนโยบายและแผนงานทุกดานที่เกี่ยวกับคนพิการทั้งในระดับชาติและระดับทองถิ่น

4. คนพิการมีสิทธิไดรับการดูแลฟนฟูสมรรถภาพและพัฒนา ตั้งแตแรกเกิดและแรกเริ่มที่พบความพิการ รวมทั้งผูปกครองและครอบครัวขิงคนพิการตองไดรับการสนับสนุนจากรัฐในทุกดาน เพื่อใหสามารถฟนฟูสมรรถภาพและพัฒนาคนพิการอยางเต็มศักยภาพ และสอดคลองกับความตองการของแตละบุคคล

5. คนพิการมีสิทธิไดรับบริการฟนฟูสมรรถภาพ เพื่อใหสามารถดำรงชีวิต อยางอิสระไดดวยตนเองอยางเต็มตามศักยภาพของแตละบุคคล

6. คนพิการมีสิทธิและโอกาสไดรับการศึกษาอยางมีคุณภาพในทุกระดับ ทุกรูปแบบของการจัดการศึกษาตามความตองการของคนพิการอยางเทาเทียมกับบุคคลทั่วไป ทั้งการศึกษาในระบบนอกระบบ และการศึกษาตอเนื่องตลอดชีวิต โดยไมมีการจำกัด กีดกัน เลือกปฏิบัติหรือขอยกเวนใดๆ

7. คนพิการมีสิทธิและโอกาสไดรับการเตรียมความพรอมดานอาชีพ การฝกอาชีพ การประกอบอาชีพทุกประเภท ไดรับการจางงานหรือวาจางทำงานตามความตองการและ ความสามารถโดยไดรับคาตอบแทนและสวัสดิการ ไดรับความกาวหนา รวมทั้งไดเขารวมเปนสมาชิกสหภาพแรงงานโดยไมมีการกีดกันหรือเลือกปฏิบัติ

8. คนพิการมีสิทธิไดรับการปกปองคุมครองจากการถูกคุกคามทางเพศ ทำรายรางกายและจิตใจ กักขัง เอารัดเอาเปรียบ หรือการแสวงหาประโยชนใด ๆ จากความพิการ ทั้งนี้ ใหไดรับความชวยเหลือทางดานกฎหมายเชนเดียวกับบุคคลทั่วไป

9. คนพิการมีสิทธิอยูรวมกับครอบครัว ชุมชนของตน และมีสวนรวมอยางเต็มที่ในกิจกรรมของครอบครัวชุมชน และสังคม

10. คนพิการมีสิทธิไดรับสิ่งอำนวยความสะดวก บริการ และความชวยเหลืออื่นของรัฐ เพื่อใหสามารถดำรงชีวิตอยูในสังคมไดเชนเดียวกับบุคคลทั่วไป

11. คนพิการมีสิทธิไดรับการเผยแพรและประชาสัมพันธใหครอบครัว ชุมชน และสังคม ได รับรูและเขาใจคนพิการในทางที่สรางสรรค โดยเฉพาะในเรื่องสิทธิ ศักยภาพ และความสามารถ รวมทั้งการบำเพ็ญประโยชนของคนพิการ

12. คนพิการมีสิทธิไดรับและเขาถึงขอมูลขาวสาร โดยเฉพาะเรื่องที่ เกี่ยวของกับสิทธิของคนพิการ ทั้งนี้ตองไดรับการสนับสนุนใหมีสื่อทุกประเภทที่เหมาะสมกับ ความพิการ รวมทั้งตองจัดให มีลามภาษามือ อักษรเบรลล สื่ออิเล็กทรอนิกส หรืออุปกรณพิเศษอื่นๆ ที่ใชในการสื่อสาร

13. คนพิการและครอบครัว ชุมชน สังคม มีสิทธิไดรับและเขาถึงขอมูล ขาวสาร เพื่อทราบ ถึงสิทธิอันระบุไวในปฏิญญาฉบับนี้โดยทั่วถึง

14. รัฐตองใหความสำคัญและปฏิบัติตามพันธสัญญาที่เกี่ยวของกับคนพิการ ซึ่งไดลงนาม หรือตกลงรวมกันในระดับประเภทและระดับนานาชาติ

5. พระราชบัญญัติการฟนฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534

ไดกำหนดใหคนพิการไดรับการคุมครอง การสงเคราะห การพัฒนาและการฟนฟูสมรรถภาพโดยวิธีทางการแพทยทางการศึกษา ทางสังคมและการฝกอาชีพ ตลอดจน แกไขปญหาและขจัดอุปสรรคตาง ๆ ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมใหแกคนพิการ เพื่อใหคนพิการได มีโอกาสทำงาน หรือดำรงชีวิตในสังคมเชนเดียวกับคนปกติ โดยมีมาตราที่นาสนใจอยางยิ่ง คือ กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการฟนฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2542) มาตรา 17 (1) และมาตรา 20 แหงพระราชบัญญัติการฟนฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534 รัฐมนตรีวาการกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ออกกฎกระทรวงไว ดังตอไปนี้

1. อาคาร สถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่นที่เจาของจะมีสิทธิ หักเงินคาใช้จ่ายเปนสองเทาของเงินที่เสียไปเพื่อจัดใหมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแกคนพิการออกจากเงินไดสุทธิหรือกำไรสุทธิของปที่คาใชจายนั้นเกิดขึ้นตามประมวลรัษฎากร ตามมาตรา 18 ตองมีลักษณะตามขอ 2 ขอ 3 หรือขอ 4 โดยมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแกคนพิการและมีสัญลักษณสากลตามขอ 6 และขอ 7 ดวย

2. ลักษณะอาคารที่ตองมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแกคน พิการไดแก อาคารของสถานสงเคราะหคนพิการหรือคนชรา สถานศึกษาสำหรับคนพิการ โรงพยาบาล โรงแรม หอประชุม สถานศึกษา สถานีขนสงมวลชน และอาคารในลักษณะอื่นใด ตามที่กฎหมาย วาดวยการควบคุมอาคารกำหนด

3. ลักษณะสถานที่ที่ตองมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแกคนพิการ ไดแก

3.1 สวนสาธารณะ สวนสัตว หรือสถานที่ที่ใหบริการทำนองเดียวกัน

3.2 สถานที่อื่นใดที่ไดจัดไวเพื่อใหบริการสาธารณะ หรือใหประชาชนกลุมหนึ่งกลุมใดซึ่งอาจมีคนพิการรวมอยูดวยไดใชบริการ

4. ลักษณะยานพาหนะที่ตองมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแกคนพิการไดแก

4.1 รถยนตรสาธารณะและรถยนตรบริการตามกฎหมายวาดวยรถยนต

4.2 รถที่ใชในการขนสงผูโดยสารประเภทการขนสงประจำ ทางและ ไมประจำ ทาง ตามกฎหมายวาดวยการขนสงทางบก

4.3 รถไฟหรือรถไฟฟาตามกฎหมายวาดวยการนั้น

4.4 เรือโดยสารตามกฎหมายวาดวยการเดินเรือในนานน้ำไทย

4.5 อากาศยานขนสงตามกฎหมายวาดวยการเดินอากาศ

5. ลักษณะบริการสาธารณะที่ตองมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรง แกคนพิการ ได แก บริการสาธารณะอื่นนอกจากอาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะ ตามขอ 2 ขอ 3 หรือ ขอ 4 ที่ไดจัดไวเพื่อใหบริการสาธารณะหรือใหประชาชนกลุมหนึ่งกลุมใดซึ่งอาจมีคนพิการ รวมอยูดวยไดใชบริการ เชน โทรศัพทสาธารณะ ตูไปรษณีย

6. อุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแกคนพิการใหเปนไปตามระเบียบ ที่คณะกรรมการฟนฟูสมรรถภาพคนพิการกำหนด เวนแตในกรณีที่กฎหมายที่ควบคุมอาคาร สถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่นจะไดกำหนดอุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแกคนพิการไวโดยเฉพาะและมีมาตรฐานไมต่ำกวาที่คณะกรรมการฟนฟูสมรรถภาพคนพิการ กำหนด

7. ใหเจาของอาคาร สถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่น ที่จัดใหมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแกคนพิการ จัดใหมีสัญลักษณที่แสดงใหเห็นวามีอุปกรณที่อำนวย

กฎกระทรวงแรงงาน กำหนดจำนวนคนพิการที่นายจ้างหรือเจ้าของสถานประกอบการและหน่วยงานของรัฐจะต้องรับเข้าทำงาน และจำนวนเงินที่นายจ้างหรือเจ้าของสถานประกอบการจะต้องนำส่งเข้ากองทุนส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2554 (ราชกิจจานุเบกษา. 2554 : 7 - 8) ดังนี้

ข้อ 3 ให้นายจ้างหรือเจ้าของสถานประกอบการซึ่งมีลูกจ้างตั้งแต่หนึ่งร้อยคนขึ้นไปรับคนพิการที่สามารถทำงานได้ไม่ว่าจะอยู่ในตำแหน่งใดในอัตราส่วนลูกจ้างที่มิใช่คนพิการทุกหนึ่งร้อยคนต่อคนพิการหนึ่งคน เศษของหนึ่งร้อยคนถ้าเกินห้าสิบคนต้องรับคนพิการเพิ่มอีกหนึ่งคนการนับจำนวนลูกจ้างให้นับทุกวันที่ 1 ตุลาคม ของแต่ละปี และกรณีนายจ้างหรือเจ้าของสถานประกอบการผู้ใดมีหน่วยงานหรือสำนักงานสาขาในจังหวัดเดียวกันให้นับรวมลูกจ้างของหน่วยงานหรือสำนักงานสาขาทุกแห่งในจังหวัดนั้นเข้าด้วยกัน

ข้อ 4 ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีผู้ปฏิบัติงานตั้งแต่หนึ่งร้อยคนขึ้นไปรับคนพิการที่สามารถทำงานได้ไม่ว่าจะอยู่ในตำแหน่งใดในอัตราส่วนผู้ปฏิบัติงานที่มิใช่คนพิการทุกหนึ่งร้อยต่อคนพิการหนึ่งคนเศษของหนึ่งร้อยคนถ้าเกินห้าสิบคนต้องรับคนพิการเพิ่มอีกหนึ่งคนการนับจำนวนผู้ปฏิบัติงานให้นับทุกวันที่ 1 ตุลาคม ของแต่ละปี และให้นับโดยวิธี ดังต่อไปนี้

1. กระทรวง ทบวง กรม หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเป็นกรม ให้นับจำนวนผู้ปฏิบัติงานรวมกันเป็นกระทรวง ทั้งนี้ เมื่อได้จำนวนคนพิการที่แต่ละกระทรวงจะต้องรับแล้ว ให้ปลัดกระทรวงดำเนินการจัดสรรให้หน่วยงานใดในสังกัดรับคนพิการเข้าทำงาน โดยพิจารณาจากลักษณะงานที่คนพิการสามารถทำได้ตามความเหมาะสม

2. ราชการส่วนท้องถิ่นให้นับจำนวนผู้ปฏิบัติงานของแต่ละองค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาลองค์การบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีกฎหมายจัดตั้ง

3. รัฐวิสาหกิจที่ตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกา ให้นับจำนวนผู้ปฏิบัติงานของแต่ละรัฐวิสาหกิจ

4. หน่วยงานอื่นของรัฐที่เป็นนิติบุคคล ให้นับจำนวนผู้ปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงานอื่นของรัฐข้อ 5 นายจ้างหรือเจ้าของสถานประกอบการผู้ใดที่มิได้รับคนพิการเข้าทำงานตามที่กำหนดในข้อ 3และมิได้ดำเนินการตามมาตรา 35 ให้ส่งเงินเข้ากองทุนส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการเป็นรายปี โดยคำนวณจากอัตราต่ำสุดของอัตราค่าจ้างขั้นต่ำตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานที่ใช้บังคับครั้งหลังสุดในปีก่อนปีที่มีหน้าที่ส่งเงินเข้ากองทุนส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการคูณด้วยสามร้อยหกสิบห้า และคูณด้วยจำนวนคนพิการที่ไม่ได้รับเข้าทำงานการส่งเงินตามวรรคหนึ่งให้ส่งเป็นเงินสด เช็คขีดคร่อมหรือธนาณัติสั่งจ่ายกองทุนส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ โดยส่งต่อสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติหรือสำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดที่สถานประกอบการตั้งอยู่ ภายในวันที่ 31 มกราคม ของแต่ละปี
สรุปไดวาทั้งรัฐธรรมนูญฯ และ พ.ร.บ. การฟนฟูสมรรถภาพคนพิการ ปฏิญญาวาดวยสิทธิคนพิการไทย ไดตระหนักถึงสภาพปญหาที่คนพิการเผชิญอยู และความละเลยของสังคมที่มีตอคนพิการ จึงมีความพยายามใหรัฐและเอกชนรับรองสิทธิของผูพิการที่ควรจะไดรับบริการตาง ๆ เชนเดียวกับบุคคลอื่น ๆ ในสังคม โดยการกำหนดใหเปนหนาที่ของรัฐและเอกชน ตองจัดหาอุปกรณอำนวยความสะดวกในผูพิการสามารถเขามีสวนรวมใชบริการสาธารณะตาง ๆ ในสังคมได เชนเดียวกับบุคคลปกติ

6. แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555-2559 (คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ. 2553)

เน้นการสร้างสังคมบูรณาการเพื่อคนพิการและทุกคนในสังคม โดยให้คนพิการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสิทธิอย่างเท่าเทียมและเป็นธรรม และไม่เลือกปฏิบัติ ต่อคนพิการ สร้างสภาพแวดล้อม พัฒนาเทคโนโลยี และข้อมูลข่าวสาร

โดยให้องค์กรทุกภาคส่วนรวมถึงองค์กรธุรกิจเอกชนจัดให้คนพิการเข้าถึง และใช้ประโยชน์ได้จากสภาพแวดล้อม เทคโนโลยี และข้อมูลข่าวสาร สร้างพลังอำนาจให้คนพิการสามารถเข้าถึงบริการต่างๆรวมถึงสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่คนพิการเพื่อรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ สร้างความเข้มแข็งขององค์กรด้านคนพิการและเครือข่ายในการขับเคลื่อนการ ดำเนินงานด้านคนพิการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพและทุกมิติในฐานะหุ้นส่วนการพัฒนา ส่งเสริมเจตนคติเชิงสร้างสรรค์ต่อความพิการและคนพิการ โดยตระหนักรู้เกี่ยวกับศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ศักยภาพ การดำรงชีวิตอิสระ สิทธิ และหน้าที่ของคนพิการ
โดยทั้งหมดนี้จะเป็นยุทธศาสตร์ 5 ด้าน ของแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555-2559 ทิศทางของแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555-2559 ยึดหลักการวิเคราะห์สถานการณ์อย่างรอบด้าน และบูรณาการการดำเนินงานด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการของทุกภาคส่วน โดยเน้นผลลัพธ์เพื่อให้คนพิการมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยมี วิสัยทัศน์คือคนพิการดำรงชีวิตอิสระร่วมกับทุกคนในสังคมอย่างมีความสุข สามารถเข้าถึงสิทธิอย่างเสมอภาคและเท่า

เทียมกัน การนำแผนไปสู่การปฏิบัติ เป็นไปตามยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้โดยมีตัวชี้วัดกำกับไว้และที่สำคัญแต่ละตัวชี้วัดจะมีหน่วยงานรับผิดชอบร่วมกัน

วัตถุประสงค์ของการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมการรับ รู้และความเข้าใจร่วมกันของหน่วยปฏิบัติและผู้ที่เกี่ยวข้องในแนวคิด ทิศทางและสาระสำคัญของแผนฯ เตรียมความพร้อมและปรับกระบวนการและกลไกการบริหารจัดการให้สามารถดำเนินการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติและเพื่อให้ได้แผนงาน โครงการ และกิจกรรมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกระดับ ที่เชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ และสอดคล้องกับมาตรการตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนฯ

แนวทางการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ

1. หน่วยงานรับผิดชอบตามแผนฯ มีการกำหนดผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน

2. พก.มีหน้าที่ เผยแพร่สร้างความรู้ ความเข้าใจ สาระสำคัญและกรอบทิศทางของแผนฯ แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประสานงานการแปลง แผนฯไปสู่การปฏิบัติระดับโครงการ กิจกรรมต่อไป

3. การแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ เพื่อให้เกิดบูรณาการของการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ

4. ระดับโครงการหากใช้งบประมาณสูงเกิน 100 ล้านบาท ควรทำการศึกษาความเป็นไปได้หรือความเหมาะสมของโครงการ

5. พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศให้ทันสมัยตามแนวทางการบริหารงานภาครัฐแบบอีเลคทรอนิกส์

6. ส่งเสริมกระบวนการและขั้นตอนจัดทำแผนปฏิบัติราชการที่เน้นแผนงานโดยจัดกลุ่มและลำดับความสำคัญของโครงการและกิจกรรมของแต่ละแผนงาน

การติดตามผลและประเมินผล แยกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. แนวทางการดำเนินการ ได้แก่กำหนดแผนติดตามและประเมินผลโดยมีตัวชี้วัดกำกับอย่างเป็นระบบและเชื่อมกับการรายงานสภาวะเศรษฐกิจสังคมของสำนักงานเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติแต่ละไตรมาส พัฒนาระบบติดตามตรวจสอบและประเมินผลตามแนวทางการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ ที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงาน จัดทำและพัฒนาดัชนีชี้วัดผลสำเร็จของการพัฒนาตามแผนยุทธศาสตร์ทั้งในภาพรวม ระดับยุทธศาสตร์ให้มีความเชื่อมโยงกับแผนระดับต่างๆ และพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศคนพิการ ครอบครัว และองค์กรด้านคนพิการ

2. การติดตามประเมินผลมีแนวทางคือประเมินเป้าหมายรวมและการบรรลุเป้าประสงค์ของ แผน ประเมินผลระดับยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการ กิจกรรมรวมทั้งติดตามประเมินผลระยะครึ่งแผนและสิ้นสุดแผนทั้งประเด็นความ ก้าวหน้าและผลลัพธ์

จะเห็นไดวาจากแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแหงชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555-2559 (คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ. 2553) ที่กล่าวมาแลว ไดกำหนดแนวทางและมาตรการตาง ๆ เพื่อสงเสริมใหคนพิการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มุ่งที่การพัฒนาบริการสวัสดิการสำหรับคนพิการในดานตาง ๆ ซึ่งสอดคลองกับพระราชบัญญัติสงเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2550) ตลอดจนการสงเสริมใหเกิดความเขมแข็งของ เครือขายคนพิการ สงเสริมการมีสวนรวมของคนพิการ และสรางเจตคติที่ดีของสังคมที่มีตอคน พิการ รวมถึงการพยายามขจัดอุปสรรคในการมีสวนรวมของคนพิการ โดยการให

ความสำคัญเรื่อง ของสิ่งอำนวยความสะดวก และบริการสาธารณะสำหรับคนพิการ เพื่อสงเสริมใหคนพิการสามารถ ใชชีวิตในสังคมไดอยางมีความสุข

7. กฎหมายวาดวยเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการ

กฎหมายที่เกี่ยวกับการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการที่สำคัญ มี 3 ฉบับ คือ

1. กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการ ฟนฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2542) เรื่อง ลักษณะ อาคาร สถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่น ๆที่ตองมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวก โดยตรงแกคนพิการ ออกโดยกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม มีสาระสำคัญ คือ กำหนด ลักษณะอาคาร สถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่น ที่ตองมีอุปกรณที่อำนวยความสะดวกแกคนพิการ ได แก อาคารของสถานสงเคราะหคนพิการ หรือ คนชรา สถานศึกษาสำหรับคนพิการ โรงพยาบาล โรงแรม สวนสาธารณะ รถยนตสาธารณะ รถขนสงผูโดยสารประจำทาง รถไฟ เปนตน โดยเจาของอาคารสถานที่ ดังกลาว มีสิทธิหักเงินคาใชจายเปนสองเทาของเงินที่เสียไป ออกจากเงินไดสุทธิ เพื่อลดหยอนภาษีได

2. กฎกระทรวงกำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการ ในอาคาร สถานที่ หรือบริการสาธารณะอื่น เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ พ.ศ. 2555 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2556ข : 1-4) มีสาระสำคัญ คือ อาคารหรือสถานที่ของหน่วยงานของรัฐ องค์กรเอกชน หรือองค์กรอื่นใดให้มีอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการเพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

1) ที่นั่งสำหรับคนพิการหรือพื้นที่สำหรับจอดรถเข็นคนพิการ
2) ทางลาด
3) พื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น
4) บันไดเลื่อนสำหรับคนพิการ
5) ทางลาดเลื่อนหรือทางเลื่อนในแนวราบ
6) ราวกันตกหรือผนังกันตก
7) ถังขยะแบบยกเคลื่อนที่ได้
8) สถานที่ติดต่อหรือประชาสัมพันธ์สำหรับคนพิการ
9) โทรศัพท์สาธารณะสำหรับคนพิการ
10) จุดบริการน้ำดื่มสำหรับคนพิการ
11) ตู้บริการเงินด่วนสำหรับคนพิการ
12) ประตูสำหรับคนพิการ
13) ห้องน้ำสำหรับคนพิการ
14) ลิฟต์สำหรับคนพิการ
15) ที่จอดรถสำหรับคนพิการ
16) สัญญาณเสียงและสัญญาณแสงขอความช่วยเหลือสำหรับคนพิการ
7) ป้ายแสดงอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ
18) ทางสัญจรสำหรับคนพิการ

19) ตู้ไปรษณีย์สำหรับคนพิการ

20) พื้นที่สำหรับหนีภัยของคนพิการ

21) การประกาศเตือนภัยสำหรับคนพิการทางการเห็น และตัวอักษรไฟวิ่งหรือสัญญาณไฟเตือนภัยสำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย

22) การประกาศข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับคนพิการทางการเห็น และตัวอักษรไฟวิ่งหรือป้ายแสดงความหมายสำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย

23) เจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการฝึกอบรมและมีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของคนพิการแต่ละประเภทอย่างน้อยหนึ่งคนเพื่อให้บริการคนพิการ

อีกทั้งยังกำหนกลักษณะของแต่ละอุปกรณ์ โดยสามารถศึกษารายละเอียดในภาคผนวก ก

3. กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑและวิธีการใหคนพิการมีสิทธิไดรับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการ และความชวยเหลืออื่นใดทางการศึกษา พ.ศ. 2550 (ราชกิจจานุเบกษา. 2550) จากพระราชบัญญัติสงเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2550) มาตรา 20 คนพิการมีสิทธิเขาถึงและใชประโยชนไดจากสิ่งอำนวยความสะดวกอันเปนสาธารณะตลอดจนสวัสดิการและความชวยเหลืออื่นจากรัฐ ขอ (6) ขอมูลขาวสาร การสื่อสาร บริการโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสารสำหรับคนพิการทุกประเภทตลอดจนบริการสื่อสาธารณะ จากหนวยงานของรัฐหรือเอกชนที่ไดรับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐ ตามหลักเกณฑ วิธีการและ เงื่อนไขที่รัฐมนตรีวาการกระทรวงเทคโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกำหนดในกฎกระทรวง จึงทำใหเกิด กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑและวิธีการใหคนพิการมีสิทธิไดรับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการ และความชวยเหลืออื่นใดทางการศึกษา พ.ศ. 2550

จากกฎหมายวาดวยเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการสรุปไดวาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ เปนปจจัยสำคัญที่ทำใหคนพิการสามารถดำเนินชีวิตอยางเปนอิสระไดดวยการพึ่งพาตนเอง สามารถเขาถึงอาคารสถานที่ ซึ่งเปนแหลงใหบริการสวัสดิการแกคนพิการ และทำใหคนพิการสามารถเขารวมในกิจกรรมตาง ๆ ไดเทาเทียมกับบุคคลอื่น ๆ

8. นโยบายดานการสงเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ

บทบาทภาครัฐเพื่อการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการเพื่อเป็นการสนองตอบต่อนโยบายรัฐบาลและนโยบายแห่งชาติว่าด้วยคนพิการ ในระบบรัฐบาลกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงสาธารณสุข ได้รับมอบหมายให้ส่งเสริมและสนับสนุนผลประโยชน์ของคนพิการ สำนักงานส่งเสริมและพิทักษ์คนพิการภายใต้กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อประเด็นด้านคนพิการ ซึ่งมีกระทรวงหลักในการดำเนินงานด้านคนพิการ ได้แก่

กระทรวงศึกษาธิการ รับผิดชอบการศึกษาและการฝึกอาชีพสำหรับคนพิการ

กระทรวงแรงงาน รับผิดชอบดูแลด้านการประกอบอาชีพ การจ้างงานคนพิการ การส่งเสริมการประกอบอาชีพของคนพิการ รวมทั้งกฎ ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจ้างงานคนพิการ เพื่อมิให้คนพิการถูกเอารัดเอาเปรียบและเลือกปฏิบัติ

กระทรวงสาธารณสุข มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพอนามัยการป้องกัน ควบคุม และการรักษาโรค มีศูนย์สิรินทรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ เป็นหน่วยงานในการจัดบริการด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นแหล่งความรู้ ในการพัฒนาวิชาการด้าน

การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์บนพื้นฐานการปฏิบัติจริง ดังนั้นอาจมีข้อจำกัดในการบริการโรคทั่วไป และไม่อาจให้บริการผู้ป่วยจำนวนมากได้ การบริการจะเริ่มต้นที่บริการผู้ป่วยนอกเสมอ เมื่อผ่านการพิจารณาจากแพทย์แล้ว จะส่งต่อเพื่อการบริการด้านอื่นต่อไป บริการทั้งหมดจึงมีดังนี้ บริการผู้ป่วยนอก บริการผู้ป่วยในบริการกายภาพบำบัด บริการกิจกรรมบำบัด บริการอรรถบำบัด บริการกายอุปกรณ์เสริมเทียม และบริการฝึกทักษะคนพิการ รวมทั้งกรมในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขอีกหลายหน่วยงานในการให้บริการและดำเนินงานเพื่อให้การสนับสนุนการจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ หรือในแง่ของการสนับสนุนนโยบายด้านคนพิการนอกเหนือจากการให้บริการทางการแพทย์ ยกตัวอย่างเช่น สถาบันราชานุกูล กรมสุขภาพจิต

2.1.2 การศึกษาทฤษฎีและข้อมูลด้านการออกแบบ

2.1.2.1 แนวความคิดถนนเพื่อชีวิต

แนวความถนนเพื่อชีวิต (Regnnior. 2002) กล่าวถึงระยะการจัดบริการที่นั่งพักระหว่างทางเดินที่เหมาะสม สำหรับผู้สูงอายุในระยะ 15 ม. มากที่สุดไม่ควรเกิน 45 ม. เพื่อให้ผู้สูงอายุได้พักผ่อนเนื่องจากผู้สูงอายุ นั้นไม่สามารถเดินทางติดต่อกันได้นานเกิน 10 นาทีโดยไม่พักได้หรือประมาณ 300 - 400 ม.

2.1.2.2 ห่วงโซ่ทางเดิน Travel chain analysis

จากแนวคิดการกำหนดองค์ประกอบที่ยึดตามหลักเกณฑ์การอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (Accessibility) ที่เกี่ยวกับการใช้อาคาร 3 ด้าน ของนวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2545) กล่าวถึงแนวคิดการสร้างอาคารให้รองรับการใช้งานครอบคลุมบุคคลที่มีร่างกายแตกต่างกัน จึง ควรพิจารณาอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างแต่ละขั้นตอนของการใช้อาคาร เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายและอุปสรรคต่อผู้ใช้งานกลุ่มต่าง ๆ จึงเสนอแนวทางการออกแบบอาคาร โดยกำหนดองค์ประกอบที่ยึดตามหลักเกณฑ์การอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการที่เกี่ยวกับการใช้อาคาร 3 ด้านดังนี้

1) การเข้าถึง : ให้ผู้ใช้จากพื้นที่รอบอาคารภายนอกสามารถเข้าถึงตัวอาคารได้โดยง่าย

2) การเข้าสู่ : ให้ผู้ใช้ที่เข้าถึงแล้วสามารถเข้าสู่ทุกพื้นภายในอาคารที่ได้อย่างอิสระ

3) การใช้งาน : ให้ผู้ใช้สามารถใช้งานหรือทำกิจกรรมในอาคารได้โดยสะดวก

2.1.2.3 แนวความคิดการออกแบบอารยะสถาปัตย์ (Universal Design)

2.1.2.3.1 ความสำคัญของการออกแบบอารยะสถาปัตย์

อารยะสถาปตยเกิดขึ้นจากการประดิษฐคิดคนของใชสวนตัวของ Ronald L. Mace (Professor of University of North Carolina USA) ซึ่งเปนผูพิการ โดยไดทดลองดัดแปลงของใช้ส่วนตัวใหสามารถใชกับผูพิการได หลังจากนั้นไดนำหลักการนี้มาใชสำหรับการพัฒนาและออกแบบ

ผลิตภัณฑสำหรับผู้พิการ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และกลายมาเปนตนแบบของการออกแบบ Universal Design

แนวคิดอารยะสถาปตย จึงเปนแนวคิดเรื่องการออกแบบสิ่งแวดลอม การสรางสถานที่ และสิ่งของเครื่องใชตาง ๆ ที่มีความเปนสากล เพื่อใหทุกคนที่อยูในสังคมสามารถใชประโยชนจากสิ่งเหล่านั้นไดอยางเต็มที่และเทาเทียมกัน โดยไมตองมีการออกแบบดัดแปลงพิเศษ หรือ เฉพาะเจาะจงเพื่อบุคคลกลุมหนึ่งกลุมโดยเฉพาะ ไมวาบุคคลนั้นจะเปนหญิงหรือชาย ใชขาเดินหรือใชรถเข็น ตามองเห็นหรือมองไมเห็น เด็กหรือผูใหญ อานหนังสือออกหรือไมออก ฯลฯ

อารยะสถาปตยเปนการออกแบบที่คำนึงถึงการใชงาน การใชใหคุมคาสมประโยชน ครอบคลุมสำหรับทุกคน โดยเริ่มตนจากการคิดวาทำอยางไรคนประเภทตาง ๆ จึงจะมีโอกาสมาใชไดอยางเทาเทียมกัน เชน คนสูงอายุ คนปวย สตรีตั้งครรภ คนแคระ เด็กเล็กที่มากับรถเข็นเด็ก คนพิการประเภทตาง ๆ ไมวา ตาบอด หูหนวก แขนขารางกายพิการ คนพิการทางปญญา ทางจิต คนที่อานหนังสือไมออก ฯลฯ แตถึงแมบุคคลเหลานั้นจะมีขอจำกัดทางรางกาย ทางปญญา ทางจิตใจอยางไรก็ตาม เมื่อเทียบกับคนทั่วไปสวนใหญในสังคม สังคมก็ควรรับผิดชอบดูแลเขา ใหเขาสามารถอยูในสังคมรวมกับบุคคลทั่วไปไดอยางมีความสุข ตามอัตภาพของแตละคน เชน การจัดใหมีทางลาดขึ้นลงทางเทา และอาคารสถานที่สาธารณะตาง ๆ ใหกับผูพิการที่ใชรถเข็น หรือบล็อกพื้นนำทางเดินสำหรับคนตาบอด ทั้งนี้ก็เพื่อใหพวกเขาสามารถใชชีวิตทำกิจกรรมภายนอกบานไดโดยสะดวกและปลอดภัย ในสังคมที่เจริญทั้งทางวัตถุและจิตใจ และมีความมั่นคงพอเพียงสำหรับสมาชิกทุกคนในสังคม สังคมนั้น ๆ ควรตองปรับสภาพแวดลอม สถานที่ และสิ่งของเครื่องใชที่สามารถรองรับ และใชงานไดสำหรับมวลสมาชิกทุกคนในสังคมดวย ภายใตแนวคิดอารยะสถาปตย

กล่าวสรุปคือ การออกแบบอารยสถาปัตย์ คือ การออกแบบสิ่งแวดลอม สถานที่ และสิ่งของเครื่องใชตาง ๆ เพื่อใหทุกคนในสังคมสามารถใชประโยชนจากสิ่งเหล่านั้นไดอยางเทาเทียมกัน

2.1.2.3.2 หลักการออกแบบอารยสถาปัตย์

การศึกษาทฤษฎีด้านการการออกแบบแบบอารยสถาปัตย์ โดยทั่วไปการออกแบบสำหรับผู้พิการต้องใช้หลักการที่ช่วยเหลือสามารถทำให้คนทุกเพศ ทุกวัยและผู้ที่ประสบปัญหาต่างที่มีความผิดปกติทางร่างกายสามารถใช้งานได้ซึ่งหลักคิดทางด้านการออกแบบได รับการพัฒนาขึ้นในป 1997 โดย Universal Design Center (Elaine, 2001) ซึ่งจัดทำโดยผูเชี่ยวชาญดานการออกแบบชาวอเมริกัน เพื่อใชหลักการดังกลาวเปนเครื่องมือในการนำมาประยุกตใชในการออกแบบสถานที่และสิ่งต่าง ๆ เพื่อใหเกิดประโยชนการใชสอยครอบคลุมทุกคนในสังคม หลักการดังกลาวไดรับการยอมรับอย่างกวางขวางทั่วโลก และถูกแปลเพื่อเผยแพรถึง 11 ภาษา ไดแก ฝรั่งเศส เยอรมัน อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น อิตาลี เกาหลี เนเธอรแลนด นอรเวย โปรตุเกส สเปน และสวีเดน ถึงแมวาหลักการอารยะสถาปัตย์อาจจะดูไมมีประโยชนสำหรับคนปกติในสังคม แตก็ยังไดรับการยอมรับและนำไปประยุกตใชในหลายประเทศทั่วโลก อีงทั้งจากการศึกษาจากคู่มือออกแบบสภาพแวดล้อมสำหรับคนพิการและคนทุกวัย (สำนักงานส่งเสริมศักยภาพและสิทธิ และสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. 2552 : 3) สรุปหลักการอารยะสถาปัตย์ ได้ดังนี้

1. เสมอภาค (Equitable) หมายถึง ใช้งานได้กับทุกคนในสังคมอย่างเท่าเทียมกันไม่มีการแบ่งแยกและเลือกปฏิบัติ เช่น การติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะสองระดับ ระดับทั่วไปสำหรับผู้ใหญ่หรือคนที่นั่งรถเข็นหรือเด็กสามารถใช้งานได้

2. ยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ใช้งานได้กับผู้ที่ถนัดซ้ายและขวาหรือปรับสภาพความสูงต่ำขึ้นลงได้ตามความสูงของผู้ใช้ข้อนี้อาจจะต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพื่อทำให้ความสามารถในการยืดหยุ่น เกิดขึ้นได้โดยที่ไม่เกิดอันตราย

3. เรียบง่ายและเข้าใจได้ดี (Simple) เช่น มีภาพหรือคำอธิบายที่เรียบง่าย สำหรับคนทุกประเภทไม่ว่าจะมีความรู้ระดับไหน อ่านหนังสือออกหรือไม่ อ่านภาษาต่างประเทศได้หรือไม่ หรืออาจใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์สากล สื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย ฯลฯ เน้นการสื่อสารที่เป็นหลักสากลไม่จำเป็นต้องใช้ภาษาแต่สื่อสารโดยรูปภาพ ผิวสัมผัสที่เป็นผิวที่ไม่เรียบและมีแทบสีตัดชัดเจนและสามารถป้องกันอันตรายจากการกระแทกได้

4. มีข้อมูลพอเพียง (Perceptible Information) หมายถึง มีข้อมูลง่ายสำหรับประกอบการใช้งานที่พอเพียงบางครั้งการใช้งานควรมีความง่ายต่อความเข้าใจ และไม่ซับซ้อนจนเกินไป หรือหากมีการอบรมเพื่อใช้งานก่อนหรือฝึกฝนแนะนำก่อนการใช้งานก็จะช่วยให้เกิดความเข้าใจได้มากขึ้น แต่หากเป็นผลิตภัณฑ์สาธารณะก็ควรออกแบบง่ายต่อความเข้าใจจะดีที่สุด

5. ทนทานต่อการใช้งานที่ผิดพลาด (Tolerance for Error) หมายถึง เช่น มีระบบป้องกันอันตรายหากมีการใช้ผิดพลาด รวมทั้งไม่เสียหายได้โดยง่ายความผิดพลาดสำหรับผู้พิการสามารถเกิดขึ้นได้เพราะเกิดจากความพกพร่องทางร่างกายและประสาทการรับรู้ซึ่งหากเราสามารถเลือกใช้วัสดุและสร้างความทนทานและปลอดภัยได้ก็จะทำให้ผู้ใช้เกิดความปลอดภัยมากขึ้น

6. ทุ่นแรงกาย (Low Physical Efford) หมายถึง สะดวกและไม่ต้องออกแรงมาก การใช้งานบางครั้งต้องคำนึงถึงความสะดวกด้วยหากต้องการใช้งานแล้วเกิดปัญหาเรื่องความไม่สะดวกในด้านต่าง ๆ เช่นการยกต้องออกแรงมากเกินไป การเคลื่อนที่ต้องใช้แรงพลักสูงหรือ ทำแล้วเกิดอุบัติเหตุ ก็อาจจะไม่เหมาะสมสำหรับผู้พิการเท่าที่ควร

7. ขนาด และสถานที่ที่เหมาะสมและใช้งานในเชิงปฏิบัติได้ (Size and Space) โดยคิดออกแบบเผื่อสำหรับคนร่างกายใหญ่โต คนที่เคลื่อนไหวร่างกายยาก เช่น ขนาดของห้องน้ำ โถสวมใหญ่เพียงพอสำหรับคนที่ที่รางกายใหญโต คนพิการที่มีรถเข็นคันใหญ่ รวมถึงคำนึงถึงคน พิการที่มีรถเข็นคันใหญ่ตองมีพื้นที่สำหรับหมุนรถกลับไปมาในบริเวณห่องน้ำ

การออกแบบอาคารสถานที่เพื่อคนทุกคนนั้น มีความหมายกวาง ครอบคลุมถึงการที่ทุกคนไปถึงอาคารที่นั้นไดสะดวก เขาไปในอาคารและใชอาคารนั้น ๆ ไดอยางไมมีอุปสรรคปราศจากสิ่งกีดขวาง (barrier–free) ซึ่งการออกแบบการเขาใชอาคารทางกายภาพนั้น ทางองคการสหประชาชาติ (อ้างถึงใน กุสุมา ธรรมธำรง. 2545 : 99) แบงเปนรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

1. Accessibility หมายถึง การออกแบบอาคารสถานที่ เพื่อทุกคนรวมทั้งคนพิการและผูสูงอายุสามารถเขาไปใชไดสะดวกโดยมีผูชวยเหลือ เชน ชวยเข็น เกาอี้ลอเลื่อนไปตามทางลาดที่สะดวกเหมาะสม (accessible ramp)

2. Access or Accessible หมายถึง คนทุกคนรวมทั้งคนพิการ ผูสูงอายุ สามารถเขาไปติดตอใชอาคาร สถานที่นั้น ๆ ไดเทาที่จำเปน เชน เฉพาะชั้นลางดวยตัวเองอยางสะดวกสบาย ไมตองอาศัยผูอื่น ชวยจูงหรือประคองไป

3. Reachability หมายถึง คนทุกคนเขาไปใชอาคาร สถานที่นั้น ๆ ไดทั่วถึงทั้งอาคารหรือมากที่สุดเทาที่ จะเปนไปได

4. Usability หมายถึง การออกแบบอาคารสถานที่ใหทุกคนไดเขาไปใชอยางสะดวกสบาย มีบรรยากาศดี ทุกคนสดชื่นเบิกบานอยากเขามาใชอาคาร สถานที่นั้นบอย ๆ

5. Safety หมายถึง การที่ทุกคนสามารถเขาไปใชอาคารสถานที่นั้น ๆ ไดสะดวก และมีความปลอดภัยสูง ไมมีการเสี่ยงอันตรายตอชีวิตและสุขภาพ

6. Workability หมายถึง อาคารสถานที่นั้น ๆ ถูกออกแบบใหทุกคนรวมทั้งคนพิการและผูสูงอายุเขามาใช เขามาทำงานไดอยางมั่นใจ ปราศจากอุปสรรคและผูชวยดูแล

7. Barrier–free or Non–handicapping หมายถึงการออกแบบที่ดีเยี่ยม ปราศจากสิ่งกีดขวางใด ๆ ทุกคน ใชอาคารสถานที่นั้น ๆ สะดวก ปลอดภัย มีอุปกรณเสริมตาง ๆ อำนวยความสะดวก เชน ปุมกดปรับระดับแสงสวางสำหรับผูพิการทางสายตา มีอักษรวิ่งบอกขอมูลสำหรับผูพิการทางการไดยิน เปนตน

2.1.2.4 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

เมื่อกลาวถึงสิ่งอำนวยความสะดวก คนสวนใหญจะนึกถึงบานหรืออาคารที่เพียบพรอมไปดวยสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันตาง ๆ เชน เครื่องมือใชสอยตาง ๆ ยานพาหนะบริการสาธารณะ ตลอดจนสภาพแวดลอมที่เอื้ออำนวยตอการทำกิจกรรมตางๆ เพื่อทำใหชีวิตของมนุษยมีความสะดวกสบาย และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และจากแนวคิดเรื่องการพัฒนาสังคมที่เนนการใหความสำคัญกับการกระจายความเปนธรรมใหกับผูดอยโอกาสในสังคม ซึ่งรวมถึงคนพิการ ผูสูงอายุ หรือบุคคลอื่น ๆ ที่ไมไดรับโอกาส และไมสามารถเขาถึงบริการตางๆ อัน จะมีผลตอการปรับปรุงคุณภาพชีวิต และการพัฒนาประเทศในภาพรวม โดยภาครัฐ ภาคเอกชน และหนวยงานที่เกี่ยวของจำเปนตองสรางหรือจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก ที่สามารถสนองตอบตอความตองการพื้นฐานของผูพิการและทุกคนในสังคม

สิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง สภาพแวดลอม เชน อาคาร สถานที่ ยานพาหนะ และบริการสาธารณะที่มีอยู รวมทั้งอุปกรณ เครื่องชวยความพิการ ที่ชวยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตอิสระของคนพิการ เพื่อใหเขาถึงบริการและมีสวนรวมในกิจกรรมทางสังคมอยางเต็มที่ เชน ทางลาดสำหรับคนพิการในอาคารสถานที่สาธารณะ ลิฟตยกเกาอี้รถเข็นคนพิการ การปรับโครงร่างของบริการสาธารณะตาง ๆ ใหเหมาะสม

กฎกระทรวงกำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการ ในอาคาร สถานที่ หรือบริการสาธารณะอื่น เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ พ.ศ. 2555 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2556ข : 1-4) ได้ให้ความหมายของสิ่งอำนวยความสะดวกว่า หมายถึง เครื่องมือเพื่อการช่วยเหลือทั้งภายในและภายนอกอาคารและสถานที่ และยานพาหนะ เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้บนพื้นฐานของความต้องการพิเศษของคนพิการแต่ละประเภท

สรุปไดวาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ หมายถึง อาคาร สถานที่ ยานพาหนะ บริการสาธารณะ อุปกรณ และเครื่องชวยความพิการที่ช่วยให้คนพิการดำรงชีวิตได้อย่างอิสระ สามารถเข้าถึงใช้ประโยชน์ได้บนพื้นฐานของความต้องการพิเศษ และสามารถมีสวนรวมในกิจกรรมทางสังคมได้

กุสุมา ธรรมธำรง (2545 : 96-98) ได้อธิบายถึงลักษณะความเปนอุปสรรคและความตองการพิเศษในการใชอาคารของคนกลุ่มตาง ๆ ดังนี้

1. กลุมคนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว

คนกลุมนี้นับวามีความแตกตางหลากหลายในดานขีดความสามารถในการเคลื่อนไหว เพราะมีตั้งแตผูที่สามารถเดินไดดวยตัวเองโดยไมตองใช้อุปกรณ์ชวย แตอาจใชมือในการยึดจับหรือถ่วงดุลรางกาย เชน คนขาลีบ ขาสั้น ยาวไมเทากัน ผูสูงอายุ หญิงมีครรภ เปนตน คนบางกลุมสามารถเดินไดแตเคลื่อนที่ดวยความลำบาก ไมมั่นคง จำเปนตองพึ่งอุปกรณชวย เชน ไมเทา ไมค้ำยัน โครงเหล็กเบา ชวยพยุงตัว และขาเทียม ตลอดไปจนถึงกลุมผูที่ไมสามารถเดินเองไดเลย จำเปนตองอาศัยการพึ่งเกาอี้ลอเลื่อนเทานั้น ดังนั้น เราอาจแยกอุปสรรคตาง ๆ และความตองการพิเศษ เพื่อการออกแบบอาคารออกเปน 2 กลุม คือ ผูที่เคลื่อนไหวลำบากตองใชอุปกรณค้ำยันชวย (ambulant disabled people) และผูที่เคลื่อนไหวโดยอาศัยการนั่งเกาอี้ลอเลื่อน (wheelchair user)

กลุมผูที่เคลื่อนไหวลำบากตองใชอุปกรณชวยเหลานี้จะไมสามารถเดินเปนระยะทางไกลหรือกาวขึ้นลงบันไดสูง ๆ ได ไมค้ำยันรักแรจะทำใหปวดเมื่อยได จึงควรเตรียมที่นั่งพักเปนระยะ ๆ ไว ราวมือจับจะชวยไดในบริเวณที่เสี่ยงตอการสะดุด ลื่นลม เชน ที่เปยกชื้น หรือกอนขึ้น-ลงบันได และทางลาด ทาทางหรือวิธีการเดินดวยอุปกรณจะแตกตางกันตามสภาพของพื้นผิววาเปนทรายหรือพื้นแข็ง พื้นที่ลื่นจะทำใหเดินลำบากมากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ไมอัดแนน เชน ทราย ดังนั้น สภาพพื้นที่เรียบแข็ง ไมลื่น ไมชันจนเกินไปจะเหมาะสมที่สุด

กลุมผูที่ตองพึ่งเกาอี้ลอเลื่อนเพื่อการเคลื่อนไหว นั้นไมสามารถลุกขึ้นเดินไดเอง ปญหาที่สำคัญที่สุดในการเดินทางของคนกลุมนี้ที่จะตองเผชิญกับอุปสรรคตาง ๆ ขวางหนา เชน ทางตางระดับ ขั้นบันได พื้นที่ขรุขระ ผิวทรายและ หินกรวด ทางเดินที่แคบเล็ก หัวมุมหรือทางแยกที่แคบเล็กเกินไป เกาอี้ลอเลื่อนไมสามารถเลี้ยวได และเขาจะเหนื่อยงายตองการพักบอย ๆ ตองการเสนทางที่เรียบงาย ไมมี หลุมบอ ไมลื่น ทางลาดที่ไมชัน ไมยาวเกินไป มีราวเกาะ แสงสวางที่ดีพอสามารถมองเห็นพื้นหรือตำแหนงตาง ๆ ที่ เขาจะไปไดชัดเจน นอกจากนั้นการอยูในทานั่งตลอดเวลา ทำใหร่างกายและระดับสายตาของพวกเขาอยูในระดับที่ต่ำกวาคนทั่ว ๆ ไปที่ยืนหรือเดิน ดังนั้น จึงมีขอจำกัดในการมองเห็นหรือเอื้อมหยิบสิ่งของในระดับสูง

รถยนตนับเปนสิ่งจำเปนสำหรับผูที่มีปญหาทางการเคลื่อนไหว ที่ตองเดินทางออกไปนอกบ้าน รถยนต จะชวยใหพวกเขามีอิสระมากขึ้น ทดแทนการเคลื่อนไหวที่สูญเสียไปและใหความสะดวกมากกวารถโดยสารสาธารณะ สามารถไปไหนมาไหนไดงายดายยิ่งขึ้น เขาสามารถขับรถไปสัมผัสธรรมชาติไดอยางใกลชิดเหมือนกับผูคนทั่วไปที่ออกไปเดินเลนหรือถีบจักรยาน เขาสามารถขับรถเขาเมืองเพื่อไป ซื้อของ ซื้อหนังสือพิมพ ไปตามที่ตาง ๆ ที่เขาตองการ รถยนต จะชวยแกปญหาของการต้องพึ่งพาอาศัยผูอื่นไดอยางมาก ปญหาจะเกิดขึ้นอีกตอเมื่อเขาตองขึ้นหรือลงจากรถ ดังนั้น ตองมีที่

จอดรถที่เหมาะสม ขนาดกวางพอใหรถเข็นเขาและออกจากรถยนตไดสะดวก พื้นตองเรียบแนนพอ และควรอยูใกลบริเวณทางเขาอาคารหรือที่ที่เขาตองการไปมากที่สุด เชน ใกลชายหาด ใกลหองน้ำห้องสวม แตผูมีปญหาทางการเคลื่อนไหวจำนวนมากไมมีรถสวนตัว และพบวาการใชบริการรถโดยสารสาธารณะเปนเรื่องยากลำบากหรือเปนไปไมได ดังนั้น เปนเรื่องสำคัญมากที่บริการขนสงสาธารณะตองดัดแปลงใหเหมาะสม และบริการสำหรับคนทุกคนใหไดเชนกัน

2. กลุมคนพิการทางการไดยินหรือการสื่อความหมาย

ลักษณะภายนอกของคนกลุมผูที่มีความพิการทางการไดยินหรือการสื่อความหมายนี้จะไมแสดงความบกพรอง ใหปรากฏชัด นับเปนอุปสรรคตอการใหความชวยเหลือ เชน ผูสูงอายุบางคนก็ไมตระหนักวาตนเองไดยินนอยลง ไมคอยไดยินแลว ความบกพรองทางการไดยินมีความแตกตางไปตามแตระดับของการไดยินตั้งแตหูตึงไปจนถึงหูหนวก เมื่อมีการสูญเสียทางการไดยินไป ธรรมชาติมักจะทดแทนใหเขาเหลานี้รับรูไดเร็วและดีขึ้นทางประสาทสัมผัสและการมองเห็น เขาจะมีการสังเกตและจำในสิ่งที่เห็นไดดีขึ้น เชน สังเกตเห็น สัญลักษณ เครื่องหมายตาง ๆ สีสันของสิ่งตาง ๆ รายละเอียดปลีกยอยที่ผิดปกติตาง ๆ เขาจะไวตอการสัมผัสทั้งทางราง กายและจมูกที่รับรูความแตกตางของกลิ่นไดดี ดังนั้น สำหรับพวกเขาเหลานี้จึงจำเปนตองใชทั้งสายตา จมูก และ สัมผัส เขาจะใชสายตาในการอานขอความจากตัวอักษร ปายประกาศ อานภาษามือ หรือโดยการอานริมฝปาก ดังนั้น การใหแสงสวางในหองควรจัดใหเพียงพอและสมำเสมอ อีก ทั้งการใหสัญญาณภาพประกอบการสั่นสะเทือนหรือกลิ่น และอุณหภูมิที่แตกตาง จะชวยการรับรูของกลุมคนที่มีความบกพรองทางการไดยินไดเปนอยางดี

สัญญาณภาพ ตัวอักษรวิ่ง แสงกระพริบตาง ๆ ควรออกแบบไวในลิฟต ทางสัญจรในรถที่ใหบริการสาธารณะ เพื่อเขาจะไดรับรูวาขณะนี้เขาอยูตำแหนงใด สถานการณรอบดานเปนเชนใด อีกนานแคไหน หรืออีกกี่สถานีจึงจะถึงจุดหมายของเขา โดยเฉพาะเมื่อเกิดเหตุการณฉุกเฉิน เชน ไฟไหม ควรมีสัญญาณไฟแดงกระพริบเพื่อเตือนภัยในหองพัก หองนอนก็จำเปนตองติดตั้งสัญญาณสั่นสะเทือนไวที่เตียงหรือที่เกาอี้นั่ง เมื่อเวลาเกิดเหตุการณวิกฤต สัญญาณเหลานี้จะถูกสั่งมาจากศูนยกลางควบคุม อาคาร

2.3 กลุมคนพิการทางการมองเห็น

กลุมคนพิการที่มีความผิดปกติหรือบกพรองเกี่ยวกับการมองเห็น ตามความหมายทั่วไปครอบคลุมกวางตั้งแต ผูที่มองเห็นอยูบางแตไมสามารถทำงานที่ใชสายตาไดดีเทา ปกติ เชน ผูสูงอายุตามัว เห็นไมชัดในที่แสงสวางไมพอ ตอง อานหนังสือหรือตัวอักษรขนาดใหญ ใชสายตาเพงมากไปจนถึงผูที่มองเห็นเลือนลางเห็นไดบางในระยะไมเกิน 1 เมตร และผูที่มองไมเห็นเลยตาบอดสนิท ตองรับรูไดดวยการฟง และใชประสาทสัมผัส ดังนั้น การออกแบบอาคาร สถานที่ควรทำใหงายตอการเดินทางไปยังที่หมายตาง ๆ เชน จากที่จอดรถไปสูประตูทางเขาใหญ โถงตอนรับหรือจุดประชาสัมพันธนั้นตองไมสลับซับซอนนักและตองไมมีสิ่งกีดขวาง เชน กระถางตนไม เสาไฟ เสาอาคาร เฟอรนิเจอร ฯลฯ เพราะจะเปนอันตรายอยางมาก หามติดตั้งสิ่งกีดขวางบน ทางเดินหรือยื่นวัตถุออกจากผนังในระดับตำกวาศีรษะ นอกจากนี้ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในอาคาร ควรหลีกเลี่ยงการเลนระดับพื้นอาคาร หากมีพื้นที่ตางระดับ กันควรใชการเปลี่ยนของสีที่แตกตางกันอยางชัดเจนเพื่อเปนการชวยใหงายตอการรับรู ในบริเวณที่ตองการเตือนใหรู ถึงการเปลี่ยนแปลงหรือบอก

ตำแหน่งของสิ่งของ เชน บริเวณประตู บันได บริเวณหนาหองน้ำ สวิตชไฟฟา มือจับ ราวบันได เป็นต้น เหลานี้จะชวยผูที่สายตาไมดีสามารถเห็นเลือนลางได นอกจากนั้นสิ่งที่สำคัญคือ การใหแสงสวางต้องมีอยางเพียงพอสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ แตตองระวังเรื่อง แสงจา และการสะทอนของวัสดุบุผนังและปูพื้น เพราะจะรบกวนและสรางความสับสนในการมองเห็น จะทำใหยากตอการตัดสินใจเดิน ผูมีสายตาเลือนลางมักจะตองหยุดแลว ใชมือสัมผัสตามผนังเพื่อความมั่นใจไมเดินไปชนอะไรได สำหรับคนตาบอดสนิท เขาสามารถรับรูไดโดยประสาทสัมผัส ประสาทหูฟงและสังเกตเหตุการณรอบตัว ดังนั้น ภายในหองบรรยาย หองประชุมจึงควรออกแบบใหเกิดความเงียบปราศจากเสียงรบกวนจากภายนอก และเลือกวัสดุที่ปองกันเสียงกอง เสียงสะทอน เพื่อชวยใหคนตาบอดรับรูขาวสารไดถูกต้องแมนยำ การติดตั้งวัสดุพื้นผิวตางสัมผัส (tactile object) เชน การปูพื้นเพื่อนำทางใหคนตาบอดสนิทด้วยพื้นผิวตางสัมผัสเปนแนวยาวนำทาง (guiding block) และเตือนคนตาบอดใหระวังจุดอันตรายต่าง ๆ ดวยผิวตางสัมผัสแบบปุม (warning block) นับเปนการรับรูสากลโดยการใชประสาทสัมผัสคนตาบอดจะใชไมเทาหรือเทาเขาเองสัมผัสและรับรูได นอกจากนี้ ของใชในชีวิตประจำวัน เชน เหรียญ ธนบัตร ตั๋ว และการดตาง ๆ สวิตชไฟ ปุมลิฟต ควรมีอักษร ลูกศร เครื่องหมายหรือแผนที่ที่นูนขึ้นสามารถสัมผัสได เพื่อคนตาบอดสัมผัสและใชไดถูกตองในที่บริการสาธารณะ เชน สถานี รถไฟ สนามบิน ปายรถเมล หางสรรพสินคาตาง ๆ ควรติดตั้งอักษรนูน (raised numbers and Braille) เพื่อบอกขอมูลที่จำเปนสำหรับคนตาบอด เชน ขณะนี้อยูในที่ใดในอาคาร ตองระวังอะไรบาง หรือต้องใชเงินจำนวนเทาไรเพื่อหยอดตู อัตโนมัติซื้อตั๋ว เปนตน

ธนายุส ธนธิติ ประฤดา สุริยันต และยุวดี ถิรธราดล (2549 : 22) กลาวถึง ลักษณะของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการแลว คนทั่วไปมักคิดวาเปนสิ่งที่อำนวยใหคนพิการอยูอยางสุขสบาย แตแทจริงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการนั้น เปนสิ่งที่ขจัดอุปสรรคและขอจำกัดในการเขาถึงสิทธิและโอกาส ดวยเหตุที่คนพิการมีความแตกตางทางรางกาย โดยความแตกตางก็พบไดกับคนทุกคนตามธรรมชาติ เชน สูง-ต่ำ อวน-ผอม หญิงมีครรภ ผูสูงอายุ ฯลฯ ฉะนั้นการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมจึงเปนสิ่งจำเปนเพื่อใหทุกคนสามารถอยูรวมกันใน สังคมไดอยางปกติสุข ซึ่งเมื่อพิจารณาจากทฤษฎีลำดับขั้นความตองการของมนุษยของ Abraham Maslow เรื่องการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการดังกลาวจะสอดคลองกับความตองการความมั่นคง (Security needs) คือ คนพิการตองการสถานที่ที่ปลอดภัยในการดำเนินชีวิต ตองการ สภาพแวดลอมที่เหมาะสม และสอดคลองกับความตองการทางสังคม (Social Needs) ที่สิ่งอำนวยความสะดวกจะเอื้อใหคนพิการเปนสวนหนึ่งของสังคมและมีการประสานสัมพันธในสังคมอยางเหมาะสม

สิ่งอำนวยความสะดวกสวนใหญมีวัตถุประสงคเพื่อเอื้ออำนวยตอคนพิการทุกลักษณะพิการ ซึ่งประโยชนของสิ่งอำนวยความสะดวกเหลานี้ก็ไมไดจำกัดประโยชนแตเฉพาะคนพิการเทานั้น แตยังเอื้ออำนวยตอการใชประโยชนของทุกคนในสังคม ซึ่งจากรายละเอียดของแนวคิดทางการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกแตละประเภทนั้น ไดจัดประเภทสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับคนพิการทุกลักษณะความพิการไดดังนี้

1. ทางเขาสูอาคาร พื้นผิวทางเขาสูอาคารเรียนเสมอกัน ไมลื่น ไมขรุขระ ไมมีสิ่งกีดขวาง หรือสวนของอาคารยื่นล้ำออกมาเปนอุปสรรคตอคนพิการและแนวทางเขาสูอาคารอยู ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอด

2. ทางเดินระหวางอาคาร พื้นทางเดินเรียบ ไมลื่น มีความกวางที่เหมาะสม หากมีทอระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นตองมีฝาปดสนิท หากฝาเปนแบบตะแกรงตองมีขนาดรูตะแกรงเล็กและแนวของรางระบายน้ำจะตองขวางกับแนวทางเดิน หากมีสิ่งกีดขวางที่จำเปนบนทางเดิน ตองจัดใหอยูแนวเดียวกันโดยไมกีดขวางทางเดิน และจัดใหมีการกั้นใหทราบกอนถึงสิ่งกีดขวาง

3. ประตู ประตูควรเปนแบบบานเลื่อนเปด – ปดงาย หากเปนประตูแบบเปดผลักเขา – ออก ตองสามารถเปดไดกวาง และไมมีสิ่งกีดขวางทางเขาออก หากมีธรณีประตูใหขอบทั้ง สองขางมีความลาดเอียง กรณีที่ประตูเปนกระจกใหมีเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตไดชัด อุปกรณเปด – ปดประตูเปนชนิดกานเปดหรือแกนผลักในแนวราบ

4. บันได มีลักษณะความกวางและชานพักทุกระยะในขนาดที่เหมาะสม จมูกบันไดมนเรียบและใชวัสดุกันลื่น ราวบันไดเปนลักษณะกลมทั้งสองขาง จุดเริ่มตนและสิ้นสุดของ ราวบันไดมีสีทาที่เห็นไดชัดเจน

5. ลิฟต ตองสามารถใหคนพิการใชขึ้น – ลง ไดทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต สำหรับคนพิการสามารถควบคุมไดเอง และลิฟตอยูในบริเวณที่คนพิการสามารถใชไดสะดวก มีสัญลักษณรูปคนพิการติดที่ชองประตูดานนอกลิฟต โดยลักษณะของลิฟตใหมีขนาดชองประตูกวาง มีปุมกดเรียกลิฟตและปุมกดบังคับลิฟตอยูในระดับที่สูงที่เหมาะสม และภายนอกลิฟตไมมีสิ่งกีดขวางเกาอี้ลอเข็น

6. หองน้ำ หองน้ำสำหรับคนพิการอยูบริเวณที่สามารถเขาถึงไดสะดวก โดยหองน้ำใหมีลักษณะ

6.1 ประตูหองน้ำควรเปนแบบบานเลื่อน หรือถาเปนแบบบานพับใหเปน แบบเปดออกสูภายนอกที่ไมมีธรณีประตูแลวสามารถเปดคางไวได พื้นหองน้ำใชวัสดุกันลื่นมี ระดับเสมอกันกับพื้นภายนอก มีพื้นที่ภายในที่สามารถใหเกาอี้ลอเข็นหมุนกลับตัวได

6.2 โถสวมเปนชนิดนั่งราบ มีพนักพิงหลังและระบบปลอยน้ำเปนชนิดคันโยก มีราวจับเพื่อชวยพยุงตัว

6.3 ใตอางลางมือมีบริเวณที่เกาอี้ลอเข็นสามารถสอดตัวเขาได และมีราวจับทั้งสองขางของอาง กอกน้ำเปนชนิดกานโยกหรือกานกดหรือกานหมุนหรือระบบอัตโนมัติ

6.4 พื้นที่อาบน้ำใหคนพิการที่ใชเกาอี้ลอเข็นสามารถกลับตัวได มีที่นั่ง สำหรับอาบน้ำชนิดพับเก็บติดผนัง โดยมีราวจับในแนวนอนในบริเวณที่อาบน้ำ

7. สถานที่จอดรถ อยูในบริเวณที่สะดวกในการเขาสูอาคารมากที่สุด หากเปนอาคารจอดรถหลายชั้นใหจัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไวในชั้นที่มีลิฟต และพื้นลานจอดรถสำหรับคนพิการเรียบเสมอกัน และมีสัญลักษณแสดงวาเปนที่จอดรถสำหรับคนพิการไวเปนการเฉพาะ

8. ปายหรือผัง ผังของอาคาร สถานที่ตั้งไวดานหนาภายนอกอาคารบริเวณที่เห็นไดชัดเจน กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและ คนชรา พ.ศ. 2548 (ราชกิจจานุเบกษา. 2548 : 4-18) โดยได้กำหนดให้อาคาร ดังต่อไปนี้จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา ตามที่กฎกระทรวงกำหนดในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป ได้แก่

1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัยอาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายสถานศึกษา หอสมุดและ

พิพิธภัณฑสถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตร.ม.

2) สำนักงาน โรงมหรสพ โรงแรม หอประชุม สนามกีฬาศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่างๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตร.ม. โดยการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและ คนชราทำการแบ่งหมวดออกเป็น 9 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกกล่าวถึง ป้ายแสดงถึงสัญลักษณ์รูปผู้พิการและแสดงถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราต้องมีความชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้สับสนและต้องจัดให้มีแสงส่องสว่างเป็นพิเศษทั้งกลางวันและกลางคืน

หมวดที่ 2 ทางลาดและลิฟต์ กล่าวถึง ระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคารที่มีความต่างระดับกันให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกันและจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราสามารถใช้ได้สะดวก

หมวดที่ 3 บันได กล่าวถึง การจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง

หมวดที่ 4 ที่จอดรถ กล่าวถึง การจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วนที่กำหนด ให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด

หมวดที่ 5 ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

หมวดที่ 6 ประตู กล่าวถึง การกำหนดลักษณะประตูที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

หมวดที่ 7 ห้องน้ำ กล่าวถึง ลักษณะการจัดพื้นที่ห้องน้ำและกำหนดให้มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้อง

หมวดที่ 8 พื้นผิวต่างสัมผัส กล่าวถึง การกำหนดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่พื้นบริเวณพื้นที่ต่างระดับที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือบันไดที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าอาคาร และที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องน้ำ

หมวดที่ 9 โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรมกล่าวถึง การกำหนดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่ทุก ๆ จำนวน 100 ที่นั่งอยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้สะดวก

กฎกระทรวงกำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการในอาคาร สถานที่ หรือบริการสาธารณะอื่น เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ พ.ศ. 2555 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2556ข : 1-4) มีสาระสำคัญ คือ อาคารหรือสถานที่ของหน่วยงานของรัฐ องค์กรเอกชน หรือองค์กรอื่นใดให้มีอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการเพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

1) ที่นั่งสำหรับคนพิการหรือพื้นที่สำหรับจอดรถเข็นคนพิการ

2) ทางลาด

3) พื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น

4) บันไดเลื่อนสำหรับคนพิการ

5) ทางลาดเลื่อนหรือทางเลื่อนในแนวราบ

6) ราวกันตกหรือผนังกันตก

7) ถังขยะแบบยกเคลื่อนที่ได้

8) สถานที่ติดต่อหรือประชาสัมพันธ์สำหรับคนพิการ

9) โทรศัพท์สาธารณะสำหรับคนพิการ

10) จุดบริการน้ำดื่มสำหรับคนพิการ

11) ตู้บริการเงินด่วนสำหรับคนพิการ

12) ประตูสำหรับคนพิการ

13) ห้องน้ำสำหรับคนพิการ

14) ลิฟต์สำหรับคนพิการ

15) ที่จอดรถสำหรับคนพิการ

16) สัญญาณเสียงและสัญญาณแสงขอความช่วยเหลือสำหรับคนพิการ

17) ป้ายแสดงอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

18) ทางสัญจรสำหรับคนพิการ

19) ตู้ไปรษณีย์สำหรับคนพิการ

20) พื้นที่สำหรับหนีภัยของคนพิการ

21) การประกาศเตือนภัยสำหรับคนพิการทางการเห็น และตัวอักษรไฟวิ่งหรือสัญญาณไฟเตือนภัยสำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย

22) การประกาศข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับคนพิการทางการเห็น และตัวอักษรไฟวิ่งหรือป้ายแสดงความหมายสำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย

23) เจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการฝึกอบรมและมีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของคนพิการแต่ละประเภทอย่างน้อยหนึ่งคนเพื่อให้บริการคนพิการ

อีกทั้งยังกำหนดลักษณะของแต่ละอุปกรณ์ โดยสามารถศึกษารายละเอียดในภาคผนวก ก

2.1.3 ข้อมูลทางด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

การออกแบบมีหลักการพื้นฐาน โดยอาศัยส่วนประกอบขององค์ประกอบศิลป์ “องค์ประกอบศิลป์” คือ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี และพื้นผิว นำมาจัดวางเพื่อให้เกิดความสวยงามโดยมีหลักการ ดังนี้

1. ความเป็นหน่วย (Unity)

ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อนหรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อยๆก็คงต้องถือหลักนี้เช่นกัน

2. ความสมดุลหรือความถ่วง (Balancing)

เป็นหลักทั่วๆไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลของงานนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของความคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้นๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ

3. ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing)

คือมีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา บนล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

4. ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Nonsymmetry Balancing)

คือมีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นจะต้องเท่ากันแต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดความสมดุลกันในตัวลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลองดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วยซึ่งเป็นความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วยแสง-เงา (Shade) หรือด้วยสี (Colour)

5. จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance)

การออกแบบใดๆที่เป็นวัตถุสิ่งของและจะต้องใช้งานการทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วงได้แก่ การไม่โยกเอียงหรือให้ความรู้สึกไม่มั่นคงแข็งแรง ดังนั้นสิ่งใดที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้วผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังในสิ่งนี้ให้มาก ตัวอย่างเช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้งสี่ขาเท่าๆกัน การทรงตัวของคนถ้ายืน 2 ขา ก็จะต้องมีน้ำหนักลงที่เท้าทั้ง 2 ข้างเท่าๆกัน ถ้ายืนเอียงหรือพิงฝา น้ำหนักตัวก็จะลงเท้าข้างหนึ่งและส่วนหนึ่งจะลงที่หลังพิงฝา รูปปั้นคนในท่าวิ่งจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ใด ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้องเรื่องของจุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

6. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts)

ในเรื่องของศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอนเพราะเป็นเรื่องความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน อันได้แก่

การเน้นหรือจุดสนใจ (Emphasis or CentreofInterest) งานด้านศิลปะผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น โดยมีข้อบอกกล่าวเป็นความรู้สึกร่วมที่เกิดขึ้นเองจากตัวของศิลปกรรมนั้นๆ ความรู้สึกนี้ผู้ออกแบบจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นเหมือนกัน

จุดสำคัญรอง (Subordinate) คงคล้ายกับจุดเน้นนั่นเองแต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับซึ่งอาจจะเป็นรองส่วนที่ 1ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหลั่นทางผลงานที่แสดง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

จังหวะ (Rhythem) โดยทั่วๆไปสิ่งที่สัมพันธ์กันในสิ่งนั้นๆย่อมมีจังหวะ ระยะหรือความถี่ห่างในตัวมันเองก็ดีหรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็ดีจะเป็นเส้น สี เงา หรือช่วงจังหวะของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย ที่มีความสัมพันธ์กันในที่นั้นเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือผู้ออกแบบจะรู้สึกในความงามนั่นเอง

ความต่างกัน (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวไม่ซ้ำซากเกินไปหรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ในการตกแต่งก็เช่นกัน ปัจจุบันผู้ออกแบบมักจะหาทางให้เกิดความรู้สึกขัดกันต่างกันเช่น เก้าอี้ชุดสมัยใหม่แต่ขณะเดียวกันก็มีเก้าอี้สมัยรัชกาลที่ 5 อยู่ด้วย 1 ตัว เช่นนี้ผู้พบเห็นจะเกิดความรู้สึกแตกต่างกันทำให้เกิดความรู้สึก ไม่ซ้ำซาก รสชาติแตกต่างออกไป

ความกลมกลืน (Harmomies) ความกลมกลืนในที่นี้หมายถึงพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันการใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้ผิว ใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม ความกลมกลืนในส่วนรวมนี้ถ้าจะแยกก็ได้แก่ความเน้นไปในส่วนมูลฐานทางศิลปะอันได้แก่ เส้น แสง-เงา รูปทรง ขนาด ผิว สี นั่นเอง

ผลิตภัณฑ์ที่ดีย่อมเกิดมาจากการออกแบบที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่ดีเอาไว้ว่าควรจะมีองค์ประกอบอะไรบ้างแล้วใช้ความคิดสร้างสรรค์ วิธีการต่างๆ ที่ได้กล่าวมาเสนอแนวคิดให้ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมตามหลักการออกแบบโดยหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นักออกแบบควรคำนึงนั้นมีอยู่ 9 ประการ คือ

หน้าที่ใช้สอย (1)

หน้าที่ใช้สอยถือเป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกที่ต้องคำนึง ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่ามีประโยชน์ใช้สอยดี (HIGH FUNCTION) แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์นั้นก็จะถือว่ามีประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร (LOW FUNTION)

ความปลอดภัย (2)

สิ่งที่อำนวยประโยชน์ได้มากเพียงใดย่อมจะมีโทษเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกต่างๆ มักจะเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้ ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กต้องคำนึงถึงวัสดุที่เป็นพิษเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรืออม นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญมีการออกแบบบางอย่างต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่าแบบธรรมดาแต่คาดไม่ถึงช่วยในการให้ความปลอดภัย เช่น การออกแบบหัวเกลียววาล์ว ถังแก๊ส หรือปุ่มเกลียว ล็อกใบพัดของพัดลมจะมีการทำเกลียวเปิดให้ย้อนศรตรงกันข้ามกับเกลียวทั่วๆ ไปเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนที่ไม่ทรายหรือเคยมือไปหมุนเล่นคือ ยิ่งหมุนก็ยิ่งขันแน่นเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้

ความแข็งแรง (3)

ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้างเป็นความเหมาะสมในการที่นักออกแบบรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุและจำนวน หรือปริมาณของโครงสร้าง ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก อีกทั้งต้องไม่ทิ้งเรื่องของความสวยงามทางศิลปะ เพราะมีปัญหาว่าถ้าใช้โครงสร้างให้มากเพื่อความแข็งแรงจะเกิดสวนทางกับความงาม นักออกแบบจะต้องเป็นผู้ดึงเอาสิ่งสองสิ่งนี้เข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้ ส่วนความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นก็ขึ้นอยู่ที่การออกแบบรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุ และประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือกระทบกระแทกอะไรหรือไม่ในขณะใช้งานก็คงต้องทดลองประกอบการออกแบบไปด้วยแต่อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

ความสะดวกสบายในการใช้ (4)

นักออกแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งจะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (ANTHROPOMETRY) ด้านสรีรศาสตร์ (PHYSIOLOGY) จะทำให้ทราบ ขีดจำกัดความสามารถของอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้าน

จิตวิทยา (PSYCHOLOGY) ซึ่งความรู้ในด้านต่างๆ ที่กล่าวมานี้ จะทำให้นักออกแบบ ออกแบบและกำหนดขนาด (DIMENSIONS) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างพอเหมาะกับร่างกายหรืออวัยวะของมนุษย์ที่ใช้ ก็จะเกิดความสะดวกสบายในการใช้การไม่เมื่อยมือหรือเกิดการล้าในขณะที่ใช้ไปนานๆ ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาวิชาดังกล่าว ก็จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้อวัยวะร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน เช่น เก้าอี้ ด้าม เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบภายในห้องโดยสารรถยนต์ ที่มือจับรถจักรยาน ปุ่มสัมผัสต่างๆ เป็นต้น

ความสวยงาม (5)

ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงามนับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอยเลย ความสวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะประทับใจ ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งคือใช้ไปเรื่อยๆ ก็จะเกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง ผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ของโชว์ตกแต่งต่างๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความสวยงามจะเกิดมาจากสิ่งสองสิ่งด้วยกัน คือ รูปร่าง (FORM) และสี (COLOR) การกำหนดรูปร่างและสี ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนกับการกำหนด รูปร่าง สี ได้ตามความนึกคิดของจิตรกรที่ต้องการ แต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นในลักษณะศิลปะอุตสาหกรรมจะทำตามความชอบ ความรู้สึกนึกคิดของนักออกแบบแต่เพียงผู้เดียวไม่ได้จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานรูปร่างและสีสันให้เหมาะสม

ราคาพอสมควร (6)

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้นย่อมต้องมีข้อมูลด้านผู้บริโภคและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้วผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นคนกลุ่มใด อาชีพฐานะเป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด นักออกแบบก็จะเป็นผู้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อได้การจะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อนั้นก็อยู่ที่การเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุและเลือกวิธีการผลิตที่ง่ายรวดเร็วเหมาะสม อย่างไรก็ดี ถ้าประมาณการออกมาแล้วปรากฏว่าราคาค่อนข้างจะสูงกว่าที่กำหนดไว้ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆ กันใหม่ แต่ก็ยังต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้นเรียกว่าเป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

การซ่อมแซมง่าย (7)

หลักการนี้คงจะใช้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้นตลอดจนนอตสกรูเพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝาครอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ง่าย

วัสดุและวิธีการผลิต (8)

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์อาจมีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบแต่แบบหรือวิธีใดถึงจะเหมาะสมที่สุด ที่จะไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณ ฉะนั้นนักออกแบบคงจะต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้งโดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อน ผิวมันวาว ทนกรดด่างได้ดี ไม่ลื่น เป็นต้น ก็ต้องเลือกให้คุณสมบัติดังกล่าวให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่พึงมียิ่งในยุค

สมัยนี้มีการรณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการใช้วัสดุที่นำกลับหมุนเวียนมาใช้ใหม่ก็ยิ่งทำให้นักออกแบบย่อมต้องมีบทบาทเพิ่มขึ้นอีกคือ เป็นผู้ช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ที่เรียกว่า “ รีไซเคิล ”

การขนส่ง (9)

นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกล กินเนื้อที่ในการขนส่งมากน้อยเพียงใด การขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์ บรรทุกสินค้าหรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่าไหร่ เป็นต้น

2.1.2 ทฤษฎีการออกแบบเครื่องเรือน

การออกแบบมีอิทธิพลต่อโลกในยุคปัจจุบันนี้มาก ไม่ว่าจะเป็นสิ่งใดๆ ในโลกล้วนเกิดจากฝีมือของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงรูปทรงของธรรมชาติให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน ความสะดวกสบาย และทางด้านจิตใจเป็นความต้องการของมนุษย์อย่างไม่มีขีดจำกัด มนุษย์ต้องการสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ จึงเกิดแรงผลักดันให้มีการสร้างสรรค์ผลิตผลงานต่างๆ รอบตัว เราจะสามารถสังเกตได้ว่าแต่ละสิ่งนั้นล้วนมีการจัดการทั้งสิ้น เช่น บ้านพักอาศัย มนุษย์ได้รู้จักการที่จะนำวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ประกอบเป็นที่พักอาศัย หลบแดด หลบฝน หรือเพื่อความเป็นส่วนตัว จนกลายมาเป็นปัจจัยหนึ่งในสี่ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และมีวิวัฒนาการแปรเปลี่ยนมาโดยตลอดตามความคิดความสร้างสรรค์ของมนุษย์ มีการออกแบบดัดแปลง แก้ไขและปรับปรุงให้เหมาะสมกับยุคสมัยและเทคโนโลยีสมัยนั้น

เดล จี เคลฟเวอร์ (Dele G Cleaver 1972) ได้ให้คำจำกัดความของการออกแบบไว้ว่า “เป็นการจัดระเบียบวิธีหรือการจัดองค์ประกอบของแบบให้มีคุณค่าทางสุนทรีภาพซึ่งผู้ออกแบบอาจจะใช้จัดงานให้มีช่วงจังหวะ มีความสมดุลในการทรงตัว และมีความงามในสัดส่วนที่ดี”

ดอริส คอกซ์ และ บาร์บารา วาร์เรน (Doris Cox and Babara Warren 1961) ได้ให้ความหมายของการออกแบบว่า “การออกแบบเป็นการประดิษฐ์หรือวางแผนงานสำหรับงานที่มีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน การออกแบบอาจจะสำหรับงานที่มีหน้าที่ใช้สอยโดยเฉพาะ เช่น เก้าอี้ การออกแบบเส้นใยและลาย หรืออาจจะเป็นการวางแผนสำหรับโครงงานที่จะทำหน้าที่สำหรับออกแบบจึงเป็นกจิกรรมและพฤติกรรมของมนุษย์ที่ต้องใช้สติปัญญา”

สปาร์ค (Sparke 1987) กล่าวว่าการออกแบบเป็นแนวความคิดที่ซับซ้อน คือเป็นทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ของกระบวนการนั้นๆ ในลักษณะที่เป็นรูปร่าง รูปแบบ และความหมายของสิ่งของที่ถูกออกแบบขึ้นมา

เยาว์ฤทธิ์ กระตุกฤกษ์ (ม.ป.ป.) ได้ให้ความหมายว่า “การออกแบบตือ พื้นฐานการกระทำของมนูษย์ ไม่ว่าจะทำอะไรซักอย่างหนึง ซึ่งมีเหตุผลที่แน่นอนหรือไม่มีเหตุผลก็ไม่มีการออกแบบ (No rearon no design)

วิรัตน์ พิชญไพบูลย์ (2527) ได้ให้ความหมายของการออกแบบว่า “การออกแบบ คือ การใช้ความคิดในการสร้างสรรค์ (Creative) งานศิลปะด้วยการเลือก การจัดวัสดุและเครื่องมือ เพื่อสร้างงานศิลปะที่มีลักษณะให้เหมาะสมกับหน้าที่ด้านความงาม และอัตถประโยชน์หรือสร้างสรรค์งาน

ศิลปะบริสุทธิ์ที่มีความมุ่งหมายในด้านความงดงาม ความซาบซึ้ง ความสะเทือนใจเพื่อในเกิดความนิยม”

สาคร คันธโชติ (2528) ให้ความหมายการออกแบบว่า “การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติและ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดวางรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ”

คำว่า “เฟอร์นิเจอร์” (Furniture) มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทยหลายอย่าง เช่น เคหะภัณฑ์ ครุภัณฑ์ เครื่องเรือน เครื่องใช้ภายในบ้านหรือเครื่องตกแต่งบ้าน ล้วนแต่มีความหมายใกล้เคียงกัน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ หมายถึง เครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัยหรืออาคาร มีประโยชน์ใช้สอยสะดวกสบายในการใช้เฟอร์นิเจอร์เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอุปโภค ซึ่งได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ชนิดต่างๆ เก้าอี้ เตียงนอนชั้นวางของ ตลอดจนสิ่งของที่ใช้ตกแต่งอาคาร เป็นต้น

ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Design) คือ การออกแบบเครื่องเรือน เครื่องตกแต่งภายในอาคารที่คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความงาม ความสะดวกสบายในการใช้งานมากที่สุด โดยเน้นด้านประโยชน์ใช้สอยก่อนความงาม (วรรณี สหสมโชค, 2549: 1-2)

ข้อมูลด้านจิตวิทยาของสี

ถ้าจะรู้จักสีให้ลึกซึ้งถึงขั้นเลือกใช้ได้อารมณ์ที่ต้องการได้ ก็ต้องมาทำความเข้าใจกับ 3 เรื่องเหล่านี้ คือ สีเกิดจากอะไร, แต่ละสีมีความหมายอย่างไร และเทคนิคการนำสีไปใช้ให้ได้อย่างใจต้องการทำอย่างไรกันก่อน

ในปัจจุบันแหล่งกำเนิดสีจะมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. สีที่เกิดจากแสง เกิดจากการหักเหของแสงผ่านแท่งแก้วปริซึมมี 3 สีคือ สีแดง (Red), สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) เรียกรวมกันว่า RGB นำมาผสมกันจนเกิดเป็นสีสันต่าง ๆ มากมาย ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้แหล่งกำเนิดสีแบบนี้ เช่น โทรทัศน์หรือจอคอมฯ ของเรานั่นเอง

2. สีเกิดจากหมึกสีในการพิมพ์ เกิดจากการผสมหมึกพิมพ์ทั้ง 4 สีในเครื่องพิมพ์คือ สีฟ้า, สีม่วงแดง, สีเหลือง และสีดำ เรียกรวมกันว่า CMYK จนได้ออกมาเป็นสีสันต่าง ๆ ตามที่ต้องการ ในการทำงานกราฟิก ถ้าหากว่าเป็นงานที่นำไปพิมพ์ตามแท่นพิมพ์แล้ว นักออกแบบก็ควรจะเลือกใช้โหมดสีแบบนี้ทุกครั้ง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ออกมาตรงกับที่เห็นในจอคอมฯ ที่ทำงานอยู่

3. สีที่เกิดจากธรรมชาติเป็นสีที่ได้จากธรรมชาติ จากกระบวนการสังเคราะห์ทางเคมี 3 สีคือ สีแดง สีเหลืองและสีน้ำเงิน หลังจากนั้นจึงนำมาผสมกันจนเกิดเป็นสีอื่นๆ แหล่งกำเนิดสีแบบที่เราเรียนกันมาในคลาสศิลปะตั้งแต่เด็กจนโต ที่เรียกกันว่าแม่สีก็คือสีแบบนี้นั่นเอง

2.1.5.4 จิตวิทยาของสีที่จะมีผลต่ออารมณ์ของผู้พบเห็นกันสีอะไรให้ความรู้สึกอย่างไรบ้าง

1 **สีแดง** ให้ความรู้สึกอันตราย เร่าร้อน รุนแรง มั่นคง อุดมสมบูรณ์

2 **สีส้ม** ให้ความรู้สึกสว่าง เร่าร้อน ฉูดฉาด

3 สีเหลือง ให้ความรู้สึกสว่าง สดใส สดชื่น ระวัง

4 **สีเขียว** ให้ความรู้สึกงอกงาม พักผ่อน สดชื่น

5 **สีน้ำเงิน** ให้ความรู้สึกสงบ ผ่อนคลาย สง่างาม ทึม

6 **สีม่วง** ให้ความรู้สึกหนัก สงบ มีเลศนัย

7 **สีน้ำตาล** ให้ความรู้สึกเก่า หนัก สงบเงียบ

8 **สีขาว** ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สะอาด ใหม่ สดใส

9 **สีดำ** ให้ความรู้สึกหนัก หดหู่ เศร้าใจ ทึบตัน

10 **สีทองเงินและสีมันวาว** แสดงถึงความรู้สึกมั่นคง

11 **สีดำกับสีขาว** แสดงถึงความรู้สึกทางอารมณ์ที่ถูกกดดัน

12 **สีเทาปานกลาง** แสดงถึงความนิ่งเฉย สงบ

13 **สีเขียวแก่ผสมสีเทา** แสดงถึงความสลด รันทดใจ ชรา

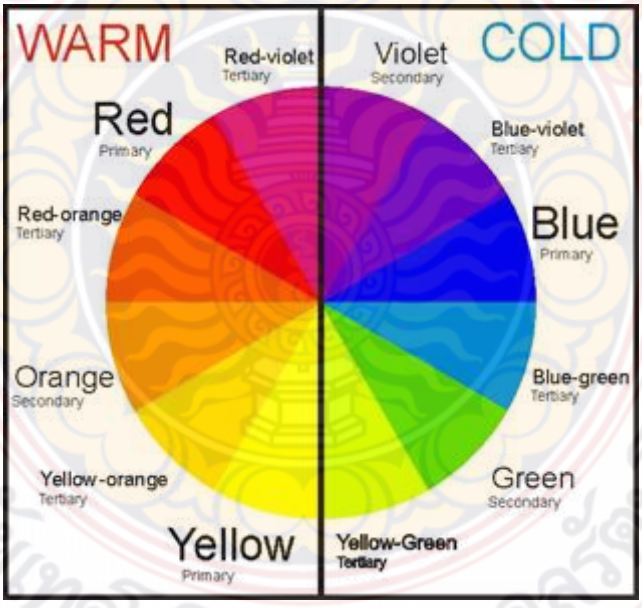
14 **สีสดและสีบาง ๆ** ทุกชนิด แสดงความรู้สึก กระชุ่มกระชวย แจ่มใส

ความรู้สึกเกี่ยวกับสีที่กล่าวมาจะเป็นความรู้สึกแบบกลาง ๆ ที่เป็นส่วนใหญ่ในโลก แต่นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ในบางพื้นที่หรือบางวัฒนธรรม อิทธิพลของสีจะแตกต่างกันออกไปตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล วัฒนธรรม ประเพณี ขนบธรรมเนียม หรือค่านิยมของแต่ละกลุ่มชน

นอกจากแต่ละสีจะสร้างความรู้สึกด้วยตนเองแล้ว เมื่อนำมาใช้ร่วมกันเรายังสามารถแบ่งสีออกเป็น 2 วรรณะ เพื่อสร้างอารมณ์ที่แตกต่างกันออกไปเมื่อใช้งานร่วมกันได้อีกคือ

1. สีทีอยู่ในวรรณะร้อน (Warm Tone Color) ได้แก่ สีเหลืองส้ม สีส้ม สีแดง และสีม่วงแดง สีกลุ่มนี้เมื่อใช้ในงานจะรู้สึกอบอุ่น ร้อนแรง สนุกสนาน

2 .สีที่อยู่ในวรรณะ (Cool Tone Color) ได้แก่ สีเขียว สีฟ้า สีม่วงคราม สีกลุ่มนี้เมื่อใช้จะได้ความรู้สึกสดชื่น เย็นสบาย



ภาพที่ 2.1 การแบ่งสีออกเป็นโทนสีร้อนและโทนสีเย็น

เทคนิคการนำสีไปใช้งาน

เทคนิคการนำสีไปใช้งานมีอยู่มากมายหลายวิธี แต่ทุกวิธีจะชี้ไปที่วัตถุประสงค์เดียวหลัก ๆ คือ ใช้สีเพิ่มความโดดเด่นให้กับจุดเด่นในงาน และใช้สีตกแต่งส่วนอื่น ๆ ของงานให้ได้ภาพรวมออกมาในอารมณ์ที่ต้องการ

เทคนิคการเลือกใช้สีแบบสูตรสำเร็จจะมีอยู่หลายรูปแบบ แต่แบบที่นิยมให้งานกันเป็นหลักจะมีอย่า 4 รูปแบบ คือ

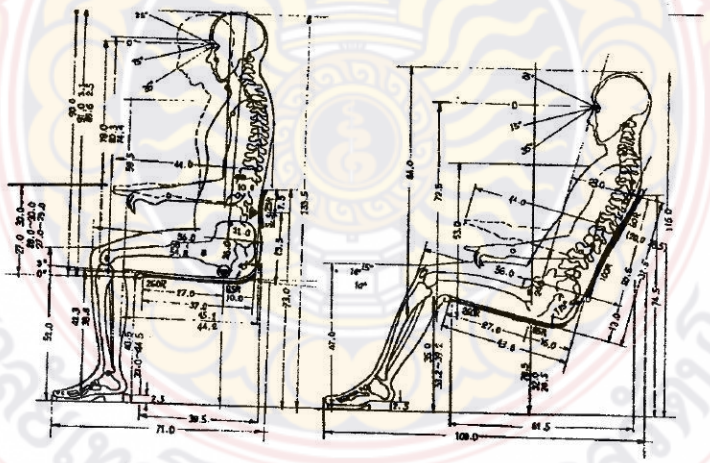
1 **Mono หรือเอกรงค์** จะเป็นการใช้สีที่ไปในโทนเดียวกันทั้งหมด เช่น จุดเด่นเป็นสีแดง สีส่วนที่เหลือก็จะเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีแดง โดยใช้วิธีลดน้ำหนักความเข้มของสีแดงลงไป

2 **Complement** คือ **สีที่ตัดกันหรือสีตรงกันข้าม เป็นสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี**เช่น สีฟ้าจะตรงข้ามกับสีส้ม หรือสีแดงจะตรงข้ามกับสีเขียว สามารถนำมาใช้งานได้หลายอย่าง และก็สามารถส่งผลได้ทั้งดีและไม่ดี หากไม่รู้หลักพื้นฐานในการใช้งาน การใช้สีตรงข้ามหรือสีตัดกัน ไม่ควรใช้ในพื้นที่ปริมาณเท่ากันในงาน ควรใช้สีใดสีหนึ่งจำนวน 80% อีกฝ่ายหนึ่งต้องเป็น 20% หรือ 70-30 โดยประมาณ บนพื้นที่ของงานโดยรวม จะทำให้ความตรงข้ามกันของพื้นที่น้อยกลายเป็นจุดเด่นของงาน

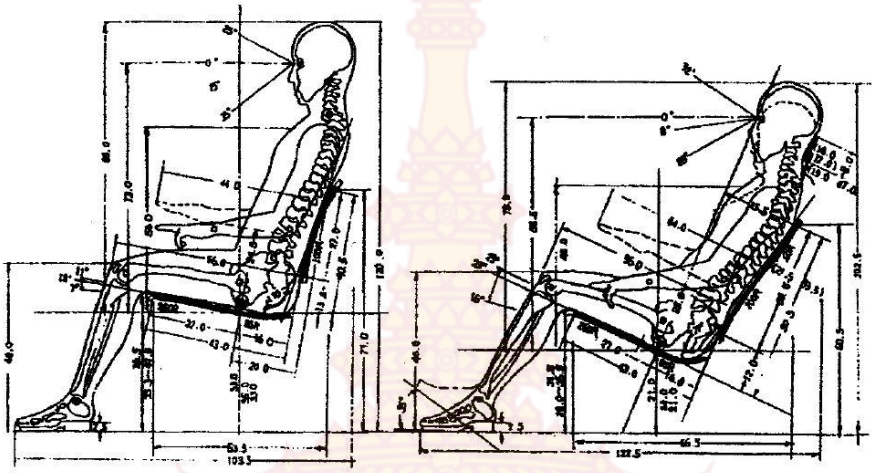
3 **Triad** คือ การเลือกสีสามสีที่ระยะห่างเท่ากันเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่ามาใช้งาน

4 **Analogic** หรือสีข้างเคียงกัน การเลือกสีใดสีหนึ่งขึ้นมาใช้งานพร้อมกับสีที่อยู่ติดกันอีกข้างละสี หรือก็คือสีสามสีอยู่ติดกันในวงจรสีนั่นเอง

2.1.4 ข้อมูลด้านกายวิภาคการนั่งเก้าอี้พักผ่อนของมนุษย์



ภาพที่ 2.2 แสดงลักษณะการนั่งเก้าอี้รับประทานอาหารและเก้าอี้รับแขกแบบมีที่เท้าแขน



ภาพที่ 2.3 แสดงถึงลักษณะการนั่งเก้าอี้พักผ่อนและเก้าอี้พนักพิงสูง

ข้อมูลเกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ

ประเภทของเฟอร์นิเจอร์

การแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ สามารถที่จะแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ออกตามลักษณะต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้ แบ่งตามลักษณะการติดตั้ง การแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ตามลักษณะการติดตั้ง จะใช้เกณฑ์การพิจารณาในด้านการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ว่า มีการติดตั้งแบบถาวรไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้หรือเป็นวางตั้งธรรมดาและสามารถเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทติดประกอบกับตัวอาคาร (BLUIT IN FURNITURE) เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ติดอยู่กับอาคาร หรือเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ขนเคลื่อนย้ายไม่ได้ เช่น ตู้ติดผนัง หากมีการเคลื่อนย้ายอาจจะทำให้เฟอร์นิเจอร์มีการเสียหายได้ ข้อดี -ระบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์แข็งแรง เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นประเภทที่มีโครงสร้างต่อเนื่องกันเป็นช่องว่าง (UNIT) ใหญ่ ฉะนั้นจะต้องมีชิ้นส่วนของโครงสร้างมากขึ้น ทำให้เกิดระบบโครงสร้างที่มั่นคงและอีกประการหนึ่ง บางส่วนของโครงสร้างมีความจำเป็นต้องยึดติดกับอาคาร ฉะนั้นย่อมจะให้ความแข็งแรงมากขึ้นกว่าปกติ -มีขนาดสัมพันธ์กับเนื้อที่จัดวาง เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เมื่อมีการออกแบบจำเป็นต้องมีการวัดขนาดบริเวณติดตั้งเพื่อให้ได้ขนาดเฟอร์นิเจอร์สัมพันธ์กันพอดีและติดตั้งแล้วจะพอดีกับช่องว่างหรือพื้นที่ที่ติดตั้ง -ออกแบบด้านรูปทรงได้กว้างขวาง ในด้านรูปทรง (FROM) และในด้านการออกแบบ(DESIGN) ที่ได้อิสระมาก สามารถทำได้หลายรูปแบบ (STYLE) เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับห้อง ๆ นั้นกับอาคารหลังนั้น ด้านขนาดความกว้าง ยาวต่าง ๆ ไม่มีขอบเขตจำกัดมาก ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของอขงที่จะติดตั้งเป็นเกณฑ์ แต่ถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัว ต้องคำนึงถึงความกว้าง ความยาวและความสูงจะต้องมีความสัมพันธ์กันมาก มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาการทรงตัวไม่ดี อาจล้มได้ง่าย -เก็บสิ่งของสัมภาระได้มากเพราะว่า เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้รับการออกแบบและจัดวางมาโดยตรง ว่าจะให้มีหน้าที่เก็บของสัมภาระอะไร มีขนาดและปริมาณเท่าไรจึงสามารถเก็บสัมภาระได้มาก และตามซอกตามมุมต่างๆ ก็ยังสามารถดัดแปลงให้เก็บสิ่งของได้ ฉะนั้นเนื้อที่ที่จะสูญเสียไม่มีเลย แต่ถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวแล้วจะถูกจำกัดด้วยขนาด (เพราะขนาดของประตู ช่องทางเดิน และลักษณะ

การขนส่งบังคับ)ฉะนั้นการวางสัมภาระบางอย่างอาจวางได้น้อยชิ้น หรือวางสัมภาระหรือสิ่งของบางอย่างอาจไม่ได้เพราะมีขนาดใหญ่ไปไม่เหมาะสม เป็นต้น -สะดวกในการจัดวางในตำแหน่งต่าง ๆ ของตัวบ้าน เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สามารถจัดวางได้ทุกตำแหน่งของอาคาร เช่น ตั้งกับพื้นชิดกับผนัง แขวนหรือติดตั้งกับเพดานก็ได้ ซึ่งมีความแตกต่างกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัวซึ่งนิยมวางตั้งบนพื้นเท่านั้น -ประหยัดวัสดุ เพราะโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์บางส่วนอาจอาศัยโครงสร้างของตัวอาคาร เช่น พื้น ผนัง เพดาน หรือเสา เป็นส่วนประกอบ ฉะนั้นทำให้ลดวัสดุลงไปได้บ้าง แต่ถ้าคิดราคาเปรียบเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัวแล้ว ยังคงแพงกว่า เพราะมีค่าแรงในการผลิตสูงกว่า ข้อเสีย -เคลื่อนย้ายลำบาก เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นการติดตั้งถาวร และอาศัยโครงสร้างของอาคารประกอบด้วย หรือเพียงบางส่วนอาจเคลื่อนย้ายได้ แต่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก -ไม่เหมาะกับอาคารชั่วคราว เพราะเกิดปัญหาการขนย้าย และเกิดปัญหาการถอดรื้อถอน ฉะนั้นคิดว่าอาคารหรือบ้านที่ใช้อยู่นั้นจะต้องมีการรื้อถอน เปลี่ยนแปลงแก้ไข ก็ไม่ควรใช้เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เพราะจะรื้อถอดลำบาก และเกิดการชำรุดง่าย -ราคาการผลิตสูง เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ต้องใช้เครื่องมือและแรงงานมากในการผลิต การผลิตต้องมาผลิต ณ ที่ตั้งของเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นจึงทำให้ราคาการผลิตสูง -ซ่อมแซมลำบาก เพราะว่าชิ้นส่วนต่างๆ ของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สลับซับซ้อน จำนวนชิ้นส่วนมาก การซ่อมแซมจะต้องมาซ่อมแซมที่ตั้ง บางครั้งทำใหม่อาจจะมีราคาถูกกว่าซ่อมแซม -แก้ไขแปลนและรูปแบบลำบาก ฉะนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ จะต้องคำนึงถึงระยะเวลาในการใช้ให้มาก เพราะถ้าเกิดความเบื่อหน่ายทางด้านรูปแบบหรือการจัดวาง จะแก้ไขได้ลำบากมาก

2 เฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัว (FREE STANDING FURNITURE) เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทำสำเร็จจากโรงงาน ผ่านกระบวนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความต้องการ

ข้อดี

-ราคาถูก เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ผลิตจำนวนมาก ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มีราคาถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทติดประกอบกับตัวอาคาร

-ซ่อมบำรุงรักษาง่าย เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ ชิ้นส่วนบางชิ้นเป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน สามารถหามาทดแทนกันได้

-เคลื่อนย้ายได้ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สามารถเคลื่อนย้ายนำไปจัดวางตามสถานที่ต่างๆ ได้โดยไม่มีการชำรุดเสียหายในระหว่างการขนย้าย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดวาง ก็สามารถเคลื่อนย้ายไปจัดวางที่แห่งใหม่ได้ง่าย

ข้อเสีย

-ไม่มีขนาดสัมพันธ์กับเนื้อที่จัดวางเพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เมื่อได้รับการออกแบบและผลิตจากโรงงานแล้วเป็นแบบมาตรฐาน บางครั้งอาจจะทำให้ไม่สามารถเข้าในพื้นที่หรือช่องว่างของห้องที่ผู้ซื้อไปได้ลงตัว

-ระบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะอาศัยรับน้ำหนัก ถ่ายแรงด้วยโครงสร้างของตัวมันเองเท่านั้น จึงมีความแข็งแรงอยู่ภายใต้ขีดจำกัด

แบ่งตามสถานที่ใช้งาน การแบ่งตามลักษณะสถานที่ใช้งาน โดยจะใช้เกณฑ์พิจารณาว่าเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นไปตั้งอยู่ที่ใด ห้องหรืออาคารประเภทใดสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในบ้านพักอาศัย เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในห้องต่างภายในบ้านพักอาศัย ซึ่งส่วนใหญ่ของเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบันเป็นประเภทนี้ ซึ่งสามารถแยกย่อยตามห้องต่าง ๆ ภายในบ้านพักอาศัยได้ดังต่อไปนี้ คือ

1.1 ห้องนอน (BED ROOM) ซึ่งในชีวิตของมนุษย์นี้ 1 ใน 3 ของเวลาทั้งหมด จะใช้เวลาเกี่ยวกับการนอนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องดังต่อไปนี้

-เตียงนอน (BED) - ตู้เสื้อผ้า (WARDROBES)

-โต๊ะหัวเตียง (NIGHT TABLE) - ตู้ (CLOSETS)

-โต๊ะแต่งตัว (DRESSING TABLE) - เก้าอี้สำหรับแต่งตัว (STOOL OR SMALL CHAIR)

1.2 ห้องพักผ่อน (LIVING ROOM) เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในส่วนรวมของบ้านพักอาศัย คือสมาชิกภายในครอบครัวได้ใช้กัน รวมถึงเป็นหน้าตาเพื่อรับแขกที่มาเยี่ยมเยือนดังนั้น เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องนี้บางครั้งสะท้อนความเป็นภาพลักษณ์ของเจ้าของบ้าน ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องดังต่อไปนี้

- เก้าอี้ยาว (SOFAS) - เก้าอี้เท้าแขน (ARM CHAIRS)

- โต๊ะกลาง (COFFEE TABLE) -โต๊ะข้าง (SIDE TABLE)

- เก้าอี้พักผ่อน (EASY CHAIR) - ตู้ข้าง (CABINETS)

- เก้าอี้โยก (ROCKIING CHAIRS)

1.3 ห้องรับประทานอาหาร (DINING ROOM) เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่วางไว้ภายในห้องรับประทานอาหาร ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องดังต่อไปนี้

-โต๊ะอาหาร (DINING TABLES) - เก้าอี้รับประทานอาหาร (DINING CHAIRS)

-โต๊ะเตรียมเสิร์ฟอาหาร (SERVING TABLES) - ตู้ใส่ถ้วยชาม (CUPBOARD)

-โต๊ะเลื่อน (SERVING WAGONS) - เก้าอี้ทรงสูง (HIGH CHAIRS)

1.4 ห้องครัว (KITCHEN ROOM) เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องครัว หรือห้องเตรียมอาหาร เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ค่อนข้างแข็งแรง ทนความชื้น ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย ซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องดังต่อไปนี้

- ตู้เก็บของ (STORAGE CABINETS) บนตู้เก็บของอาจจะมี อ่างล้างจาน (SINKS) เตาหุงต้ม (RANGES) และมีช่องว่างสำหรับวางตู้เย็น (REFRIGERATORS)

- โต๊ะเตรียมอาหาร (CATERING TABLES) - ตู้เก็บถ้วยชาม (CUPBOARD)

- ตู้ลอย หรือชั้นลอย (HANGING & SHELVES) - ที่เตรียมอาหาร (DISPOSERS)

2 **เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน (OFFICE)** เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการตกแต่งสำนักงานต่าง ๆ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะมีลักษณะเข้าชุดกันคือจะมีรูปแบบ ลักษณะ โทนสีจะใช้ในลักษณะใกล้เคียง ซึ่งในปัจจุบันนี้เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เริ่มจะเป็นเฟอร์นิเจอร์เหล็กเสียส่วนใหญ่ เนื่องจากมีราคาถูก ทนทาน กว่าเฟอร์นิเจอร์ที่ทำมาจากไม้ ซึ่งเฟอร์นิเจอร์สำนักงานประกอบไปด้วย

-โต๊ะทำงาน (DESKS) -เก้าอี้ไม่มีเท้าแขวน (SMALL CHAIRS)
-เก้าอี้หมุน (REVOLVING CHAIRS) -ชุดรับแขก (SOFAS)
-โต๊ะพิมพ์ดีด (TYPEWRITER TABLES) -โต๊ะข้าง (SIDE TABLES)
-ที่วางโทรศัพท์ (TELEPONE STANDS) -ตู้เก็บเอกสาร (FILING CABINETS)
-ชั้นวางหนังสือ (BOOK SHELVES) -ม้านั่ง (STOOLS) -ฯลฯ

3 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในที่ชุมชน (PUBLIC) เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นประเภทที่มีความแข็งทนทานต่อการใช้งาน เพราะไม่ใช่เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีคนใช้เพียง 1-2 คน แต่มีผู้ใช้งานมากมาย การดูแลรักษาต้องดูแลรักษาง่าย ทนทานต่อสภาพแวดล้อมเพราะบางครั้งเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มักจะอยู่ภายนอกอาคาร เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในที่ชุมชนอาจจะประกอบไปด้วยดังนี้

-เก้าอี้สนามสวนสาธารณะ -โต๊ะ
-ชั้นวางสัมภาระต่าง ๆ -ฯลฯ

4 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ (LAB) เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ โรงฝึกงานและห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาใช้งานเฉพาะกิจหรืองานเฉพาะอย่าง ไม่สามารถนำเฟอร์นิเจอร์ประเภทอื่นมาใช้แทนกันได้ พื้นผิวของเฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้บางครั้งต้องทนต่อกัดกร่อนของสารเคมี ทนรอยขีดข่วน ทนความร้อน เป็นฉนวนกันไฟฟ้า บางครั้งจำเป็นต้องทนไฟด้วย ในห้องปฏิบัติการบางอย่าง จึงเป็นเฟอร์นิเจอร์ชนิดพิเศษ ราคาแพงใช้วัสดุพิเศษ เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการอาจจะประกอบไปด้วยดังนี้

-ตู้เครื่องมือ -โต๊ะทดลองงานวิทยาศาสตร์
-โต๊ะทำงานช่าง (WORKBENCH) -ฯลฯ

การแบ่งเฟอร์นิเจอร์ตามรูปร่างลักษณะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1 ประเภทตู้ (Box-type furniture)

เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่ทำหน้าที่เก็บภาชนะของสิ่งต่างๆ และรับน้ำหนักของภาชนะและสิ่งของโดยตรง สนองความต้องการผู้ใช้ทั้งด้านประโยชน์ใช้สอยและเพื่อการตกแต่ง ได้แก่ ตู้เตี้ย ตู้สูง ตู้แขวน ชั้นวางของ เป็นต้น

ภาพที่ 2.4 แสดงภาพเฟอร์นิเจอร์ประเภทตู้

2 ประเภทขา (Leg-type furniture)

เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะทำหน้าที่รับน้ำหนักร่างกายมนุษย์โดยตรง และรับน้ำหนักอุปกรณ์และสิ่งของต่างๆ เป็นส่วนรองลงมา เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้ประเภทต่างๆ โต๊ะประเภทต่างๆ

ภาพที่ 2.5 แสดงภาพเฟอร์นิเจอร์ประเภทขา

3 ประเภทบุ (Upholstery-type furniture)

เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะประกอบด้วย ฟองน้ำ ฟองยาง ใยสังเคราะห์ เส้นใยต่างๆ ซ่อนอยู่ภายใน เช้าเก้าอี้บุนวมประเภทต่างๆ

ภาพที่ 2.6 แสดงภาพเฟอร์นิเจอร์ประเภทบุ

เฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศมีดังต่อไปนี้

เก้าอี้	โต๊ะ	ตู้	เบ็ดเตล็ด
เก้าอี้ผู้บริหาร	โต๊ะทำงาน	ตู้เอกสาร	ชั้นวางของ ที่เก็บของ
เก้าอี้สำนักงาน	โต๊ะอเนกประสงค์	ตู้ลิ้อคเกอร์	ที่แขวนร่ม
เก้าอี้เพื่อสุขภาพ	โต๊ะคอมพิวเตอร์	ตู้แคนทีน	ที่แขวนหนังสือพิมพ์
โซฟา	โต๊ะเขียนแบบ โต๊ะดราฟไฟ	ตู้ยา	ฉากกั้น
เก้าอี้อเนกประสงค์	โต๊ะอบรม Training	ตู้ ชั้นวางหนังสือ นิตยสาร	กำแพงใบไม้ประดิษฐ์
เก้าอี้พลาสติก	โต๊ะเคาน์เตอร์	ตู้เก็บกุญแจ	อุปกรณ์เสริมเฟอร์นิเจอร์
เก้าอี้บาร์	โต๊ะประชุม	ตู้เซฟ	แผ่นรองกันรอยเฟอร์นิเจอร์
เก้าอี้พักคอย	โต๊ะกลาง โต๊ะกลม	ตู้เก็บรองเท้า	
เก้าอี้เลคเชอร์	โต๊ะข้างโซฟา	ตู้รับความคิดเห็น ตู้รับบริจาค	
		ตู้จดหมาย	
		ตู้เก็บเครื่องมือทำความสะอาด	

ภาพที่ 2.7 แสดงภาพประเภทของเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ

ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) : 54 × 54 x 88-93 ซม. / ตัว

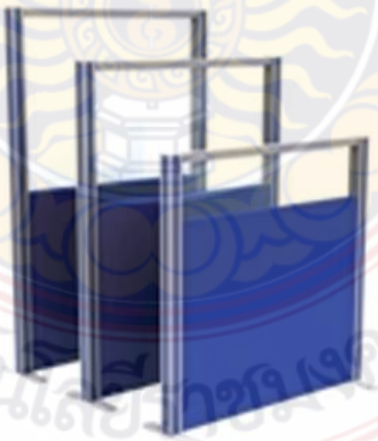
ภาพที่2.8 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ เก้าอี้ทำงาน

ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) : 120 × 60 x 75 ซม. / ตัว

ภาพที่2.9 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ โต๊ะทำงาน

ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) : 60 × 40 x 80 ซม. / ตัว

ภาพที่2.10 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ ตู้เอกสาร



ขนาด (กว้าง x หนา x สูง) : 60 × 5.5 × 120 ซม. / แผงอุปกรณ์ภายในออฟฟิศ

ภาพที่2.11 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ แผงอุปกรณ์ภายในออฟฟิศ

2.1.5 กระดาษรังผึ้งและกรรมวิธีการผลิตที่เกี่ยวข้องในการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากกระดาษ

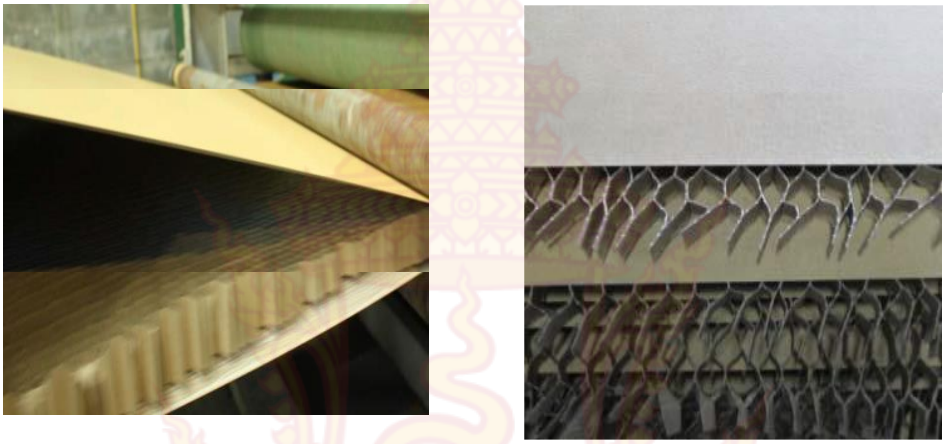
2.1.5.1 กระดาษรีไซเคิลเกรด185 แกรมนำ มาตัดเป็นแผ่นกระดาษดังรูปจากนั้นนำไปผ่านกระบวนการขึ้นรูป (ตัด core หรือแกนกระดาษรังผึ้ง) มื่อผ่านกระบวนการการขึ้นรูปจะได้เป็นแกนกระดาษรังผึ้งดังรูป 1 เส้นซึ่งมีความยาว 1,530 มม. ขนาดที่บริษัทฯผลิตอยู่มี 2 ขนาดคือ ตา 8 มม. และ 12 มม. มีความหนาได้ตั้งแต่ 10 – 80 มม.

ภาพที่ 2.12 ลักษณะกระดาษรีไซเคิล
ที่มา: (บริษัท โอ แอนด์ เอช ฮันนี่คอมป์เปเปอร์ จำกัด)

2.3.2 (แผ่นกระดาษรังผึ้ง) ประกอบด้วย กระดาษคราฟท์250 แกรม ปะกบบน – ล่าง และแกนกระดาษรังผึ้ง (core) 185 แกรมCore หรือ แกนกระดาษรังผึ้ง นำมาต่อกันเพื่อเดินline ผลิตแผ่นกระดาษรังผึ้งใช้กาวทาระหว่างเส้นต่อเส้น

ภาพที่ 2.13 ลักษณะแกนกระดาษรังผึ้งที่ติดกาว
ที่มา: (บริษัท โอ แอนด์ เอช ฮันนี่คอมป์เปเปอร์ จำกัด)

2.3.3 เข้าสู่กระบวนการการผลิตแผ่นกระดาษรังผึ้งหรือBoard กระดาษคราฟ์ปะกบบน (250 แกรม)แกนกระดาษรังผึง หรือ core (185 แกรม)กระดาษคราฟ์ปะกบล่าง (250 แกรม) แผ่นกระดาษรังผึ้ง ขนาดมาตรฐานที่เราผลิตได้ขนาด 1,200 x 2,400 mm. ความหนาตั้งแต่ 10,20,30 และ 40mm. แผ่นกระดาษรังผึ้งหลังจากผ่านกระบวนการการผลิตแล้วขอบด้านข้างยังไม่สวยงามเนื่องจากยังไม่ผ่านกระบวนการตัด



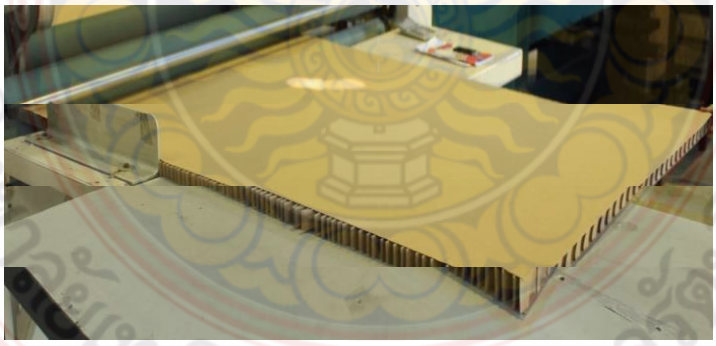
ภาพที่ 2.14 การปะกบแผ่นกระดาษรังผึ้ง บน-ล่าง
ที่มา: (บริษัท โอ แอนด์ เอช ฮันนี่คอมป์เปเปอร์ จำกัด)

2.3.4 ตัดแผ่นกระดาษรังผึ้ง

2.3.4.1 ตัดแผ่นกระดาษรังผึ้งตามขนาด มาตรฐาน (size1,200x2,400 mm.)

2.3.4.2. ตัดแผ่นกระดาษรังผึงตามขนาดทีลูกค้าต้องการ

2.3.4.3 ตัดแผ่นกระดาษรังขนาดผึ้งสำหรับเป็นส่วนประกอบของงานบรรจุภัณฑ์งานพาเลท งานแสดงสินค้า และงานเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 2.15 การตัดแผ่นกระดาษรังผึ้งส่วนเกินด่านข้าง
ที่มา: (บริษัท โอ แอนด์ เอช ฮันนี่คอมป์เปเปอร์ จำกัด)

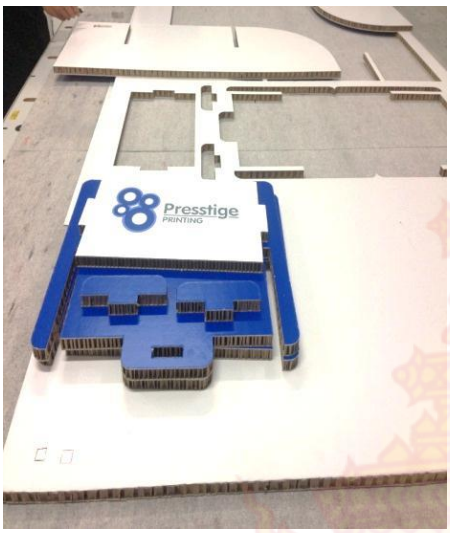
2.3.4.5 การตัดแผ่นกระดาษรังผึ้งมาทำเฟอร์นิเจอร์ มีขั้นตอนดังนี้

นำเอาแผ่นกราฟฟิคมาแปะลงบนแผ่นกระดาษรังผึ้ง เพื่อที่จะนำไปเข้าเครื่องรีดทับให้แผ่นกราฟฟิคมีความเรียบ และแน่นหนา เมื่อแปะแผ่นกราฟฟิคเสร็จสมบูรณ์ที่ด้านแล้ว เราจึงนำเข้าเครื่องรีดทับ เมื่อเครื่องทำงานรีดทับกราฟฟิคเสร็จ ให้ดึงแผ่นสติ๊กเกอร์ใสด้านบนของแผ่นกราฟฟิคออก เพื่อความสวยงามและการตัดกระดาษรังผึ้งได้สะดวก

เมื่อเราได้ดึงแผ่นสติ๊กเกอร์ใสออกสำเร็จแล้ว ให้นำไปวางบนเครื่องตัดกระดาษรังผึ้งเพื่อทำการตัดชิ้นงานทำเฟอร์นิเจอร์ที่เราต้องการขึ้นมา เมื่อเครื่องตัดกระดาษรังผึ้งเสร็จแล้ว แผ่นกระดาษรังผึ้งที่ถูกตัดเป็นชิ้นๆตามรูปแบบที่เราได้กำหนดไว้ออกมาสวยงาม เราก็นำมาต่อประกอบเข้าด้วยกันทีละชิ้น

ภาพที่ 2.16 การใช้เครื่องรีดทับแผ่นกราฟฟิคลงบนกระดาษรังผึ้ง
ที่มา: (ปาริฉัตร เสนาะคำ)

ภาพที่ 2.17 การใช้เครื่องตัดกระดาษรังผึ้งเพื่อทำเฟอร์นิเจอร์
ที่มา: (ปาริฉัตร เสนาะคำ)



ภาพที่ 2.18 รูปแบบชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์จากกระดาษรังผึ้ง เพื่อประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์
ที่มา: (ปาริฉัตร เสนาะคำ)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า กระดาษรังผึ้งมีกระบวนการผลิตจากกระดาษเหลือใช้ที่มีจำนวนมากมาแปรรูปเป็นกระดาษรีไซเคิลและนำมาทำเป็นกระดาษรังผึ้งที่มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา เป็นวัสดุที่ทดแทนไม้ เหล็ก อลูมิเนียม วัสดุกระดาษรังผึ้งเป็นวัสดุที่ตอบโจทย์ด้านการอนุรักษณ์สิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดีกระดาษรังผึ้งมีขั้นตอนการผลิตที่เป็นระบบ การผลิตกระดาษรังผึ้งขึ้นมาทดแทนวัสดุธรรมชาติแล้วกระดาษรังผึ้งยังทำให้เกิดประโยชน์ในการทำเฟอร์นิเจอร์ต่างๆและเป็นทางเลือกของผู้ใหม่ของผู้บริโภค วัสดุกระดาษรังผึ้งมีความน่าสนใจในการต่อยอดผลิตภัณฑ์อื่นๆ

และได้ทำการทดลองมาเรื่อยๆ ตั้งแต่กระดาษรั้งผึ้ง วิธีการผลิตต่างๆ จนค้นพบตัวของแกนกระดาษ ที่เกิดจากการไม่ใช้แล้วจากแหล่งโรงงานผลิตชิ้นงานต่างๆเหลือเยอะเป็นอย่างมาก จึงนำตัวของแกนกระดาษนี้มาพัฒนาเป็นตัวของเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งได้ประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกันแต่ลดราคาต้นทุนการผลิตลงไปได้อีกในระดับหนึ่งเป็นอย่างมาก

ในปัจจุบันมีการผลิตเครื่องเรือน หรือเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ มากมาย มีปัจจัยในหลายๆ อย่างที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์นั้นๆ ผลิตออกมา ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดแนวคิดการผลิตชิ้นงานที่มีขึ้นในยุคนี้คือ กระแสการรักษ์โลก ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์โลกสีเขียวขึ้นมามากมาย พิพัฒน์ อภิรักธนากร (2551:5) ได้ให้ความหมายของเฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อมไว้ว่า เครื่องเรือนหรือเครื่องใช้ต่างๆ ที่ผลิตขึ้นโดยคำนึงถึงการรักษาทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดบนโลกรวมถึงสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีการ ต่างๆ เช่น การนำวัสดุที่เหลือใช้แล้วหรือขยะแปรรูปมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต การเลือกกระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายหรือทำลายสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ตัวอย่างเช่น เก้าอี้ผลิตจากเศษไม้ที่เหลือใช้แล้ว ชั้นวางของผลิตจากขี้กบไม้ตู้เก็บของผลิตจากแผ่นหลังทีวีม้านั่งผลิตจากเปลือกส้ม และถังขยะผลิตจากเศษกระดาษ เป็นต้น

การส่งเสริมการใช้วัสดุทดแทนไม้ธรรมชาติเป็นแนวทางหนึ่งเพื่อช่วยลดปัญหาจากสภาพปัญหาปัจจุบันที่ทรัพยากรป่าไม้มีจำนวนลดลงในขณะที่ความต้องการใช้ไม้ยังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

ซึ่งการใช้วัสดุทดแทนไม้นอกจากจะช่วยลดการใช้ทรัพยากรไม้แล้ว ยังช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมประกอบกับการนำเศษวัสดุเหลือทิ้งมาทำให้กลับมีคุณค่าเป็นวัสดุทดแทนไม้ธรรมชาติ หรือผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม น่าจะเป็นโอกาสในการสร้างงานและเพิ่มรายได้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งปัจจุบันเป็นผู้ประกอบการผลิตวัสดุ ทดแทนไม้ธรรมชาติที่ประสบความสำเร็จ กล่าวว่า ไม้อัดจากใบหญ้าแฝกจะสามารถนำมาใช้แทนไม้ธรรมชาติได้จริง และได้ทดลองนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่หาได้ง่ายตามท้องถิ่นมาผลิตเป็นไม้อัด ไม่ว่าจะเป็น ใบตะไคร้ เปลือกข้าว หรือแกลบ ใบเตย ซึ่งทำให้ได้วัสดุทดแทนไม้รูปแบบใหม่ ๆ ที่มีความเป็นเอกลักษณ์และลวดลายที่ไม่เหมือนใคร กลายเป็นที่สนใจของกลุ่มลูกค้า (ปรินดา แตรวิจิตรศิลป์. 2551: Online) การแบ่งประเภทและชนิดของเฟอร์นิเจอร์

2.2.1 เฟอร์นิเจอร์ทั่วไป

2.2.1.1 เฟอร์นิเจอร์ชนิดที่สร้างติดกับอาคาร ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษโดยการออกแบบและสร้างให้เหมาะสมหรือเข้าชุดกับอาคารนั้นๆ

2.2.1.2 เฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวซึ่งเจ้าของสถานที่หรือเจ้าของบ้านซื้อไปใช้เองโดยเลือกซื้อตามความพอใจและตามความเหมาะสมกับสถานที่ที่จะนำไปใช้ประโยชน์

2.2.1.3 แยกประเภทตามสถานที่ใช้

2.2.1.4 ใช้ในบ้านพักอาศัย เช่น เตียง ตู้โต๊ะ ชั้นวางของเป็นต้น

2.2.1.5 ใช้ในสำนักงาน เช่น โต๊ะทำงาน เก้าอี้ตู้เก็บเอกสารโต๊ะพิมพ์ดีด เป็นต้น

2.2.1.6 ใช้ในที่ชุมชน เช่น เก้าอี้สนามสวนสาธารณะ เก้าอี้ในรถไฟ เก้าอี้สถานีขนส่ง ชั้นวางสัมภาระเป็นต้น

2.2.1.7 ใช้ในห้องปฏิบัติการเช่นตู้เครื่องมือโต๊ะทดลองงานวิทยาศาสตร์โต๊ะทำงานช่างเป็นต้น3. แยกประเภทตามวัสดุที่ใช้เพื่อความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีจึงแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทขา (Legs Type) หมายถึง เครื่องเรือนที่ผลิตจากไม้จริงหรือวัสดุโลหะส่วนใหญ่นำมาทำเป็นโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ที่มีขาเช่น เก้าอี้โต๊ะเตียงเป็นต้น

2. ประเภทตู้ (Box Type) หมายถึง เครื่องเรือน ที่ผลิตจากไม้วิทยาศาสตร์ เป็นส่วนใหญ่ โดยนำมาทำเป็นโครงสร้างรูปร่างลักษณะแบบกล่อง เช่น ตู้เสื้อผ้า ตู้โชว์ตู้ครัว ตู้ชั้นวางของเป็นต้น

3. ประเภทบุ (Upholstery) หมายถึง เครื่องเรือนที่ผลิตจากไม้จริงหรือวัสดุโลหะมาทำเป็นโครงสร้างภายในแล้วหุ้มด้วยโฟมยางหรือโฟมวิทยาศาสตร์ ส่วนภายนอกนั้นหุ้มทับด้วย ผ้าชนิดต่างๆ เช่น หนังเทียม พลาสติก เป็นต้น ตัวอย่างเช่น เก้าอี้รับแขก

4. ประเภทไม้บางอัดโค้ง (Molded Veneer or Plywood) หมายถึง เครื่อง เรือนที่ผลิตจากไม้บางมาอัดยึดติดเข้าด้วยกัน โดยใช้แบบแม่พิมพ์กาว และแรงอัดเพื่อให้ได้รูปร่างที่ต้องการด้วยวิธีการผ่านความร้อนให้กาวแห้ง

จากการศึกษาสรุปได้ว่าปัจจุบันมีการผลิตเครื่องเรือน หรือเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ มากมาย มีปัจจัยในหลายๆ อย่างที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์นั้นๆผลิตออกมา ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดแนวคิดการผลิตชิ้นงานที่มีขึ้นในยุคนี้คือ กระแสการรักษ์โลก ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์โลกสีเขียวขึ้นมามากมาย การใช้วัสดุ

ทดแทนไม้ธรรมชาติเป็นแนวทางหนึ่งเพื่อช่วยลดปัญหาจากสภาพปัญหาปัจจุบันที่ทรัพยากรป่าไม้มีจำนวนลดลงในขณะที่ความต้องการใช้ไม้ยังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการใช้วัสดุทดแทนไม้นอกจากจะช่วยลดการใช้ทรัพยากรไม้แล้ว ยังช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมประกอบกับการนำเศษวัสดุเหลือทิ้งมาทำให้กลับมีคุณค่าเป็นวัสดุทดแทนไม้ธรรมชาติ หรือผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม

2.1.6 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลการวิจัยแบ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ๆได้ 6 ขั้นตอน (บุญธรรม, 2542)

2.1.3.1 กำหนดข้อมูลและตัวชี้วัด ขั้นตอนแรกของการรวบรวมข้อมูลจะต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า เรื่องที่จะทำการวิจัยนั้นมีข้อมูลที่ต้องการมีอะไรบ้าง และจะใช้อะไรเป็นตัวชี้วัด (Indicators) ข้อมูลนั้นๆ ซึ่งการกำหนดข้อมูลที่ต้องการควรศึกษาและวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์หรือปัญหาที่ต้องการทราบจากการวิจัยนั้น โดยการวิเคราะห์ว่าการวิจัยนั้นมีอะไรเป็นตัวแปรบ้างทั้งตัวแปรตาม (Dependent Variables) ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) และตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องนำมาศึกษาในการวิจัยนั้น ตัวแปรแต่ละตัวเหล่านั้นจะแบ่งประเภทอย่างไร และจะใช้อะไรเป็นตัวชี้วัดจึงจะตรงกับสภาพความเป็นจริงของข้อมูลตามที่ต้องการอย่างแท้จริง

2.1.3.2 กำหนดแหล่งข้อมูล แหล่งข้อมูลหรือผู้ให้ข้อมูลนั้นเป็นใคร อยู่ที่ไหน มีปริมาณและขอบเขตกว้างขวางมากน้อยเพียงใดจะต้องกำหนดให้ชัดเจน การกำหนดแหล่งข้อมูลนอกจากต้องคำนึงถึงการเป็นข้อมูลแหล่งปฐมภูมิ (Primary Source) และข้อมูลแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Source) แล้ว ยังต้องคำนึงว่าแหล่งข้อมูลที่กำหนดนั้นมีข้อมูลที่ต้องการอย่างแท้จริงครบถ้วนและตรงตามที่ต้องการทั้งหมดหรือไม่ เพียงใด รวมทั้งข้อมูลที่ได้มาจะมีความสำคัญต่อปัญหาที่ต้องการวิจัยมากน้อยเพียงใดด้วย

2.1.3.3 เลือกกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนนี้ถ้าหากแหล่งผู้ให้ข้อมูลมีจำนวนน้อย และต้องศึกษาทั้งหมด ก็ไม่จำเป็นต้องมี แต่โดยทั่วไปการวิจัยทางสังคมศาสตร์ส่วนมากแหล่งหรือผู้ให้ข้อมูลจะมีจำนวนมากและอยู่กระจัดกระจาย ทำให้ยากที่จะรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลได้ครบถ้วนทั้งหมด และถึงแม้จะรวบรวมได้แต่ก็ต้องเสียเวลา งบประมาณ และแรงงานมากเกินไปไม่คุ้มกับผลที่ได้ นอกจากนั้นยังอาจได้ข้อมูลที่ผิดพลาดมากกว่าการใช้กลุ่มตัวอย่างด้วย การวิจัยทางสังคมศาสตร์จึงมักใช้การรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแทน การเลือกกลุ่มตัวอย่างมีประเด็นที่ต้องพิจารณาที่สำคัญ 2 ประการ คือ วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ก) วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การเลือกกลุ่มตัวอย่างมี 2 วิธี คือ

1. การเลือกแบบไม่เป็นตัวแทน การเลือกแบบนี้จะเลือกกลุ่มตัวอย่างตามการตัดสินใจของผู้วิจัยเอง ชอบหน่วยประชากร (Unit of Population) ใด หรือหน่วยประชากรใดให้ความสะดวก ก็เลือกหน่วยนั้นมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ทุกหน่วยของประชากรจะมีโอกาสได้รับเลือกมาเป็นตัวอย่างไม่เท่ากัน กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมามักจะมีความลำเอียง จึงไม่สามารถเป็นตัวแทนประชากรได้ผลการวิจัยที่ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้อธิบายได้เฉพาะกลุ่ม ไม่สามารถอ้างสรุป (Generalization) ไปถึงประชากรของการวิจัยนั้นได้

การเลือกแบบไม่เป็นตัวแทนมีหลายวิธี เช่น เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเจาะจงเอาตามใจชอบ อยากได้ใครก็เจาะจงเอาเลย หรืออาจจะเลือกแบบบังเอิญ

(Accidental Sampling) วันไปเก็บข้อมูลพบใครที่เป็นหน่วยประชากรก็ถือเอาคนนั้น เมื่อได้จำนวนเพียงพอก็เลิกหรือจะเลือกแบบโควตา (Quota Sampling) ด้วยการกำหนดจำนวนไว้คงที่ในการเลือก เช่น เอา 300คนแรก หรือ 3 คนเลือก 1 คน โดยจะเลือกคนใดก็ได้ ทำแบบนี้เรื่อยไปจนได้จำนวนตามต้องการ

การเลือกแบบไม่เป็นตัวแทนนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างได้สะดวกสบายมาก ใช้เฉพาะกรณีที่ผู้วิจัยต้องการบรรยายอธิบายผลเฉพาะที่ไม่ต้องการอ้างสรุปถึงประชากร การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้มีข้อจำกัดนอกจากไม่สามารถอ้างสรุปไปยังประชากรได้แล้ว ยังไม่สามารถคำนวณหาความแปรปรวนของการเลือกกลุ่มตัวอย่างได้ ทั้งที่เป็นความแปรปรวนภายในกลุ่ม ระหว่างกลุ่มและความแปรปรวนคลาดเคลื่อน รวมทั้งขาดการควบคุมตัวแปรต่าง ๆที่อาจมีผลต่อการวิจัยนั้นด้วย (Koul, 1984: 107)

2. การเลือกแบบเป็นตัวแทน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้มีกระบวนการเลือกเป็นระบบระเบียบแน่นอน ทุกหน่วยประชากรมีโอกาสได้รับการเลือกเท่าๆ กัน สามารถหาความคลาดเคลื่อนของการสุ่มได้ กลุ่มตัวอย่างที่ได้จะเป็นตัวแทนของประชากรที่ใช้ในการวิจัยนั้น การเลือกแบบนี้มีชื่อที่รู้จักกันทั่วไปคือ การสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) ซึ่งแบ่งเป็น 5 วิธี

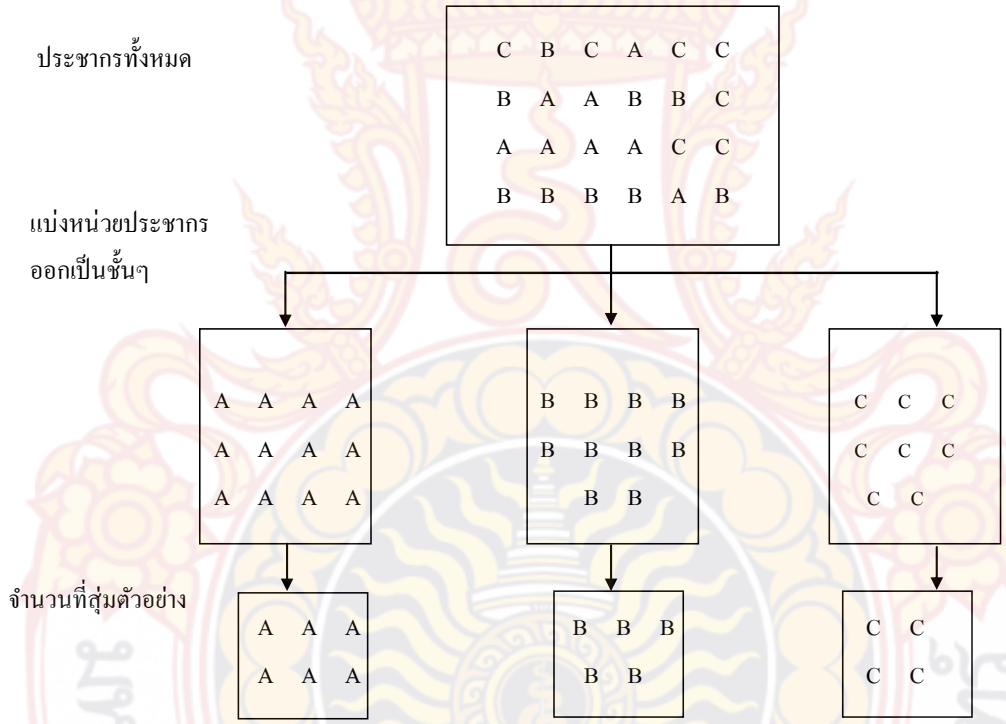
2.1 การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) วิธีการนี้สุ่มเลือกจากหน่วยประชากรโดยตรง ทำให้ทุกหน่วยประชากรที่สุ่มได้เป็นตัวแทนของประชากร การสุ่มเลือกหน่วยประชากรแบบนี้ทำได้หลายอย่าง วิธีการหนึ่งคือ การจับสลาก (Lottery Method) เช่นมีหน่วยประชากรอยู่100 หน่วย ต้องการสุ่มเลือกมา 10 หน่วย ก็จะเริ่มจากการให้หมายเลขประจำหน่วยประชากรทั้งหมด เริ่มจาก 1, 2,..., 100 และทำบัตรหรือสลากขึ้น 100 ใบเขียนหมายเลขลงในสลากแต่ละใบแล้วทำการหยิบขึ้นมา 10 ใบ หน่วยของประชากรที่ตรงกับหมายเลขที่หยิบมาได้ถือเป็นกลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างด้วยการจับสลากนี้เหมาะกับการสุ่มตัวอย่างที่มีหน่วยประชากรน้อยหรือต้องการจำนวนตัวอย่างน้อยๆ แต่ถ้ามีจำนวนหน่วยประชากรมากๆ หรือต้องการขนาดกลุ่มตัวอย่างมากควรใช้การสุ่มจากตารางเลขสุ่ม (Table of Random Numbers) ซึ่ง Fisher และคณะเป็นผู้คิดไว้ (อ้างจาก Koul, 1984: 108) วิธีการคือ หลังจากให้หมายเลขประจำหน่วยประชากรครบแล้วเปิดตารางแล้วชี้ลงไปบนตัวเลขในตาราง ณ จุดใดก็ได้ จากจุดนั้นจะอ่านตัวเลขไปทางด้านซ้าย ขวาอ่านขึ้น หรืออ่านลงก็ได้ แต่ต้องให้มีจำนวนหลักของตัวเลขเท่ากับหมายเลขประจำหน่วยประชากรตัวเลขแต่ละชุดที่อ่านได้ถ้ามีตรงกับหมายเลขประจำหน่วยประชากรใดก็ถือว่าหน่วยประชากรนั้นเป็นกลุ่มตัวอย่าง อ่านเรื่อยไปจนกว่าจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามต้องการ

2.2 การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) การสุ่มแบบนี้จะแบ่งหน่วยประชากรทั้งหมดออกเป็นชั้นๆ (Strata) ตามลักษณะบางประการที่ทราบแล้วว่ามีผลต่อตัวแปรตามซึ่งอาจจะได้จากทฤษฎีหรือรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ภายในแต่ละชั้นที่แบ่งไว้จะมีลักษณะเหมือนๆ กัน (Homogeneous Group) ลักษณะที่ใช้แบ่งโดยทั่วไปได้แก่ เพศ อายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ-สังคม ระดับการศึกษา ที่อยู่อาศัย ศาสนา เชาวน์ปัญญา เป็นต้น จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย สุ่มเลือกในแต่ละชั้นมาเป็นสัดส่วนกัน ตัวอย่างเช่น สมมติว่า ประชากรประกอบด้วยหน่วยประชากร A, B และ C จำนวน 30 หน่วย ถ้าต้องการสุ่มมาจำนวน 15 หน่วย จะแบ่งหน่วยประชากรออกเป็น 3 ประเภทคือ A จำนวน 12 หน่วย B จำนวน 10 หน่วย และ C จำนวน 8 หน่วย จากนั้น

สุ่มเลือก แต่ละกลุ่มเป็นสัดส่วนกันได้ A จำนวน 6 หน่วย B จำนวน 5 หน่วย และ C จำนวน 4 หน่วย ดังภาพที่ 2-12

2.3 การสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic Sampling) การสุ่มแบบนี้จะกำหนดระบบหรือเงื่อนไขการสุ่มก่อนว่าจะทำอย่างไร และปฏิบัติตามนั้น โดยทั่วไปจะกำหนดหมายเลขให้กับหน่วยประชากรก่อน และเอาจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการหารด้วยจำนวนประชากรทั้งหมด เช่น ถ้ามีหน่วยประชากร 500 และต้องการสุ่มมา 50 ก็ใช้ 50 หาร 500 จะได้ 10 ตัวเลขนี้จะแสดงว่า ในการสุ่มตัวอย่าง 50 จาก 500 นั้น จะต้องสุ่มเลือกจาก 10 คน สุ่มมา 1 คน การสุ่มแบบเป็นระบบจะสุ่มเลือกเฉพาะ 10 คนแรกเท่านั้นด้วยการสุ่มอย่างง่าย สมมติว่าได้หมายเลข 3 คนต่อไปก็จะเป็นหมายเลข 13, 23, 33,..., 493 ตามลำดับจนได้ทั้งหมด 50 จำนวน ตามต้องการ



ภาพที่ 2.19แสดงผังการสุ่มแบบแบ่งชั้น

2.4 การสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Sampling) การสุ่มแบบนี้จะแบ่งหน่วยประชากรออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มยังคงมีลักษณะที่ต้องการศึกษาเหมือนกัน โดยมากจะใช้เกณฑ์การแบ่งตามลักษณะภูมิศาสตร์หรือเขตการปกครองและถือว่าแต่ละกลุ่มที่แบ่งนั้นมีลักษณะเหมือนๆ กันจากนั้นจะสุ่มอย่างง่ายเลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมาศึกษาทุกหน่วยประชากรในกลุ่มนั้น เช่น ใช้หมู่บ้านเป็นเกณฑ์ในการแบ่งแม่บ้านในตำบลหนึ่ง จากนั้นสุ่มเลือกด้วยการจับสลากมา 1 หมู่บ้าน และถือว่าแม่บ้านทุกคนในหมู่บ้านที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.5 การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) การสุ่มแบบนี้เป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หลายๆ วิธีผสมกัน เช่น ต้องการสุ่มแม่บ้านอายุ 20-45 ปี ในภาคเหนือมาประมาณ 300คน ก็แบ่งแม่บ้านดังกล่าวในภาคเหนือออกเป็นจังหวัด จับสลากเลือกมา 2 จังหวัด

จากนั้นแบ่งเป็นอำเภอ และสุ่มเลือกอำเภอมาเป็นสัดส่วนกันให้ได้ 6 อำเภอ แต่ละอำเภอเลือกด้วยการจับสลากมา 1 ตำบล และแต่ละตำบลจับสลากมา 1 หมู่บ้าน และให้แม่บ้านทุกคนที่อยู่ในหมู่บ้านที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคน

ข) ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของการสุ่มตัวอย่าง คือการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างว่าจะต้องใช้จำนวนมากน้อยเท่าใดจึงจะมากเพียงพอ หรือจะเป็นที่ยอมรับเชื่อถือได้ เรื่องนี้มีหลายทฤษฎี หลายแนวคิด โดยทั่วไปขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แต่ละเรื่องจะจำนวนมากน้อยเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับขอบเขตของงานวิจัย งบประมาณ เวลา และกำลังคนที่จะช่วยกันทำวิจัย รวมทั้งความเหมือน (Homogeneity) ของหน่วยประชากรที่ศึกษา และจำนวนตัวแปรที่ศึกษา ถ้ามีตัวแปรมากหรือแต่ละหน่วยประชากรแตกต่างกันมากก็ควรจะใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมากหน่อย อย่างไรก็ดี มีสูตรในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุดที่ยอมรับได้ว่ามากเพียงพอที่จะใช้เป็นตัวแทนของประชากรได้ สูตรที่ใช้คำนวณมีหลายสูตร สูตรที่ใช้เมื่อโอกาสเกิด (p) และโอกาสไม่เกิด (q) เท่ากัน มีสูตรที่คำนวณได้ง่ายๆ (Yamane, 1973 : 1088) คือ

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \qquad (2\text{-}1)$$

เมื่อ

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
N = จำนวนหน่วยประชากร
e = ความคลาดเคลื่อนที่ที่ยอมรับได้

ถ้ากำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เป็นร้อยละ 5 จะมีค่าใกล้เคียงกับสูตรซึ่งปรับมาจากสูตรของ Cochran (1977: 76) ดังนี้

$$n = \frac{400N}{399+N} \qquad (2\text{-}2)$$

2.1.3.4 เลือกวิธีการรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูลมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันเกี่ยวกับข้อมูลที่ต้องการรวบรวม แหล่งผู้ให้ข้อมูล ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ในการรวบรวมข้อมูลจึงต้องเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสม ประหยัดได้ข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน มากเพียงพอ และเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้

2.1.3.5 นำเครื่องมือรวบรวมข้อมูลไปทดลองใช้ เพื่อเป็นการทดสอบดูว่าสามารถใช้ได้หรือไม่ มีคุณภาพมากน้อยเพียงใด มีข้อบกพร่องอะไรบ้าง จะต้องแก้ไขปรับปรุงให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้ได้ รวมทั้งมีคุณภาพสามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วน และเชื่อถือได้

2.1.3.6 การรวบรวมข้อมูลจริง ขั้นตอนนี้จะต้องมีการวางแผนและเตรียมการให้เรียบร้อย เริ่มจากจะเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร จะไปเก็บเองคนเดียว หรือจะจ้างวานให้คนอื่นไปช่วยเก็บรวบรวมให้ด้วย จะใช้คนเดียวเก็บทั้งหมดหรือใช้หลายคน ถ้าใช้หลายคนจะทำอย่างไรจึงจะให้ทุกคน

เข้าใจจุดมุ่งหมายและวิธีการในการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเหมือนๆ กัน ถ้าไม่ไปเอง ไม่ใช้คนอื่น จะใช้วิธีใดจึงจะได้ข้อมูลมา สิ่งเหล่านี้จะต้องกำหนดให้ชัดเจนก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2 การสำรวจงานวิจัย

นอกจากที่ผู้วิจัยได้สำรวจทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฉบับนี้แล้วยังได้สำรวจงานวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัยกับฉบับนี้ทั้งในและนอกประเทศด้วย

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ผลงานวิจัยที่มีความแตกต่างกันไว้ดังนี้

1. ประจวบ กล่อมจิตร (2553) โรงงานเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการดำเนินกิจการส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน ความปลอดภัย และสุขอนามัยรูปแบบของโรงงานส่งผลต่อบุคคลที่ปฏิบัติงานภายในโรงงานเองและบริเวณรอบข้าง ในส่วนของหลักการวางผังโรงงานโดยทั่วไปนั้นจะหมายถึงกระบวนการในการจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ คนงาน วัตถุดิบ และสิ่งอำนวยความสะดวกในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อให้โรงงานสามารถดำเนินการประกอบกิจการได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

2. โกศล, ศุภกิจ (2546) ได้ศึกษาและออกแบบเก้าอี้รับประทานอาหารจากไม้ไผ่อัดประสาน เพื่อศึกษาหาขั้นตอนและกรรมวิธีในการผลิตเก้าอี้จากไม้ไผ่อัดประสาน เพื่อผลิตในเชิงอุตสาหกรรม

3. อมรรัตน์ (2545) ได้ทำการปรับปรุงสินค้าของโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา โดยใช้เทคนิค QFD แบบ 4 เฟส ในการดำเนินการวิจัยนี้ได้แปลงความต้องการของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์บ้านน้อย 2 ชั้น เข้าสู่ช่วงต่างๆ ของ Four-phases Model หลังจากนั้นจึงนำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาใหม่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านขนาด รูปทรง สีสัน รูปแบบ และความเหมือนบ้านจริงมากขึ้น มาให้ลูกค้าประเมินความพึงพอใจพบว่าชุดผลิตภัณฑ์บ้านน้อย 2 ชั้นที่ได้รับการพัฒนาแล้ว พบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจเพิ่มขึ้น 33.10% โดยการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น 9.63% ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยนอกจากจะสามารถช่วยปรับปรุงผลิตภัณฑ์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นยังสามารถช่วยลดความซับซ้อนในการปฏิบัติงาน และสามารถแสดงให้ผู้สนใจเห็นแนวทางในการประยุกต์เทคนิค QFD ในงานลักษณะอื่นๆ ได้ แต่ได้มีข้อเสนอแนะว่าในการให้คะแนนความสัมพันธ์อาจมีความลำเอียงเกิดขึ้นได้จึงควรใช้เทคนิคในการให้คะแนนที่เหมาะสมเพื่อลดข้อบกพร่องดังกล่าว

4. ศิระ จันทร์สวาสดิ์ (2549) ในบรรดาวัสดุต่างๆที่มีใช้กันอยู่มากมาย “ไม้” ดูจะเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นเพราะไม้มีความแข็งแรงทนทานสวย ให้สัมผัสของความเป็นธรรมชาติที่นุ่มนวล น่าใช้ น่าสัมผัส จึงเหมาะสมลงตัวอย่างยิ่งกับการนำมาใช้ในบ้าน นอกจากนี้ การปฏิบัติงานในทางช่างก็มีขั้นตอนและวิธีการทำที่ไม่ยุ่งยากเหมือนวัสดุอื่น ทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวกับงานไม้ก็มีมากมาย แถมยังพัฒนาให้สามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

5. เพ็ญนภา (2548) การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านตลาดและการเงินของการลงทุนแฟรนไชส์ร้านบ้านไรกาแฟ สาขามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของธุรกิจแฟรนไชส์บ้านไร่กาแฟ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด การเงิน และเพื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของกรณีการเปิดสาขาร้านบ้านไร่กาแฟในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มาวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ โดยกำหนดอายุโครงการ 10 ปี และในการศึกษาความเป็นไป

ได้ด้านการเงินใช้อัตราคิดลดร้อยละ 8.00 ต่อปี โดยกำหนดการสุ่มตัวอย่าง 400 ตัวอย่าง คำนวณหาต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ และวัดความคุ้มค่าของโครงการผ่านตัวชี้วัด คือมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน ระยะเวลาคืนทุนคิดลด

6. Benner, et al. (2002) ได้ทำงานวิจัยเพื่อแสดงให้เห็นว่าสามารถนำ QFD เข้ามาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้หรือไม่ เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน ซึ่งจากที่ผู้วิจัยได้ทำการงานวิจัยต่างๆ ที่ได้ประยุกต์ใช้ QFD ในการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารซึ่งพบว่าส่วนใหญ่มีข้อจำกัดทางด้านความต้องการของลูกค้า มีบทความหรืองานวิจัยน้อยมากที่สามารถนำ QFD ไปใช้ในผลิตภัณฑ์ได้จริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงการปรับปรุงลักษณะของ QFD ทั้งทางด้านวิธีการทำและลักษณะเฉพาะให้เข้ากับอุตสาหกรรมอาหารโดยพบว่าลักษณะของ DFD ควรจะแบ่งออกเป็น 2 เส้นทาง คือ บรรจุภัณฑ์ และอาหาร โดยจากความต้องการของลูกค้าซึ่งเป็นเฟสที่ 1 ของ QFD จะมีทั้งความต้องการของบรรจุภัณฑ์และอาหารดังนั้นในเฟสที่ 2 ควรจะทำการวิเคราะห์แยกกันโดยในส่วนที่เป็นบรรจุภัณฑ์ เฟสที่ 2 จะเป็นการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เฟสที่ 3 จะเป็นการวางแผนกระบวนการบรรจุภัณฑ์ และเฟสที่ 4จะเป็นการวางแผนการผลิตบรรจุภัณฑ์ แต่ในส่วนที่เป็นอาหาร เฟสที่ 2 และเฟสที่ 3 จะทำการวิเคราะห์รวมกันในรูปแบบของการวางแผนส่วนประกอบและกระบวนการ และในเฟสที่ 4 จะเป็นการวางแผนกระบวนการผลิตอาหาร ซึ่งจากการที่ทำการแบ่งการดำเนินการ QFD เป็น 2 เส้นทางทำให้สามารถทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์อาหารให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังได้แสดงให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของการนำเทคนิค QFD ไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ อีกด้วย

กรสุทธิ์ กาญจนสุวรรณ, เจษฎา ไชยพรหม. ปริญญานิพนธ์การศึกษาแผ่นชิ้นอัดจากไส้ของต้นตาลโตนด, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2546 ได้กล่าวไว้ว่า ผลการศึกษาความหนาแน่นในส่วนหน้าตัดของลำต้นตาลโตนดอายุ 35-40 ปี ที่ได้จากอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา ณ สภาวะสดที่ความชื้นเฉลี่ย 155.30% ซึ่งมีความหนาแน่นอยู่ 2 ระดับ คือ ความหนาแน่น 200-400 กก./ม.^{3}, 400-600 กก./ม.^{3} และ ความหนาแน่นมากกว่า 600 กก./ม.^{3} ในสภาวะอบแห้ง มีความหนาแน่นไม่แตกต่างกับสภาวะ ณ บรรยากาศการใช้งาน และได้ทำการทดลองผลิตแผ่นผลิตภัณฑ์ชิ้นอัดจากไส้ของต้นตาลโตนด โดยใช้การยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์เป็นตัวประสานเท่ากับ 13% ในปริมาณเนื้อกาวแห้งเทียบกับน้ำหนักอบแห้งของชิ้นไส้ของต้นตาลโตนด โดยมีการเปรียบเทียบช่วงระดับความสูง 5 ระดับของต้นตาลโตนด โดยการแบ่งช่วงระดับความสูงช่วงละ 2 เมตร และเปรียบเทียบกับมาตรฐาน JIS A 5908-1994 : Particleboards

ผลการทดสอบความหนาแน่นของแผ่นชิ้นอัดจากไส้ของต้นตาลโตนด ช่วงระดับความสูงที่ 5 (ที่ช่วงความสูง 9-10 เมตร) ดีที่สุดมีค่า 795 กก./ม.^{3} ส่วนในผลการทดสอบความชื้นของแผ่นชิ้นอัดจากไส้ของต้นตาลโตนด ช่วงระดับความสูงที่ 1 (ที่ช่วงความสูง 1-2 เมตร) ดีที่สุดมีค่า 10.82% ส่วนในผลการทดลองของแผ่นชิ้นอัดจากไส้ของต้นตาลโตนด ความต้านทานแรงดัด ช่วงระดับความสูงที่ 1 ดีที่สุดมีค่า 20.41 MPa และผลการทดสอบความต้านทานแรงดึงตั้งฉากของแผ่นชิ้นอัดจากไส้ของต้นตาลโตนด ช่วงระดับความสูงที่ 5 ดีที่สุดมีค่า 1.52 MPa

ธวัท รอบรู้, มารุต รอดศาสตรา. ปริญญานิพนธ์การศึกษาคุณภาพของแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดซึ่งผลิตจากต้นยาสูบ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2546 ได้กล่าวไว้ว่า การทดลองผลิตแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดซึ่งผลิตจากต้นยาสูบแบบมีไส้ และ ไม่มีไส้ โดยใช้กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ ที่ระดับกาวต่อน้ำหนักแห้งของต้นยาสูบที่แตกต่างกัน คือ 7% 10% และ 13% เป็นตัวเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกล และ ทางกายภาพของแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ด ซึ่งผลิตจากต้นยาสูบแบบมีไส้และไม่มีไส้ จากนั้นนำผลทั้งหมดที่ได้มาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน JIS A 5908-1994:Particleboards. ได้ผลสรุปดังนี้

แผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดซึ่งผลิตจากต้นยาสูบแบบมีไส้ มีผลทางด้านคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพที่สูงกว่าแบบไม่มีไส้ และ การใช้ปริมาณกาวที่เพิ่มขึ้นก็จะทำให้คุณสมบัติทางกลและทางกายภาพของแผ่นปาร์ติเกิลดีขึ้นด้วย เมื่อนำผลทดสอบมาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน JIS A 5908-1994 ปรากฏว่าแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดซึ่งผลิตจากต้นยาสูบแบบมีไส้ และไม่มีไส้ มีคุณสมบัติทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่คุณสมบัติทางกลสามารถอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเพียงคุณสมบัติความต้านทานแรงดึงตั้งฉากผิวหน้า ส่วนค่าอื่นๆยังคงต่ำกว่ามาตรฐาน JIS A 5908-199

ขวัญฤทัย อยู่ทองอ่อน และเบญจมาศ กุฏอินทร์ (2557 : บทคัดย่อ) ทำงานวิจัยเรื่อง ความต้องการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการทางการมองเห็นภายในส่วนบริการห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติ มูลนิธิคนตาบอดไทย สรุปสาระสำคัญดังนี้ ห้องสมุดเป็นสถานที่สำคัญสำหรับค้นคว้าเป็นตัวส่งผ่านสื่อที่สำคัญในการศึกษา ปัจจุบันมีการกำหนดให้จัดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารเพื่อการมองเห็นสามารถเข้าใช้ประโยชน์ได้ งานวิจัยฉบับนี้จึงได้ศึกษาความต้องการของคนพิการทางการมองเห็นเพื่อจัดสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างเหมาะสม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากิจกรรมการใช้งานและความต้องการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการทางการเห็นภายในส่วนบริการห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติ มูลนิธิตาบอดไทย จังหวัดกรุงเทพฯ การวิจัยนี้เป็นเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยสัมภาษณ์ที่บรรณารักษ์ 1 คน อาสาสมัครเขียนหนังสือเสียง 1 คน และผู้พิการทางการมองเห็น 13 คน แบ่งเป็นชายตาบอด 10 คนและสายตาเลือนราง 3 คน แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เนื้อหาแล้วนำมาเรียบเรียงประเด็นหลัก ผลจากการวิจัยสรุปว่า คนพิการทางการมองเห็นสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นคนตาบอด และกลุ่มที่สองเป็นคนตาบอดเลือนราง ทั้ง 2 กลุ่มมีความต้องการอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในห้องสมุดสิ่งที่คนตาบอดทั้งสองกลุ่มต้องการเหมือนกัน คือป้ายอักษรเบรลล์บนชั้นหนังสือเสียง เครื่องอ่านหนังสือเสียง ประตูกั้นห้องบรรณรักษ์กับห้องสมุด ป้ายประกาศกฎการใช้ห้องสมุด คอมพิวเตอร์ และพื้นผิวต่างสัมผัส ภายในห้องสมุด มีความต้องการพื้นที่เก็บของหน้าห้องสมุดบริเวณประตูกั้นห้องบรรณารักษ์กับห้องสมุด โดยมีลักษณะเป็นช่องเก็บของผสมกับตู้ล็อคเกอร์ลักษณะเก้าอี้ที่ทนทานและมีเบาะรองนั้ง ชั้นวางหนังสือเสียงแบบลิ้นชักและวางฝั่งใดฝั่งหนึ่งของห้องให้ติดตั้งพื้นผิวต่างสัมผัสบริเวณทางเข้าออก ก่อนและหลังจุดเปลี่ยนพื้นต่างระดับ ต้องการให้มีโต๊ะเดี่ยวแบบโต๊ะเหลี่ยม โต๊ะกลุ่มแบบโต๊ะเหลี่ยม 4 ที่นั้ง และชุดโซฟา ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทั้งสองกลุ่มมีความต้องการแตกต่างกันคือ คนตาบอดสนิทมีความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกมากกว่าสายตาเลือนราง เนื่องจากต้องรับรู้โดยการสัมผัสและฟังเสียงที่มากกว่า คนสายตาเลือนรางต้องการของประเภทที่มีสี

ตัดกันอย่างชัดเจน ตัวหนังสือขนาดใหญ่บนป้ายต่างๆ ห้องสมุดควรแบ่งพื้นที่อย่างชัดเจนพื้นที่ใช้เสียง เช่น พื้นที่ฟังหนังสือเสียง พื้นที่เงียบ เช่น พื้นที่อ่านหนังสือเบรลล์ เป็นต้น

ช่อเพชร พานระลึก (2557 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่ควรพิจารณาในการจัดปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ของศาลากลางจังหวัด โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพที่ควรพิจารณาในการจัดปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการของอาคารศาลากลางจังหวัดและบริเวณเป็นการศึกษาเชิงคุณภาพจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเฉพาะเจาะจง มีการเก็บข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน ด้วยวิธีเข้าร่วมตรวจติดตามการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสาธารณะทั่วประเทศ กับสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติในโครงการกิจกรรมผลักดันการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ และการออกตรวจติดตามตรวจแบบรายการปรับปรุงการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ศาลากลางจังหวัดและบริเวณจำนวน 9 แห่ง ได้แก่ พิษณุโลก นครสวรรค์พิจิตร ตาก สุโขทัย อุทัยธานี แพร่ นครปฐม และราชบุรีการศึกษามี 2 วิธีหลัก คือ วิธีที่ 1) การสำรวจโดยใช้แบบสำรวจที่มีโครงสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 แบบสำรวจที่ใช้ในการตรวจติดตามสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐาน 5 ประเภท ได้แก่ ที่จอดรถ ทางลาด ห้องน้ำ-ห้องส้วม ป้าย-สัญลักษณ์และจุดบริการข้อมูล จากสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติส่วนที่ 2 แบบสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการที่เกี่ยวเนื่องกับงานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร ได้แก่ ลิฟต์ ไฟฟ้าแสงสว่าง และใช้วิธี 2) การสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คนพิการ และผู้ที่ดูแลงานอาคาร ผลการศึกษาพบว่าอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับคนพิการในเข้าถึงและใช้งานอาคารศาลากลางจังหวัดกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กับงานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร อันเป็นปัจจัยที่ควรพิจารณา คือ 1.งานโครงสร้าง:การทรุดตัวของดินมีผลทำให้จุดเชื่อมต่อระหว่างโครงสร้างและการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกฯ มีข้อบกพร่องการออกแบบทางลาดที่ปราศจากชานพักตามระยะที่เหมาะสม หากปรับแก้ไขให้มั่นคงจะต้องแก้ไขงานโครงสร้างด้วย 2.งานระบบสุขาภิบาล: การวางตระแกรงระบายน้ำขวางทางสัญจร และไม่ได้ผสานบริเวณดังกล่าวจะทำให้เกิดอุปสรรคสำหรับคนพิการได้ 3. งานระบบเครื่องกล:การจัดให้มีลิฟต์สำหรับคนพิการต้องเตรียมงานตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและติดตั้ง โดยมีข้อควรพิจารณา ได้แก่ ขนาดห้องลิฟต์องค์ประกอบและอุปกรณ์ต่างๆภายในลิฟต์เพราะมีผลต่อการใช้งานของคนพิการโดยตรง 4. ระบบไฟฟ้า: การติดตั้งสัญญาณแสงและเสียง จุดที่สำคัญคือในบริเวณห้องน้ำและการป้องกันภัยจากไฟฟ้าลัดวงจรเป็นประเด็นที่ควรพิจารณาด้วยสำหรับข้อเสนอแนะเพื่อเป็นการขจัดปัญหาอุปสรรคด้านกายภาพที่เกิดขึ้น ควรผสานงานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

ชุมเขต แสวงเจริญ ภวินท์ สิริสาลี และวิรุจน์ สมโสภณ (2557: บทคัดย่อ) วิจัยเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุในระบบรถไฟฟ้ามหานคร สรุปได้ว่าคนพิการและผู้สูงอายุที่ใช้บริการรถไฟฟ้ามหานครมีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆแต่รถไฟฟ้ามหานครยังไม่เอื้อต่อการใช้บริการของคนกลุ่มนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุที่ควรจัดเตรียมไว้ในการเข้าใช้ระบบรถไฟฟ้ามหานคร โดยมีวิธีการวิจัย คือ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุลงสำรวจภาคสนามสถานีรถไฟฟ้า 18 สถานี

จัดทำแบบสอบถามโดยใช้กลุ่มตัวอย่างตามแนวทางของทาโร่ยามาเน่ (Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 91 ความคลาดเคลื่อน ±10 ได้กลุ่มตัวอย่าง 100 คน ทำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้บริหารระดับสูง 5 คนและเจ้าหน้าที่ของรถไฟฟ้ามหานคร จำนวน 6 คน ทุกเครื่องมือมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และทำ pilot test ตลอดจนตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือและผู้ใช้เครื่องมือ โดยวิธี standardize สรุปและวิเคราะห์ผลข้อมูลต่างๆและทำ Public hearing ผลจากการวิจัย พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุในระบบรถไฟฟ้ามหานคร มีทั้งสิ้น 24 องค์ประกอบ แบ่งระดับตามความสำคัญจำเป็นได้เป็น 3 ระดับ คือ 1) ระดับจำเป็นมากที่สุด (Must do level) มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.ที่จอดรถ 2.ทางลาด 3.ป้ายแสดงอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ 4.การให้ข้อมูลและการเตือน 5.ห้องน้ำสำหรับคนพิการ 6.ลิฟต์สำหรับคนพิการ 2) ระดับจำเป็นมากต้องจัดให้มี (Should do level) มี 14 องค์ประกอบ 1.บันได 2.ทางสัญจรสำหรับคนพิการ 3.ที่นั่งสำหรบคนพิการหรือพื้นที่สำหรับจอดรถเข็นคนพิการ 4.พื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น 5.บันไดเลื่อนสำหรับคนพิการ 6.ราวกันตกหรือผนังกันตก 7.สิ่งอำนวยความสะดวกหรือบริการในรถไฟฟ้า 8.บันไดหรือราวจับสำหรับคนพิการ 9.ช่องขายตั๋วโดยสารและช่องเก็บตั๋วสำหรับคนพิการ 10.อุปกรณ์นำพาคนพิการหรือรถเข็นคนพิการขึ้นลงจากรถ 11.ราวกันตกผนังกันตกหรือประตูอัตโนมัติกั้นระกว่างชานชาลาสถานีกับรถไฟฟ้า 12.พื้นที่สำหรับหนีไฟของคนพิการ 13.ทางลาดเลื่อนหรือทางเลื่อนในแนวลาด และ14.งานบริการอาคารและการจัดการความเสี่ยงและ 3) ระดับจำเป็นเพื่อความเป็นเลิศ (achievement level) มี 4 องค์ประกอบ 1.โทรศัพท์สาธารณะสำหรับคนพิการ 2.ถังขยะแบบยกเคลื่อนที่ได้ 3.จุดบริการน้ำดื่มสำหรับคนพิการ และ 4.ตู้บริการเงินด่วนสำหรับคนพิการ

องค์อร วงษาลังการ (2553: บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้ตัวอักษรและสัญลักษณ์ในงานออกแบบนิเทศศิลป์เพื่อรองรับผู้พิการทางสายตาประเภทเห็นเลือนราง พบว่า 1) ปัจจัยที่มีต่อการมองเห็นตัวอักษรและสัญลักษณ์ในงานออกแบบสำหรับผู้พิการทางสายตาได้แก่ รูปแบบ ขนาด ระยะการมอง ค่าความเข้ม และสีของตัวอักษรและสัญลักษณ์ 2) การใช้ตัวอักษรและสัญลักษณ์ ในงานออกแบบนิเทศศิลป์มีผลต่อประสิทธิภาพในการสื่อสารสำหรับผู้พิการทางสายตาประเภทเห็นเลือนราง 3) ประสิทธิภาพของคู่มือและตัวอย่างงานออกแบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.21 ซึ่งถือว่าโดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ภูริน หล้าเตจา (2554 : บทคัดย่อ) ทำงานวิจัยเรื่องสถาปัตยกรรมมนุษย์ล้อ สรุปผลการวิจัยและการสร้างแนวคิดการออกแบบ มีลักษณะดังนี้ 1) การใช้พื้นที่ในแนวราบ นอกเหนือจากสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคในการเข้าถึงพื้นที่ของมนุษย์ล้อแล้วนั้น วิธีการเข้าถึงเป้าหมาย ก็เป็นปัจจัยสำคัญ เพราะวิธีการเคลื่อนที่ด้วยรถเข็นมีสิ่งที่แตกต่างจากวิธีการเคลื่อนที่ด้วยการเดินนั้นก็คือ “วงเลี้ยว” การกำหนดองศาที่เหมาะสมของการเลี้ยวในการเข้าถึงพื้นที่ จึงเป็นส่วนหลักที่ใช้ในการพิจารณาการออกแบบ 2) การใช้พื้นที่ในแนวตั้ง และกรณีการเข้าถึงพื้นที่ที่มีระยะความแตกต่างของระดับมาก สำหรับมนุษย์ล้อนั้นจะเป็นอุปสรรคอย่างมาก หากการออกแบบสามารถปรับเปลี่ยนจากวิธีการเปลี่ยนระดับของการสัญจรที่นำไปสู่เป้าหมายฝ่ายเดียว เป็นการเปลี่ยนระดับของเป้าหมายให้เพิ่มหรือลดจากปกติเพื่อให้เหมาะสมกับทางสัญจรผู้ใช้รถเข็นแทน จะทำให้เกิดการเข้าถึงพื้นที่ ที่สะดวกกับมนุษย์ล้อได้มากกว่าเดิมที่เป็นอยู่ การออกแบบสถาปัตยกรรม มีลักษณะเป็นการทดลองสร้างที่ว่าง

เพื่อพัฒนากระบวนการในการสร้างแนวคิด และวิธีการการเข้าถึงพื้นที่ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ด้วยรถเข็น รวมถึงการรับรู้ที่ว่าง ที่ส่งเสริมให้เกิดประสบการณ์ใหม่ของผู้ที่ใช้รถเข็น โดยคำนึงถึงวิธีการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง

เฉลิมพล สมบัติยานุชิต (2554 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่องสถาปัตยกรรมบำบัด “กรณีศึกษาสำหรับคนตาบอด” วัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาว่าในการดำรงชีวิตประจำวันของคนตาบอดนั้นนอกจากเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้คนตาบอดสามารถใช้ชีวิตร่วมกับคนปกติได้แล้วนั้น แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมและพื้นที่ว่างทางสถาปัตยกรรมทั้งสถาปัตยกรรมภายนอกและสถาปัตยกรรมภายในจะมีวิธีในการออกแบบอย่างไร ที่จะช่วยให้คนตาบอดทั้ง 5 ระดับนั้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และสามารถสร้างสังคมระหว่างกลุ่มคนตาบอดด้วยกันเองเพื่อการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และอีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้และทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมโดยรอบตัวของกลุ่มคนตาบอดทั้ง 5 ระดับ โดยมีสถาปัตยกรรมเป็นเครื่องมือหลัก ผลการวิจัยพบว่าการออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับคนตาบอดนั้นควรที่จะยึดเอาลักษณะของคนตาบอดที่จะทำหารออกแบบให้นั้นเป็นที่ตั้ง ในที่นี้หมายถึงต้องเลือกใช้ข้อมูลที่ถูกต้องสำหรับคนตาบอดในแต่ละประเภทแล้วจึงสังเคราะห์ออกมาเป็นงานสถาปัตยกรรมโดยมีเป้าหมายให้คนตาบอดสามารถที่จะพึ่งพาตนเองได้อย่างแท้จริง

วิไลพร ตรีพรชัยศักดิ์ (2555 : บทคัดย่อ) ทำงานวิจัยเรื่องแนวทางการปรับปรุงอาคารในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุ กรณีศึกษาโรงแรมในเขตกรุงเทพฯ มีสาระสำคัญ ดังนี้ จากผลการสำรวจสภาพกายภาพ สภาพปัญหาในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่มีการจัดไม่ตรงตามหลักเกณฑ์มาตรฐาน 13 ข้อที่กำหนดไว้ โดยโรงแรมระดับ 5 ดาวมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกครบแต่มีสิ่งอำนวยความสะดวกไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์มาตรฐาน ส่งผลทำให้ผู้ใช้งานทั้งผู้พิการ ผู้สูงอายุเกิดปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในโรงแรม รองลงโรงแรมมาตรฐานระดับ 4 ดาว มีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงบางส่วนของพื้นที่ในการใช้งานเท่านั้นโดยการเข้าใช้งานได้นั้นอาจจะต้องขอความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือพนักงานบริการ และโรงแรมมาตรฐานระดับ 3 ดาว ยังขาดการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน และจากผลการสัมภาษณ์เพื่อหาข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงอาคารได้ดังนี้ 1.แนวทางการปรับปรุงอาคารประเภทโรงแรมควรคำนึงถึงลักษณะพฤติกรรมการใช้งาน การเข้าถึง ความสัมพันธ์ในการเชื่อมโยงของพื้นที่ใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในโรงแรมและความเป็นไปได้ในการปรับปรุงโรงแรมต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย อาทิ เช่น นโยบายของทางโรงแรมในการตระหนักเห็นถึงประโยชน์ในสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุ รวมถึงควรคำนึงถึงพื้นที่ในการปรับปรุงว่ามีรองรับเพียงพอหรือไม่ 2. แนวทางการปรับปรุงอาคารประเภทโรงแรมควรคำนึงถึงความเป็นไปได้โดยแบ่งออกได้ดังนี้ ลำดับ 1 การปรับปรุงตามความจำเป็นเพื่อให้สามารถเข้าถึงและใช้งานได้ (ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย) ได้แก่ ที่จอดรถ, ทางลาด ราวจับ, ทางเข้าอาคาร ทางเดินและทางเชื่อมระหว่างอาคาร, ห้องพัก, ห้องน้ำในห้องพัก ลำดับ 2 การปรับปรุงเพื่อความสะดวกต่อการใช้งานของพื้นที่ต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น ได้แก่ ประตู, พื้นที่ส่วนกลาง, ห้องน้ำส่วนกลาง ลำดับ 3 การปรับปรุงเพื่อส่งเสริมในการบริการทางโรงแรมให้ดีมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ป้ายสัญลักษณ์, จุดบริการพิเศษ : เคาน์เตอร์ / โทรศัพท์/ เอทีเอ็ม / คอมพิวเตอร์ ลำดับ 4 การ

ปรับปรุงตามข้อจำกัดในการใช้งานหรือข้อจำกัดทางโครงสร้างของอาคารทำให้สามารถปรับปรุงได้ยาก ได้แก่ พื้นผิวสัมผัส, ลิฟต์, บันได โดยแนวทางในการปรับปรุงการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุควรมีหน่วยงานต่าง ๆ ช่วยรณรงค์ ส่งเสริมกระตุ้นให้ทุกโรงแรมเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องส่งเสริมการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกอาคารสาธารณะประเภทโรงแรมให้เป็นรูปธรรม เพื่อพัฒนามาตรฐานการท่องเที่ยวให้เป็นสากล

สโรชา มังคลา (2554 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำในการปรับปรุงหอพักในมหาวิทยาลัยที่เอื้อต่อนักศึกษาพิการ จากการศึกษากิจกรรมและการใช้พื้นที่ พบว่านักศึกษาพิการแต่ละประเภทมีกิจกรรมหลักและรองที่เหมือนกับนักศึกษาที่ไม่พิการ โดยมีบางกิจกรรมที่ใช้เวลามากกว่านักศึกษาที่ไม่พิการ โดยนักศึกษาที่พิการทางด้านการมองเห็นจะใช้เวลาในการนอน และการเตรียมตัวก่อนออกไปเรียนมากกว่านักศึกษาทั่วไป 2 ชั่วโมงต่อวัน นักศึกษาที่พิการทางการเคลื่อนไหวจะใช้เวลาในการอาบน้ำ และแต่งตัวมากกว่านักศึกษาทั่วไป 50 นาทีต่อวัน นักศึกษาที่พิการทางการได้ยินจะใช้เวลาในการทำงานและอ่านหนังสือมากกว่า นักศึกษาทั่วไป 3 ชั่วโมงต่อวัน จากการศึกษาสภาพปัญหาการอยู่อาศัยโดยการวิเคราะห์เส้นทางการสัญจร และช่วงเวลาการปรับตัวในการอยู่อาศัย โดยแบ่งกลุ่มปัญหาตามประเภทของความพิการของนักศึกษา พบว่านักศึกษาที่พิการทางการมองเห็นบางส่วนยังมีปัญหาในส่วนเส้นทางการสัญจรที่บริเวณโถงหอพักที่มีวัตถุที่วางไม่แน่นอนและเปลี่ยนตำแหน่งตลอดเวลา อย่างรถจักรยาน ส่วนใหญ่สามารถอยู่อาศัยจนมีประสบการณ์จดจำการใช้พื้นโดยไม่มีปัญหา เมื่อพักอาศัยไปแล้ว เฉลี่ยที่ 12 เดือน นักศึกษาที่พิการทางการเคลื่อนไหว สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่จำเป็นต้องใช้รถเข็นและกลุ่มที่ไม่จำเป็นต้องใช้รถเข็น กลุ่มแรกมีปัญหาในส่วนช่องทางการเดินทางเข้าสู่อาคารหอพักมากที่สุดและต้องอาศัยผู้ช่วยในการเข้าในอาคารหอพัก กลุ่มที่ไม่จำเป็นต้องใช้รถเข็นจะมีปัญหาที่บริเวณห้องน้ำมากที่สุด คือมีการเกิดอุบัติเหตุเหตุจากการลื่นล้ม และการทรงตัวยืน ตามลำดับและจะปรับตัวให้อยู่อาศัยได้ โดยไม่มีปัญหา เฉลี่ยใช้ระยะเวลา 3 เดือน และนักศึกษาพิการทางการได้ยินจะมีปัญหาจากการสื่อสารเวลามีผู้มาเยี่ยมเยือนและการแจ้งเตือนจากอุบัติภัยมากที่สุดตามลำดับ และจะปรับตัวให้อยู่อาศัยได้โดยไม่มีปัญหา เฉลี่ยใช้ระยะเวลา 1 เดือน สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ว่าการอยู่อาศัยของนักศึกษาพิการร่วมกับนักศึกษาที่ไม่ได้พิการ สามารถมีส่วนช่วยต่อการปรับตัวให้เข้ากับที่อยู่อาศัยใหม่ได้ โดยไม่จำเป็นต้องจัดนักศึกษาพิการอยู่ด้วยกันหรือจัดให้มีนักศึกษาอาสาสมัครมาดูแลเป็นพิเศษข้อเสนอแนะจากการนำมาตรฐานขั้นที่พัฒนาแล้วสำหรับหอพักนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศ การสำรวจ ข้อมูลกรณีศึกษาหอพักที่ออกแบบให้เอื้อต่อนักศึกษาพิการอันเป็นที่ยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญและกฎกระทรวงการกำหนดสิ่งอำนวยความ สะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ.2548 มาวิเคราะห์ประกอบกับปัจจัยจากนักศึกษาพิการในสถาบันอุดมศึกษาของ ไทย พบว่ามาตรฐานขั้นต่ำที่ควรปรับปรุงมี 4 ระยะ คือระยะที่หนึ่งคือการปรับปรุงเร่งด่วนเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ คือ ทางเข้าสู่อาคารทางเดิน ห้องน้ำ ระบบความปลอดภัย ระยะที่สองคือการปรับปรุงเพื่อป้องการก่อกำเริบของโรคจากความพิการ คือ ไฟฟ้า และแสงสว่าง ระยะที่สามคือการปรับปรุงตามความจำเป็นทางร่างกาย คือ จุดพักรถ โถงหลักของอาคารหอพัก ลิฟต์และบันได ห้องพัก และระยะที่สี่คือการปรับปรุงเพื่อความต้องการทางจิตใจคือการปรับปรุงระบบการให้บริการและมีเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ควรนำมาใช้ใน เรื่องความ

ปลอดภัย ได้แก่ กริ่งเรียกสำหรับนักศึกษาที่พิการทางการได้ยิน สวิตซ์แบบมีสายดึงที่ติดในห้องน้ำและในห้องพักสำหรับการขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน ในเรื่องการเข้าถึงพื้นที่ต่าง ๆ ได้แก่ รถบริการที่มีทางลาดสำหรับรถเข็น รถจักรยานยนต์ที่มีการต่อเติมให้นักศึกษาที่ใช้รถเข็นใช้งานได้ การใช้โคมไฟพลังงานแสงอาทิตย์ส่องสว่างทางเดินแก่นักศึกษาที่สายตาเลือนราง ไม้เท้าสำหรับขึ้นลงบันได ราวรอกในห้องพัก เฟอร์นิเจอร์ในห้องพักต่าง ๆ มีกลไกปรับระดับความสูงต่ำเพื่อการใช้งานของทั้งนักศึกษาพิการและไม่พิการ

วราภรณ์ มามี (2557 : บทคัดย่อ) เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการด้านการเดินภายใต้แนวคิด “การออกแบบเพื่อมวลชน” เพื่อศึกษาปัจจัยปัญหาที่เกิดจากการใช้ห้องน้ำสาธารณะ ศึกษาลักษณะความพิการทางการเคลื่อนไหว และศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้พิการ ทดลองหาขนาดพื้นที่ รูปแบบเชิงพื้นที่ที่ตอบสนองต่อพฤติกรรมการใช้สอยของผู้พิการ รวมทั้งสรุปเกณฑ์มาตรฐานสำหรับสภาพแวดล้อมในการรองรับการใช้สอยสำหรับผู้พิการ การวิจัยเรื่องนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐาน ทฤษฎี และแนวคิด 6 กลุ่ม 1) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผู้พิการทางการเคลื่อนไหวตั้งแต่เอวลงมา เช่น ผู้พิการที่นั่งรถเข็น ไม้เท้า วอล์กเกอร์ (เครื่องช่วยเดิน) 2) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเพื่อมวลชนมุ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบห้องน้ำที่ใช้ได้กับคนทุกกลุ่ม 3) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการศึกษาสิ่งแวดล้อมภายในห้องน้ำ เพื่อแก้ไขปัญหาของห้องน้ำสาธารณะที่มีต่อการใช้งานของผู้พิการ 4) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ มุ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับควาต้องการพฤติกรรมของผู้พิการ 5) แนวคิดเกี่ยวกับการยศาสตร์ มุ่งเน้นเกี่ยวกับสัดส่วน ในการใช้พื้นที่และทำกิจกรรมภายในห้องน้ำโดยวิธีการทำการทดลอง 6) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับห้องน้ำสาธารณะมุ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับห้องน้ำ ปัญหาในการใช้ห้องน้ำ วัสดุ อุปกรณ์ ที่จำเป็นต่อการใช้สอยของผู้พิการ ตัวแปรที่ต้องการศึกษา 1. ประเด็นลักษณะของความพิการ 2. ปัจจัยด้านปัญหาที่เกิดจากการใช้ห้องน้ำในปัจจุบัน 3. ลักษณะของผู้ใช้ห้องน้ำสาธารณะในปัจจุบัน 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการรองรับการใช้สอย 5. การทดสอบเพื่อตอบสนองระดับความพิการ เพื่อนำไปสู่เกณฑ์ในการออกแบบที่สามารถสนองต่อคนทุกกลุ่ม (Universal Design) โดยนำผลที่ได้มาทำการออกแบบ พัฒนาห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการด้านการเดิน ผู้ใช้ห้องน้ำทั่วไปให้ได้มาตรฐานเดียวกัน เพื่อประโยชน์ตอบสนองกับทุกกลุ่ม

จากกรอบการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยเลือกทำการวิจัยกับกลุ่มผู้พิการทางการเคลื่อนไหว ตั้งแต่เอวลงมาซึ่งประกอบด้วย ผู้ที่ใช้รถเข็น ไม้เท้า และวอล์กเกอร์ (เครื่องช่วยเดิน) ซึ่งเป็นกลุ่มผู้พิการที่มีปัญหาที่เกิดจากการใช้ห้องน้ำในปัจจุบันมากที่สุด เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ แบบสอบถามควบคู่กันไปกับการทดลองหาขนาดสัดส่วนของพื้นที่ที่เหมาะสมของการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมภายในห้องน้ำ Body Motion Envelope (BME) ดังนี้ 1) การใช้พื้นที่ในการสัญจรจากประตูไปยังโถสุขภัณฑ์ 2) การใช้พื้นที่ในการขับถ่ายอุจจาระ/ปัสสาวะ 3) การใช้พื้นที่ในการล้างหน้า/ล้างมือ/แปรงฟัน จะทำการวัดขนาดพื้นที่บนพื้นราบ (พื้นที่ห้องน้ำ), วัดความสูง (ความสูงจากพื้นขึ้นไปถึงอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องน้ำ), วัดระยะห่าง (ระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ)

โดยผลจากการศึกษาทั้งหมดนี้สามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการด้านการเดิน และผู้ใช้ห้องน้ำทั่วไป ให้ได้มาตรฐานเดียวกัน เพื่อเป็นประโยชน์และตอบสนองต่อคนทุกกลุ่ม

จากการงานวิจัยฉบับนี้โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Motic Image Plus 2.0 เป็นวิเคราะห์การเคลื่อนที่เพื่อใช้งานเพื่อศึกษาระยะและการเคลื่อนไหวมาตรฐานเป็นสิ่งที่ดี แต่หากจะกำหนดระยะที่ชัดเจนหรือกำหนดตายตัวเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก ซึ่งอาจจะทำให้ระยะที่ได้มีความคลาดเคลื่อนสูงเวลานำมาใช้อาจจะไม่ได้ขนาดมาตรฐาน แต่สามารถใช้อ้างอิงได้ เนื่องจากประชากรที่นำมาเป็นประชากรเป้าหมายควรมีจำนวนมากเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรเป้าหมายได้จริง และการทำงานวิจัยเรื่องห้องน้ำสำหรับผู้พิการเรื่องการเคลื่อนไหวอาจจะมีอยู่จำนวนหนึ่งแล้ว แต่การทำงานวิจัยเรื่องห้องน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา พิการหู หรือทุพพลภาพ หรือความพิการประเภทอื่น ๆ ยังมีน้อยน่าจะทำการทดลองเพิ่มขึ้น

สุกัญญา บุญคง (2551 : บทคัดย่อ) ศึกษาแนวทางการพัฒนาการเขาถึงบริการดานสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในการใชบริการรถไฟฟาใตดิน ผลการศึกษาของปญหาและอุปสรรคในการเข้าใชบริการรถไฟฟาใตดินของผูพิการพบวาอยูในระดับปานกลาง ยกเวน ดานการติดตอสื่อสารเปนปัญหาและอุปสรรคสำหรับผูพิการอยูในระดับมาก ในประเด็นการไมมีคูมืออักษรเบลลใหกับผู้พิการทางสายตา ผลการศึกษาระดับความตองการเรื่องการจัดการสิ่งอำนวยความ สะดวกคนพิการพบวาอยูในระดับมากทุกดานโดยเฉพาะดานพาหนะเกี่ยวกับการประกาศออกเสียง เพื่อบอกสถานีตอไปกับผูพิการทางสายตา ผลทดสอบความสัมพันธพบวา เพศที่แตกตางกันความตองการดานสัญลักษณ ดานอาคาร ดานยานพาหนะ และดานบริการสาธารณะแตกตางกัน ระดับการศึกษาแตกตางกันมีความต้องการในทุกดาน แตกตางกัน และประเภทความพิการที่แตกตางกันมี ความตองการด้านสัญลักษณ ด้านอาคาร ดานยานพาหนะ และดานบริการสาธารณะแตกตางกัน อยางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2545 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่องแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ : รายงานผลการวิจัย สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้ แนวทางการสร้างสภาพแวดล้อมภายในอาคารด้วยการขจัดอุปสรรคต่อการเข้าถึง การเข้าสู่และการใช้งานของคนพิการ นับเป็นหลักการออกแบบพื้นฐานที่ยอมรับกันทั่วไป การศึกษาเพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมนอกจากทำตามหลักการดังกล่าวแล้ว ยังคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงของปัญหาในด้านคนพิการผู้ใช้งาน ตลอดจนความประหยัดและความเหมาะสมเป็นไปได้สำหรับผู้เป็นเจ้าของอาคาร เพื่อให้เกิดการยอมรับและนำไปประยุกต์ใช้งานได้นับเป็นเป้าหมายของการวิจัย เนื้อหาในการเสนอแนะแนวทางแบ่งเป็น 3 ส่วน เพื่อความสะดวกสำหรับการนำไปใช้อ้างอิงในการออกแบบ ส่วนแรกเริ่มจากแนวทางการออกแบบองค์ประกอบพื้นฐานในอาคาร เป็นการกำหนดด้านขนาด และลักษณะรายละเอียดขององค์ประกอบเบื้องต้นให้คนพิการ สามารถใช้อาคารได้อย่างเหมาะสม องค์ประกอบเหล่านี้ได้แก่ ช่องทางสัญจร ทางเข้าและประตู บันได ทางลาด และป้าย เป็นต้น ส่วนที่สองเป็นการเสนอแนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้งานพื้นฐานซึ่งเกี่ยวข้องทางด้านขนาด และลักษณะพื้นที่ รวมทั้งการจัดวางเครื่องเรือน ในอาคารสาธารณะทั่วไปประกอบด้วยพื้นที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ ห้องสุขา ห้องอาบน้ำ ห้องพัก พื้นที่ทำงาน และพื้นที่ทานอาหาร เป็นต้น ส่วนสุดท้าย

เป็นการสรุปรวมรายการส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สถาปนิกและนักออกแบบใช้ตรวจสอบ เมื่อทำการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ ผลการวิจัยเกิดจากการนำหลักเกณฑ์ด้านการยศาสตร์มาใช้กำหนดลักษณะสภาพแวดล้อมให้มีลักษณะเหมาะสมต่อการใช้งานบุคคลที่มีความแตกต่างหลากหลาย การเสนอแนะแนวทางในงานวิจัยนี้ จะใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนสำหรับสถาปนิกและนักออกแบบเมื่อทำการสร้างสภาพแวดล้อมภายในอาคารสาธารณะให้เอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้งานที่มีความพิการทางร่างกาย

กิตติ อำนวยโสภณ (2557 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่องแนวทางการปรับปรุงหอพักสำหรับคนพิการทางการมองเห็น: กรณีศึกษา วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล และ โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ลักษณะทางกายภาพ 2) พฤติกรรมการใช้งาน 3) ข้อจำกัดและปัญหา 4) ประเมินผลและศึกษาแนวทางปรับปรุงหอพักอาศัย ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาขอบเขตโครงการในกรุงเทพฯ และปริมณฑล กลุ่มตัวอย่าง คือ คนพิการทางการมองเห็น ประเภทตาบอดสนิท และมองเห็นแบบเลือนราง โดยการสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่าทั้ง 2 โครงการ แบ่งพื้นที่อย่างชัดเจน และยังแบ่งแยกถนนสำหรับรถยนต์ และทางเท้าสำหรับคนเดินออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ อีกทั้งอาคารยังเชื่อมต่อกันด้วยทางเดินที่มีหลังคาปกคลุม ไฟส่องสว่าง และราวจับตลอดทางเดิน แนวทางการปรับปรุง ควรเป็นพื้นที่สาธารณะ และพื้นที่ส่วนตัว ปลอดภัย ทางสัญจรมีขนาดเหมาะสม มีราวจับ ไฟส่องสว่างที่เพียงพอ อุปกรณ์เหมาะสม การติดตั้งพื้นผิวต่างสัมผัส การศึกษาพบว่า คนพิการต้องการใช้ชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเองและพยายามที่จะปรับตัว ใช้แผนที่ต่างสัมผัสเพื่อเรียนรู้ และจดจำผังของโครงการ ทางเดินควรเป็นทางตรง พื้นต่างระดับใช้ทางลาดแทนบันได และติดตั้งราวจับทั้ง 2 ข้าง ใช้พื้นผิวต่างสัมผัสเพื่อเตือนการเปลี่ยนระดับ ติดตั้งราวจับที่ผนังตลอดแนวทางเดิน เพิ่มอักษรเบรลล์ ประตูควรใช้ประตูบานเลื่อน ใช้สีสด หรือสีที่ตัดกันอย่างชัดเจน มองเห็นได้ง่ายขึ้น มีแสงสว่างเพียงพอบริเวณทางเดิน ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป คือศึกษาประเภทที่พักอาศัยที่มีรายได้สูง ประเภทบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ หรืออาคารชุด

ธารณี กฤติยาดิศัย (2556 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่องการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อทุกคนสำหรับศูนย์การค้าชุมชน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการเข้าถึง การเข้าใช้พื้นที่ การใช้งาน ลักษณะและปัญหาทางกายภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกของกลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มเด็กและสตรีมีครรภ์ และกลุ่มคนพิการ ภายในศูนย์การค้าชุมชนที่ก่อสร้างก่อนปี พ.ศ. 2548 กรณีศึกษา J Avenue และ ศูนย์การค้าชุมชนที่ก่อสร้างภายหลังปี พ.ศ. 2548 กรณีศึกษา The Crystal โดยเน้นไปที่การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างกับกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป กลุ่มเด็กและสตรีมีครรภ์โดยเน้นสัมภาษณ์ผู้ปกครองที่มากับเด็กอายุตั้งแต่ 0-5 ปี จำนวนกลุ่มละ 16 คน การใช้เครื่องมือจำลองสภาพผู้สูงอายุและเชิญผู้เชี่ยวชาญที่เป็นคนพิการทางด้านการเคลื่อนไหวและทางด้านการมองเห็นเข้าสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดหาแนวทางในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อทุกคน สำหรับศูนย์การค้าชุมชนที่เหมาะสม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้สูงอายุมีการใช้พื้นที่ได้ตามปกติ แต่มีความเสื่อมถอยทางสรีรวิทยาซึ่งส่งผลต่อการใช้พื้นที่ โดยผู้สูงอายุเน้นการเข้าสู่พื้นที่อย่างปลอดภัย โดยส่วนใหญ่ใช้ห้องน้ำทั่วไปและไม่นิยมใช้ห้องน้ำคนพิการจากทัศนคติทางลบ กลุ่มเด็กและสตรีมีครรภ์เน้นการ

เข้าถึงพื้นที่ของรถเข็นเด็ก และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเด็ก อาทิเช่น จุดเปลี่ยนผ้าอ้อม ห้องให้นมเด็ก และห้องน้ำสำหรับเด็กที่ผู้ปกครองทั้งพ่อและแม่สามารถเข้าถึงและใช้งานได้ซึ่งถือเป็นความต้องการเฉพาะกลุ่ม กลุ่มคนพิการทางการเคลื่อนไหวเน้นการปรับสภาพแวดล้อมให้เข้ากับคนพิการ ส่วนคนพิการทางการมองเห็นสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ โดยเน้นการให้ข้อมูลข่าวสาร การจัดเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก อาทิเช่น อุปกรณ์อัตโนมัติ การเตือนด้วยเสียง เป็นต้น และการบริการให้ความช่วยเหลือที่สมเหตุสมผล เข้ามาเกี่ยวข้อง ข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงอาคารและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกภายในศูนย์การค้าชุมชน ควรมีการครอบคลุมถึงทุกคน รวมถึงความต้องการเฉพาะและความต้องการโดยร่วมในแต่ละกลุ่มคน นอกเหนือจากกฎกระทรวงที่กล่าวมาข้างต้น แบ่งได้เป็น 1) ด้านการเข้าถึง : จัดให้มีที่จอดรถที่เอื้อต่อผู้สูงอายุ เด็ก สตรีมีครรภ์ และคนพิการ และจัดให้มีป้ายแผนผังอาคารต่างสัมผัสที่มีรูปนูนสูงหรือนูนต่ำเพื่อบอกตำแหน่ง ป้ายสำหรับเด็ก และป้ายเฉพาะจุด 2) ด้านความปลอดภัย : สำหรับทางลาดให้จัดทำราวจับแบบ 3 ระดับเพื่อคนทุกคน สำหรับบันไดให้จัดทำราวจับแบบ 2 ระดับ สำหรับผู้สูงอายุ และเด็กในการช่วยพยุงตัว 3.) ด้านการใช้งาน : จัดห้องส้วมสำหรับผู้สูงอายุและเด็กภายในห้องน้ำทั่วไป ห้องน้ำสำหรับเด็กและผู้ปกครองแยกออกมาจากห้องน้ำทั่วไป ห้องให้นมเด็ก และจุดเปลี่ยนผ้าอ้อม อีกทั้งจัดเปลี่ยนชื่อและสัญลักษณ์ห้องน้ำคนพิการเป็น “ห้องน้ำ (Toilet)” พร้อมภาพสัญลักษณ์ สตรีมีครรภ์ เด็ก ผู้สูงอายุและคนพิการเพื่อให้เกิดความรู้สึกยอมรับและไม่เป็นการตอกย้ำจุดบกพร่องของคนเฉพาะกลุ่ม

ธีระยุทธ แสงบุตร (2548 : บทคัดย่อ) ศึกษาการมีสวนรวมของผูพิการกับกระบวนการเลือกตั้งสมาชิกสภาผูแทนราษฎร ตามบทพระราชบัญญัติรัฐธรรมนูญแหงราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได พบวา ปญหา อุปสรรค และแนวทางการแกไขที่ไดจากผลการวิจัยโดยเรียงลำดับจากมากไปหานอย แบงเปนประเด็นตามประเภทของผูพิการ ไดดังนี้ ผูพิการทางการมองเห็น คือ การเดินทางไปยังหนวยเลือกตั้งแตละเขตพื้นที่ การเขาคูหาเลือกตั้ง การกากบาทบัตรเลือกตั้ง การขาดความรูความเขาใจในกระบวนการเลือกตั้งสมาชิกสภาผูแทนราษฎร และวิธีการเลือกตั้ง ไมทราบขอมูลผูสมัครรับเลือกตั้ง และขาดการสนับสนุนอยางจริงจังจากภาครัฐในเรื่องสิทธิขั้นพื้นฐานตามรัฐธรรมนูญและกฎหมาย แนวทางการแกไขคือ (1) จัดใหมีอุปกรณเสริมที่เปนอักษรเบลลทุกหนวยเลือกตั้ง เพื่อใชประกอบบัตรทาบ และจัดเจาหนาที่ชวยดูแลหรือคนชวยนำทางและชวยในการหยอนบัตรเลือกตั้งลงกลอง (2) ควรมีการประชาสัมพันธเกี่ยวกับการเลือกตั้งสมาชิกสภาผูแทนราษฎรใหผูพิการทางการมองเห็นไดรับทรายและเขาใจถึงระบอบประชาธิปไตยใหมากขึ้น (3) จัดใหหนวยงานที่เกี่ยวของจัดสิ่งอำนวยความสะดวกแกผูพิการทางการมองเห็น โดยอนุญาตจัดใหมีพาหนะบริการรับ-สงไปยังหนวยเลือกตั้งเปนกรณีพิเศษ โดยไมถือวาผิดกฎหมาย หรือจัดตั้งหนวยเลือกตั้งที่เปนศูนยกลางเฉพาะสำหรับผูพิการทางการมองเห็น ผูพิการทางการไดยินและสื่อความหมาย คือ ขาดความรูความเขาใจในวิธีการเลือกตั้ง ไมทราบขอมูลผู้สมัคร เนื่องจากไมสามารถเขาใจสื่อความหมายในการปราศรัยและการหาเสียง และการติดตอสื่อสาร แนวทางการแกไขคือ จัดทำสื่อพรอมมีวิทยากรลามภาษามือไปบรรยายใหผูพิการทางการไดยินและสื่อ ความหมายฟง เพื่อใหเขาใจในกระบวนการเลือกตั้งสมาชิกสภาผูแทนราษฎรอยางละเอียด (2) ใหหนวยงานที่เกี่ยวและผูสมัครรับเลือกตั้งชวยประชาสัมพันธใหเขาใจในการใชสิทธิเลือกตั้งและ แนะนำใหไปใชสิทธิเลือกตั้ง โดยมีลามแปลภาษามืออธิบายประกอบ

หรือจัดทำเอกสารหนังสือภาพประกอบเพื่อแนะนำให้เกิดความรูความเขาใจในกระบวนการเลือกตั้ง ผูพิการทางกายและการเคลื่อนไหว คือ การเดินทางไปยังหนวยเลือกตั้ง การเขาคูหาเลือกตั้งการกากบาทบัตรเลือกตั้ง การ หยอนบัตรลงกลองบัตรเลือกตั้ง ขาดความรูความเขาใจในวิธิการเลือกตั้งสมาชิกสภาผูแทนราษฎร และวิธีการเลือกตั้ง แนวทางการแกไขคือ (1) จัดใหมีเจาหนาที่คอยอำนวยความสะดวกผูพิการที่กากบาทบัตรเองไมได หรือจัดอุปกรณเสริมเพื่อชวยใหการกากบาทบัตรเลือกตั้งไดสะดวกยิ่งขึ้น (2) ใหเจาหนาที่ชวยเหลือในการหยอนบัตรลงกลองหรือจัดตำแหนงการวางกลองใสบัตรเลือกตั้ง ในลักษณะเปนแนวระนาบกับพื้นเพื่อความสะดวกในการหยอนบัตรลงคะแนนเสียงเลือกตั้งมากยิ่งขึ้น (3) จัดทางเขาคูหาใหเรียบและไมมีสิ่งกีดขวาง (4) จัดทำทางลาดสำหรับเกาอี้เข็น (5) จัดความกวางของคูหาใหเกาอี้เข็นเขาไดโดยมีความกวางอยางนอย 1 เมตร (6) จัดโตะวางบัตรใหมีขนาด กวางไมนอยกวา 80 เซนติเมตร ไมมีสิ่งกีดขวางใตโตะ และควรจัดเจาหนาที่ชวยเหลือผูพิการตามความตองการ (7) จัดใหมีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผูพิการ โดยอนุญาตจัดใหมีพาหนะบริการ รับ-สง ไปยังหนวยเลือกตั้งเปนกรณีพิเศษ โดยไมถือวาผิดกฎหมาย หรือจัดตั้งหนวยเลือกตั้งที่เปนศูนยกลางเฉพาะสำหรับผูพิการทางกายและการเคลื่อนไหว

วรรณพร รัตนพันธุ (2546 : บทคัดย่อ) ไดศึกษาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและคุณภาพชีวิตของนักศึกษาพิการทางรางกายหรือความเคลื่อนไหว ศึกษาในสถาบันระดับอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร พบวาในสถาบันสวนใหญไมมีสิ่งอำนวยความสะดวกแตเปนสิ่งที่นักศึกษา จำเป็นต้องใช เชนทางลาดราวจับคูทางลาดหองน้ำมีที่นั่งพรอมราวจับดานขางเปนตน ในที่พักอาศัยสวนมากมีการปรับสภาพที่อยูอาศัยเพื่ออำนวยความสะดวกตอตนเองใหมากที่สุด นอกจากนี้ในสถานที่สาธารณะพบวามีสิ่งอำนวยความสะดวกแตใชบาง เชน ทางเขาตึกอยูระดับเดียวกับทางเทา ทางลาดกวางกวา 90 เซนติเมตร หองน้ำมีที่นั่งและพนักพิง เปนตน สำหรับการบริการ สาธารณะที่ไมมีแตจำเปนไดแกรถประจำทางที่สะดวกใชและจากการสำรวจพบวา สถาบันการศึกษาสวนใหญไมไดจัดเตรียมบริการหรือสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการ

จุฑาธิป นะมาตร (2546 : บทคัดย่อ) ศึกษาการปรับสิ่งอำนวยความสะดวกดานสถาปตยกรรมและ สิ่งแวดลอมสำหรับระบบขนสงสาธารณะ (รถไฟ) เพื่อคนพิการ กรณีศึกษา: สถานีรถไฟสามเสน ผลการวิจัยพบวา ปญหาสวนใหญจะเกิดกับคนพิการทางการเคลื่อนไหว เนื่องจากสถานีฯ มีระดับที่ตางกันอยูหลายแหง อีกทั้งระดับพื้นชานชลากับระดับพื้นรถไฟโดยสารมีความแตกตางกันมาก สวนอาคารตาง ๆ ของสถานีฯ ทั้งสองฝงมีปญหาดานการใหบริการ เชนมีที่จำหนายตั๋วและหองน้ำ อยูเพียงฝงเดียว เปนตน สวนคนพิการทางสายตาและคนพิการทางการไดยินมีปญหาในการใช อาคารและรถไฟโดยสาร กลาวคือ ไมมีสิ่งอำนวยความสะดวกใหอยางเหมาะสม เชน ขอมูลการเดินทางเป็นตน

ศิริพร สุขสงวน (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาความคิดเห็นของคนพิการทางการเคลื่อนไหวกับปญหาการเดินทางในกรุงเทพมหานคร โดยการใชแบบสำรวจถามคนพิการดานรางกายและการเคลื่อนไหวที่ อาศัยอยูในกรุงเทพมหานคร พบวาปญหาดานสิ่งอำนวยความสะดวก สิ่งเปนปญหามากที่สุดคือปัญหาเรื่องไมมีที่จอดรถสำหรับคนพิการ การโดยสารรถประจำทาง และผูพิการตองการใหรัฐบาลช่วยเหลือในเรื่องกฎหมาย และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการเพื่อใหใชบริการตาง ๆ รวมกับคนทั่วไปได

อนุชา นิลศรีไพรวัลย (2543) ศึกษาการเขาใชระบบขนสงสาธารณะของคนพิการในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบวา คนพิการตาบอดจะมีการเขาใชระบบขนสงสาธารณะไดดีกว่าคนพิการที่ใชรถเข็น โดยที่คนพิการตาบอดสวนใหญสามารถเดินทางโดยใชทางเทาและรถ โดยสารประจำทาง ในขณะที่คนพิการที่ตองใชรถเข็นตองเดินทางดวยรถแท็กซี่และรถสวนบุคคล และคนพิการจะมีความตองการการเดินทางมากในกิจกรรมเชิงบังคับ และกิจกรรมที่มีระยะทางในการเดินทางนอย ซึ่งก็คือ กิจกรรม การทำงาน/เรียน และการซื้อของใชที่จำเปนตามลำดับ โดยในการประเมินสิ่งอำนวยความสะดวกของระบบขนสงสาธารณะพบวา สิ่งอำนวยความสะดวกไมมีความต่อเนื่องในเสนทางเดินทาง และการปรับปรุงระบบขนสงสาธารณะในปจจุบันมีอยูนอย และไมมีประสิทธิภาพ โดยควรทำการปรับปรุงทางเทาในบริเวณหนวยงานที่มีคนพิการอาศัยอยู และควรจัดรถบริการโดยเฉพาะในเสนทางที่มีอัตราการเดินทางสูง ซึ่งเปนความชวยเหลือในขั้นตน นอกจากนี้ยังพบวา ระบบรถไฟฟาขนสงมวลชนกรุงเทพ ซึ่งเปนระบบขนสงสาธารณะที่จัดสรางขึ้นใหมนั้น เป็นส่วนหนึ่งของโครงขายการเดินทางของคนพิการ แตการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการนั้นมีไมครบถวน จึงตองมีการปรับปรุงแกไขใหมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่สมบูรณ

Theresa Smith (2002) เหตุคือผู้พิการไม่ว่าจะตาบอดหรือพิการด้านอื่นๆ ย่อมเผชิญกับปัญหาในการทำงานร่วมกับคนปกติในที่ทำงานอย่างแน่นอน จึงคิดจะทำการค้นคว้าวิจัยโดยใช้วิธีการดำเนินงานเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เพื่อศึกษาการปรับปรุงสถานที่ทำงานหรือตัวงานให้เข้ากับผู้พิการหรือไม่มีการใช้อุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อคนพิการอย่างไร เพื่อศึกษาว่าความพิการมีผลต่อการเลื่อนตำแหน่งเพื่อที่จะได้รู้ว่าการบริหารจัดการเรื่องเงินเพื่อมาปรับปรุงหรือสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นอย่างไรหรือมีองค์กรอื่นที่สนใจเข้ามาช่วยเหลือในการลงทุนเพื่อสนับสนุนด้วยหรือไม่ งานวิจัยฉบับนี้เริ่มต้นจากการเก็บตัวอย่างโดยได้รายชื่อจากองค์กรที่ดูแลคนพิการ และผู้วิจัยได้นำรายชื่อและที่อยู่มาทำเอกสารขออนุญาตเพื่อเก็บข้อมูลและรอการตอบรับจากสถานประกอบการณ์ และทำการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ส่งจดหมายแบบสอบถามอักษรเบล และเทปเสียง และนำผลที่ได้มาทำการถอดเทป หลังจากนั้นก็ทำการนัดหมายมาประชุมกลุ่ม โดยแบ่งงานออกเป็น 2 ประเภท จำนวน 26 คนคือ ด้านสารสนเทศ และด้านกฎหมาย แบ่งเป็นด้านสารสนเทศ 15 คน และกฎหมาย 11 คน เหตุผลที่เลือก 2 อาชีพเนื่องจากเป็นอาชีพที่มีผู้พิการทำมากที่สุดจากการเก็บข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่า เทคโนโลยีมีบทบาทที่สามารถช่วยเหลือผู้พิการทางสายตาในที่ทำงานได้ คือการใช้อุปกรณ์พิเศษบางอย่าง เช่น ตัวหนังสือที่ใหญ่ขึ้น ใช้ภาษาเบล และโปรแกรมแปลภาษาให้เป็นอักษรเบลมาช่วยติดตั้งลงในคอมพิวเตอร์ เพราะว่าโปรแกรมเหล่านี้จะช่วยให้ผู้พิการทางสายตาเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยเก็บข้อมูลอ้างอิงจากแผนกงานสารสนเทศ และพบว่าการใช้โปรแกรมช่วยทำให้ผู้พิการทางสายตาทำงานง่ายขึ้น ผู้กรอกแบบสอบถามบางคนที่พิการทางสายตา อยากได้ scanners ที่แปลจากตัวหนังสือเป็นคำพูดทำให้ผู้พิการทางสายตาได้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สรุปงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการหาตัวแปรที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจ 3 อย่าง คือ ความพอใจของผู้ประกอบการมีต่อผู้พิการ ความพอใจของผู้พิการที่มีต่องาน ความพอใจที่มีสถานที่ทำงานในเรื่องของความปลอดภัยและสิ่งอำนวยความสะดวก

สรุปงานวิจัยฉบับนี้เป็นการวัดความพึงพอใจของผู้พิการที่มีต่องานด้านสารสนเทศ และด้านกฎหมายและสรุปผลว่าควรจะเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้พิการทางสายตาอย่างไร และปัญหาที่ประสบของผู้พิการเป็นอย่างไรยังไม่ได้ทำการพัฒนาความต้องการนั้นไปสู่ ผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ช่วยใดๆซึ่งหากผู้พิการต้องการพัฒนาศักยภาพด้านอาชีพจริงก็ไม่สามารถทำได้เนื่องจากขาดอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์อำนวยความสะดวกเข้ามาช่วย

Nils Fearnley et al. (2011) ทำงานวิจัยเรื่องคุณคาอารยะสถาปตยในระบบการขนสงสาธารณะในความคิดเห็นของผูใชบริการ พบวา คนนอรเวยสนใจคุณคาอารยะสถาปตยมากกวาในอดีต โดยความสนใจในคุณคาอารยะสถาปตยดังกลาวนั้น สงผลใหตองมีการคำนึงถึงระบบอารยะสถาปตยเปนอันดับแรกในการที่จะมีการกอสรางหรือปรับปรุงคุณภาพการใหบริการของระบบขนส่งสาธารณะ โดยอยูบนบรรทัดฐานความคุมคาทั้งทางดานตนทุนและประโยชนที่สังคม จะไดรับในการก่อสรางและปรับปรุงโครงการตางๆ โดยพบวามูลคาเพิ่มจากการเพิ่มไฟสองสวาง การทำความสะอาดและการกำจัดหิมะบริเวณปายรถเมลนั้น ทำใหมีผูโดยสารเพิ่มขึ้นเพียง 2,500 คนตอป หรือนอยกวา 7 คนตอวัน ในขณะที่การสรางหลังคาปายรถเมล พรอมเพิ่มที่นั่งรอรถเมลนั้น เพิ่มประโยชนที่สังคมจะไดรับโดยมีผูโดยสารใชบริการเพิ่มขึ้นจำนวน 5,000 คนตอป หรือ 14 คนตอวัน ดังนั้น การวางแนวทางมาตรการอารยะสถาปตย นั้นมีแนวโนมที่จะเปนประโยชนตอสังคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาและออกแบบพัฒนาโครงการการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลการกำหนดกฎเกณฑ์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไป

3.2 ศึกษาทฤษฎีด้านการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ (UD) และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) ภายในวิทยาลัยราชสุดา

3.3 หลักการใช้เทคนิคลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อใช้ในงานวิจัย

3.4 รวบรวมข้อมูลและปัญหาของเฟอร์นิเจิร์ออฟฟิศจากการสอบถามผู้พิการทางสายตาและประโยชน์ใช้สอยเพิ่มเติมตามความต้องการ

3.5 หลักและวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.6 จัดทำแบบร่างงานก่อนออกแบบจริง

3.7 ขั้นตอนและกระบวนการผลิต

3.1 ศึกษาข้อมูลการกำหนดกฎเกณฑ์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไป โดยดูข้อมูลอ้างอิงจากหนังสือการประกวดการออกแบบเก้าอี้ (อรุณ, 2547) โดยมีเกณฑ์การสนใจดังนี้

1. ประโยชน์ใช้สอย (Function) ของตัวผลิตภัณฑ์
2. วัสดุ (Material): วัสดุที่เหมาะสม (Most suitable material)
3. โครงสร้าง (Construction): ความแข็งแรงและทนทาน (Strong & durable construction)
4. เทคนิควิธีการ (Technique): เทคนิคการผลิตที่สอดคล้องกับวัสดุ (Processing method that is suitable for the material)
5. เศรษฐศาสตร์ (Economy): ต้องมีราคาและคุณภาพที่สมดุลกันและสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย (Cost & quality should be matched)

โดยนำเกณฑ์ที่ศึกษามาปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับผู้พิการทางสายตามากขึ้น โดยศึกษาเกณฑ์ที่ใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์สำหรับผู้พิการ และมาตราฐานของการสร้างผลิตภัณฑ์หลักเกณฑ์การพิจารณาสำหรับผู้พิการประกอบไปด้วย 9 หัวข้อ ดังต่อไปนี้ (ที่มาจากการระดมความคิดจากผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านผู้พิการ)

1.หน้าที่ใช้สอย หน้าที่ใช้สอยถือเป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุด

อันดับแรกที่ต้องคำนึงผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่า

มีประโยชน์ใช้สอยดี (HIGH FUNCTION) แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์นั้นก็จะถือว่ามีประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร (LOW FUNTION)

- สามารถใช้สอยได้อย่างสะดวกและเหมาะสม - ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและผู้รับบริการ

- ใช้งานได้ตรงตามคุณสมบัติที่ทำการออกแบบ - มีความเหมาะสมกับผู้พิการและคนทุกเพศทุกวัย

- ง่ายต่อการเรียนรู้และทำความเข้าใจ - ดูแลจัดเก็บได้สะดวกและปลอดภัย

- เข้าถึงง่ายและสามารถปฏิบัติงานได้ - มีความปลอดภัยต่อการใช้งานในประโยชน์ใช้สอย

2. ความปลอดภัย สิ่งที่อำนวยประโยชน์ได้มากเพียงใดย่อมจะมีโทษเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกต่างๆ มักจะเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้ ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กต้องคำนึงถึงวัสดุที่เป็นพิษเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรืออม นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญมีการออกแบบบางอย่างต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่าแบบธรรมดาแต่คาดไม่ถึงช่วยในการให้ความปลอดภัย เช่น การออกแบบหัวเกลียววาล์ว ถังแก๊ส หรือปุ่มเกลียว ล็อคใบพัดของพัดลมจะมีการทำเกลียวเปิดให้ย้อนศรตรงกันข้ามกับเกลียวทั่วๆ ไปเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนที่ไม่ทรายหรือเคยมือไปหมุนเล่นคือ ยิ่งหมุนก็ยิ่งขันแน่นเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้

- ไม่ทำให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุ - ไม่มีสารพิษหรือวัตถุดิบที่มีพิษต่อร่างกาย

- ไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับตัวผลิตภัณฑ์ - มีความปลอดภัยต่อผู้พิการและคนทุกเพศทุกวัย

- ไม่ทำให้ผู้ใช้บริการเกิดอันตราย - มีการป้องกัน จัดเก็บสิ่งต่างๆที่ทำให้เกิดอันตราย

- มีการจัดเก็บอุปกรณ์หรือสิ่งของที่มีอันตราย เช่น มีด ไฟฟ้า มุมขอบต่างๆฯลฯ

- มีการป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้า กระแสไฟ ไฟรั่วหรือเกิดไฟไหม้ ได้อย่างเหมาะสม

3. ความแข็งแรง ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้างมีความเหมาะสมในการที่นักออกแบบรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุและจำนวน หรือปริมาณของโครงสร้าง ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก อีกทั้งต้องไม่ทิ้งเรื่องของความสวยงามทางศิลปะ เพราะมีปัญหาว่าถ้าใช้โครงสร้างให้มากเพื่อความแข็งแรงจะเกิดสวนทางกับความงาม นักออกแบบจะต้องเป็นผู้ดึงเอาสิ่งสองสิ่งนี้เข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้ ส่วนความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นก็ขึ้นอยู่ที่การออกแบบรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุ และประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือกระทบกระแทกอะไรหรือไม่ในขณะใช้งานก็คงต้องทดลองประกอบการออกแบบไปด้วยแต่อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุโครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

- โครงสร้างแข็งแรงทนทาน มีอายุการใช้งานนาน - มีน้ำหนักเหมาะสมและเคลื่อนย้ายได้

- มีความทนทานต่อการใช้งาน - ทนท้านต่อสภาพอากาศ ฝนตก แดดออก

- เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมไม่มีอันตรายแต่มีความแข็งแรง - ผสมผสานเทคโนโลยีเพื่อความแข็งแรง

- มีการวิเคาะห์ช่องทางระบายอากาศ ความร้อน และเลือกวัสดุที่เหมาะสม

- วัสดุที่เลือกใช้มีราคาไม่สูงมากและแข็งแรงทนทาน

4. ความสะดวกสบายในการใช้ นักออกแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งจะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (ANTHROPOMETRY) ด้านสรีรศาสตร์ (PHYSIOLOGY) จะทำให้ทราบ ขีดจำกัด ความสามารถของอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา (PSYCHOLOGY) ซึ่งความรู้ในด้านต่างๆ ที่กล่าวมานี้ จะทำให้นักออกแบบ ออกแบบและกำหนดขนาด (DIMENSIONS) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างพอเหมาะกับร่างกายหรืออวัยวะของมนุษย์ที่ใช้ ก็จะเกิดความสะดวกสบายในการใช้การไม่เมื่อยมือหรือเกิดการล้าในขณะที่ใช้ไปนานๆ ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาวิชาดังกล่าว ก็จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้อวัยวะร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน เช่น เก้าอี้ ด้าม เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบภายในห้องโดยสารรถยนต์ ที่มือจับรถจักรยาน ปุ่มสัมผัสต่างๆ เป็นต้น

- มีสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้พิการแต่ละประเภท - สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามผู้ใช้งาน

- การใช้งานมีความสบายไม่ทำให้ปวดเมื่อยหรือล้า - การสัมผัสหรือมองเห็นแล้วทำให้รู้สึกสบาย

- มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้พิการและคนทุกเพศทุกวัย - ง่ายต่อการใช้งานและการเรียนรู้

- มีslop หรือเส้นทางที่สะดวกปลอดภัยให้กับผู้พิการและคนทุกเพศทุกวัย

- มีอุปกรณ์เสริมหรือเครื่องมือ เทคโนโลยีมาช่วยเพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย

5. ความสวยงาม ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงามนับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอยเลย ความสวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะประทับใจ ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งคือใช้ไปเรื่อยๆ ก็จะเกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง ผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ของโชว์ตกแต่งต่างๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความสวยงามจะเกิดมาจากสิ่งสองสิ่งด้วยกันคือ รูปร่าง (FORM) และสี (COLOR) การกำหนดรูปร่างและสี ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนกับการกำหนด รูปร่าง สี ได้ตามความนึกคิดของจิตรกรที่ต้องการ แต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นในลักษณะศิลปะอุตสาหกรรมจะทำตามความชอบ ความรู้สึกนึกคิดของนักออกแบบแต่เพียงผู้เดียวไม่ได้จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานรูปร่างและสีสันให้เหมาะสม

- มีรูปทรงสวยงาม
- งานมีความประณีต น่าใช้
- มีสีสัน กราฟฟิคเหมาะสมและสวยงาม

6. ราคาพอสมควร ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้นย่อมต้องมีข้อมูลด้านผู้บริโภคและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้วผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นคนกลุ่มใด อาชีพฐานะเป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด นักออกแบบก็จะเป็นผู้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์ ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อได้การจะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อนั้นก็อยู่ที่การเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุและเลือกวิธีการผลิตที่ง่ายรวดเร็ว เหมาะสม อย่างไรก็ดี ถ้าประมาณการออกมาแล้วปรากฏว่าราคาค่อนข้างจะสูงกว่าที่กำหนดไว้ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆ กันใหม่ แต่ก็ยังต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้นเรียกว่าเป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

- มีราคาเหมาะสม ไม่แพงตามคุณภาพและประโยชน์ใช้สอย
- สามารถปรับลดหรือเพิ่มได้ตามความต้องการของผู้พิการเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

7. การซ่อมแซมง่าย หลักการนี้คงจะใช้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้นตลอดจน น็อตสกรูเพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝาครอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ง่าย

- สะดวกต่อการซ้อมแซมหรือปรับเปลี่ยน
- ง่ายต่อการบำรุงรักษา

8. วัสดุและวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์อาจมีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบแต่แบบหรือวิธีใดถึงจะเหมาะสมที่สุด ที่จะไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณ ฉะนั้น นักออกแบบคงจะต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้งโดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อน ผิวมันวาว ทนกรดด่างได้ดี ไม่ลื่น เป็นต้น ก็ต้องเลือกให้คุณสมบัติดังกล่าวให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่พึงมียิ่งในยุคสมัยนี้มีการรณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการใช้วัสดุที่นำกลับหมุนเวียนมาใช้ใหม่ก็ยิ่งทำให้นักออกแบบย่อมต้องมีบทบาทเพิ่มขึ้นอีกคือ เป็นผู้ช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ที่เรียกว่า “ รีไซเคิล ”

- ใช้วัสดุที่มีการวิเคราะเรื่องความปลอดภัย การบำรุงรักษา และมีความแข็งแรง
- ใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน
- ใช้วัสดุทดแทนเพื่อลดราคาค่าใช้จ่ายและต้นทุน

9. การขนส่ง ทำเลที่ตั้ง นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ในการขนส่งมากน้อยเพียงใด การขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์ บรรทุกสินค้าหรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่าไหร่ เป็นต้น

- การขนส่งขนย้ายเป็นไปอย่างสะดวก
- มีกล่องและอุปกรณ์ป้องกันเพื่อการกระแทกเพื่อลดความเสียหาย
- ขนาดที่ออกแบบต้องเหมาะสมและสามารถแยกชิ้นส่วนได้

3.2 ศึกษาทฤษฎีด้านการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ (UD) และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) ภายในวิทยาลัยราชสุดา

2.2.1 การศึกษาทฤษฎีด้านการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ (UD) โดยทั่วไปการออกแบบสำหรับผู้พิการต้องใช้หลักการที่ช่วยเหลือสามารถทำให้คนทุกเพศ ทุกวัยและผู้ที่ประสบปัญหาต่างที่มีความผิดปกติทางร่างกายสามารถใช้งานได้ซึ่งหลักคิดทางด้านการออกแบบนี้เรียกว่าการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ (UD) ซึ่งนิยมใช้หลักคิดนี้มาช่วยเหลือผู้พิการและคนปกติที่สามารถใช้งานร่วมกันสร้างความเสมอภาคและทัดเทียมกัน ซึ่งมีหลักเกณฑ์ของ Universal Design มี 7 ประการ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาไว้ดังนี้ ซึ่งหลักเกณฑ์ทั้ง 7 ประการอาจจะดูเป็นเรื่องที่อธิบายลำบาก ยากต่อการปฏิบัติ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ได้นำเอาตัวอย่างด้านการออกแบบมาจากคู่มือออกแบบสภาพแวดล้อม [21] และคู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมศาสตร์ การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน [23]

ซึ่งคู่มือทั้ง 2 เล่มนี้จะอธิบายและยกตัวอย่างงานออกแบบที่เราควรคำนึงถึงหากจะสร้างสภาพแวดล้อมหรือผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ โดยหลักเกณฑ์ของ Universal Design มี 7 ประการมีดังนี้

1. เสมอภาค หมายถึง ใช้งานได้กับทุกคนในสังคมอย่างเท่าเทียมกันไม่มีการแบ่งแยกและเลือกปฏิบัติ เช่น การติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะสองระดับ ระดับทั่วไปสำหรับผู้ใหญ่หรือคนที่นั่งรถเข็นหรือเด็กสามารถใช้งานได้

2. ยืดหยุ่น หมายถึง ใช้งานได้กับผู้ที่ถนัดซ้าย และขวาหรือปรับสภาพความสูงต่ำขึ้นลงได้ตามความสูงของผู้ใช้ข้อนี้อาจจะต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพื่อทำให้ความสามารถในการยืดหยุ่น เกิดขึ้นได้โดยที่ไม่เกิดอันตราย

3. เรียบง่ายและเข้าใจได้ดี เช่น มีภาพหรือคำอธิบายที่เรียบง่าย สำหรับคนทุกประเภทไม่ว่าจะมีความรู้ระดับไหน อ่านหนังสือออกหรือไม่ อ่านภาษาต่างประเทศได้หรือไม่ หรืออาจใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์สากล สื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย ฯลฯ เน้นการสื่อสารที่เป็นหลักสากลไม่จำเป็นต้องใช้ภาษาแต่สื่อสารโดยรูปภาพ ผิวสัมผัสที่เป็นผิวที่ไม่เรียบและมีแทบสีตัดชัดเจนและสามารถป้องกันอันตรายจากการกระแทกได้

4. มีข้อมูลพอเพียง หมายถึง มีข้อมูลง่ายสำหรับประกอบการใช้งานที่พอเพียง บางครั้งการใช้งานควรมีความง่ายต่อความเข้าใจ และไม่ซับซ้อนจนเกินไป หรือหากมีการอบรมเพื่อใช้งานก่อนหรือฝึกฝนแนะนำก่อนการใช้งานก็จะช่วยให้เกิดความเข้าใจได้มากขึ้น แต่หากเป็นผลิตภัณฑ์สาธารณะก็ควรออกแบบง่ายต่อความเข้าใจจะดีที่สุด

5. ทนทานต่อการใช้งานที่ผิดพลาด หมายถึง เช่น มีระบบป้องกันอันตรายหากมีการใช้ผิดพลาด รวมทั้งไม่เสียหายได้โดยง่ายความผิดพลาดสำหรับผู้พิการสามารถเกิดขึ้นได้เพราะเกิดจากความพกพร่องทางร่างกายและประสาทการรับรู้ซึ่งหากเราสามารถเลือกใช้วัสดุและสร้างความทนทานและปลอดภัยได้ก็จะทำให้ผู้ใช้เกิดความปลอดภัยมากขึ้น

6. ทุ่นแรงกาย หมายถึง สะดวกและไม่ต้องออกแรงการใช้งานบางครั้งต้องคำนึงถึงความสะดวกด้วยหากต้องการใช้งานแล้วเกิดปัญหาเรื่องความไม่สะดวกในด้านต่างๆเช่นการยกต้อง

ออกแรงมากเกินไป การเคลื่อนที่ต้องใช้แรงพลักสูงหรือ ทำแล้วเกิดอุบัติเหตุ ก็อาจจะไม่เหมาะสมสำหรับผู้พิการเท่าที่ควร

7. ขนาด และสถานที่ที่เหมาะสมและใช้งานในเชิงปฏิบัติได้ โดยคิดออกแบบเผื่อสำหรับคนร่างกายใหญ่โต คนที่เคลื่อนไหวร่างกายยาก คนพิการ คนชรา

ขนาดสัดส่วนมีความสำคัญมาก ต้องทำให้เหมาะสมกับสรีระร่างกายการทำงานหากใช้เวลานานๆแล้วความเหมาะสมด้านสัดส่วนไม่ดีก็อาจจะทำให้ผู้ใช้เกิดความรำคาญเนื่องจากความไม่สะดวกสบายของการใช้งาน[23]

จากที่ได้กล่าวมาทั้ง 7ประการนี้มีความสำคัญมากซึ่งผู้วิจัยได้ลงเก็บข้อมูลและค้นคว้าเพิ่มเติมจากการใช้งาน ห้องครัวซึ่งเป็นห้องครัวที่ผู้พิการใช้ฝึกในการดำรงชีวิตโดยนำหลักการทั้ง 7ประการนี้มาออกแบบ และมีเทคนิควิธีการต่างๆ ที่เหมาะสมกับคนทุกเพศทุกวัย โดยการภาพที่จะแสดงให้เห็นคือการทำครัวของผู้พิการทางสายตา 2 ท่าน (สามี ภรรยา) ที่วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาพที่ 3.1 แสดงภาพผู้พิการทางสายตาประกอบอาหารการใช้ครกหินตำเครื่องปรุง
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

จากการสังเกตุการทำงานของผู้พิการจะจัดวางอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหารอย่างเป็นระบบระเบียบเข้าใจง่ายและสร้างความเข้าใจด้วยการประยุกต์ด้วยตนเอง เช่น หมอหุงข้าวตัวกดปุ่ม เปิดปิดจะมีผิวสัมผัสที่แตกต่างมีเสียงช่วยแสดงให้เห็นถึงการทำงานที่ชัดเจน ครกและสากจะมีที่เก็บอย่างมีระบบขอบมุมของโต๊ะทำครัวจะมีริองสำหรับกันของตก หล่น เป็นต้น

ภาพที่ 3.2 แสดงการใช้อุปกรณ์มีดทำครัวและล้างผักเพื่อใช้ในการประกอบอาหาร
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

จากการสังเกตุและสอบถามพบว่าอุปกรณ์ที่มีอันตรายจะมีที่เก็บและสร้างความเข้าใจให้สำหรับผู้พิการว่าด้านไหนเป็นคมจากอุปกรณ์ในการเก็บ และเขียงที่ใช้จะยึดแน่นไม่เลื่อนที่ได้ง่ายและมีหลุมสำหรับเมื่อทำเสร็จก็จะทำการเคลื่อนที่ง่ายและเป็นระบบเพื่อใช้ทำในกระบวนการต่อไป และบางครั้งมีดทำครัวจะยึดติดกับเขียงเลยเพื่อง่ายต่อการทำความเข้าใจในการใช้งานและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เฟอร์นิเจอร์ชุดครัวผู้พิการจะใช้ลักษณะของหน้าบานเป็นแบบบานเลื่อนซ้าย ขวาแทนการใช้บานเปิดซึ่งอันตรายหากมีคนเปิดค้างไว้และไม่ได้ปิดอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ส่วนมือจับจะนิยทแบบฝังภายในตู้หรือหากเป็นแบบออกนอกตู้ก็จะทำให้โค้งมน เพื่อป้องกันการเกี่ยวเสื้อผ้าของผู้พิการ โดยมากจะไม่มีตู้ลอยเนื่องจากผู้พิการทางสายตา และผู้พิการขาและเด็กจะหยิบของจากตู้ลอยไม่ถึง หรืออาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ หากการว่างของภายในไม่เป็นระบบ

ภาพที่ 3.3 แสดงภาพผู้พิการทางสายตาใช้แก๊สในการทำครัว
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

จากการสังเกตุพบว่าอุปกรณ์ที่เกิดอันตรายสำหรับผู้พิการแล้วนอกจากของมีคมแล้วนั้นยังมีในส่วนของแก๊สที่ติดไฟ ซึ่งควรออกแบบให้เหมาะสมกับผู้พิการ ซึ่งควรมีระดับที่เหมาะสมกับผู้

ที่นั้งวิวแชร์ และควรเป็นระบบที่มีประกายไฟเนื่องจากทำทำให้ผู้พิการเรียนรู้เข้าใจและสัมผัสได้ถึงความร้อน แต่หากเป็นระบบไฟฟ้าที่กดปุ่มผู้พิการอาจต้องสัมผัสกับแทนเพื่อทดสอบว่ามีความร้อนเพื่อช่วยในการทำงานหรือไม่ ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้จากการสัมผัส

ภาพที่ 3.4 แสดงภาพผู้พิการทางสายตาทดสอบการใช้เครื่องปรุงเพื่อปรุงรสอาหาร
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

การใช้อุปกรณ์สำหรับการปรุงรสอาหารผู้พิการนิยมใช้การตักแบ่งใส่ถ้วยแยกและมีถ้วยชิมรสเพื่อความเข้าใจง่ายต่อการใช้งานและมีมาตราส่วนในการวัด เช่น น้ำปลา 1ช้อนโต๊ะ น้ำตาลครึ่งช้อนโต๊ะ เป็นต้น บางครั้งขวดน้ำปลา ซีอิ้วขาว น้ำมันหอย ต่างๆ จะถูกแยกโดยการใช้ผิวสัมผัสเช่นการใส่ยางวง หากเป็นขวดชนิดอื่นก็จะใส่ยางวงรอบขวด 3 วง น้ำปลา 1 วง เพื่อใช้ในการแยกประเภทของเครื่องปรุงและง่ายต่อการจดจำ ซึ่งเป็นไปตามหลักการ ของการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ (UD)

ภาพที่ 3.5 แสดงการรับประทานอาหารผู้พิการทางสายตา
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

จากการสังเกตุพบว่าผู้พิการทางสายตาจะใช้ถ้วยแทนจานในการรับประทานอาหาร เพื่อง่ายต่อความเข้าใจในการใช้งาน และจะมีช้อนหรือทัพพีตักอาหารที่มีมาตรวัดชัดเจนในการตักแต่ละครั้ง

สรุปผล ผู้พิการทางสายตาสามารถทำการประกอบอาหารได้และใช้อุปกรณ์ที่มีอันตรายได้แต่ต้องการ การออกแบบที่ถูกหลักของการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ (UD) เพื่อสร้างความปลอดภัยและง่ายต่อการเรียนรู้แสงสว่างและสีสันมีส่วนช่วยให้ผู้พิการทางสายตาที่เห็นได้ลางๆ (Low Vision) ทำงานได้รวดเร็ว แต่ไม่มีผลกับคนตาบอลสนิท การสัมผัสโดยใช้มือจะเปรียบสเมือนดวงตาของผู้พิการทางสายตาช่วยบอกหรือใช้งานแทนดวงตา การใช้อุปกรณ์ของมีคมจะต้องมีที่ใส่และสามารถสัมผัสได้ดี จำนวนละขนาดของของมีคมควรมีไม่หลากหลาย และมีความมาตราฐาน การใช้แก๊สหุ้งต้มที่มีไฟที่อาจทำให้เกิดอันตราย ต้องใช้อุปกรณ์ที่สามารถทำให้มีการสัมผัสรับรู้ถึงประกายไฟหรือเสียงเพื่อใหเง่ายต่อการสัมผัสรับรู้เพื่อให้ผู้พิการสามารถป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการใช้งาน

ซึ่งการลงพื้นที่เพื่อศึกษาเรื่องการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซล์ (UD) จากสถานการจริงช่วยให้ผู้วิจัยเข้าใจหลักการในการออกแบบทั้ง 7 ประการมากขึ้น และจะใช้ขอมูลดังกล่าวเพื่อใช้ในการออกแบบในส่วนประกอบของงานวิจัยฉบับนี้ต่อไป

2.3.2 การศึกษาทฤษฎีเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) หมายถึงการคิดค้น ประดิษฐ์ และผลิตเครื่องมืออุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกออกมาเพื่อช่วยคนพิการในเรื่องต่างๆ

การประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีเป็นเรื่องสำคัญในปัจจุบันมีเทคโนโลยีมากมายแต่เพื่อตอบสนองด้านการพานิชย์แสวงหาผลกำไร แต่ประเทศเรายังขาดเทคโนโลยีที่ช่วยเหลือคนพิการมากมาย ซึ่งเทคโนโลยีที่ผู้วิจัยที่คัดเลือกนำมาใช้มี 2ส่วน คือ

1.สิ่งที่มีอยู่แล้วเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับผู้พิการ หรือใช้ทั่วไปซึ่งต้องนำมาปรับปรุงเพื่อใช้สร้างความสะดวกให้กับผู้พิการและต้องมีความทนทานแข็งแรงและไม่เป็นอันตราย สามารถเข้าใจและเรียนรู้ได้ไม่ยากนัก ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้ได้ค้นคว้าเพื่อนำมาปรับใช้กับงาน เช่น อุปกรณ์ไฮโดรลิกต่างๆที่ช่วยบกระดับ ความสูงขึ้นลงได้เพื่อความสะดวกในการปรับใช้ ระบบสัมผัสการใช้เซ็นเซอช่วยบอกเหตุและการใช้ปุ่มแจ้งเหตุที่หากมีเหตุฉุกเฉินต้องการความช่วยเหลือ ก็สามารถใช้งานได้เป็นต้น

ภาพที่3.6 แสดงภาพผู้พิการนั้งวิวแชร์เข้าใช้โต๊ะทำงานที่ไม่สามารถปรับขึ้นลงได้
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

จากการสังเกตุของผู้วิจัยพบว่าหากไม่มีอุปกรณ์ช่วยเสริมด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) ก็จะทำให้ผู้พิการมีความลำบากต่อการใช้งาน ซึ่งบางครั้งอาจจะไม่สามารถใช้งานได้เลยเนื่องจากติดปัญหาด้านต่างๆ เช่นผู้พิการทางขาที่แสดงในภาพที่ 2.11 ไม่สามารถเข้าไปนั้งทำงานในโต๊ะทำงานได้เนื่องจากติดปัญหาเรื่องระดับของโต๊ะต่ำเกินไป วิวแชร์ไม่สามารถเข้าได้แต่หากเราปรับระดับของโต๊ะสูงเกินไปก็จะมีปัญหากับการใช้งานของคนที่ม่ได้ใช้วิวแชร์ ดังภาพที่ 2.12

ภาพที่3.7 แสดงภาพผู้พิการทางสายตาใช้งานโต๊ะทำงาน
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

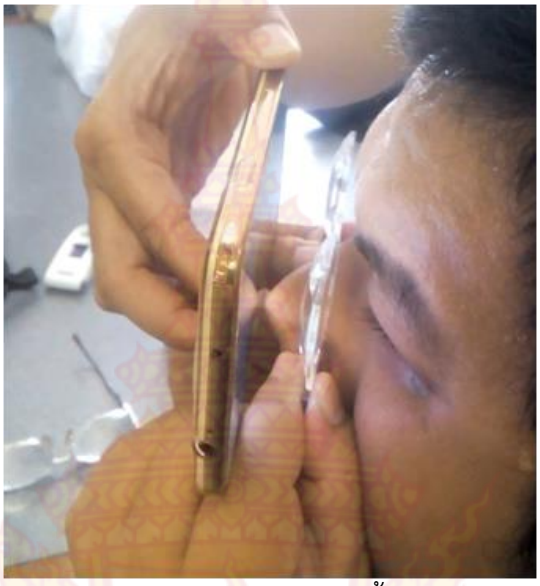
2. สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมาใหม่โดยใช้การปรับปรุงจากอุปกรณ์เครื่องมือที่มีอยู่เพื่อให้เหมาะสมกับผู้พิการ โดยสิ่งที่ผู้วิจัยคิดเป็นการรวมมือกันระหว่างหลายศาสตร์เช่น

วิศวกรรมศาสตร์ ด้านสารสนเทศ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าฯลฯ และด้านการออกแบบ เช่น สถาปัตยกรรมศาสตร์ การออกแบบสภาพแวดล้อม ออกแบบผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในการใช้งาน โดยสิ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นในเบื้องต้นประกอบไปด้วย 3 อุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์ที่ช่วยสำหรับการมองเห็นสำหรับผู้พิการตาบอดเลือนลาง เป็นแว่นตาสำหรับผู้พิการที่มีราคาไม่แพงมากเพื่อใช้ในการมองเห็นและเป็นตัวช่วยเหลือในการเรียนรู้สามารถแสดงภาพเสมือนจริงได้ผ่านเลนที่ผู้วิจัยและทีมงานทำการออกแบบเพื่อช่วยในการใช้ชีวิตประจำวันและการดำรงชีวิตหรือเริ่มต้นฝึกฝนการเรียนรู้สิ่งใหม่และสร้างโอกาสสำหรับการประกอบอาชีพสำหรับผู้พิการที่ ตาบอดเลือนลางเป็นหลัก

อุปกรณ์นี้เป็นการสร้างแว่นเพื่อการมองเห็นผ่านโปรแกรมที่ถ่ายภาพเสมือนจริงซึ่งอยู่ในระยะไกลๆให้สามารถรวมภาพมาอยู่ในระยะใกล้ได้เป็นแนวคิดที่ประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักๆคือตัวกรอบแว่นที่สามารถนำอุปกรณ์เสริมมาใส่และสามารถปรับเลนรับภาพให้เหมาะสมกับดวงตาของคนแต่ละคน และตัวรับภาพที่ใช้โทรศัพยืมือถือมาเขียนโปรแกรมเสริมและโหลดมาใช้งานสามารถปรับความสว่าง ระยะซูมใกล้ไกลของการรับภาพได้ อุปกรณ์นี้เป็นต้นแบบที่ต้องทำการพัฒนาต่อเพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

ภาพที่3.8 แสดงภาพเด็กพิการตาบอดเลือนลางพยายามดูภาพในระยะใกล้
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ



ภาพที่3.9 แสดงภาพการทดสอบการใช้เลนส์ 2 ชิ้นสำหรับ คนสายตาเลือนราง
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

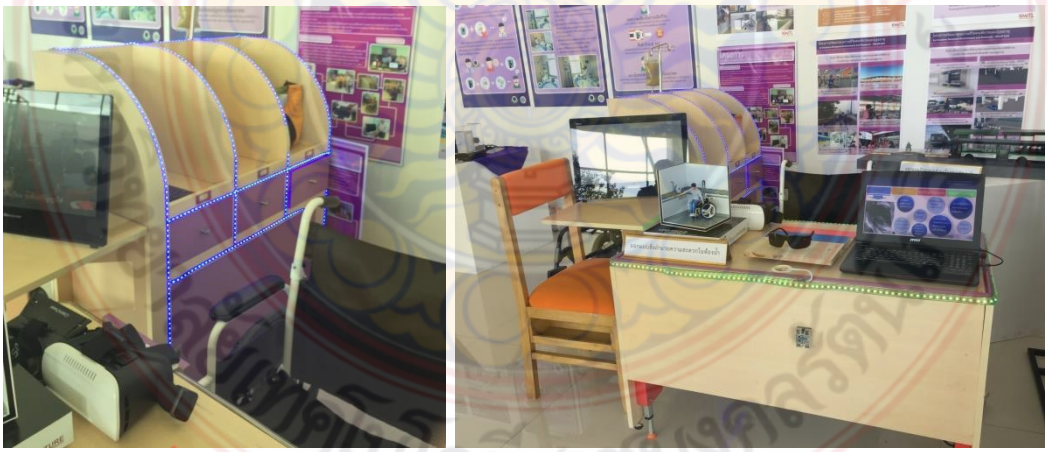
จากการเก้บข้อมูลและทดสอบการใช้งานของผู้พิการตาบอดเลือนลางทั้ง 2 แห่ง พบว่าผู้พิการมีความสนใจและพึ่งพอใจกับการใช้งานแต่อยากให้พัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมแข็งแรงคงทนต่อการใช้งานเนื่องจากอุปกรณ์มีราคาสูง

ภาพที่3.10 แสดงภาพรูปโครงกรอบของ card board ต้นแบบ (ด้านซ้าย) และรูปโครงกรอบของระบบช่วยมองสำหรับผู้บุคคลสายตาเลือนรางที่ยังมีความสามารถมองเห็นในระยะใกล้ (ด้านขวา)

ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่3.11 แสดงภาพที่ได้จากการสร้างต้นแบบโครงกรอบของระบบช่วยมองบนจอ LCD (ด้านซ้ายมือ) และภาพที่ถูกแปลงด้วยโปรแกรมสำหรับมองด้วย 2 ตา (ด้านขวามือ)

-เครื่องเรือน (เฟอร์นิเจอร์) เรืองแสง สำหรับผู้เพื่อคนสายตาเลือนรางเป็นการสร้างต้นแบบด้านเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดเส้นเรืองแสงสำหรับผู้พิการเพื่อให้คนตาบอดเลือนรางเข้าใจขอบเขตโดยการใช้แสงสีเข้าช่วย



ภาพที่3.12 แสดงภาพเครื่องเรือน (เฟอร์นิเจอร์) เรืองแสง สำหรับผู้เพื่อคนสายตาเลือนราง

ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) แสดงผลงานวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

-โคมไฟบอกทาง เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้เทคโนโลยีผสมผสานกับเป็นคิดการผสมผสานประโยชใช้สอย 2 ประเภทเข้าร่วมกันนอกจากเป็นโคมไฟเพื่อให้แสงสว่างแล้วนั้นยังมีสัญญาณคอยบอกทางสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อให้ใช้พื้นที่ภายในอาคารได้สะดวกยิ่งขึ้นไม่หลงทางหากต้องเข้าไปในอาคารที่ไม่เคยชิน หรือเดินทางไปในสถานที่ใหม่ (กำลังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา)

โคมไฟนี้เป็นอุปกรณ์ทั่วไปที่ให้แสงสว่างภายในอาคาร แต่จะมีเซ็นเซอคอยตรวจจับโดยผู้พิการจะพกติดตัวซึ่งหากเดินผ่านโคมไฟก็จะส่งสัญญาณและมีเสียงดังเพื่อใช้ในการบอกทางเพื่อความสะดวกในการเดินทาง แต่หากเป้นคนปกติที่ไม่ได้พกพาอุปกรณ์นี้ก็จะไม่มีเสียงเนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ในการส่งสัญญาณเป็นต้น

ภาพที่3.13 แสดงภาพการปรึกษาเรื่องโคมไฟบอกทางกับอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญที่พิการทางสายตา
ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานของผู้วิจัยและคณะที่ได้จัดทำขึ้นทั้ง 3 ชิ้นนี้ได้รับคัดเลือกให้จัดแสดงผลงานวิชาการ ถวายนำเสนองานต่อหน้าพระพักตร์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลงานด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) เป็นโครงการที่สมควรได้รับการพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้พิการให้มีความทัดเทียมเสมอภาคและมีประโยชน์ต่อสังคมในยุคปัจจุบัน

3.4 หลักการใช้เทคนิคลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อใช้ในงานวิจัย

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการตัดสินใจที่ใช้การวินิจฉัยเพื่อหาเหตุผลซึ่งได้รับความแพร่หลายมากที่สุดในโลก ขณะนี้มีผู้นิยมใช้กันมากกว่า 30 ประเทศ AHP นี้ถูกคิดค้นเมื่อประมาณปลายปีทศวรรษที่ 1970 โดยศาสตราจารย์ Thomas Saaty ผู้ซึ่งได้รับปริญญาเอกทางด้านคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยเยล ประเทศสหรัฐอเมริกา[10]

AHP เป็นกระบวนการที่ช่วยเหลือในการแยกแยะองค์ประกอบที่เป็นนามธรรมและรูปธรรมของปัญหาออกมาเป็นส่วนๆ แล้วนำองค์ประกอบต่างๆ เหล่านั้นมาแบ่งเป็นระดับชั้นจากบนลงมาสู่ล่างตามความสำคัญและผลกระทบที่มีต่อปัญหา ผู้ใช้ AHP สามารถทำการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกันโดยวินิจฉัยเปรียบเทียบหาลำดับความสำคัญและใช้เหตุผลที่ถูกต้องอันเกิดจาก

ประสบการณ์และความชำนาญในปัญหานั้นๆ เป็นพื้นฐาน นอกจากนี้เพื่อความถูกต้อง AHP ได้กำหนดมาตรฐานความสอดคล้องขึ้นมาเพื่อวัดความมีเหตุผลของการวินิจฉัย เพื่อให้มั่นใจว่าการตัดสินใจนั้นมีเหตุผลที่ยอมรับได้(วิฑูรย์, 2542)

2.1.3.1 ประโยชน์ของ AHP กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ เพราะมีจุดเด่นหลักๆ ดังนี้[10]

ก) ง่ายในการสร้าง และสามารถนำเอาปัจจัยที่เป็นทั้งนามธรรมและรูปธรรม มาวินิจฉัยได้อย่างมีความสอดคล้องกันของเหตุผล

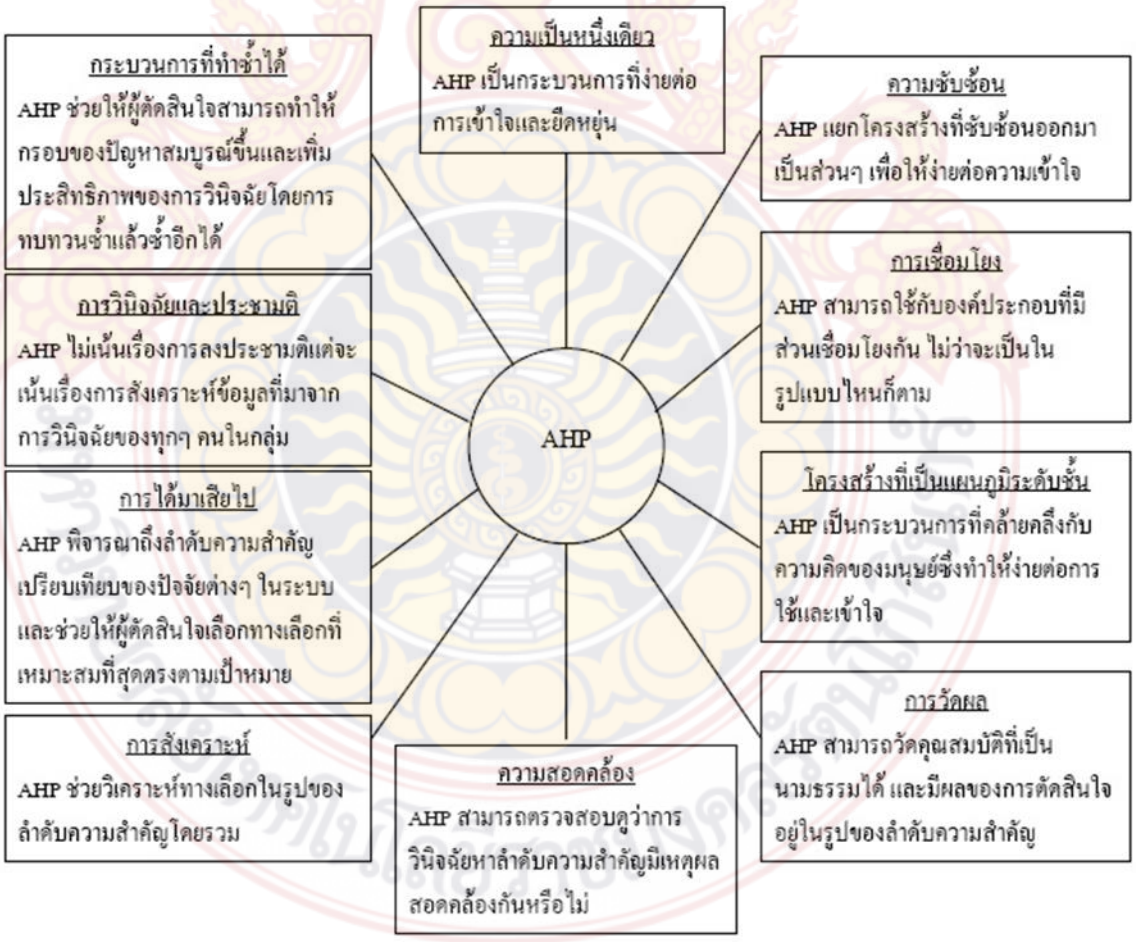
ข) สามารถใช้ได้ทั้งบุคคลธรรมดาและหมู่คณะ

ค) มีความคล้ายคลึงกับกระบวนการทางความคิดของมนุษย์

ง) สนับสนุนการสร้างประชามติและการประนีประนอม เนื่องจากในโลกของความเป็นจริงต้องมีการได้มาเสียไป เพื่อจะรักษาประโยชน์ร่วมกัน

จ) ไม่ต้องการผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุมชี้นำดังเช่นที่เกิดขึ้นกับการตัดสินใจโดยวิธีปกติธรรมดาทั่วไป

จากจุดเด่นที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า AHP มีประโยชน์อย่างมากมายดังแสดงใน ภาพที่2.2



ภาพที่ 3.14 ประโยชน์ของการใช้เทคนิคลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการวิเคราะห์

2.1.3.2 ขั้นตอนของ AHP กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) จะประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ 3 ขั้นตอน (Saaty, 1990 และ วิฑูรย์, 2542) ดังนี้

ก) การสร้างแผนภูมิลำดับชั้น แผนภูมิระดับชั้นเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่จิตใจของมนุษย์ใช้ในการตัดสินใจ มนุษย์มีกระบวนการในการตัดสินใจโดยเริ่มต้นด้วยการระบุถึงองค์ประกอบหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหา แล้วก็จัดปัจจัยต่างๆ เหล่านั้นให้เป็นหมวดหมู่ต่อจากนั้นก็แบ่งกลุ่มของปัจจัยออกเป็นระดับชั้นอีกทีหนึ่ง แผนภูมิแบ่งออกเป็นหลายระดับชั้นขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของปัญหาและระดับชั้นแต่ละระดับจะประกอบด้วยกลุ่มของปัจจัยต่างๆระดับชั้นบนสุดเรียกว่าจุดโฟกัสหรือเป้าหมายโดยรวม ซึ่งมีเพียงแค่ปัจจัยเดียวเท่านั้น

ระดับชั้นที่ 2 อาจจะมีหลายปัจจัยขึ้นอยู่กับว่าแผนภูมินั้นมีทั้งหมดกี่ระดับชั้น ถ้าแผนภูมิมีมากกว่า 3 ระดับชั้นขึ้นไป จำนวนปัจจัยในระดับชั้นนี้ควรมีไม่เกิน 3 ปัจจัย แต่ถ้าแผนภูมิมีแค่ 3 ระดับชั้น จำนวนปัจจัยก็อาจมีได้ถึง 9 ปัจจัยในระดับชั้นนี้

ตั้งแต่ระดับชั้นที่ 3 ลงมาจะมีได้จำนวนปัจจัยเท่าไรก็ได้ขึ้นอยู่ว่าผู้ทำการประเมินมีข้อมูลหรือประสบการณ์และความชำนาญเพียงพอในการกำหนดปัจจัยต่างๆ ขึ้นมาหรือไม่

สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ ปัจจัยต่างๆ ในระดับชั้นเดียวกันต้องมีความสำคัญทัดเทียมกัน ถ้าเกิดมีความสำคัญแตกต่างกันมากก็ควรจะแยกเอาปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยกว่าลงไปอยู่ระดับชั้นที่อยู่ถัดลงไป

ข) การจัดสำดับความสำคัญ เป็นการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ๆ ในแต่ละระดับชั้นโดยใช้ตรรกะและเหตุผลร่วมกับความชำนาญและประสบการณ์ของผู้วินิจฉัยอย่างมีสติ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความลำเอียง ผลที่ได้จากการวินิจฉัยก็คือ เหตุผลที่เกิดขึ้นจากการพิจารณาทุกปัจจัย

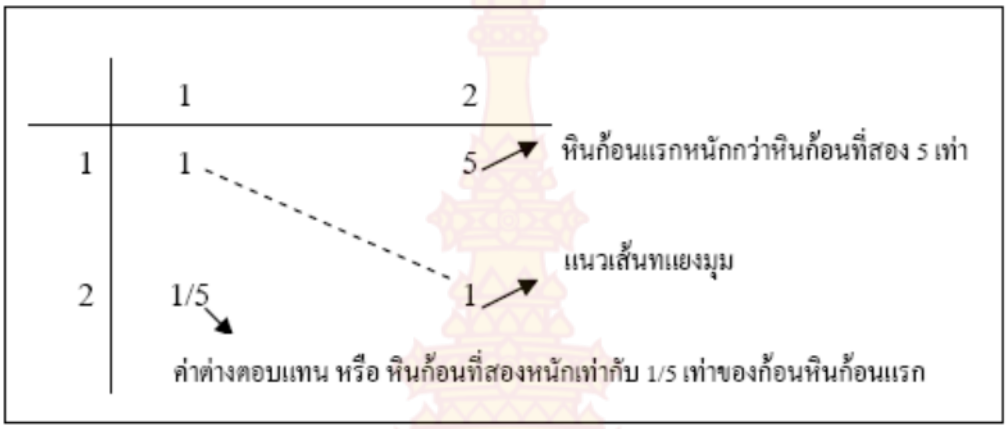
วิธีการวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญ ขั้นตอนแรกในการหาลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ คือ วินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ๆ ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ ซึ่งเครื่องมือที่เหมาะสมในการเปรียบเทียบในลักษณะเป็นคู่ๆ หรือจับคู่นั้นคือตารางเมทริกซ์ นอกจากจะช่วยอธิบายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบแล้ว ตารางเมทริกซ์ยังสามารถสามารถทดสอบความสอดคล้องกันของการวินิจฉัยและสามารถวิเคราะห์ถึงความอ่อนไหวของลำดับความสำคัญ เมื่อการวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงไปได้อีกด้วยขั้นตอนในการวินิจฉัยนั้นจะเริ่มต้นจากระดับชั้นบนสุดของแผนภูมิ เพื่อที่จะเลือกเกณฑ์ในการตัดสินใจ AHP จะใช้ตัวเลข 1 ถึง 9 ดังแสดงในตารางที่ 2.1 แทนวลีของการเปรียบเทียบซึ่งแสดงมาตราส่วนวัดระดับความแตกต่างระหว่าง 2 ปัจจัยที่ถูกเปรียบเทียบในแง่ของความพึงพอใจอันเกิดจากความชำนาญและประสบการณ์ภายใต้กรอบของเหตุผล โดยมีสติคอยกำกับเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความลำเอียง

ในตารางเมทริกซ์ เมื่อทำการเปรียบเทียบปัจจัยแต่ละอันกับตัวเอง เช่น ปัจจัย 1 เทียบกับปัจจัย 1 ค่าที่ได้จะเท่ากับ 1 ดังนั้น เส้นทแยงมุมในตารางเมทริกซ์จะประกอบด้วยตัวเลข 1 เท่านั้น เพราะว่าเป็นจุดที่ปัจจัย แต่ละตัวเปรียบเทียบกับตัวเอง ส่วนพื้นที่ที่อยู่เหนือเส้นทแยงมุมจะเป็นตัวเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย 2 ปัจจัย ส่วนพื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นทแยงมุมจะเป็นค่าต่างตอบแทนของค่าที่อยู่ในพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุม ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเปรียบเทียบหิน 2 ก้อน ก้อนแรกหนักกว่าก้อนที่สอง 5

เท่า ค่า 5 จะอยู่ที่แถวนอนที่ 1 แถวตั้งที่ 2 และค่าต่างตอบแทนของ 5 ซึ่งเป็นส่วนกลับของ 5จะอยู่ในแถวนอนที่ 2 แถวตั้งที่ 1 ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.3

ระดับความความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 ปัจจัยส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่าๆ กัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยหนึ่งได้รับความพึงพอใจมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับอีกปัจจัยหนึ่ง ในทางปฏิบัติปัจจัยนั้นได้มีอิทธิพลเหนือกว่าอย่างเห็นได้ชัด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	มีหลักฐานยืนยันความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งในระดับที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2, 4, 6, 8	สำหรับกรณีประนีประนอมเพื่อลดช่องว่างระหว่างระดับความรู้สึก	การวินิจฉัยในลักษณะที่ก้ำกึ่งกันและไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้
1.1 – 1.9	ปัจจัยที่เสมอกัน	เมื่อปัจจัยถูกเลือกขึ้นมานั้นมีความสำคัญใกล้เคียงกันและเกือบหาความแตกต่างไม่ได้เลย 1.3 คือระดับกลางๆ ส่วน 1.9 คือระดับสูงสุด

ตารางที่ 2.1 มาตราส่วนในการเปรียบเทียบวินิจฉัยเป็นคู่ๆ



ภาพที่3.15ตัวอย่างการเปรียบเทียบในตารางเมทริกซ์

หลังจากที่ได้ทำการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ของทุกๆ ปัจจัยในตารางเมทริกซ์แล้วจะนำค่าที่ได้มาทำการสังเคราะห์ เพื่อทำให้เกิดตัวเลขหลักเดียวที่แสดงถึงลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งจะเรียกขั้นตอนนี้ว่าการหาลำดับความสำคัญ โดยมีขั้นตอนการสร้าง 3 ขั้นตอนดังนี้

1. หาผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งของแต่ละแถวของตารางเมทริกซ์

2. นำเอาตัวเลขแต่ละช่องของแถวตั้งแต่ละแถว หารด้วยผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งนั้น เพื่อให้ได้ตารางเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ยซึ่งจะเป็นนัยสำคัญที่ใช้เปรียบเทียบระหว่างปัจจัยต่างๆ

3. หาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแถวนอนแต่ละแถว โดยนำเอาผลรวมของตัวเลขทั้งหมดในแต่ละแถวนำมาหารด้วยจำนวนตัวเลขที่มีอยู่ในแต่ละแถวนอนนั้น (เรียกค่านี้ว่าผลรวมของลำดับความสำคัญโดยรวม)

ค) การคำนวณความสอดคล้องของเหตุผล

1. นำผลรวมของลำดับความสำคัญโดยรวมที่ได้จากขั้นตอนการหาลำดับความสำคัญมาคูณค่าที่ได้ทำการวินิจฉัยให้คะแนนครั้งแรกในตารางเมทริกซ์ แล้วหาผลรวมในแนวนอนของแต่ละแถว

2. นำผลรวมที่ได้นั้นตั้งหารด้วยลำดับความสำคัญโดยรวม

3. นำผลลัพธ์ที่ได้มาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนปัจจัย ซึ่งค่าที่ได้จะเรียกว่า λ_{max}

4. คำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง หรือค่า CI จาก

$$CI_{\text{จากการคำนวณ}} = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \qquad (2\text{-}3)$$

เมื่อ n = จำนวนปัจจัย

5. คำนวณหาความสอดคล้อง หรือค่าCR จาก

$$CR = \frac{CI_{\text{จากการคำนวณ}}}{CI_{\text{จากการสุ่มตัวอย่าง}}} \qquad (2\text{-}4)$$

ซึ่งค่า CI ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจะมาจากการหาค่า CI จากการสุ่มตัวอย่างจำนวนมาก โดยค่าที่ได้จะแสดงไว้ดังตารางที่ 2.2

ขนาดของตารางเมทริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.12	1.35	1.40	1.45	1.49

ตารางที่ 2.2 CI ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

ค่า CR นี้ไม่ควรเกิน 10% สำหรับการวินิจฉัยของปัจจัยที่มีเกินกว่า 5 ปัจจัย (ไม่ควรเกิน 9% สำหรับ 4 ปัจจัย และไม่ควรเกิน 5% สำหรับ 3 ปัจจัย) ถ้าค่า CR เกินกว่ามาตรฐานดังกล่าว ย่อมหมายความว่าการวินิจฉัยไม่มีความสอดคล้องกันของเหตุผลเป็นเพียงการเดาสุ่มเอามากกว่า ดังนั้นจะต้องมีการทบทวนการวินิจฉัยที่ได้ทำไปแล้วใหม่

แนวทางในการแก้ไขปัญหาของความไม่สอดคล้องกันก็คือ เรียงลำดับปัจจัยตามน้ำหนักที่ได้จากการวินิจฉัยในครั้งแรก ต่อจากนั้นก็สร้างตารางเมทริกซ์เพื่อวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญใหม่โดยดูว่าอันดับเปลี่ยนไปจากเดิมหรือไม่ ซึ่งถ้าเปลี่ยนไปในทางที่เป็นเหตุผลและตรงกับสถานการณ์ของปัญหาก็ย่อมหมายถึงความสอดคล้องกันของเหตุผลก็จะสูงขึ้น

สรุปคือการจัดลำดับความสำคัญภายใต้กระบวนการ AHP นั้น เกี่ยวข้องกับการจัดความรู้สึกและการวินิจฉัยที่มีข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ ความชำนาญและสติ การวินิจฉัยจะเป็นลักษณะของการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ เป็นคู่ โดยจะแสดงออกมาในรูปของมาตราส่วนของระดับความพึงพอใจที่เป็นตัวเลข 1 ถึง 9 ภายในตารางเมทริกซ์ จากนั้นลำดับความสำคัญก็จะเกิดขึ้นโดยการคำนวณผลของตัวเลขของการวินิจฉัยในตารางเมทริกซ์ และผลของลำดับความสำคัญที่ได้จะถูกนำมาตรวจสอบหาความสอดคล้อง เพื่อให้มั่นใจว่าลำดับความสำคัญนั้นได้มาจากกระบวนการวินิจฉัยที่มีเหตุผล

ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างผลิตภัณฑ์และวิธีการแก้ไขปัญหาสำหรับเรื่องการออกแบบสถาพแวดล้อม ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ในการประกอบอาชีพของผู้พิการซึ่งการระดมความคิดเพื่อสร้างและการตัดสินใจในการแก้ปัญหาต้องใช้หลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์มาช่วยเพื่อลดความเสี่ยงของการตัดสินใจผิดพลาด

3.4 รวบรวมข้อมูลและปัญหาของเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศจากการสอบถามผู้พิการทางสายตาและประโยชน์ใช้สอยเพิ่มเติมตามความต้องการ

วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล เกิดขึ้นจากน้ำพระหทัยอันเปี่ยมล้นด้วยพระเมตตาคุณและพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีซึ่งทรงทราบด้วยพระวิสัยทัศน์อันยาวไกลในความจำเป็นที่คนพิการไทยจะต้องมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เนื่องจากทรงใกล้ชิดกับคนพิการแต่ละประเภทมาตั้งแต่ทรงพระเยาว์ จึงทรงเข้าพระหทัยในสภาพปัญหาและความต้องการของคนพิการเป็นอย่างดี ทรงเชื่อในศักยภาพของคนพิการในอันที่จะศึกษาเล่าเรียนพัฒนาด้านอาชีพและด้านอื่นๆ จนมีความพร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข สามารถพึ่งตนเองและเป็นประโยชน์ต่อสังคมได้ แต่สิ่งที่คนพิการส่วนใหญ่ยังขาดก็คือ โอกาส และที่สำคัญ ที่สุดก็คือ โอกาสทางการศึกษา

ดังนั้น ในปี พศ. ๒๕๓๔. จึงทรงพระราชทานแนวพระราชดำริแก่มหาวิทยาลัยมหิดลเกี่ยวกับการจัดตั้งสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่จะให้การสนับสนุนทั้ง โดยทางตรงและทางอ้อมในการ

พัฒนาศักยภาพความพร้อมทางการศึกษา โอกาสในด้านการประกอบอาชีพตลอดจนคุณภาพชีวิตของคนพิการพร้อมกันนี้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ จัดตั้งมูลนิธิราชสุดาขึ้น

ที่อยู่ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล 111 หมู่ 6 ต ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม. 73170

ผู้วิจัยลงพื้นที่ วิทยาลัยราชสุดาเพื่อหาความต้องการในการประกอบอาชีพเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ ของผู้พิการและหามาตราฐานและหลักเกณฑ์ในการสร้างผลิตภัณฑ์และวิธีแก้ไขปัญหาเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ท่ได้มีมาตราฐาน ปลอดภัยและครอบคลุมกับการใช้งานอย่างถูกต้อง ดังนั้นการลงพื้นที่ ที่วิทยาลัยราชสุดานอกจากเก็บข้อมูลเบื้องต้นด้านการประกอบอาชีพแล้วยังศึกษาปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการสร้างหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่ออาชีพด้วย

ภาพที่ 3.16 แสดงภาพผู้วิจัยและทีมงานลงเก็บข้อมูลโดยการสอบถามข้อมูลจากผู้พิการ

ภาพที่ 3.17 แสดงภาพผู้วิจัยและทีมงานลงเก็บข้อมูลโดยการสอบถามข้อมูลจากผู้พิการและระดมความคิดเพื่อตั้งเกณฑ์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.5 หลักและวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์

ผู้พิการถูกสัมภาษณ์ Voice of Customer	Reworded Data
มีความแข็งแรงทนทาน	ใช้วัสดุที่แข็งแรง เช่นไม้
ราคาไม่แพงมาก	มีราคาเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
ปรับระดับของโต๊ะได้	เฟอร์นิเจอร์ที่ปรับระดับได้
ใช้งานได้ง่าย	มีความเหมาะสมในการใช้งาน
มีที่เก็บของ	มีที่เก็บอุปกรณ์สำนักงาน
อยากให้ปรับองศาในการอ่านหนังสือได้	สามารถเอียงองศาและปรับได้ตามความเหมาะสม
มีสีที่บอกระยะขอบเขตของเฟอร์นิเจอร์	ใช้สีที่เหมาะและบอกระยะของเฟอร์นิเจอร์
มีที่กั้นของตก	มีระยะรอบเพื่อกันของตก
ไม่อยากให้โต๊ะมีขอบมุมกลัวจะเป็นอันตราย	ความปลอดภัยในการใช้งาน ลบเหลี่ยมมุมเพื่อความปลอดภัย

สรุป ความสำคัญในการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน สถานที่ ความสวยงาม และมีแรงบัลดาลใจที่ชัดเจนในการออกแบบก็จะทำให้งานนั้นมีความน่าสนใจมากขึ้น และหากต้องการให้งานเราเป็นที่ยอมรับในตลาดและแข่งขันกับคู่แข่งได้หลักการออกแบบจึงมีความสำคัญมาก เพื่อให้งาน ออกมามีคุณภาพ โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้ (นำข้อมูลจากการสอบถามความต้องการของลูกค้ามาใช้ใน การออกแบบ Voice of Customer)

วิเคราะห์ 5W1H แนวทางการออกแบบ

จากการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สามารถกำหนดแนวทางในการออกแบบได้ดังนี้

5W1H

What ชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบจากกระดาษสำหรับผู้พิการที่วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

Who บุคคลที่เป็นผู้พิการและคนปกติที่ใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศจากกระดาษสำหรับผู้พิการที่วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิด

When เมื่อต้องการใช้ทำงาน

Where วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

Why ออกแบบเพื่อให้ผู้พิการและคนปกติสามารถใช้งานร่วมกันได้เกิดการเท่าเทียมกัน

How เป็นการเสดงให้เห็นว่าเฟอร์นิเจอร์สามารถใช้ร่วมกันได้โดยไม่แบ่งแยกว่าใครพิการ ใครปกติโดยเกิดความเท่าเทียมกันและยังเป็นต้นแบบสามารถนำไปพัฒนาต่อได้

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ วิเคราะห์ S W O T

จุดแข็งของผลิตภัณฑ์ (Strengths)

ผู้พิการสามารถใช้งานเฟอร์นิเจอร์ได้โดยไม่ต้องแบ่งแยก สามารถใช้งานร่วมกันได้มากกว่าหนึ่งประโยชน์ใช้สอยสามารถปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับการใช้งานและสามารถยังเป็นต้นแบบให้กับคนภายนอกสามารถนำไปพัฒนาต่อได้

จุดอ่อนของผลิตภัณฑ์ (Weaknesses)

การใช้งานในหลายรูปแบบอาจทำให้เกิดการติดขัดและการใช้ที่ไม่ลงตัวเพราะเนื่องจากเป็นต้นแบบเพื่อให้ได้ทดลองใช้

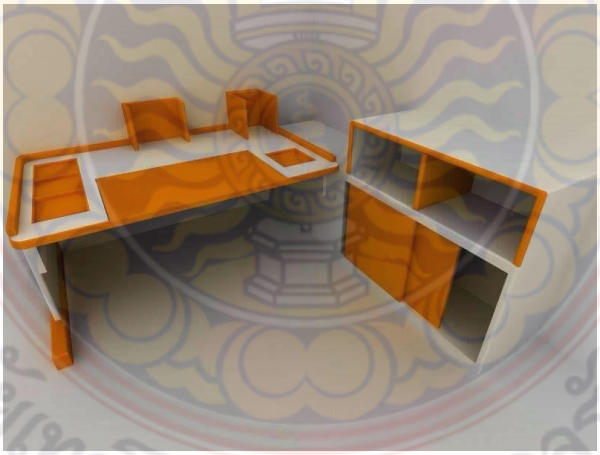
โอกาส (Opportunities)

ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศนั้นมีหลายรูปแบบแต่ยังไม่มีการตอบสนองการใช้งานของผู้พิการได้อย่างสูงสุดโอกาสที่จะทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการมีทางเลือกในการใช้งานมากขึ้นเพื่อตอบสนองการใช้งานได้อย่างสูงสุด

อุปสรรค (Threats)

เนื่องจากชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศของผู้พิการจะมีความยุ่งยากในการใช้งานเพราะเป็นต้นแบบและก็ยังมีจำนวนน้อยที่ทำออกมาเพื่อสำหรับผู้พิการ และยังใช้กระดาษมาเป็นส่วนร่วมด้วยเลยอาจทำให้ความแข็งแรงลดลงในการดำเนินงาน

3.6 จัดทำแบบร่างงานก่อนออกแบบจริง



ภาพที่ 3.18 แสดงการออกแบบร่างแบบที่1 เพื่อใช้ในการผลิตจริง

ภาพที่ 3.19 แสดงการออกแบบร่างแบบที่2 เพื่อใช้ในการผลิตจริง

3.7 ขั้นตอนและกระบวนการผลิต

ภาพที่ 3.20 แสดงการเตรียมกระดาษเพื่อใช้ในการผลิต

ภาพที่ 3.21 แสดงการประกอบแผงเพาะโครงที่ใช้กระดาษในการดำเนินงาน

ภาพที่ 3.22 แสดงการประกอบแผงเพาะโครงที่ใช้กระดาษในการดำเนินงานให้เป็นกล่องโครงสร้าง

บทที่ 4
ผลของงานวิจัย

บทนี้จะกล่าวถึงผลที่ได้จากการดำเนินงานวิจัย ดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นในบทที่ 3 ซึ่งได้ประยุกต์ใช้การออกแบบจากการเก็บแบบสอบถามความต้องการของผู้ใช้จริง และนำผลที่ได้มาทำการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่างๆ ที่มีความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องกับตัวผลิตภัณฑ์เป็นผู้ประเมิน จนนำไปสู่การผลิตผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ โดยสรุปผลต่างๆไว้ดังต่อไปนี้

4.1 ผลจากการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติจากแบบสอบถาม

แบบประเมินผลนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประเมินผลการจัดโครงการวิจัยการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในสำนักงานจากกระดาษสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุและราคาประหยัด เพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาให้กับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดลโดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุง ดำเนินงานวิจัยในครั้งต่อไป โดยแบ่งการแปรผล ดังนี้

4.3.1 การแปลผลคะแนน การประเมินสามารถแปลผลคะแนนเฉลี่ยออกเป็น 5 ช่วง ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 = ควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.61 = พอใช้
คะแนนเฉลี่ย 2.62 - 3.42 = ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 3.43 - 4.23 = ดี
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.23 ขึ้นไป = ดีมาก

จากผลของการตอบแบบสอบถาม สรุปความเห็นของผู้สนใจในตัวผลิตภัณฑ์ ที่ทำการทดสอบการใช้งาน ตามตารางที่ 4-1 ดังนี้

เรื่อง	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
1.รูปแบบโดยรวมของผลิตภัณฑ์	3.78	ดี
2.ส่วนของโต๊ะและตู้เก็บเอกสาร	3.78	ดี
สรุปภาพรวม	**3.78**	**ดี**

ตารางที่ 4-1 สรุปความคิดเห็นโดยรวมของผู้สนใจทดสอบการใช้งานรายละเอียดจากแบบสอบถาม มีดังนี้

4.3.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ทดลองใช้จริง	ร้อยละ
45 คน	40 คน	88.88%

ตารางที่ 4-2 จำนวนผู้สนใจทดสอบการใช้งาน

หมายเหตุ : มี 5 คน ที่ทำแบบสอบถามแต่ไม่ได้ทำการทดสอบการใช้งานจริง

จำนวนผู้ที่ส่งแบบสอบถาม	จำนวนทั้งหมด	ร้อยละ
45 คน	45 คน	100 %

ตารางที่ 4-3 จำนวนผู้สนใจทดสอบการใช้งาน

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ชาย	20	44.45%
2.หญิง	25	55.55%
รวม	**45**	**100%**

ตารางที่ 4-4 จำนวนผู้สนใจทดสอบการใช้งาน แบ่งตามเพศ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. 18-30 ปี	23	51.12%
2. 31-40 ปี	11	24.44%
3. 40-60 ปี	11	24.44%
รวม	**45**	**100%**

ตารางที่ 4-5 แสดงข้อมูล ผู้สนใจทดสอบการใช้งาน แบ่งตามอายุ

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ปริญญาตรีหรือกำลังศึกษาปริญญาตรี	21	46.66%
2. ปริญญาโท	10	22.22%
3. ปริญญาเอก	14	31.12%
รวม	**45**	**100%**

ตารางที่ 4-6 แสดงข้อมูล ผู้สนใจทดสอบการใช้งาน แบ่งแยกตามระดับการศึกษา

รายได้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 15,000 บาท	21	46.66%
2. 15,001-35,000 บาท	10	22.22%
3. มากกว่า 35,001 บาท	14	31.12%
รวม	**45**	**100%**

ตารางที่ 4-7 แสดงข้อมูล ผู้สนใจทดสอบการใช้งาน แบ่งแยกตามรายได้

4.3.3 ความคิดเห็นของผู้สนใจทดสอบการใช้งาน

เรื่อง รูปแบบโดยรวมของผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็น ควรปรับปรุง	พอใช้	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
1. รูปทรงสวยงามแปลกใหม่	- -	5 11.11%	14 31.12%	15 33.33%	11 24.44%	3.71	ดี
2. ความปลอดภัยในการใช้งาน และสามารถถอดประกอบง่าย	- -	4 8.89%	8 17.78%	21 46.66%	12 26.67%	3.91	ดี
3. ความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน	- -	1 2.22%	15 33.33%	14 31.11%	15 33.33%	3.95	ดี
4. ประโยชน์ใช้สอยเพิ่มเติม	- -	2 4.45%	22 48.88%	14 31.11%	7 15.56%	3.57	ดี
รวม						**3.785**	**ดี**

ตารางที่ 4-8 รูปแบบโดยรวมของผลิตภัณฑ์

ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมในด้านข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับรูปแบบโดยรวมของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.785 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับดีในเรื่องความแข็งแรง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 และมีความพึงพอใจในระดับดีในเรื่องความปลอดภัยและรูปทรงสวยงามแปลกใหม่ เป็นอันดับต่อมา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 และ3.71 มีความพึงพอใจในระดับดีในเรื่องประโยชน์ใช้สอยเพิ่มเติม เป็นอันดับสุดท้าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 ซึ่งสรุปในภาพรวมของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นไปในทิศทางที่ดีมากกว่าเสีย และผู้ทดสอบให้ความสนใจในกระบวนการผลิตและวิธีประกอบด้วยเพิ่มเติม

รายละเอียดของผลิตภัณฑ์

เรื่อง ส่วนของเก้าอี้	ความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
	ควรปรับปรุง	พอใช้	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
1. รูปทรงส่วนขาของเก้าอี้	- -	2 4.44%	18 40%	23 51.12%	2 4.44%	3.56	ดี
2. ความปราณีตส่วนขาของเก้าอี้	- -	6 13.33%	20 44.44%	16 35.56%	3 6.67%	3.35	ปานกลาง
3. ความสะดวกในการประกอบส่วนขาของเก้าอี้	- -	- -	14 31.11%	22 48.89%	9 20%	3.88	ดี
4.ความแข็งแรงของส่วนขาของเก้าอี้	- -	1 2.22%	5 11.11%	23 51.11%	16 35.56%	4.2	ดี
5. ความสวยงามของพื้นนั่ง ที่มาจากลวดลายสลักเดือยหางเหยี่ยว	- -	3 6.67%	17 37.78%	19 42.22%	6 13.33%	3.62	ดี
6. ความปราณีตของส่วนที่นั่ง	- -	6 13.33%	13 28.89%	21 46.67%	5 11.11%	3.56	ดี
7. ความปลอดภัยในการใช้งานส่วนที่นั่ง	1 2.22%	2 4.44%	8 17.78%	20 44.44%	14 31.12%	3.97	ดี
8. ความแข็งแรงของพื้นนั่งของเก้าอี้	- -	3 6.67%	10 22.22%	23 51.11%	9 20%	3.84	ดี
9. รูปทรงความสวยงามส่วนนั่งของเก้าอี้	- -	4 8.88%	10 22.22%	23 51.11%	8 17.79%	3.78	ดี
10. การประกอบชิ้นงานเพื่อสร้างเป็นเก้าอี้และอุปกรณ์การประกอบ	- -	5 11.11%	13 28.89%	17 37.78%	10 22.22%	3.71	ดี
11. ความปลอดภัยในการใช้งานของสลักเดือยและการป้องกันการหายของอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบเก้าอี้	- -	2 4.44%	7 15.56%	16 35.56%	20 44.44%	4.20	ดี

ตารางที่ 4-10 แสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมในส่วนของเก้าอี้ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับดีในเรื่องความปลอดภัยในการใช้งานของสลักเดือยและการป้องกันการหายของอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบเก้าอี้ และความแข็งแรงของส่วนขาของเก้าอี้ เป็นอันดับสูงสุด โดยมี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 และมีความพึงพอใจในระดับดี เรื่องความปลอดภัยในการใช้งานส่วนที่นั่งเป็นอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 และมีความพึงพอใจในระดับดี เรื่องความสะดวกในการประกอบส่วนขาของเก้าอี้เป็นอันดับที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88

จากการประเมินผลความพึงพอใจและความคิดเห็นโดยรวมของ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในสำนักงานจากกระดาษสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุและราคาประหยัดเพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาให้กับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดลโดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจงบประมาณแผ่นดินปี 2559 **อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78**

จากการตอบแบบสอบถามสามารถรวบรวมความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ ได้นำเสนอในตารางที่ 11 ดังนี้

เรื่อง	จำนวน (คน)
1. รูปทรงมีความแปลกใหม่และสวยงามมาก	2
2. มีแนวคิดริเริ่มจากการใช้เศษกระดาษมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งอาจจะต่อยอดได้	3
3. อุปกรณ์สำหรับการประกอบอยากให้ง่ายกว่านี้และคงทนต่อการถูกกระแทก	3
4. ชอบวัสดุที่มีความแข็งแรงแต่ไม่อยากให้มีน้ำหนักมากเพราะจะทำให้เคลื่อนย้ายลำบาก	2
5. อยากให้มีลิ้นชักหรือที่เก็บอุปกรณ์ให้สามารถเก็บไว้ในตัวผลิตภัณฑ์	2
6. ชอบวิธีการเพาะโครงที่เลือกใช้เศษกระดาษมาใช้ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย	3
รวม	**15**

ตารางที่ 4-12 แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เรื่อง	จำนวน (คน)
1. อยากให้มีประโยชน์ใช้สอยเพิ่มเติมจากที่เป็นเก้าอี้	4
2. อยากให้มีการทำกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อสะดวกในการขนย้ายเก้าอี้	3
3. อยากให้มีความปลอดภัยในการใช้งาน	2
4. อยากให้ผสมผสานเศษวัสดุอื่นๆเช่น โลหะ หนัง กระจก ผ้าฯลฯ เข้ามาร่วมกับตัวผลิตภัณฑ์	3
5. อยากให้พื้นเก้าอี้มีความนุ่มนั้งสบายและควรมีพนักพิงเพื่อทำให้เก้าอี้มีความสมบูรณในเรื่องการใช้งานมากยิ่งขึ้น	3
รวม	**15**

ตารางที่ 4-13 แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

สรุปผลของแบบประเมินวัดผลค่าความพึงพอใจของผู้สนใจ จากการเก็บแบบสอบถามจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ พบว่าทั้งอาจารย์ นักศึกษา วิทยาลัยราชสุดา มหาลัยมหิดลเป็นกลุ่มที่มีความรู้และสนใจในตัวผลิตภัณฑ์ทำให้ข้อมูลที่ได้ทำการเก็บเป็นข้อมูลที่มีความน่าสนใจ โดยแบ่งออกเป็นเพศชาย หญิง จำนวนเท่าๆ กัน จากผลของแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่าผู้สนใจ มีความพึงพอใจในตัว

ผลิตภัณฑ์ อยู่ในเกณฑ์ระดับดี จากที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น และผลการสรุปและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจะแสดงในบทต่อไป

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยและพัฒนาโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล มาแล้วนั้นจึงมีข้อสรุปของโครงการวิจัยดังหัวข้อดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล มีขั้นตอนการดำเนิน ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศให้เข้ากับผู้พิการทำให้ผู้พิการสามารถใช้งานได้อย่างคล่องตัวและมีการดำเนินชีวิตที่ดีมากขึ้น
2. เพื่อต้องการให้ผู้พิการสามารถใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ร่วมกันได้โดยตอบสนองตามความต้องการของผู้พิการและเป็นต้นแบบเฟอร์นิเจอร์ให้กับผู้พิการและสามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันได้
3. เพื่อช่วยให้ผู้พิการได้เกิดความเท่าเทียมกันในสังคมและเก็บประเมินความพึงพอใจของผู้พิการ

5.1.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาแบบสุ่ม เป็นนักศึกษาพิการและบุคลากรภายในวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 5 คน

เพื่อการออกแบบและการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นจึงต้องศึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ของโครงการบรรลุตามเป้าหมายยิ่งขึ้นโดยจัดการทำแบบสอบถามความพึงพอใจและขอคำปรึกษาแนะนำแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ของโครงการในครั้งนี้โดยมีผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน

1. นางมาลิน เนาว์นาน นักวิชาการ งานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพและบริการนักศึกษาพิการ หน่วยให้คำปรึกษา วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล
2. นายเจน ชัยเดช นักวิชาการศึกษา งานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพและบริการนักศึกษาพิการ หน่วยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล
3. อาจารย์ ผศ.ดร เบญจพร อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริการฟื้นฟูสมรรถภาพและบริการนักศึกษาพิการ หน่วยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นการเก็บข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานของการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ของผู้พิการและขนาดสัดส่วนของผู้พิการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการให้มีความน่าสนใจ
2. การลงพื้นที่สังเกตพฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์ของผู้พิการ การทำกิจกรรมโดยการจดบันทึกและถ่ายภาพเพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้พิการให้เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ของโครงการ
3. ประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนาแบบร่างที่ดีที่สุดเพื่อนำไปพัฒนาผลิตเป็นตัวต้นแบบ
4. ประเมินความพึงพอใจจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาพิการและบุคลากรภายในวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการศึกษาค้นคว้าและเก็บข้อมูลเบื้องต้น โดยการศึกษาความสำคัญของการใช้งานเฟอร์นิเจอร์และความปลอดภัย การใช้สี ขนาดสัดส่วนต่างๆ วัสดุที่ใช้ในการผลิต เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ใช้งานตามแบบร่างที่ได้ออกแบบไว้ จากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งหมดมาสรุปเพื่อสร้างเครื่องมือในการทำวิจัย จากนั้นจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อที่จะนำไปเก็บข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้พิการและบันทึกภาพด้วย “กล้องดิจิตอล (Digital Camera).” และจึงนำผลของแบบสอบถามมาหาค่าเฉลี่ยต่อไป เพื่อที่จะนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบและผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบ

5.1.5 สรุปผลวิจัย

จากการศึกษาโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล สรุปได้ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อสรุปในการผลิตชิ้นงานต้นแบบโดยผลิตภัณฑ์ชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศนี้ใช้งานปกติ โดยมีช่องเก็บของที่มีสะดวกสบายเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม มีขอบกั้นเพื่อกันของตกและขอบมนเพื่อมีความปลอดภัยในการใช้งาน
2. ผลการประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดลได้รับการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มจำนวน 5 คน มีค่า 3.50-4.49 = 50% - 79 % ดี ได้ผลเปอร์เซ็นต์ 75 % ระดับความพึงพอใจดี หมายถึงผลการประเมินในระดับจัดอยู่ในระดับ ดี

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการทำโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ในครั้งนี้เกิดจากการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของผู้พิการ ผลจากการนำผลิตภัณฑ์ชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายความสามารถในการใช้งานอยู่ในระดับ ดี สามารถทำให้ผู้พิการใช้งานได้อย่างเหมาะสม และกลุ่มเป้าหมายมีความสนใจในตัวเฟอร์นิเจอร์ที่มีสีสันและการใช้งานได้อย่างสอดคล้องและเป็นการผลิตที่มีการใช้งานง่าย โดยได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดามหาวิทยาลัยมหิดลมาแล้วนั้นจึงทำให้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ในส่วนของการออกแบบด้านรูปลักษณ์และสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล เนื่องด้วยขนาดสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศชุดนี้นั้นมีน้ำหนักที่มากเกินไปจึงไม่เหมาะและฟิตติ้งในการปรับขึ้นลงนั้นมีการปรับระดับที่ยากซึ่งผู้พิการไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้และอาจเป็นอันตรายจึงควรปรับแก้ให้วัสดุมีความเบามากขึ้น มีแบบที่ตายตัวหรือเป็นแบบที่สามารถใช้มือหมุนขึ้นได้ ที่ทำให้ผู้พิการใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

[1] โสรัจ พฤฒิโกมล, การศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์เก้าอี้ที่ทำจากไม้ไผ่อัดประสานเพื่อจำหน่ายภายในและภายนอกประเทศโดยใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ 2551

[2] บุปผา บุญรัตน์, การออกแบบของเล่นเด็กพิการทางสายตาเลียนแบบและสมมุติตามจินตนาการที่ช่วยให้เด็กได้ทดลอง 2541

[3] โกศล เจริญสุขสมบัติ และศุภกิจ สุฤทธิพงศ์. การศึกษาและออกแบบเก้าอี้รับประทานอาหารจาก**ไม้ไผ่อัดประสาน 2547**

[4] รุจเรจ กาญจนรุจวิวัฒน์. การปรับปรุงเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ โดยการใช้วิธีการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ 2542

[5] สุดารัตน์ ตรองพาณิชย์. การปรับปรุงคุณภาพในการบริการของธุรกิจทางด้านการขนส่งโดยใช้เทคนิค การแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ และกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ : **กรณีศึกษาการขนส่ง**แบตเตอรี่ 2551

[6] สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ นวัตกรรมเทคโนโลยีงานไม้, 2546

[7] สมนึก วิสุทธิแพทย์ เทคโนโลยีเครื่องจักรกลงานไม้ สาขาเทคโนโลยีศิลปะอุตสาหกรรม ภาควิชาก่อสร้างและงานไม้ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549

[8] ชาญวิทย์ พิศอ่อน เครื่องจักรกลงานไม้ แผนกช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี,2550

[9] ประณต กุลประสูตร เทคนิคงานไม้ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2555

[10] โกศล เจริญสุขสมบัติ และศุภกิจ สุฤทธิพงศ์. การศึกษาและออกแบบเก้าอี้รับประทานอาหารจากไม้ไผ่อัดประสาน วิทยานิพนธ์ปริญญาอุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีศิลปะอุตสาหกรรม ภาควิชาก่อสร้างและงานไม้ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547

[11] ชุมพล ศฤงคารศิริ. การวิเคราะห์และตัดสินใจเพื่อการลงทุน ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539

[12] ชูชีพ พิพัฒน์ศิถี. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538

[13] รุจเรจ กาญจนรุจวิวัฒน์. การปรับปรุงเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ โดยการใช้วิธีการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

[14] American Supplier Institute. Quality Function Deployment: A Collection of Presentation and QFD Case Studies. Dearborn, MI: American Supplier Institute, 1987

[15] Benner, M., et al. “Quality Function Deployment (QFD) – can it be used to develop Food products Food Quality and Preference. 14 (2003): 327-339

[16] Bicknell, B. A. and Bicknell, K. D. Road Map to Repeatable Success: Using QFD to Implement Change. CRC, 1995

[17] Cochran, W. G. Sampling Techniques. New York: John Wiley & Sons, 1977: 76

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ สกุล นายโสรัจ พฤฒิโกมล
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
3. หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
โทร 02- 6238790-8 โทรสาร 02- 2234014 หรือ 02-2257631
อีเมล์ soraj_noi@hotmail.com
4. ประวัติการศึกษา
ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วศ.บ.
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ, 2551
ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อส.บ.
สาขาออกแบบเครื่องเรือน, 2546
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ การออกแบบเครื่องเรือนและการผลิต และใช้เครื่องมือเครื่องจักรทางด้านงานไม้ และออกแบบพัฒนาเฟอร์นิเจอร์นวัตกรรม และเพื่อผู้พิการ
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
- การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้พิการทางสายตา ปี 2554 งบประมาณแผ่นดิน
- ออกแบบชุดครัวแบบยูนิเวอร์แซลดีไซน์โดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ ปี 2555 งบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการในอุดมศึกษา (สกอ.)
- การออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่ทำจากแผ่นฟางข้าวและแกลบอัดประสาน ปี 2556 งบประมาณแผ่นดิน
- การออกแบบเครื่องเรือนนวัตกรรมไม้ที่สามารถถอดประกอบจากเศษไม้แปรูปด้วยสลักเดือยภูมิปัญญาไทย ปี 2557 งบประมาณแผ่นดิน
- การออกแบบและศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ไผ่อัดประสาน เพื่อส่งเสริมรายได้ให้ชุมชนจังหวัดกาญจนบุรี โดยเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ ปี 2557 งบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการในอุดมศึกษา (สกอ.)
7. งานวิจัยที่กำลังทำ
- ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนอนุบาลใน ตำบลงิ้วราย อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี จากพาเลทไม้ ปี 2558 งบประมาณแผ่นดิน
- ยูนิเวอร์ซัลเฟอร์นิเจอร์ดีไซน์ที่ใช้ในสำนักงานเพื่อเป็นต้นแบบของผู้พิการให้กับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจ
8. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์
- บทความระดับนานาชาติ สมาคมสถาปัตยกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย เรื่อง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้พิการทางสายตา

- บทความระดับนานาชาติ งานราชมงคลวิชาการจัดที่มหาวิทยาลัยราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ เรื่อง ออกแบบตกแต่งภายในศูนย์จัดแสดงสินค้าเครื่องปั้นดินเผา ชุมชนบ้านโรงหวด ตำบลงิ้วราย อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
- บทความระดับชาติ งานเครือข่ายภาคกลางตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง ออกแบบชุดครัวแบบยูนิเวอร์แซลดีไซน์โดยใช้หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ
- บทความระดับชาติ งานราชมงคลวิชาการจัดที่มหาวิทยาลัยราชมงคลสุวรรณภูมิ พระนครศรีอยุธยา เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารที่ทำจากแผ่นฟางข้าวและแกลบอัดประสาน
- บทความระดับชาติ การส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาครั้งที่2 (HERP Congress ll) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เรื่อง การออกแบบและศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ไผ่อัดประสาน เพื่อส่งเสริมรายได้ให้ชุมชนจังหวัดกาญจนบุรี โดยเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ

9. ประวัติการทำงาน

2553-ปัจจุบัน ตำแหน่งงาน อาจารย์ประจำสาขา วิชาออกแบบอุตสาหกรรม
หน้าที่ความรับผิดชอบ
- สอนในรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย
- อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีที่ ๑ ประจำปี๒๕๕๔
- เลขานุการศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (พ.ศ.๒๕๕๓-ปัจจุบัน)

สถานที่ทำงาน สาขาออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา)

2558-ปัจจุบัน ตำแหน่งงาน อาจารย์พิเศษ วิชาช่างงานไม้เครื่องเรือน
หน้าที่ความรับผิดชอบ
- สอนในรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

สถานที่ทำงาน แผนกช่างงานไม้เครื่องเรือน โรงเรียนมูลนิธิพระดาบส ท่าวาสุกรี

2558-ปัจจุบัน ตำแหน่งงาน ที่ปรึกษาแนะนำเชิงลึกในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและผลิตภัณฑ์ไม้
หน้าที่ความรับผิดชอบ
- ให้คำปรึกษาแนะนำและเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมไม้

หน่วยงาน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

2550-2553 ตำแหน่งงาน ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการตบแต่งภายใน คอนโดมิเนียมQ-Houseหลังสวน
หน้าที่ความรับผิดชอบ
- ว่างแผนออกแบบ ผลิตและติดตั้ง เฟอร์นิเจอร์และตบแต่งภายในคอนโดมิเนียมQ-Houseหลังสวน

บริษัท ทัสต์อินทีเรีย จำกัด

2549-2550 ตำแหน่งงาน ที่ปรึกษาโรงงาน
หน้าที่ความรับผิดชอบ
- ให้คำปรึกษาเชิงลึกด้านการออกแบบเพื่อผลิตและลดต้นทุนในการผลิต
บริษัท เอพินาเฟอร์นิเจอร์จำกัด (โรงงานผลิตจังหวัดระยอง)

2548-2549 ตำแหน่งงาน ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
หน้าที่ความรับผิดชอบ
- ออกแบบ เขียนแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โลหะ
บริษัท วัฒนสิริโลหะการจำกัด

2546-2548 ตำแหน่งงาน ออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ และควบคุมคุณภาพ
หน้าที่ความรับผิดชอบ
- ออกแบบ เขียนแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์
บริษัท Palliser ประเทศไทยจำกัด

10. วิทยากร

วิทยากร โครงการการทำผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากวัสดุเหลือใช้เพื่อสร้างรายได้ให้กับเยาวชนในสถานพินิจ ระหว่างวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๕๗-วันที่ ๒๓ พฤษภาคม ๒๕๕๗

วิทยากร โครงการอบรม เรื่อง การออกแบบเครื่องเรือนนวัตกรรมไม้ที่สามารถถอดประกอบจากเศษไม้แปรูปด้วยสลักเดือยภูมิปัญญาไทย เยาวชนสถานพินิจ โรงเรียนบ้านฟ่าใส่วิทยา ระหว่างวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๕๗-วันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๕๗

วิทยากร โครงการอบรม เรื่อง การออกแบบและศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ไผ่อัดประสาน เพื่อส่งเสริมรายได้ให้ชุมชนจังหวัดกาญจนบุรี โดยเทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ เพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชน อบต.หินดาด อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๗-วันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๕๗

วิทยากร โครงการอบรม เรื่อง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้พิการทางสายตา ร่วมกับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล