



ยูนิเวอร์ซัลเฟอร์นิเจอร์ดีไซน์ที่ใช้ในสำนักงานเพื่อเป็นต้นแบบของผู้พิการ โดยใช้หลักการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจ

โสรัจ พฤทธิโกมล^{1*}, บุญยชนะ ภูระหงษ์²

¹ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 73170

*E-mail: soraj.pru@rmutr.ac.th

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 12110

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ 3 ข้อดังต่อไปนี้ 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์สำนักงานตัวอย่างสำหรับผู้พิการ เช่น ขาพิการ ตาบอด หรือ หูหนวก 2) ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานสำหรับผู้พิการที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการที่แท้จริง ที่สะดวก เหมาะสมและปลอดภัย 3) เพื่อผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงานต้นแบบสำหรับการใช้งานของผู้พิการที่เป็นอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาในวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล โดยประชากรตัวอย่างคือ อาจารย์เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาของวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล สรุปผลการทดสอบจากประชากรตัวอย่าง 30 คน แบ่งออกเป็นเพศชาย 12 คน หญิง 18 คน อายุเฉลี่ย 18-60 ปี วุฒิการศึกษาปริญญาตรี ถึงระดับปริญญาเอก โดยใช้วิธีการดำเนินงานวิจัยในการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ สอบถาม สังเกต ลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อใช้ในการออกแบบ พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้พิการ และนำข้อมูลที่ได้มาทำการออกแบบ ผลิต ปรับปรุงแก้ไข และนำผลงานกลับไปประเมินผลผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี และอยากให้ปรับปรุงเรื่องความปลอดภัยและเพิ่มประโยชน์ใช้สอยให้มากขึ้น

คำสำคัญ: ยูนิเวอร์ซัลเฟอร์นิเจอร์ดีไซน์, หลักการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์, ผู้พิการ

Abstract

This research was conducted with these three objectives: 1) to study and develop a model of office furniture design for various types of the disabled, including being without legs, blind, or deaf; 2) to create unique designs on office furniture for the disabled use; 3) to produce a model of office furniture design for the disabilities faculty and staff and students of Ratchasuda College, Mahidol University. The participants in this study were 30 participants including 12 males and 18 females which are faculty and staff and students of Ratchasuda College, Mahidol University. The participants have different educational background from bachelor to doctor's degree and have the average ages which are 18-60 years. The researcher employed an interview, observation, and questionnaire to collect data. Data collected from three instruments were analyzed. It was found that the participants rated the products "good" but commented on the safety of furniture and its utility. The results of rating furniture were used in designing, producing, and developing product based questionnaire's responses.



Keywords: Using Analytic Hierarchy Process, Disabled People, Universal Office Furniture,

1. ที่มาและความสำคัญ

จากโครงการพระราชดำริขององค์สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และองค์พระเทพราชาสุดา ที่ได้จัดตั้งมูลนิธิ และโรงเรียนสำหรับผู้พิการ ทางสายตาขึ้นมากมาย ทั้งมูลนิธิโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯมูลนิธิธรรมิกชนที่ก่อตั้งทั่วประเทศไทย ปัจจุบันมีทั้งสิ้น 32 แห่ง และวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล ฯลฯ ซึ่งเป็นสถานที่รองรับสำหรับผู้พิการ ผู้ด้อยโอกาสเพื่อใช้ในการถ่ายทอดด้านการศึกษา วิชาชีพ และการดำรงชีวิตประจำวันต่างๆ ของผู้พิการ ซึ่งยังประโยชน์มากมายให้กับสังคมที่สถานที่เหล่านี้จะช่วยในการพัฒนา ศักยภาพของผู้พิการให้สามารถดำรงชีวิตได้เปรียบเสมือนกับ สังคมปกติ ซึ่งวิทยาลัยราชสุดาก็เป็นสถานศึกษาหนึ่งที่ได้เป็นผู้ถ่ายทอด องค์ความรู้ด้านต่างๆสำหรับผู้ด้อยโอกาส ซึ่งวิทยาลัยราชสุดามีความแตกต่างจาก สถาบันอื่นคือจะรับถ่ายทอดและพัฒนาศักยภาพ ของผู้พิการผู้ด้อยโอกาส ที่มาศูนย์เสียอวัยวะภายหลัง (พิการภายหลัง) ซึ่งมีความยากมากกว่าผู้พิการแต่กำเนิด ที่จะได้รับรู้หรือเข้าใจ และประสาทสัมผัสในการรับรู้ก็จะต้องมีการฝึกฝนในด้านต่างๆเพื่อให้เกิดความชำนาญ จนสามารถใช้ในชีวิตรประจำวันได้

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ต้องการจะผลิตเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศสำหรับผู้พิการโดยใช้หลักการแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ เพื่อเป็น ต้นแบบสำหรับนักศึกษา ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องมหาวิทยาลัยราชสุดาเพื่อจะได้นำแนวความคิดนี้กลับไปปรับใช้ให้เหมาะกับผู้พิการ และเป็นการเสริมสร้างและรองรับกับพัฒนาการของผู้พิการในการทำงานให้มีความสะดวกยิ่งขึ้นและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานและ เพิ่มความปลอดภัยในการใช้งานและการทำงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งในวิทยาลัยราชสุดาก็จะมีอาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติหน้าที่ ที่ เป็นผู้พิการ อยู่เป็นจำนวนมากซึ่งหากกลุ่มอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ที่มีความรู้เหล่านี้เป็นผู้ทดลองใช้และนำข้อมูลที่ได้มาสู่กระบวนการ ในการพัฒนาของผู้วิจัยก็จะทำให้งานผู้วิจัยมีความเหมาะสมและมีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น สาเหตุที่เลือกชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศในการ ออกแบบและศึกษานี้มาจากกรณีข้อมูลเบื้องต้นของผู้วิจัยในการทำแบบสอบถาม (ผ่านทางอินเทอร์เน็ต) พบว่าทั้งเด็ก นักเรียน อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้พิการทั่วไป จะใช้ชีวิตประจำวันในการเรียน ทำงาน อ่านหนังสือ เขียนหนังสือ ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์ สำนักงาน โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสารและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มากที่สุดถึง 6-8 ชั่วโมงต่อ 1 วัน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ามี ความน่าสนใจในการศึกษาและสร้างอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศ ที่เหมาะสมกับผู้พิการโดยใช้หลักแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ มาเป็นหลักในการ ออกแบบเพื่อให้รองรับผู้ด้อยโอกาส และผู้พิการมากที่สุด จะเห็นได้ว่าเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศหรือสถานที่ทำงานเป็นปัจจัยหลักของการ ดำรงชีวิตซึ่งหากเรามองข้ามบุคคลที่พิการไม่ว่าจะเป็นพิการทางสายตา ตาบอด ตาบอดเลือนกลาง ชาพิการ หูไม่ได้ยิน ซึ่งบุคคลเหล่านี้ ก็ยังคงใช้ชีวิตประจำวันหรือเครื่องใช้ อุปกรณ์แบบคนปกติ ซึ่งผู้พิการเหล่านี้ต้องฝึกฝนและใช้การทำเพื่อให้เกิดความคุ้นเคย ซึ่งใช้เวลา เป็นปีและระหว่างการฝึกฝนหรือสร้างความคุ้นเคยกับเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศนั้นก็นำมาซึ่งอุบัติเหตุมากมาย ซึ่งจะเห็นได้ว่าเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ของเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศก็ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่มีความอันตรายทั้งสิ้น เช่น มีดคัตเตอร์ ที่เย็บกระดาษ ระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ ซึ่งหากไม่ทำการจัดการหรือออกแบบให้เหมาะสมแล้วนั้นไม่เพียงอันตรายจะเกิดแก่ผู้พิการอาจเป็นต้นเหตุนำมาสู่ การเกิดโศกนาฏกรรม ก็เป็นไปได้ หากจะพิจารณาสิ่งใหม่ที่เหมาะสมกับผู้พิการทางสายตาโดยเฉพาะ เพื่อความปลอดภัยนั้น ควรเป็นสิ่ง ใหม่ที่เป็นมิตรต่อประสาทการรับรู้ด้านการสัมผัสและไม่มีเป็นอันตรายต่อแรงดึง แรงกระแทกของผู้พิการทางสายตาได้ดีแล้ว ก็ จะทำให้การใช้เฟอร์นิเจอร์ของผู้พิการทางสายตาเป็นไปอย่างปลอดภัยและจะมีความสนใจพัฒนาเฉพาะด้าน เพราะสิ่งใดที่ผู้พิการทาง สายตา ได้สัมผัสแล้วปลอดภัยกับการสัมผัสก็จะทำให้ผู้พิการรู้สึกชอบและมีความสนใจอย่างเต็มที่ ซึ่งจากการทดสอบการสัมผัสสิ่ง ต่างๆที่มีความแตกต่างกันของลักษณะผิวสัมผัสที่นุ่ม แข็ง ด้าน ขรุขระ ผลปรากฏว่าผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่สนใจวัสดุที่มีความนุ่ม เป็นพิเศษ (ปรัชญา ฤกษ์พันธ์ , 2552) เนื่องจากสามารถออกแรงกำลังกับวัตถุได้โดยไม่เป็นอันตราย ซึ่งสาเหตุดังกล่าวนี้เองจึงมี แนวความคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อพัฒนาการด้านการสัมผัสของผู้พิการทางสายตาขึ้น



การออกแบบแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์เป็นการออกแบบเพื่อคนพิการ เช่น ขาพิการ ตาบอดสนิท ตาบอดเลือนกลาง เป็นต้น และคนปกติสามารถใช้ร่วมกันได้และสามารถลดอันตรายหรืออุบัติเหตุที่จะเกิดกับบุคคลหรือผู้ใช้เหล่านั้นให้สามารถใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างคนปกติ ด้วยความสำคัญของแนวคิดดังกล่าวเบื้องต้น ผู้วิจัยเห็นว่า การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ โดยใช้หลักการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อเป็นต้นแบบของผู้พิการ สำหรับวิทยาลัยราชสุตา มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถที่จะช่วยลดปัญหาของสังคมด้านการใช้ชีวิตประจำวันของผู้พิการและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้พิการต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ตัวอย่าง สำหรับผู้พิการ ขาพิการ ตาบอดเลือนกลาง ตาบอดสนิท หูหนวก ให้กับผู้พิการ
2. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน สำหรับผู้พิการที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการที่แท้จริง ที่สะดวก เหมาะสมและปลอดภัย
3. เพื่อผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน สำหรับผู้พิการเพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาและใช้งานจริงสำหรับอาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษาที่มาใช้ในวิทยาลัยราชสุตา มหาวิทยาลัยมหิดล

3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ทฤษฎี

ศึกษาทฤษฎีด้านการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ (UD) และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT)

การศึกษาทฤษฎีด้านการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ (UD) โดยทั่วไปการออกแบบสำหรับผู้พิการต้องใช้หลักการที่ช่วยเหลือสามารถทำให้คนทุกเพศ ทุกวัยและผู้ที่มีประสบปัญหาต่างที่มีความผิดปกติทางร่างกายสามารถใช้งานได้ซึ่งหลักคิดทางการออกแบบนี้เรียกว่าการออกแบบยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ (UD) ซึ่งนิยมใช้หลักคิดนี้มาช่วยเหลือผู้พิการและคนปกติที่สามารถใช้งานร่วมกันสร้างความเสมอภาคและทัดเทียมกัน ซึ่งมีหลักเกณฑ์ของ Universal Design มี 7 ประการ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาไว้ดังนี้ ซึ่งหลักเกณฑ์ทั้ง 7 ประการอาจจะดูเป็นเรื่องที่อธิบายลำบาก ยากต่อการปฏิบัติ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ได้นำเอาตัวอย่างด้านการออกแบบมาจากคู่มือออกแบบสภาพแวดล้อม [1] และคู่มือปฏิบัติวิชาชีวะสถาปัตยกรรมศาสตร์ การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน [3]

ซึ่งคู่มือทั้ง 2 เล่มนี้จะอธิบายและยกตัวอย่างงานออกแบบที่เราควรคำนึงถึงหากจะสร้างสภาพแวดล้อมหรือผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ โดยหลักเกณฑ์ของ Universal Design มี 7 ประการมีดังนี้

1. เสมอภาค หมายถึง ใช้งานได้กับทุกคนในสังคมอย่างเท่าเทียมกันไม่มีการแบ่งแยกและเลือกปฏิบัติ เช่น การติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะสองระดับ ระดับทั่วไปสำหรับผู้ใหญ่ หรือคนที่นั่งรถเข็นหรือเด็กสามารถใช้งานได้
2. ยืดหยุ่น หมายถึง ใช้งานได้กับผู้ที่ถนัดซ้าย และขวาหรือปรับสภาพความสูงต่ำขึ้นลงได้ตามความสูงของผู้ใช้ผู้นั้น อาจจะต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพื่อทำให้ความสามารถในการยืดหยุ่น เกิดขึ้นได้โดยที่ไม่เกิดอันตราย
3. เรียบง่ายและเข้าใจได้ดี เช่น มีภาพหรือคำอธิบายที่เรียบง่าย สำหรับคนทุกประเภทไม่ว่าจะมีความรู้ระดับไหน อ่านหนังสือออกหรือไม่ อ่านภาษาต่างประเทศได้หรือไม่ หรืออาจใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์สากล สื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย ฯลฯ เน้นการสื่อสารที่เป็นหลักสากลไม่จำเป็นต้องใช้ภาษาแต่สื่อสารโดยรูปภาพ ผิดสัมผัสที่เป็นผิวที่ไม่เรียบและมีแท็บสีตัดชัดเจนและสามารถป้องกันอันตรายจากการกระแทกได้



4. มีข้อมูลพอเพียง หมายถึง มีข้อมูลง่ายสำหรับประกอบการใช้งานที่พอเพียงบางครั้งการใช้งานควรมีความง่ายต่อความเข้าใจ และไม่ซับซ้อนจนเกินไป หรือหากมีการอบรมเพื่อใช้งานก่อนหรือฝึกฝนแนะนำก่อนการใช้งานก็จะช่วยให้เกิดความเข้าใจได้มากขึ้น แต่หากเป็นผลิตภัณฑ์สาธารณะก็ควรออกแบบง่ายต่อความเข้าใจจะดีที่สุด

5. ทนทานต่อการใช้งานที่ผิดพลาด หมายถึง เช่น มีระบบป้องกันอันตรายหากมีการใช้ผิดพลาด รวมทั้งไม่เสียหายได้ โดยง่าย ความผิดพลาดสำหรับผู้พิการสามารถเกิดขึ้นได้เพราะเกิดจากความบกพร่องทางร่างกายและประสาทการรับรู้ซึ่งหากเราสามารถเลือกใช้วัสดุและสร้างความทนทานและปลอดภัยได้ก็จะทำให้ผู้ใช้เกิดความปลอดภัยมากขึ้น

6. พุนร่างกาย หมายถึง สะดวกและไม่ต้องออกแรงการใช้งานบางครั้งต้องคำนึงถึงความสะดวกด้วยหากต้องการใช้งานแล้วเกิดปัญหาเรื่องความไม่สะดวกในด้านต่างๆเช่นการยกต้องออกแรงมากเกินไป การเคลื่อนที่ต้องใช้แรงผลักสูงหรือ ทำแล้วเกิดอุบัติเหตุ ก็อาจจะไม่เหมาะสมสำหรับผู้พิการเท่าที่ควร

7. ขนาด และสถานที่ที่เหมาะสมและใช้งานในเชิงปฏิบัติได้ โดยคิดออกแบบเผื่อสำหรับคนร่างกายใหญ่โต คนที่เคลื่อนไหวร่างกายยาก คนพิการ คนชรา

ขนาดสัดส่วนมีความสำคัญมาก ต้องทำให้เหมาะสมกับสรีระร่างกายการทำงานหากใช้เวลานานๆแล้วความเหมาะสมด้านสัดส่วนไม่ดีก็อาจจะทำให้ผู้ใช้เกิดความรำคาญเนื่องจากความไม่สะดวกสบายของการใช้งาน[23] การศึกษาทฤษฎีเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) หมายถึงการคิดค้น ประดิษฐ์ และผลิตเครื่องมืออุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกออกมาเพื่อช่วยคนพิการในเรื่องต่างๆ

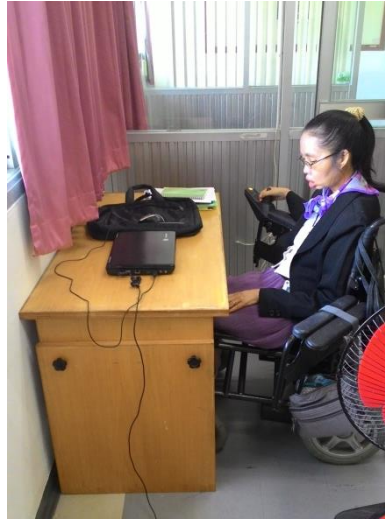
4. วิธีดำเนินการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องพฤติกรรมของผู้พิการ ทางสายตา ตาบอดสนิท ตาบอดเลือนลาง พิการขา
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการรับรู้การสัมผัสการใช้ชีวิตร่วมกับคนทั่วไปของผู้พิการทางสายตา พิการขาและการปฏิสัมพันธ์ของผู้พิการทางสายตา พิการขาผู้ปกครองและคนในสังคม
3. ศึกษากระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สู่การออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งานเฉพาะกลุ่มบุคคล
4. ออกแบบและผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ของผู้พิการที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการที่แท้จริงของผู้พิการทางสายตา พิการขา
5. ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคัดเลือกแบบและนำค่าที่ได้มาทำการวิเคราะห์การตัดสินใจโดยเทคนิคลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และทำการคัดเลือกแบบที่เหมาะสม

5. ผลและวิจารณ์

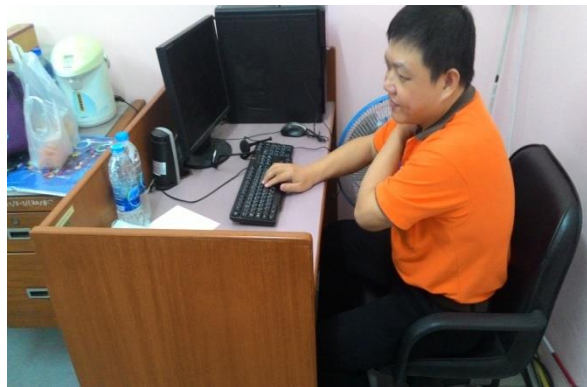
การประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีเป็นเรื่องสำคัญในปัจจุบันมีเทคโนโลยีมากมายแต่เพื่อตอบสนองด้านการพาณิชย์แสวงหากำไร แต่ประเทศเรายังขาดเทคโนโลยีที่ช่วยเหลือคนพิการมากมาย ซึ่งเทคโนโลยีที่ผู้วิจัยที่คัดเลือกนำมาใช้มี 2 ส่วน คือ

1. สิ่งที่มีอยู่แล้วเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับผู้พิการ หรือใช้ทั่วไปซึ่งต้องนำมาปรับปรุงเพื่อใช้สร้างความสะดวกให้กับผู้พิการและต้องมีความทนทานแข็งแรงและไม่เป็นอันตราย สามารถเข้าใจและเรียนรู้ได้ไม่ยากนัก ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้ได้ค้นคว้าเพื่อนำมาปรับใช้กับงาน เช่น อุปกรณ์ไฮดรอลิกต่างๆที่ช่วยยกระดับ ความสูงขึ้นลงได้เพื่อความสะดวกในการปรับใช้ ระบบสัมผัสการใช้เซ็นเซอร์ช่วยบอกเหตุ และการใช้ปุ่มแจ้งเหตุที่หากมีเหตุฉุกเฉินต้องการความช่วยเหลือ ก็สามารถใช้งานได้เป็นต้น



รูปที่ 1: แสดงภาพผู้พิการนั่งวีลแชร์เข้าใช้โต๊ะทำงานที่ไม่สามารถปรับขึ้นลงได้

จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าหากไม่มีอุปกรณ์ช่วยเสริมด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (AT) ก็จะทำให้ผู้พิการมีความลำบากต่อการใช้งาน ซึ่งบางครั้งอาจจะไม่สามารถใช้งานได้เลยเนื่องจากติดปัญหาด้านต่างๆ เช่นผู้พิการทางขาที่แสดงในภาพที่1 ไม่สามารถเข้าไปนั่งทำงานในโต๊ะทำงานได้เนื่องจากติดปัญหาเรื่องระดับของโต๊ะต่ำเกินไป วีลแชร์ไม่สามารถเข้าได้แต่หากเราปรับระดับของโต๊ะสูงเกินไปก็จะมีปัญหากับการใช้งานของคนที่ไม่ได้ใช้วีลแชร์ ดังภาพที่ 2



รูปที่ 2: แสดงภาพผู้พิการทางสายตาใช้งานโต๊ะทำงาน

2. สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นใหม่โดยใช้การปรับปรุงจากอุปกรณ์เครื่องมือที่มีอยู่เพื่อให้เหมาะสมกับผู้พิการ โดยสิ่งที่ผู้วิจัยคิดเป็นการร่วมมือกันระหว่างหลายศาสตร์เช่น วิศวกรรมศาสตร์ ด้านสารสนเทศ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าฯ และด้านการออกแบบ เช่น สถาปัตยกรรมศาสตร์ การออกแบบสภาพแวดล้อม ออกแบบผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆในการใช้งาน โดยสิ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นในเบื้องต้นประกอบไปด้วย 2 อุปกรณ์ดังต่อไปนี้ อุปกรณ์ที่ช่วยสำหรับการมองเห็นสำหรับผู้พิการตาบอดเลือนกลาง เป็นแว่นตาสำหรับผู้พิการที่มีราคาไม่แพงมากเพื่อใช้ในการมองเห็นและเป็นตัวช่วยเหลือในการเรียนรู้สามารถแสดงภาพเสมือนจริงได้



ผ่านเลนส์ที่ผู้วิจัยและทีมงานทำการออกแบบเพื่อช่วยในการใช้ชีวิตประจำวัน และการดำรงชีวิตหรือเริ่มต้นฝึกฝนการเรียนรู้สิ่งใหม่ และสร้างโอกาสสำหรับการประกอบอาชีพสำหรับผู้พิการที่ ตาบอดเลือนกลางเป็นหลัก อุปกรณ์นี้เป็นการสร้างแว่นเพื่อการมองเห็นผ่านโปรแกรมที่ถ่ายภาพเสมือนจริง ซึ่งอยู่ในระยะไกลๆให้สามารถรวมภาพมาอยู่ในระยะใกล้ได้เป็นแนวคิดที่ประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือตัวกรอบแว่นที่สามารถนำอุปกรณ์เสริมมาใส่และสามารถปรับเลนส์รับภาพให้เหมาะสมกับดวงตาของคนแต่ละคน และตัวรับภาพที่ใช้โทรศัพท์มือถือมาเขียนโปรแกรมเสริมและโหลดมาใช้งานสามารถปรับความสว่าง ระยะซูมใกล้ไกลของการรับภาพได้ อุปกรณ์นี้เป็นต้นแบบที่ต้องทำการพัฒนาต่อเพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น



รูปที่ 3: แสดงภาพเด็กพิการตาบอดเลือนกลางพยายามดูภาพในระยะใกล้

ที่มา: จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้วิจัยเรื่องเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ(AT) โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ



รูปที่ 4: แสดงภาพการทดสอบการใช้เลนส์ 2 ชั้นสำหรับ คนสายตาลี้นกลาง

จากการเก็บข้อมูลและทดสอบการใช้งานของผู้พิการตาบอดเลือนกลางทั้ง 2 แห่งพบว่าผู้พิการมีความสนใจและพึงพอใจกับการใช้งาน แต่อยากให้พัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมแข็งแรงคงทนต่อการใช้งานเนื่องจากอุปกรณ์มีราคาสูง



รูปที่ 5: แสดงภาพรูปโครงกรอบของ card board ต้นแบบ (ด้านซ้าย)

และรูปโครงกรอบของระบบช่วยมองสำหรับผู้คนสายตาเลือนรางที่ยังมีความสามารถมองเห็นในระยะใกล้ (ด้านขวา)



รูปที่ 6: แสดงภาพที่ได้จากการสร้างต้นแบบโครงกรอบของระบบช่วยมองบนจอ LCD (ด้านซ้ายมือ)

และภาพที่ถูกแปลงด้วยโปรแกรมสำหรับมองด้วย 2 ตา (ด้านขวามือ)

- เครื่องเรือน (เฟอร์นิเจอร์) เรืองแสง สำหรับผู้เพื่อกคนสายตาเลือนรางเป็นการสร้างต้นแบบด้านเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดเส้นเรืองแสงสำหรับผู้พิการเพื่อให้คนตาบอดเลือนรางเข้าใจขอบเขตโดยการใช้แสงสีเข้าช่วย



รูปที่ 7: แสดงภาพเครื่องเรือน (เฟอร์นิเจอร์) เรืองแสง สำหรับผู้เพื่อกคนสายตาเลือนราง



6. สรุปผล

ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมของชุดเฟอร์นิเจอร์ออฟฟิศต้นแบบผู้พิการเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับดีในเรื่องของประโยชน์ใช้สอย และความแข็งแรงของชุดเฟอร์นิเจอร์ เป็นอันดับสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 – 3.80 และมีความพึงพอใจในระดับดี เรื่องของความประณีตและความสวยงามเป็นอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 และมีความพึงพอใจในระดับดี เรื่องของส่วนการเคลื่อนที่และขนย้าย เป็นอันดับที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 เพราะมีน้ำหนักเยอะลำบากในการขนย้าย

ตารางที่ 1 : แสดงความพึงพอใจของโต๊ะ

เรื่อง(ส่วนของตัวโต๊ะ)
1. ในส่วนของโต๊ะการปรับขึ้น-ลง ทำยากไม่สามารถให้ผู้พิการทำได้ยากให้ปรับปรุงให้ง่ายกว่านี้
2. สีม่วงที่ใช้มีความกลมกลืนกับสีไม้มากเกินไปอยากให้ผู้ปรับปรุงให้ตัดกัน เช่น สีดำตัดขาว แต่ไม่ยากให้มีการสะท้อนแสง เพราะคนตาบอดเลือนลางมีปัญหาการมองเห็น
3. อยากให้มีที่ใส่สแลสสำหรับคนตาบอดและแป้นพิมพ์อักษรเบรลล์คนพิการด้วยภายในโต๊ะ
4. ขอบมุมโต๊ะบางจุดยังมีขอบแหลมคมเป็นมุม อยากให้ผู้ปรับปรุง
5. ลินซึกที่วางแป้นพิมพ์ระดับไม่ดีแคบเกินไปและภายในควรทำที่กันของตกไว้เพื่อป้องกันของหล่น
6. ขอบกันปากกาทกตื้นเกินไปอาจจะกันปากกาทกไม่ได้จริง

ตารางที่ 1: (ต่อ) แสดงความพึงพอใจของโต๊ะ

เรื่อง(ส่วนของตัวโต๊ะ)
1. การวางระบบไฟฟ้าภายในเพื่อความสะดวกในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเรื่องที่ดีและควรเพิ่มลิ้นชักหรือที่ใส่อุปกรณ์ออฟฟิศเพิ่มเติม
2. ผู้พิการขออยากปรับโต๊ะให้มีรูปทรงโค้งรับการเข้าใช้งานให้ดียิ่งขึ้น
3. อุปกรณ์เสริมที่เพิ่มขึ้นมีประโยชน์มาก แต่ก็อยากได้ลิ้นชักเพิ่มเพื่อเก็บของ
4. สีของขอบโต๊ะ อยากให้เด่นชัดมากกว่านี้เพื่อให้คนตาบอดเลือนลางสามารถเห็นได้ง่ายขึ้น
5. อยากให้มีที่เก็บอุปกรณ์เพิ่มเติมเช่น ที่ใส่ไม้เท้ากระเป๋ายกและอยากให้โต๊ะมีน้ำหนักเบาโดยการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม



ตารางที่ 2 : แสดงความพึงพอใจของผู้ด้านข้าง

เรื่อง (ส่วนของตัวเอง)
1. ตู้มีน้ำหนักมากอยากให้น้ำหนักเบากว่านี้ ช่องใส่ของภายในตู้มีขนาดแคบไปไม่สามารถวางแฟ้มอุปกรณ์สำนักงานได้
2. อยากให้เลือกใช้สีที่เป็นคู่สีที่ตรงกันข้ามเพื่อความชัดเจน สีที่ใช้ดูกลมกลืนมากเกินไป
3. อุปกรณ์บานเลื่อนลื่นดีมีความเหมาะสม มือจับที่ใช้ดีแต่ควรป้องกันการเกี่ยวไม่ควรให้มีการโค้งที่สามารถเกี่ยวได้
4. การทำอุปกรณ์เสริมเพิ่มขนาดของตู้ควรจัดทำให้มีโครงสร้างแข็งแรง
5. อยากให้เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม หากลดน้ำหนักให้เบาได้จะดีเนื่องจากต้องการเคลื่อนย้าย
6. ชั้นวางเอกสารภายในตู้ควรแบ่งเป็นชั้นๆไม่ให้ต่ำเกินไปเพราะผู้พิการที่นั่งวีลแชร์ใช้งานยาก

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อใช้ในการพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ในการออกแบบและสถาบันวิจัยและพัฒนาที่สนับสนุนทุนและทำความร่วมมือกับวิทยาลัยราชสุดาเพื่อสร้างให้เกิดงานวิจัย

8. เอกสารอ้างอิง

[1] ไสรัง พงศ์โกมล, 2551, “การศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์เก้าอี้ที่ทำจากไม้ไผ่อัดประสานเพื่อจำหน่ายภายในและภายนอกประเทศโดยใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์,” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[2] บุปผา บุญรัตน์, 2541, “การออกแบบของเล่นเด็กพิการทางสายตาเลียนแบบและสมมุติตามจินตนาการที่ช่วยให้เด็กได้ทดลอง,” วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

[3] โกศล เจริญสุขสมบัติ, ศุภกิจ สุทธิพิงศ์, “การศึกษาและออกแบบเก้าอี้รับประทานอาหารจากไม้ไผ่อัดประสาน,” วิทยานิพนธ์ปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาออกแบบเครื่องเรือน คณะวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[4] รุจเรจ กาญจนรุจวิวัฒน์, “การปรับปรุงเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพโดยการใช้วิธีการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์,” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[5] สุดารัตน์ ทรองพาณิชย์, 2549, “การปรับปรุงคุณภาพในการบริการของธุรกิจทางด้านการขนส่งโดยใช้เทคนิค การแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ และกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ : กรณีศึกษาการขนส่งแบตเตอรี่,” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[6] สมนึก วิสุทธิแพทย์, 2549, “เทคโนโลยีเครื่องจักรกลงานไม้.” วิทยานิพนธ์ปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาก่อสร้างและงานไม้, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.



- [7] ชาญวิทย์ พิศอ่อน, 2550, เครื่องจักรกลงานไม้ แผนกช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี.
- [8] ประณต กุลประสูติ, 2555, เทคนิคงานไม้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2538, “เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ,” วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [10] American Supplier Institute. Quality Function Deployment: A Collection of Presentation and QFD Case Studies. Dearborn, MI: American Supplier Institute, 1987.
- [11] Benner, M., 2003, et al, Quality Function Deployment (QFD) – can it be used to develop food products Food Quality and Preference, 327-339.
- [12] Bicknell, B. A. and Bicknell, K. D., 1995, Road Map to Repeatable Success: Using QFD to Implement Change. CRC.
- [13] Cochran, W. G., 1977, Sampling Techniques. New York: John Wiley & Sons, 76.