

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดฝึกการเคลื่อนไหวแบบเสมือนจริง
โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต

๑. ความต้องการ ชุดฝึกการเคลื่อนไหวแบบเสมือนจริง

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน ชุดอุปกรณ์ฝึกนี้ออกแบบมาเพื่อใช้ฝึก เพิ่มทักษะพื้นฐานร่างกายทั้งหมด (Full Body Tracking) ทั้งส่วนบน (UPPER) และส่วนล่าง (LOWER) ใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อการฝึกการเคลื่อนไหวและฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายหรือเพิ่มทักษะในการควบคุมการเคลื่อนไหวและพัฒนาทักษะในการเคลื่อนไหวของร่างกายในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะบกพร่องในการเคลื่อนไหว เพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทั้งในการนั่ง ลุก ยืน เดิน การใช้แขน และการรักษาสสมดุลร่างกาย (Balance) ในกลุ่มผู้ป่วย Post - Stroke ทั้งยังสามารถใช้เป็นอุปกรณ์ในการฝึกการออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพของระบบหลอดเลือดหัวใจ (Post - CVA), ระบบกระดูกกล้ามเนื้อ (Post - Orthopedic), Multiple Sclerosis, Parkinson, Alzheimer/Dementia และใช้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียความสามารถของกล้ามเนื้อภาวะโรคทางกระดูกในกลุ่มผู้สูงอายุพร้อมเครื่องมือประเมินหาความบกพร่องของทักษะด้านการรับรู้และความรู้ ความเข้าใจสำหรับคนไทย

๓. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดฝึกการเคลื่อนไหวแบบเสมือนจริงพร้อมเครื่องมือประเมินหาความบกพร่องของทักษะด้านการรับรู้และความรู้ความเข้าใจประกอบด้วย

๓.๑ ชุดฝึกการเคลื่อนไหวแบบเสมือนจริงจากระบบกล้องจับการเคลื่อนไหวสามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ในอิริยาบถท่านั่ง ท่านอน การก้าวเดิน การเดิน หรือใช้รถเข็น เพื่อให้เหมาะสมและตรงตามความต้องการของการฝึกในผู้ป่วยที่แตกต่างกันพร้อมระบบบันทึกการฝึกเป็นแบบวิดีโอในตัวกล้องจับการเคลื่อนไหว

๓.๒ ชุดอุปกรณ์ฝึกการทำงานของมือและนิ้วมือแบบเสมือนจริงเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายถุงมือเพื่อสวมประกอบเข้ากับมือ สามารถฝึกการเคลื่อนไหวและการทำงานของมือได้ทั้งสองข้าง พร้อมชุดต่อประกอบเข้ากับระบบซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานเชื่อมต่อกับระบบเกมที่หลากหลายและคล้ายคลึงกับการทำกิจวัตรประจำวัน

๓.๓ ชุดฝึกการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบนแบบเสมือนจริงมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวของลำตัวและแขน รวมถึงมีเซนเซอร์ในส่วนมือจับ ซึ่งสามารถใช้ฝึกการเคลื่อนไหวของไหล่ แขน และมือ ผ่านหน้าจอแสดงผลการเคลื่อนไหวของผู้ป่วย สามารถใช้งานได้กับร่างกายทั้ง ๒ ข้าง พร้อมซอฟต์แวร์การประเมินและบันทึกผลการฝึก

๓.๔ เครื่องมือประเมินการรับรู้และความรู้ความเข้าใจสำหรับคนไทย(Thai Cognitive-Perceptual Test)เพื่อประเมินทักษะด้านการรับรู้และความรู้ความเข้าใจ ๖ ทักษะ ได้แก่ ด้านการรับรู้ทางสายตา (visual perception) ด้านการรับรู้เกี่ยวกับร่างกาย (body scheme perception) ด้านการวางแผนการเคลื่อนไหว (praxis) ด้านความจำ (memory) ด้านการจับคู่และจัดหมวดหมู่วัตถุ (matching and categorization) ด้านการแก้ไขปัญหา (problem solving)

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๑ ชุดฝึกการเคลื่อนไหวแบบเสมือนจริงจากระบบกล้องจับการเคลื่อนไหว

๔.๑.๑ ระบบประมวลผลและแสดงผลด้วยระบบความละเอียดสูง HD

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

- ๔.๑.๒ มีระบบวิธีโอเอสไอการเคลื่อนไหวแสดงก่อนการฝึก
- ๔.๑.๓ ระบบกล้องตรวจจับแบบ ๓ มิติ
- ๔.๑.๔ จอแสดงผล LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ นิ้ว
- ๔.๑.๕ มีระบบฐานข้อมูลของผู้ป่วย
- ๔.๑.๖ สามารถปรับระดับความยากของโปรแกรมการฝึกเพื่อให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้ป่วยแต่ละราย
- ๔.๑.๗ ระบบการประเมินผล Functional outcome
- ๔.๑.๘ ระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของการฝึกแบบต่างๆ พร้อม air mouse
 - ๔.๑.๘.๑ โปรแกรมการฝึกสมดุการนั่ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โปรแกรม
 - ๔.๑.๘.๒ โปรแกรมฝึกการทรงตัว จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ โปรแกรม
 - ๔.๑.๘.๓ โปรแกรมฝึกการควบคุมบนรถนั่ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ โปรแกรม
 - ๔.๑.๘.๔ โปรแกรมฝึกแขน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โปรแกรม
 - ๔.๑.๘.๕ โปรแกรมฝึกการเดิน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โปรแกรม
 - ๔.๑.๘.๖ โปรแกรมฝึกการเรียนรู้และเข้าใจ จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ โปรแกรม
 - ๔.๑.๘.๗ โปรแกรมฝึกเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ โปรแกรม
 - ๔.๑.๘.๘ โปรแกรมการทดสอบClinical Test จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ โปรแกรม
- ๔.๒ ชุดอุปกรณ์ฝึกการทำงานของมือและนิ้วมือแบบเสมือนจริง
 - ๔.๒.๑ อุปกรณ์สวมประกอบมือ (Glove) ข้างซ้ายและข้างขวา
 - ๔.๒.๑.๑ ประกอบด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดการงอและเหยียดของนิ้วมือ (Bending Sensor) ทั้ง ๕ นิ้ว
 - ๔.๒.๑.๒ ตรวจจับการเคลื่อนไหวของแขนและมือได้ในหลายระนาบ โดยระบบเซนเซอร์แบบ ๙ แกน(๙-Axis IMU Sensor)
 - ๔.๒.๑.๓ เชื่อมต่อการทำงานกับระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมด้วยระบบไร้สาย (Bluetooth)
 - ๔.๒.๒ สามารถใช้ฝึกการเคลื่อนไหวของมือและนิ้วมือได้ดังนี้
 - ๔.๒.๒.๑ การเคลื่อนไหวของแขนท่อนล่างในลักษณะคว่ำและหงายแขน(Forearm Pronation/Supination)
 - ๔.๒.๒.๒ การเคลื่อนไหวของข้อมือในลักษณะงอและเหยียด (Wrist Flexion/ Extension)
 - ๔.๒.๒.๓ การเคลื่อนไหวของข้อมือในลักษณะเบนเข้าด้านในและเบนออกด้านนอก (Wrist Radial/Ulnar Deviation)
 - ๔.๒.๒.๔ การเคลื่อนไหวของนิ้วมือในลักษณะงอและเหยียด (Finger Flexion/ Extension)
- ๔.๒.๓ ระบบซอฟต์แวร์พร้อมจอแสดงผล
 - ๔.๒.๓.๑ มีระบบประเมินการเคลื่อนไหวในลักษณะ Active และ Passive Range of Motion
 - ๔.๒.๓.๒ ระบบตอบสนองเกมส์คอมพิวเตอร์ที่มีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของมือและนิ้วมือในชีวิตประจำวัน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.๒.๓.๓ สามารถปรับระดับความยากง่ายของเกมเพื่อความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย

๔.๒.๓.๔ พร้อมระบบประเมินและรายงานผลการฝึก

๔.๓ ชุดฝึกการเคลื่อนไหวของรยางค์ส่วนบนแบบเสมือนจริง

๔.๓.๑ เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (motion sensor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ x ๓๐ x ๑๕ มิลลิเมตร น้ำหนักไม่มากกว่าชิ้นละ ๑๘ กรัม ใช้แหล่งพลังงานลิเทียมไอออนแบตเตอรี่ ขนาด ๓.๗V. ๑๖๐mAh จำนวน ๓ ชิ้น ประกอบด้วย

๔.๓.๑.๑ เซนเซอร์ ๑ จุด ใช้สำหรับใส่ในส่วนเข็มขัดรัดหน้าอก

๔.๓.๑.๒ เซนเซอร์ ๒ จุด สำหรับใช้กับสายรัดแขน

๔.๓.๑.๓ เซนเซอร์ ๓ จุด สำหรับใช้กับสายรัดแขน

๔.๓.๒ มือจับ (hand module) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ x ๖๐ มิลลิเมตร น้ำหนักไม่มากกว่า ๑๙๔ กรัม ใช้แหล่งพลังงานลิเทียมไอออนแบตเตอรี่ขนาด ๓.๖V. ๑๘๕mAh จำนวน ๑ ชิ้น

๔.๓.๓ สายรัดมือ (hand strap) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓๕ x ๒๐ x ๔๕ มิลลิเมตร ใช้คล้อง ประกอบในส่วนของมือจับเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน จำนวน ๑ ชิ้น

๔.๓.๔ เข็มขัดรัดหน้าอก(chest belt) ขนาดความยาวประมาณ ๖๐ - ๑๒๐ เซนติเมตร ใช้สำหรับคาดบริเวณหน้าอก มีช่องสำหรับใส่เซนเซอร์ ๑ จุดอยู่ด้านหน้า ตัวสายเข็มขัด สามารถปรับระดับความยาวได้ ซักทำความสะอาดได้ จำนวน ๑ เส้น

๔.๓.๕ สายรัดแขน (arm band) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗๕ x ๒๕ มิลลิเมตร ใช้สำหรับรัดบริเวณ ข้อมือและบริเวณเหนือข้อศอกเล็กน้อย จำนวน ๒ เส้น

๔.๓.๖ อุปกรณ์พยุงแขน (arm weight support) ใช้พยุงในส่วนต้นแขนในท่านั่งเพื่อการฝึกในรูปแบบที่ต้องอาศัยการช่วยเหลือ สามารถปรับระดับความสูงได้ มีระดับการช่วยพยุงแขน สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ กิโลกรัม

๔.๓.๗ ส่วนมือจับมีอุปกรณ์สำหรับวัดแรงในการบีบ(pressure sensor) ติดตั้งอยู่

๔.๓.๘ สามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวแบบชดเชยของลำตัวได้ (compensatory trunk movements)

๔.๓.๙ สามารถปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ใช้ได้กับแขนทั้ง ๒ ข้าง

๔.๓.๑๐ เครื่องมีโปรแกรมในการควบคุมการทำงาน และมีการจัดเก็บข้อมูลของผู้ป่วยไว้ในฐานข้อมูลส่วนบุคคล ช่วยให้ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการข้อมูลของผู้ป่วยได้อย่างเป็นระบบ

๔.๓.๑๑ สามารถปรับอุปกรณ์ได้ตามความเหมาะสมในการฝึกของผู้ป่วย ดังนี้

๔.๓.๑๑.๑ สามารถปรับระยะของการเคลื่อนไหวได้ (exercise workspace)

๔.๓.๑๑.๒ สามารถปรับระดับความยากง่ายของการฝึกได้

๔.๓.๑๒ สามารถประเมินช่วงการเคลื่อนไหวได้ทั้งแบบ ๒ และ ๓ มิติ

๔.๓.๑๓ สามารถฝึกได้ทั้งในท่านั่งและท่านอน

๔.๓.๑๔ สามารถเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวด้านช่วงการเคลื่อนไหว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในท่าต่างๆ ได้ ดังนี้

๔.๓.๑๔.๑ การเคลื่อนไหวข้อไหล่ในท่า shoulder abduction, shoulder flexion, horizontal shoulder abduction, shoulder rotation,

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.๓.๑๔.๒ การเคลื่อนไหวข้อศอกและแขนในท่า elbow flexion, forearm pronation

๔.๓.๑๔.๓ การเคลื่อนไหวข้อมือในท่า wrist flexion และการกำมือ (hand grasp)

๔.๓.๑๕ มีโปรแกรมสำหรับฝึกไม่น้อยกว่า ๑๕ แบบ และสามารถกำหนดการฝึกเรียงลำดับตามโปรแกรมที่ต้องการได้

๔.๔ เครื่องมือประเมินการรับรู้และความรู้ความเข้าใจสำหรับคนไทย

๔.๔.๑ กระเป๋าสสำหรับบรรจุวัตถุอุปกรณ์และคู่มือประกอบการประเมิน คู่มือประกอบการประเมิน(manual) ๑ เล่ม พร้อมใบบันทึกผลการประเมิน(scoring sheet) สมุดทดสอบ(stimulus book) ๑ เล่ม

๔.๔.๒ บัตรคำและบัตรภาพ ขนาด ๒.๕x๓.๕ นิ้ว จำนวน ๓๐ ใบ

๔.๔.๓ บัตรคำและบัตรภาพ ขนาด ๓x๕ นิ้ว จำนวน ๓๕ ใบ

๔.๔.๔ บัตรภาพ ขนาด ๕x๗ นิ้วจำนวน ๕ ใบ

๔.๔.๕ ลูกบาศก์สีไม้โอ๊ค ขนาด ๑x๑x๑ นิ้ว จำนวน ๖ ก้อน

๔.๔.๖ ลูกบาศก์สีไม้โอ๊ค ขนาด ๑x๑x๑ นิ้ว จำนวน ๖ ก้อน

๔.๔.๗ ลูกบาศก์สีน้ำเงิน ขนาด ๑x๑x๑ นิ้ว จำนวน ๒ ก้อน

๔.๔.๘ ลูกบาศก์สีขาว ขนาด ๑x๑x๑ นิ้ว จำนวน ๒ ก้อน

๔.๔.๙ ไม้ไอศกรีมสีไม้โอ๊ค ขนาด ๑๒x๑.๕ เซนติเมตร จำนวน ๓ อัน

๔.๔.๑๐ จิ๊กซอว์ไม้ประกอบเป็นชิ้นส่วนอวัยวะต่างๆของมนุษย์ ๑๐ ชิ้น พร้อมฐานรองไม้ ๑ อัน

๔.๔.๑๑ วัตถุในชีวิตประจำวัน ได้แก่ หวี กุญแจ แวนตา กรรไกร และกรรไกรตัดเล็บอย่างละ ๑ ชิ้น

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันรับมอบสินค้าครบเป็นต้นไป ในระยะประกัน หากเกิดการขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายในกำหนด ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไข ๓ ครั้งแล้วยังไม่แก้ไขได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ ภายใน ๓๐ วัน

๕.๒ มีหลักฐานการนำเข้าและการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ออกโดยองค์การอาหารและยา ประเทศไทย พร้อมทั้งนำมาในวันเปิดซอง

๕.๓ มีช่างบำรุงรักษา ซ่อมแซม ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีใบรับรองการผ่านการอบรมมาแสดงในวันเปิดซอง อย่างน้อย ๑ คน

๕.๔ บริษัทผู้จำหน่าย จะต้องจัดอบรมการใช้เครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และอบรมการซ่อม/การบำรุงรักษา/การสอบเทียบ ให้แก่ศูนย์เครื่องมือแพทย์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๕.๕ มีการบำรุงรักษาตรวจสอบสภาพทุก ๖ เดือน ในระยะประกันพร้อมจัดส่งรายงานให้แผนกที่ใช้เครื่องและศูนย์เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๕.๖ มีการสอบเทียบเครื่องมือปีละ ๒ ครั้ง ในระยะรับประกัน โดยผู้ขายต้องมีแผนการปฏิบัติงาน (เป็นเอกสาร) และแจ้งผู้ซื้อทราบล่วงหน้า มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๕.๗ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ เล่ม

๕.๘ บริษัทผู้ขายจะต้องแสดงรายละเอียดและลงหมายเลขข้อในแคตตาล็อกให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะที่ทางราชการกำหนด เพื่อประกอบการพิจารณา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ