

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึกต่อการฟื้นฟูสภาพด้านการเคลื่อนไหวของแขนและมือ และความพึงพอใจในการทำกิจกรรมประจำวัน ทำการศึกษานำร่องในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชาวไทยจำนวน 3 คน ประเมินผลด้านความสามารถในการเคลื่อนไหว โดยใช้แบบประเมิน Fugl-Meyer Assessment ในส่วนเฉพาะ Upper Extremity Motor โดยคิดเป็นคะแนนรวมทั้งหมด 66 คะแนน แบบประเมิน Wolf Motor Function Test ซึ่งแบ่งหัวข้อการทดสอบเป็น 15 หัวข้อ ดังนี้ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight), hand to table (front), hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket รวมถึงแบบประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ visual analysis ผลการศึกษาระบุการนำเสนอเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ visual analysis

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring และ ความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring

รายละเอียดของผลการศึกษาในแต่ละส่วนมีดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จำนวน 3 คน โดยจำแนกเพศ อายุ ช่วงที่เกิดพยาธิสภาพ ระยะเวลาหลังจากเริ่มเป็นโรคหลอดเลือดสมองชนิดของรอยโรค ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

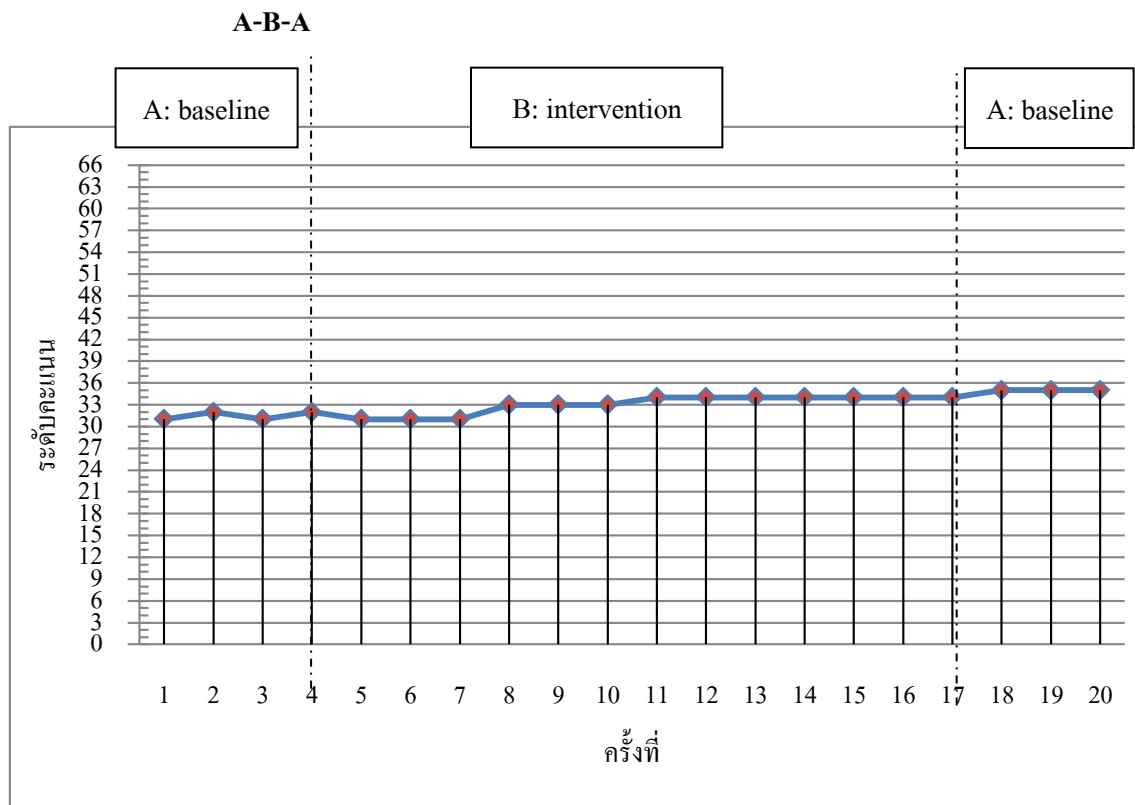
ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=3)
	จำนวน (คน)
เพศ	
หญิง	1
ชาย	2
อายุ	
41 – 45 ปี	
46 – 50 ปี	1
51 – 55 ปี	1
56 – 60 ปี	1
สมองข้างที่เกิดพยาธิสภาพ	
ขวา	2
ซ้าย	1
ระยะเวลาหลังจากเริ่มเป็นโรคหลอดเลือดสมอง	
6 เดือน - 1 ปี	2
ตั้งแต่ 1 ปี – ไม่เกิน 2 ปี	1
ชนิดของรอยโรค	
หลอดเลือดตีบหรืออุดตัน	1
หลอดเลือดแตก	2

จากข้อมูลในตารางที่ 4.1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจำนวน 3 คน เพศชายจำนวน 2 คน เพศหญิงจำนวน 1 คน มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 46 – 50 ปี จำนวน 1 คน ช่วงอายุ 51 – 55 ปี จำนวน 1 คน และช่วงอายุ 56 – 60 ปี จำนวน 1 คน ผู้ป่วยที่เกิดพยาธิสภาพข้างซ้ายจำนวน 2 คน และพยาธิสภาพข้างขวา จำนวน 1 คน อีกทั้งระยะเวลาหลังจากเริ่มเป็นโรคหลอดเลือดสมองอยู่ระหว่าง 6 เดือน ถึง 1 ปี จำนวน 2 คน และมากกว่า 1 ปีแต่ไม่เกิน 2 ปี จำนวน 1 คน โดยผู้ป่วยมีชนิดของการเกิดรอยโรคเป็นชนิดหลอดเลือดแตก จำนวน 2 คน และ หลอดเลือดตีบหรืออุดตัน จำนวน 1 คน โดยความสามารถของการเคลื่อนไหวของแขนและมือของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน อยู่ในระยะ Brunnstrom stage 3 เป็นการเคลื่อนไหวรูปแบบ synergistic patterns เช่น เมื่อผู้ป่วยต้องการยกแขนและไหล่ขึ้น (flexion of shoulder) จะต้องมีการกางไหล่ร่วมกับการงอข้อศอกเกิดขึ้นร่วมด้วยทุกครั้ง รวมถึงยังไม่พบความสามารถในเรื่องของการหยิบจับวัตถุต่าง ๆ ได้ (hand function)

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ visual analysis

ในส่วนที่ 2 เป็นการนำเสนอผลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล โดยการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นตรง (Line Graph) แบ่งออกเป็น 3 ช่วง รูปแบบ A-B-A คือ ช่วงแรกจะเป็นช่วงเส้นฐาน (A: baseline) คือ ระยะเวลาก่อนการให้การบำบัดฟื้นฟู ซึ่งทำการบันทึกผลที่ได้จากการประเมิน Wolf Motor Function Test และ Fugl-Meyer Assessment จำนวน 4 ครั้ง ช่วงที่สองจะเป็นช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก (B: intervention) คือ ระยะเวลาของการให้การบำบัดฟื้นฟูโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring รวมถึงการบันทึกผลที่ได้จากการประเมิน Wolf Motor Function Test และ Fugl-Meyer Assessment จำนวน 12 ครั้ง และช่วงสุดท้ายเป็นช่วงเส้นฐานอีกครั้ง (A: baseline) คือ ระยะเวลาหลังจากการบำบัดฟื้นฟูโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ทำการบันทึกผลแบบประเมิน Wolf Motor Function Test และ Fugl-Meyer Assessment เช่นเดียวกับช่วงเส้นฐานในระยะแรก

กรณีศึกษารายที่ 1 : คะแนนจากการประเมินด้วยแบบประเมิน Fugl-Meyer Assessment ทั้ง 3 ช่วง



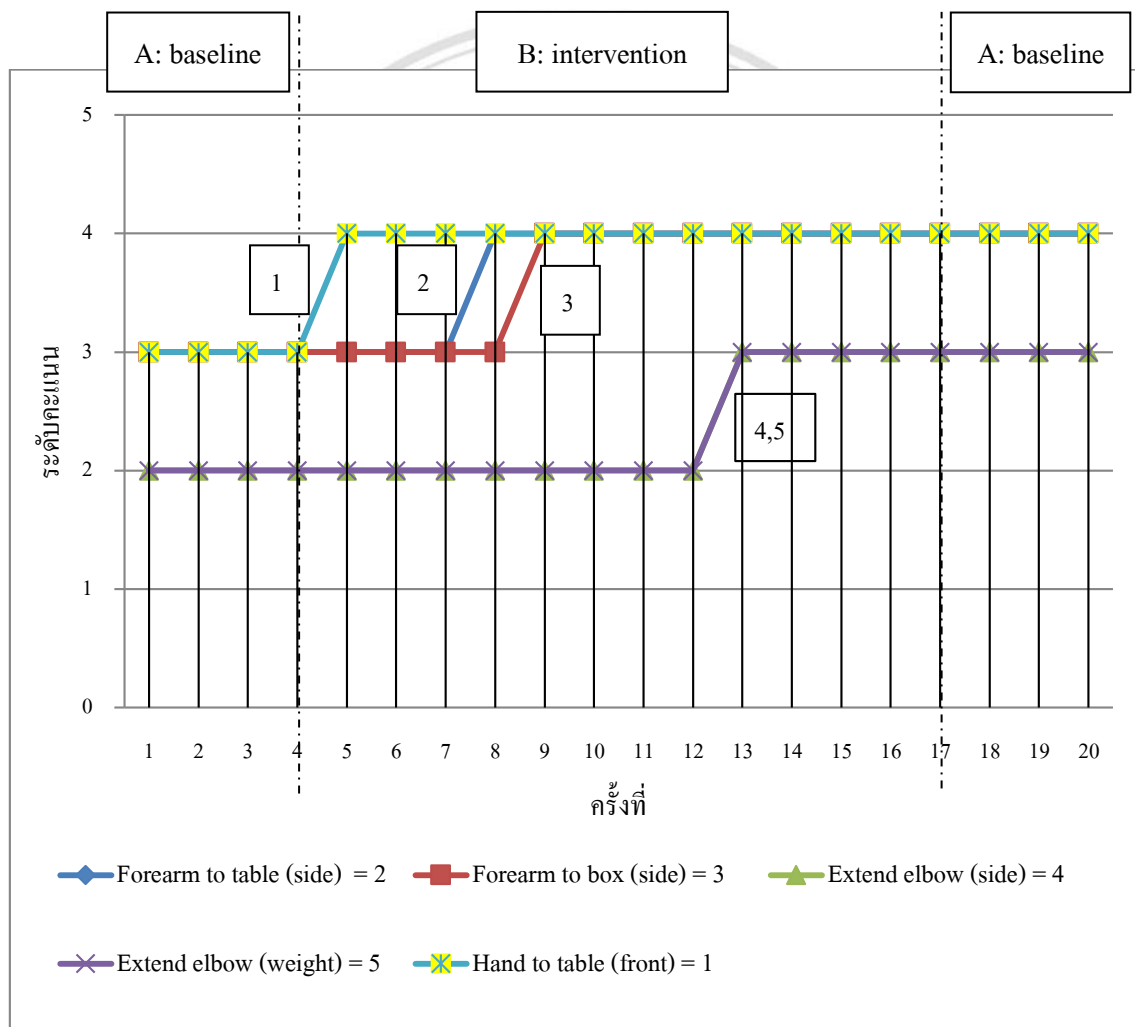
ภาพที่ 4.1 กราฟเส้นตรงผลคะแนนจากการประเมินด้วยแบบประเมิน Fugl-Meyer Assessment ของกรณีศึกษารายที่ 1

ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงให้เห็นว่าในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ผลของคะแนนมีลักษณะแปรผันอยู่ระดับหนึ่ง คือ มีช่วงระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 31-33 พอถึงในช่วงการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก (Armeo®Spring) B: intervention ผลระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 31-34 โดยมีแนวโน้มสูงขึ้นจนถึงระดับคงที่ที่คะแนน 34 คะแนน จนถึงในช่วงสุดท้ายหลังจากการฝึกก็คือ ช่วงเส้นระยะเส้นฐาน (หลังการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ซึ่งในระบะนี้กราฟมีแนวโน้มของคะแนนเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 35 คะแนน ซึ่งถือว่าเป็นคะแนนที่สูงสุดของกรณีศึกษารายที่ 1 ของการเก็บรวบรวมข้อมูล

กรณีศึกษารายที่ 1 : คะแนนจากการประเมินด้วยแบบประเมิน Wolf Motor Function Test ทั้ง 3

ช่วง A-B-A

- ในส่วนของค่าระดับคะแนน Functional Ability Scale ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)



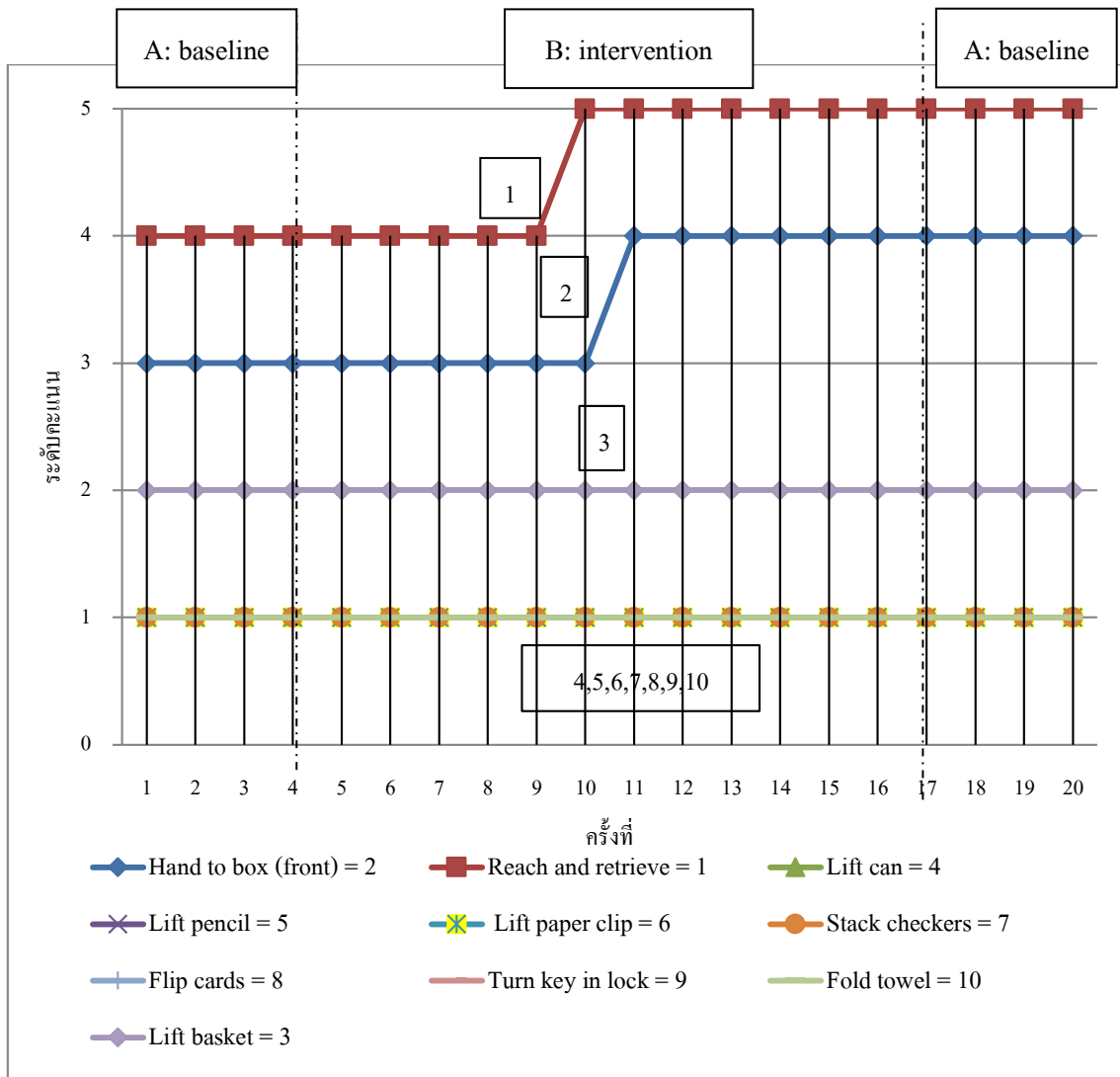
ภาพที่ 4.2 กราฟเส้นตรงผลของค่า Functional Ability Scale จากการประเมิน Wolf Motor Function Test ของกรณีศึกษารายที่ 1 ในหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)

*หมายเหตุ หมายเลขที่แสดงในกราฟ จะแสดงถึงหัวข้อทดสอบที่มีหมายเลขเช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงให้เห็นว่า ระดับความสามารถ Functional Ability Scale ของกรณีศึกษาที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ที่เพิ่มขึ้นจากระดับคะแนน 3 ไปยัง 4 โดยเปรียบเทียบจากกราฟในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ในหัวข้อวางแขนบน โต๊ะ forearm to table (side), วางแขนบน กล่อง forearm to box (side), วางมือบน โต๊ะ hand to table (front) อีกทั้งพบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับคะแนนในช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ที่เพิ่มขึ้นจาก 2 ไปยัง 3 คะแนน โดยเปรียบเทียบจากกราฟในช่วงระยะเส้นฐานระยะแรก (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) ในหัวข้อเหยียดศอกขณะศอกวางบน โต๊ะ extend elbow (side), เหยียดศอกขณะศอกวางบน โต๊ะและปิดถุงน้ำหนัก extend elbow (weight) โดยคะแนนที่เพิ่มขึ้นแสดงถึงการให้ผลคะแนนความสามารถที่ดีขึ้น และในช่วงสุดท้ายก็คือ ช่วงระยะเส้นฐาน (หลังการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline พบว่าระดับการเปลี่ยนแปลงของแต่ละหัวข้อมีระดับคงที่ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงจนถึงสิ้นสุดระยะเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในส่วนของการวัดคะแนน Functional Ability Scale ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket



ภาพที่ 4.3 กราฟเส้นตรงผลคะแนน Functional Ability Scale จากการประเมิน Wolf Motor Function Test ของกรณีศึกษารายที่ 1 ในหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket

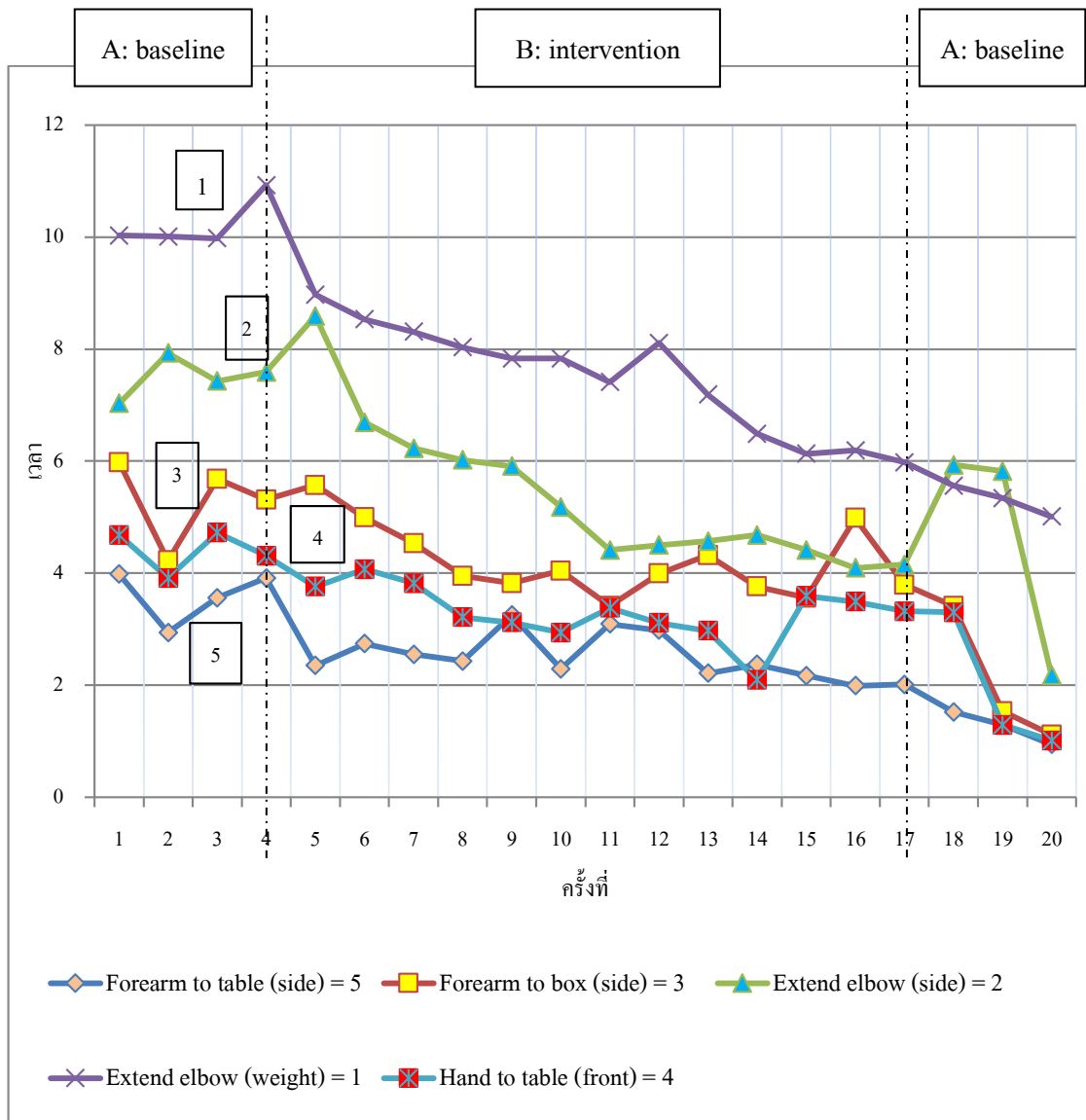
*หมายเหตุ หมายเลขที่แสดงในกราฟ จะแสดงถึงหัวข้อทดสอบที่มีหมายเลขเช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงให้เห็นว่า ระดับความสามารถ Functional Ability Scale ของกรณีศึกษาที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ที่เพิ่มขึ้น โดยเปรียบเทียบจากกราฟในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A : baseline จากระดับคะแนน 4 ไปยัง 5 คะแนน ในหัวข้อของสอดขั้วสอดกวางบนโต๊ะและปัดน้ำหนักรีด (reach and retrieve) และจากระดับคะแนน 3 ไปยัง 4 คะแนน ในหัวข้อวางมือบนกล่อง (hand to box) โดยคะแนนที่เพิ่มขึ้นแสดงถึงการให้ผลคะแนนความสามารถที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตามพบว่า ระดับคะแนนในหัวข้อหยิบกระป๋องน้ำจากโต๊ะมาแตะที่ปาก (lift can), หยิบดินสอจากโต๊ะโดยใช้ 3 นิ้ว (lift pencil), หยิบที่หนีบกระดาษจากโต๊ะโดยใช้ 3 นิ้ว (lift paper clip), วางเหรียญซ้อน ๆ กัน (stack checkers), พลิกนามบัตร (flip cards), ไขกุญแจ (turn key in lock), พับผ้าขนหนู (fold towel) และยกตะกร้า (lift basket) ไม่มีการเปลี่ยนแปลง กราฟมีลักษณะคงที่อยู่เรื่อย ๆ ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ตลอดการเก็บรวบรวมข้อมูล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ในส่วนของค่าเวลา Time ทั้ง 3 ช่วง A-B-A แบบประเมินประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)



ภาพที่ 4.4 กราฟเส้นตรงของแบบประเมินประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front) ของกรณีศึกษารายที่ 1

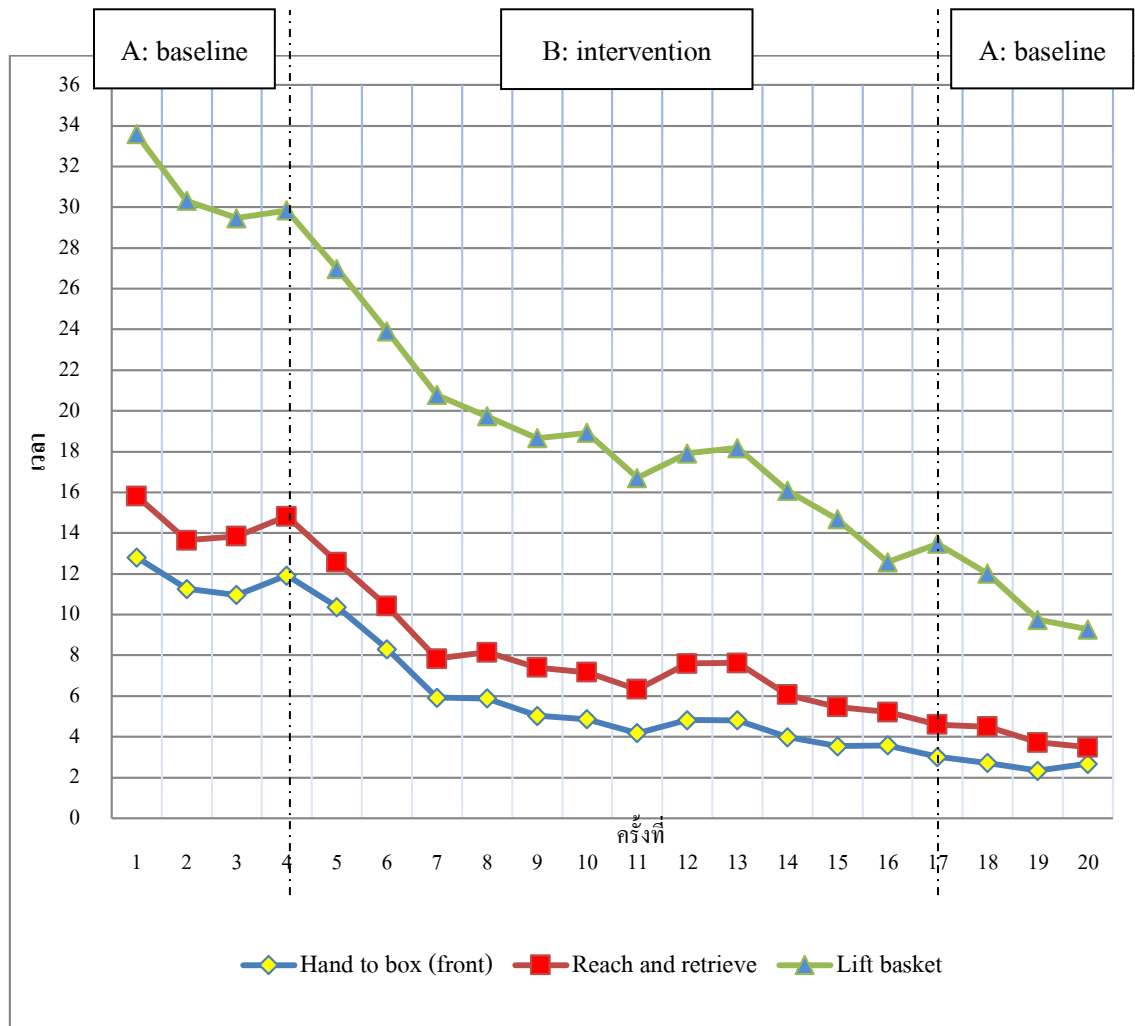
*หมายเหตุ หมายเลขที่แสดงในกราฟ จะแสดงถึงหัวข้อทดสอบที่มีหมายเลขเช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของเวลา (วินาที) ตั้งแต่ช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ไปจนถึงช่วงระยะเส้นฐานสุดท้าย (หลังการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline มีแนวโน้มของเวลา (วินาที) ลดลง สังเกตได้จากเส้นกราฟที่มีการเปลี่ยนแปลงลาดเอียงลง กล่าวคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบมีระยะเวลาที่ลดน้อยลง จากช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) ไปจนถึงสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นต้น



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในส่วนของค่าเวลา Time ทั้ง 3 ช่วง A-B-A แบบประเมินประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket



Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

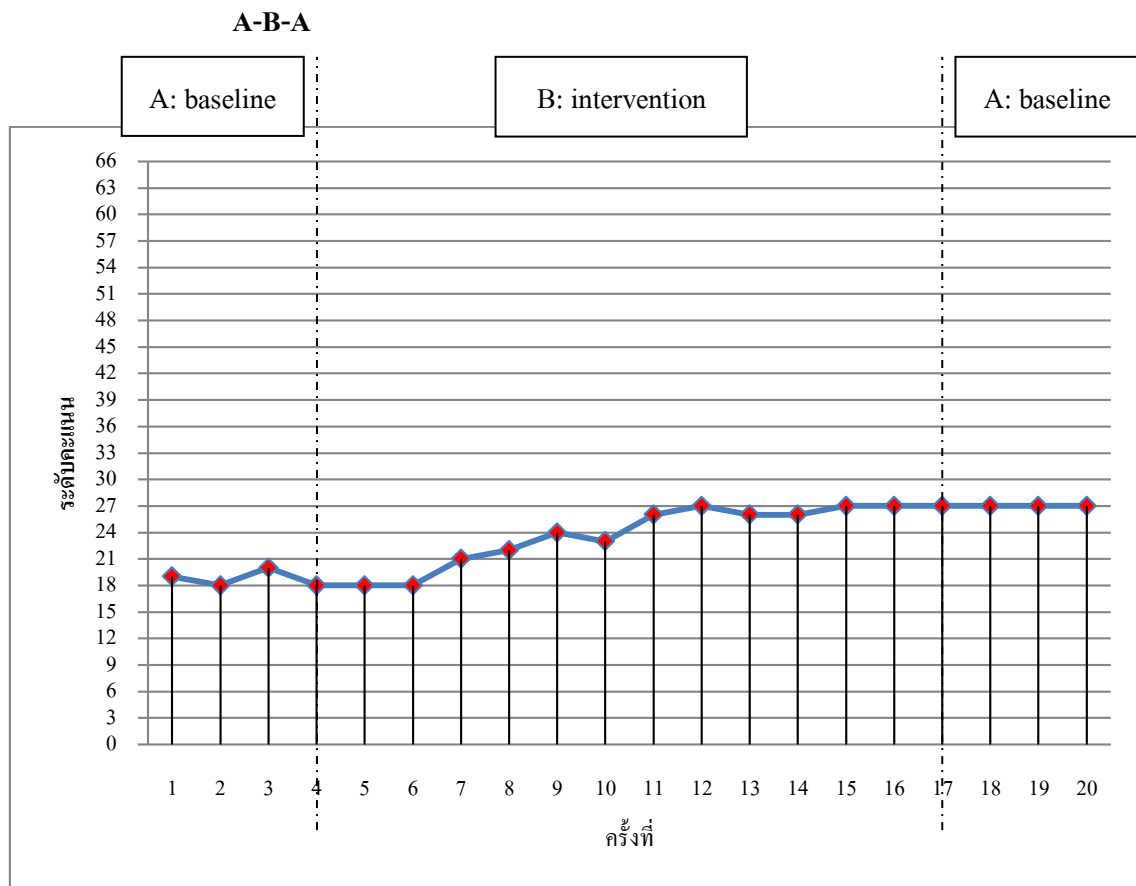
ภาพที่ 4.5 กราฟเส้นตรงของแบบประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket ของกรณีศึกษารายที่ 1

*หมายเหตุ ในส่วนของหัวข้อทดสอบ lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock และ fold towel กรณีศึกษารายที่ 1 ยังไม่สามารถทำหัวข้อทดสอบนั้นได้ภายใน 120 วินาที

ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของเวลา (วินาที) ตั้งแต่ช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ไปจนถึงช่วงระยะเส้นฐานสุดท้าย (หลังการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline มีแนวโน้มของเวลา (วินาที) ลดลง ในหัวข้อวางมือบนกล่อง (hand to box), งอศอกขณะศอกวางบน โต๊ะและปัดน้ำหนักรีด (reach and retrieve) และยกตะกร้า (lift basket) สังเกตได้จากเส้นกราฟที่มีการเปลี่ยนแปลงลาดเอียงลง กล่าวคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบมีระยะเวลาที่ลดน้อยลง จากช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) ไปจนถึงสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูล อย่างไรก็ตามในส่วนหัวข้อหยิบกระป๋องน้ำจาก โต๊ะมาแตะที่ปาก (lift can), หยิบดินสอจาก โต๊ะ โดยใช้ 3 นิ้ว (lift pencil), หยิบที่หนีบกระดาษจาก โต๊ะ โดยใช้ 3 นิ้ว (lift paper clip), วางเหรียญซ้อนๆ กัน (stack checkers), พลิกนามบัตร (flip cards), ไขกุญแจ (turn key in lock) และพับผ้าขนหนู (fold towel) พบว่ากรณีศึกษายังไม่สามารถทำหัวข้อทดสอบดังกล่าวได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณีศึกษารายที่ 2 : คะแนนจากการประเมินด้วยแบบประเมิน Fugl-Meyer Assessment ทั้ง 3 ช่วง



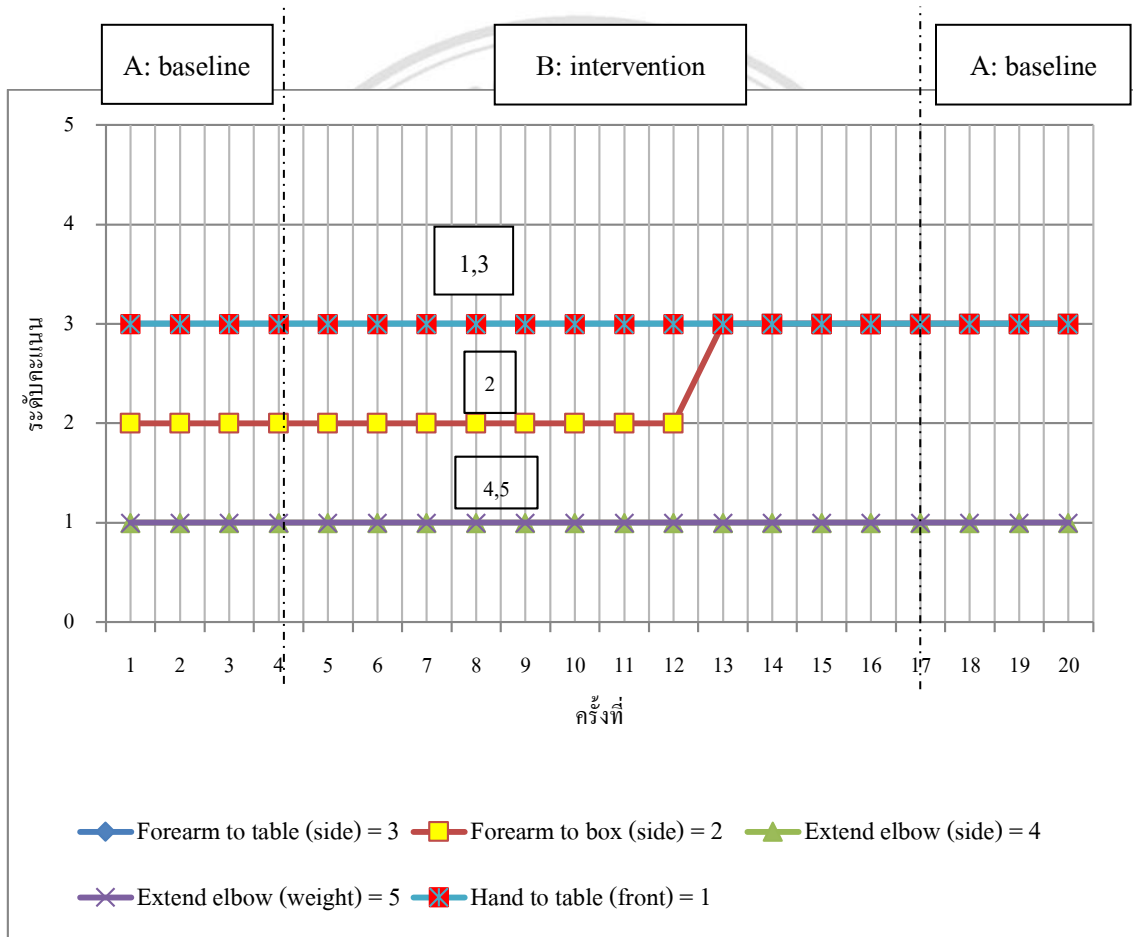
ภาพที่ 4.6 กราฟเส้นตรงผลคะแนนจากการประเมินด้วยแบบประเมิน Fugl-Meyer Assessment ของกรณีศึกษารายที่ 2

ภาพที่ 4.6 กราฟแสดงให้เห็นว่า ในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ผลของคะแนนมีลักษณะแปรผันอยู่ระดับหนึ่ง คือ มีช่วงระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 18-20 พอถึงในช่วงการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ผลระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 17-27 โดยมีแนวโน้มของคะแนนเพิ่มสูงขึ้น ในช่วงสุดท้ายหลังจากการฝึกก็คือ ช่วงเส้นระยะฐาน (หลังการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ซึ่งในระยะนี้กราฟมีแนวโน้มของคะแนนคงที่ คือ 27 คะแนน ซึ่งถือว่าเป็นคะแนนที่สูงสุดของกรณีศึกษารายที่ 2 ของการเก็บรวบรวมข้อมูล

กรณีศึกษาครั้งที่ 2 : คะแนนจากการประเมินด้วยแบบประเมิน Wolf Motor Function Test ทั้ง 3 ช่วง A-B-A

- ในส่วนของค่าระดับคะแนน Functional Ability Scale ทั้ง 3 ช่วง A-B-A

ของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)



ภาพที่ 4.7 กราฟเส้นตรงผลของค่า Functional Ability Scale จากการประเมิน Wolf Motor Function Test ของกรณีศึกษาครั้งที่ 2 ในหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)

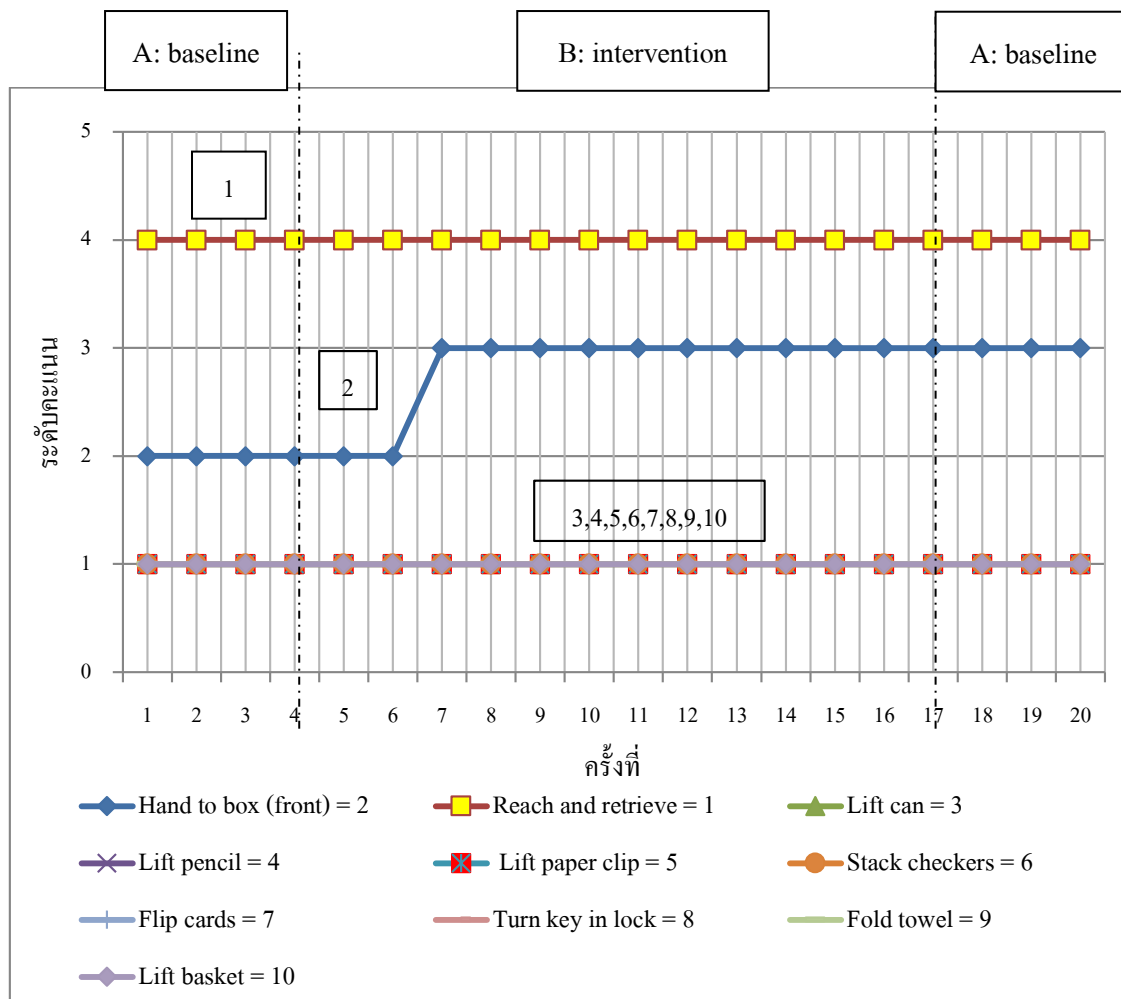
*หมายเหตุ หมายเลขที่แสดงในกราฟ จะแสดงถึงหัวข้อทดสอบที่มีหมายเลขเช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4.7 กราฟแสดงให้เห็นว่า ระดับความสามารถ Functional Ability Scale ของระดับความสามารถ Functional Ability Scale ของกรณีศึกษาที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ที่เพิ่มขึ้นจากระดับคะแนน 2 ไปยัง 3 ซึ่งแสดงถึงการให้ผลคะแนนความสามารถที่ดีขึ้น โดยเปรียบเทียบจากกราฟในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ในหัวข้อเฉพาะวางแขนบนกล่อง (forearm to box) นอกจากนี้ พบว่า หัวข้อวางแขนเป็นโต๊ะ (forearm to table), เขยียดศอกขณะศอกวางบนโต๊ะ (extend elbow), เขยียดศอกขณะศอกวางบนโต๊ะและปิดน้ำหนักให้ตก (extend elbow /weight) และวางมือบนโต๊ะ (hand to table) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับคะแนนเกิดขึ้น กราฟมีลักษณะคงที่อยู่เรื่อยๆ ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ตลอดการเก็บรวบรวมข้อมูล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในส่วนของการวัดคะแนน Functional Ability Scale ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket



ภาพที่ 4.8 กราฟเส้นตรงผลคะแนน Functional Ability Scale จากการประเมิน Wolf Motor Function Test ของกรณีศึกษา รายที่ 2 ในหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket

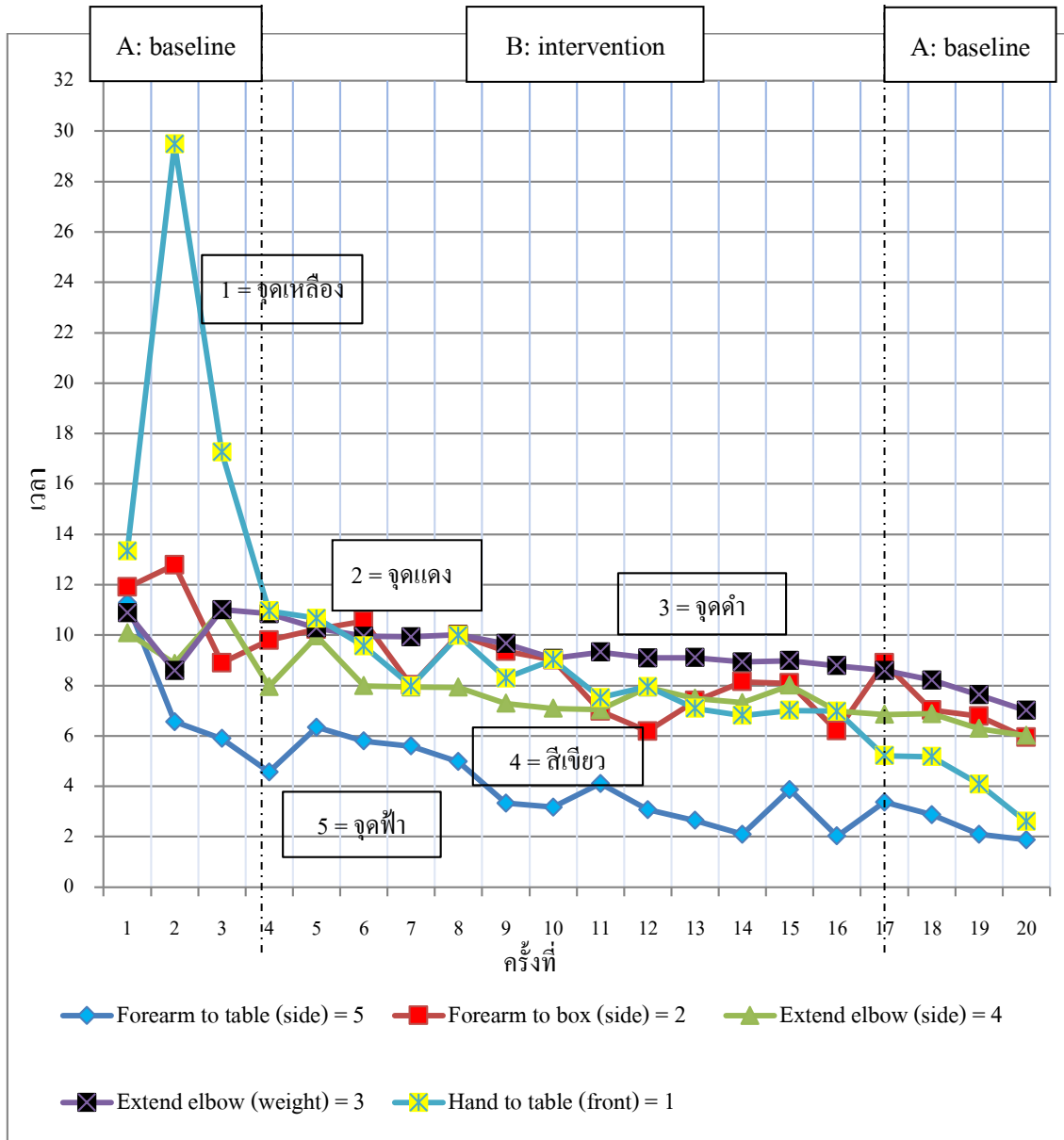
*หมายเหตุ หมายเลขที่แสดงในกราฟ จะแสดงถึงหัวข้อทดสอบที่มีหมายเลขเช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงให้เห็นว่า ระดับความสามารถ Functional Ability Scale ของกรณีศึกษาที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ที่เพิ่มขึ้น โดยเปรียบเทียบจากกราฟในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline จากระดับคะแนน 2 ไปยัง 3 คะแนน ในหัวข้อวางมือบนกล่อง (hand to box) โดยคะแนนที่เพิ่มขึ้นแสดงถึงการให้ผลคะแนนความสามารถที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตามพบว่า ระดับคะแนนในหัวข้องอศอกขณะศอกวางอยู่บนโต๊ะและปัดน้ำหนักรีด (reach and retrieve), หยิบกระป๋องน้ำจากโต๊ะมาแตะที่ปาก (lift can), หยิบดินสอจากโต๊ะโดยใช้ 3 นิ้ว (lift pencil), หยิบที่หนีบกระดาษจากโต๊ะโดยใช้นิ้ว 2 นิ้ว (lift paper clip), วางเหรียญซ้อน ๆ กัน (stack checkers), พลิกนามบัตร (flip cards), ไขกุญแจ (turn key in lock), พับผ้าขนหนู (fold towel) และยกตะกร้า (lift basket) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับคะแนน กราฟมีลักษณะคงที่อยู่เรื่อย ๆ ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ตลอดการเก็บรวบรวมข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ในส่วนของค่าเวลา Time ทั้ง 3 ช่วง A-B-A แบบประเมินประเมิน Wolf

Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)



ภาพที่ 4.9 กราฟเส้นตรงของแบบประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front) ของกรณีศึกษารายที่ 2

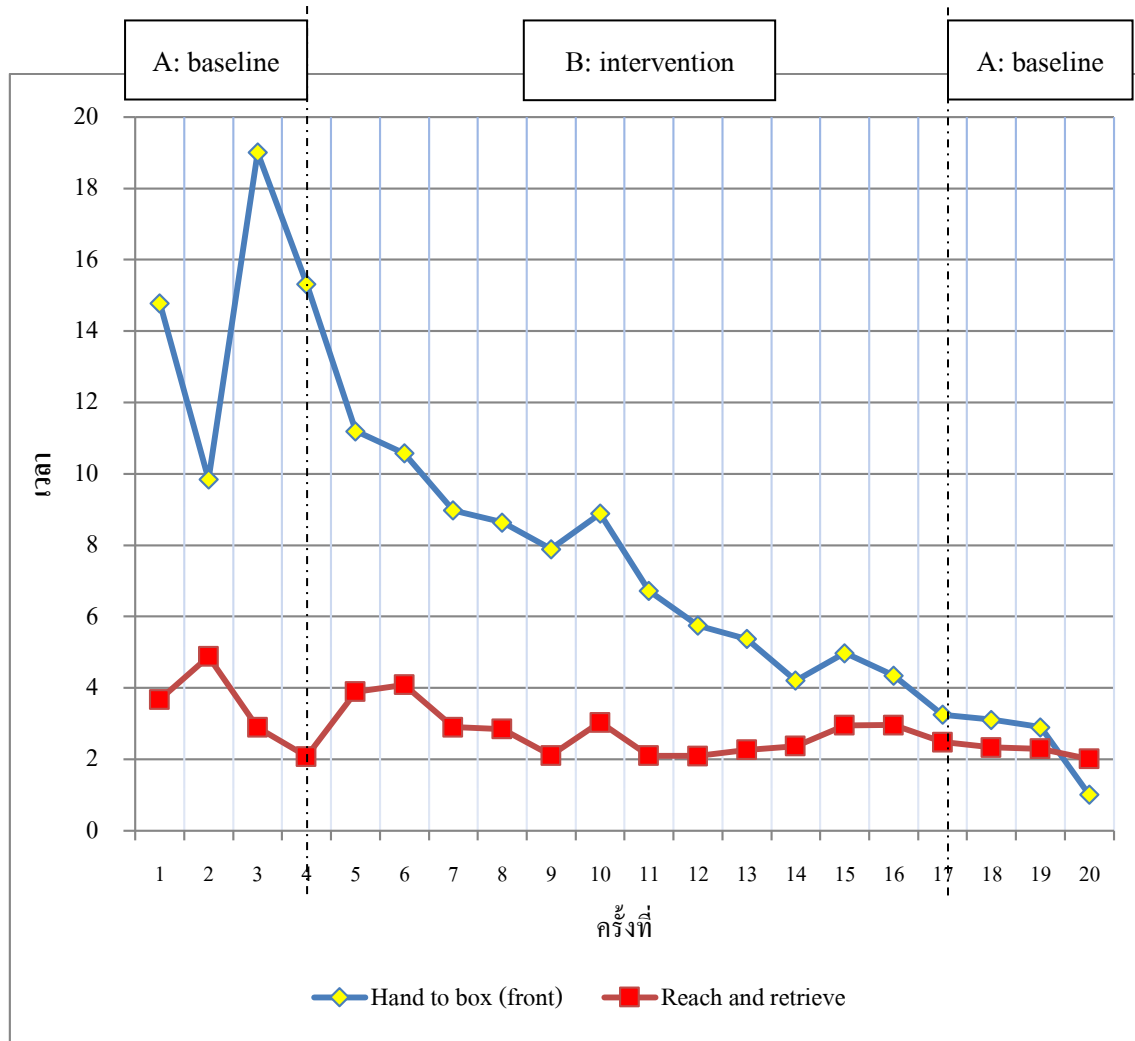
*หมายเหตุ หมายเลขที่แสดงในกราฟ จะแสดงถึงหัวข้อทดสอบที่มีหมายเลขเช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4.9 กราฟแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของเวลา (วินาที) ตั้งแต่ช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A : baseline, ช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ไปจนถึงช่วงระยะเส้นฐานสุดท้าย (หลังการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline มีแนวโน้มของเวลา (วินาที) ลดลง สังเกตได้จากเส้นกราฟที่มีการเปลี่ยนแปลงลาดเอียงลง กล่าวคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบมีระยะเวลาที่ลดน้อยลง จากช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) ไปจนถึงสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นต้น

จากเส้นกราฟของหัวข้อวางมือบนโต๊ะ (hand to table) เกิดการเปลี่ยนแปลงของเส้นกราฟที่สูงกว่าปกติ ซึ่งหมายถึงการใช้ระยะเวลาที่มาก ในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการให้การบำบัดรักษา) เนื่องจากมีปัจจัยทางด้านสภาพร่างกายและจิตใจของกรณีศึกษามาเกี่ยวข้อง คือ เป็นช่วงที่มารดาของกรณีศึกษาเสียชีวิต ร่วมกับกรณีศึกษามีอาการตัวร้อนเป็น ไข้ จึงอาจมีส่วนทำให้ข้อมูลเส้นกราฟมีการผกผันค่อนข้างสูงกว่าปกติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในส่วนของค่าเวลา Time ทั้ง 3 ช่วง A-B-A แบบประเมินประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket



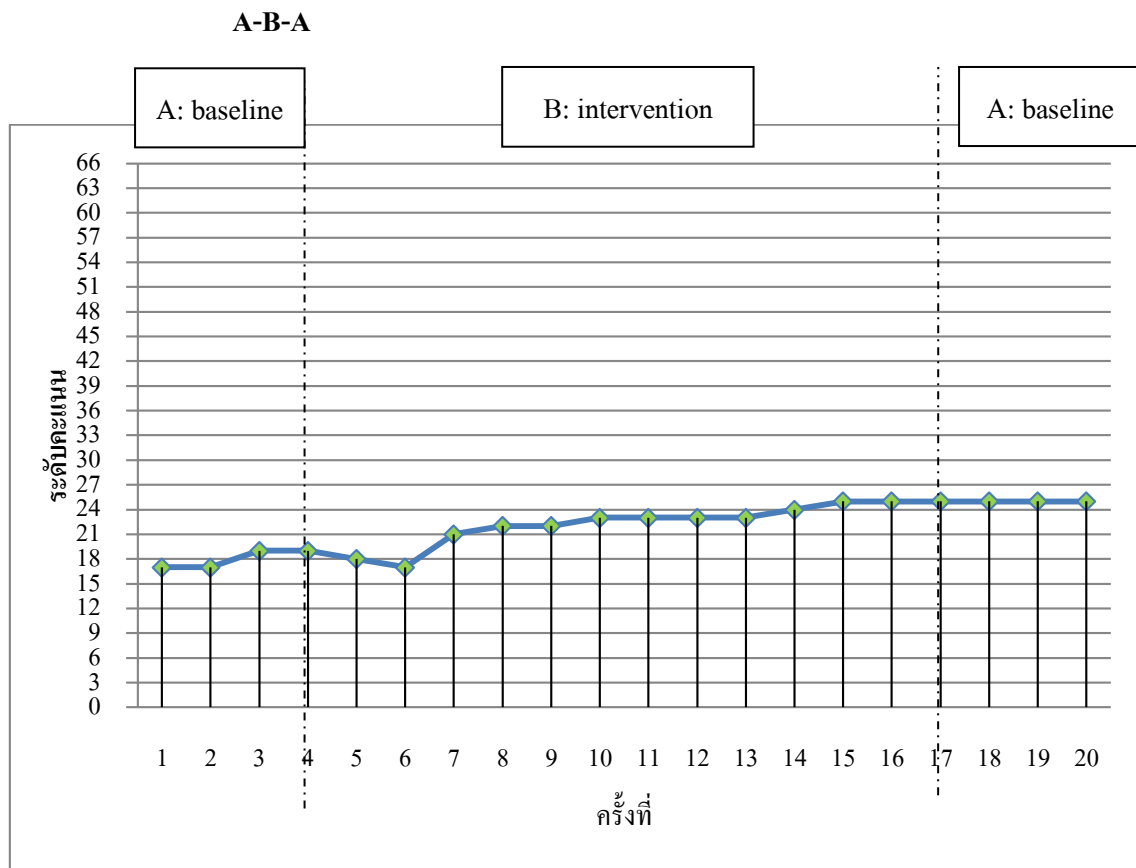
ภาพที่ 4.10 กราฟเส้นตรงของแบบประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket ของกรณีศึกษารายที่ 2

*หมายเหตุ ในส่วนของหัวข้อทดสอบ lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock fold towel และ lift basket กรณีศึกษารายที่ 2 ยังไม่สามารถทำหัวข้อทดสอบนั้นได้ภายใน 120 วินาที

ภาพที่ 4.10 กราฟแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของเวลา (วินาที) ตั้งแต่ช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ไปจนถึงช่วงระยะเส้นฐานสุดท้าย (หลังการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline มีแนวโน้มของเวลา (วินาที) ลดลง สังเกตได้จากเส้นกราฟที่มีการเปลี่ยนแปลงลาดเอียงลง กล่าวคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบมีระยะเวลาที่ลดน้อยลง จากช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) ไปจนถึงสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูล ในส่วนของหัวข้อวางมือบนกล่อง (hand to box) และงอศอกขณะศอกวางอยู่บนโต๊ะและปิดน้ำหนักให้ตก (reach and retrieve) อย่างไรก็ตามหัวข้อหยิบกระป๋องน้ำจากโต๊ะมาแต่ที่ปาก (lift can), หยิบดินสอจากโต๊ะ โดยใช้ 3 นิ้ว (lift pencil), หยิบที่หนีบกระดาษจากโต๊ะ โดยใช้ 2 นิ้ว (lift paper clip), วางเหรียญซ้อน ๆ กัน (stack checkers), พลิกนามบัตร (flip cards), ไขกุญแจ (turn key in lock), พับผ้าขนหนู (fold towel) และยกตะกร้า (lift basket) พบว่ากรณีศึกษายังไม่สามารถทำหัวข้อทดสอบดังกล่าวได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณีศึกษารายที่ 3 : คะแนนจากการประเมินด้วยแบบประเมิน Fugl-Meyer Assessment ทั้ง 3 ช่วง



ภาพที่ 4.11 กราฟเส้นตรงของผลคะแนนจากการประเมิน Fugl-Meyer Assessment ของกรณีศึกษารายที่ 3

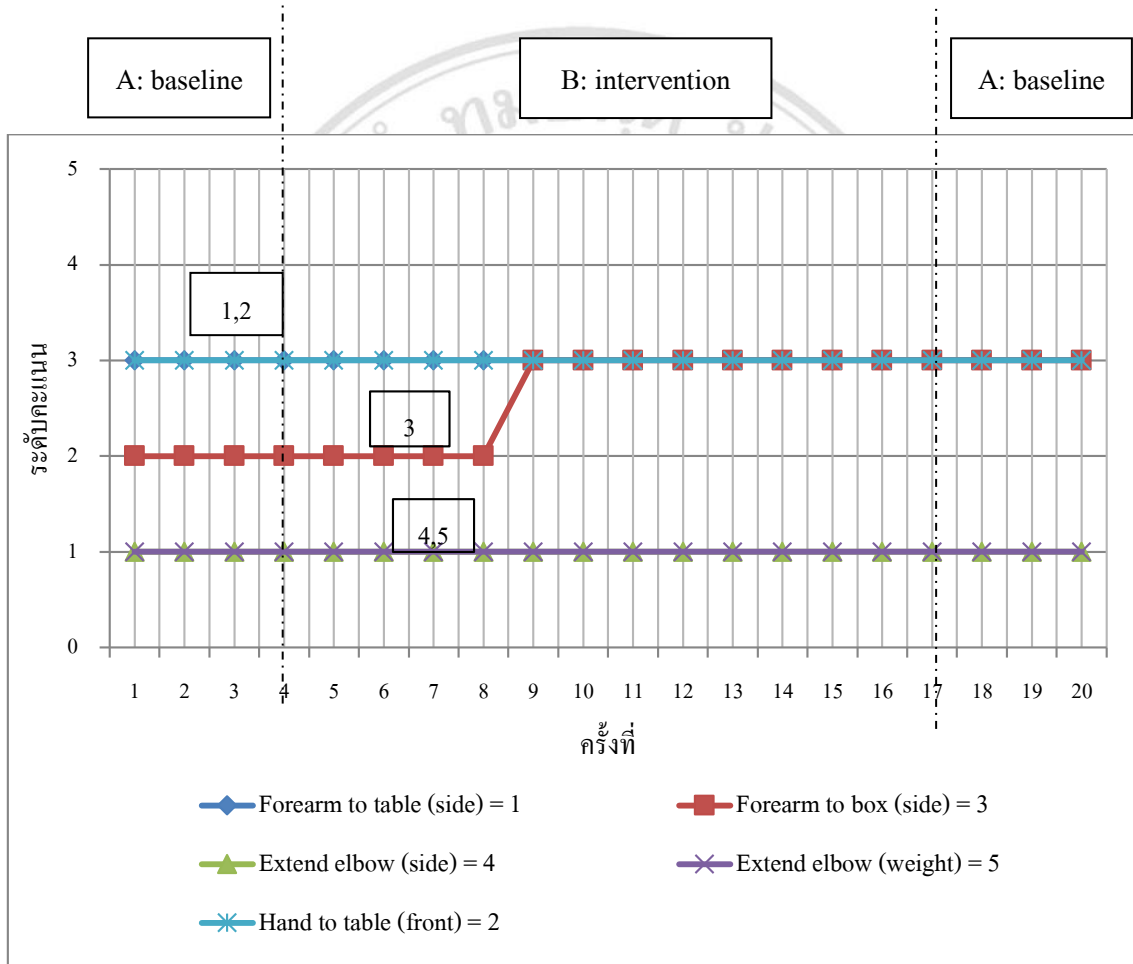
จากภาพประกอบ 4.11 กราฟแสดงให้เห็นว่า ในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ผลของคะแนนมีลักษณะแปรผันอยู่ระดับหนึ่ง คือ มีช่วงระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 17-19 พอถึงในช่วงการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ผลระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 17-25 โดยมีแนวโน้มของคะแนนเพิ่มสูงขึ้น ในช่วงสุดท้ายหลังจากการฝึกก็คือ ช่วงเส้นระยะฐาน (หลังการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ซึ่งในระยะนี้กราฟมีแนวโน้มของคะแนนคงที่ คือ 25 คะแนน ซึ่งถือว่าเป็นคะแนนที่สูงสุดของกรณีศึกษารายที่ 3 ของการเก็บรวบรวมข้อมูล

กรณีศึกษาตอนที่ 3 : คะแนนจากการประเมินด้วยแบบประเมิน Wolf Motor Function Test ทั้ง 3

ช่วง A-B-A

- ในส่วนของค่าระดับคะแนน Functional Ability Scale ทั้ง 3 ช่วง A-B-A

ของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)



ภาพที่ 4.12 กราฟเส้นตรงผลของค่า Functional Ability Scale จากการประเมิน Wolf Motor Function Test ของกรณีศึกษาตอนที่ 3 ในหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)

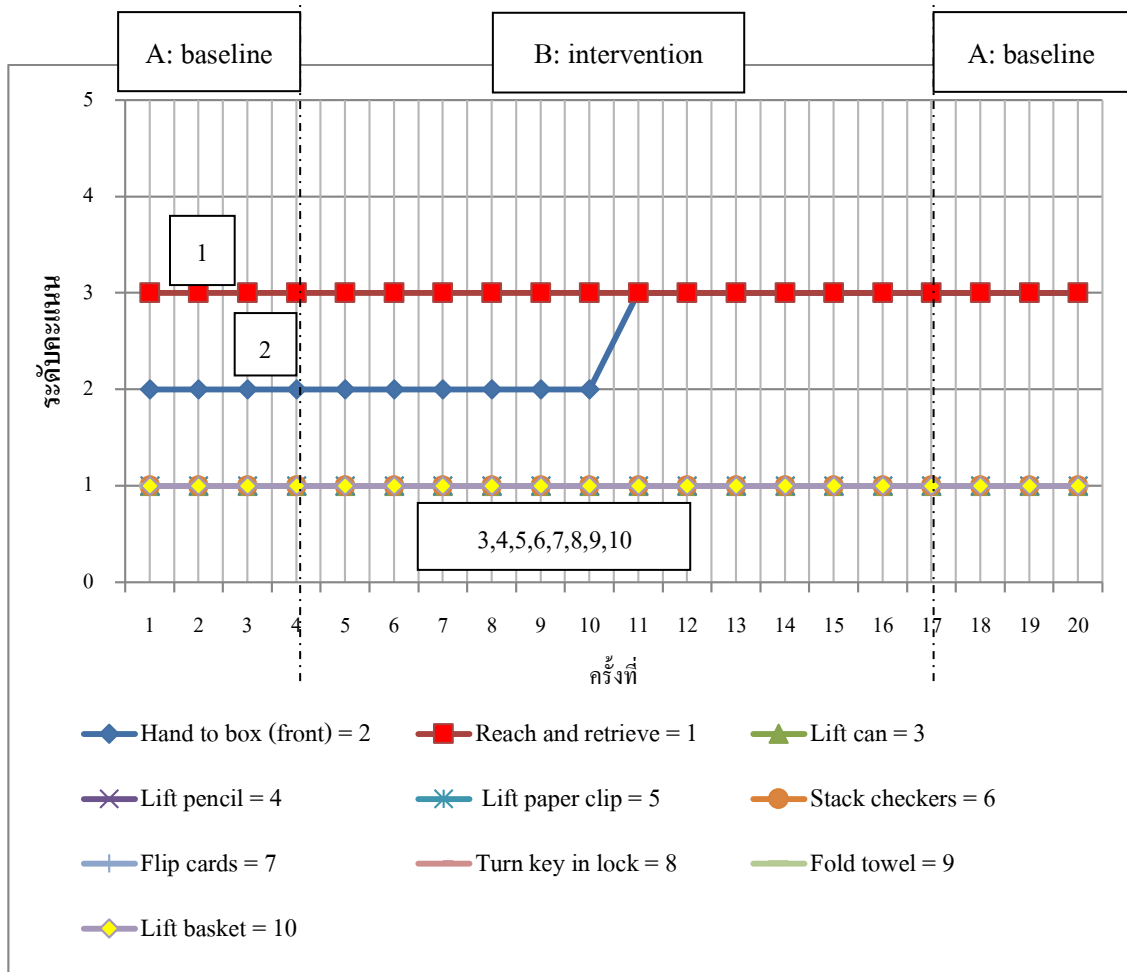
*หมายเหตุ หมายเลขที่แสดงในกราฟ จะแสดงถึงหัวข้อทดสอบที่มีหมายเลขเช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4.12 กราฟแสดงให้เห็นว่า ระดับความสามารถ Functional Ability Scale ของระดับความสามารถ Functional Ability Scale ของกรณีศึกษาที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ที่เพิ่มขึ้นจากระดับคะแนน 2 ไปยัง 3 ซึ่งแสดงถึงการให้ผลคะแนนความสามารถที่ดีขึ้น โดยเปรียบเทียบจากกราฟในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ในหัวข้อเฉพาะวางแขนบนกล่อง forearm to box (side) นอกจากนั้น พบว่า หัวข้อวางแขนบน โต๊ะ (forearm to table), เขยียดศอกขณะศอกวางบน โต๊ะ (extend elbow), เขยียดศอกขณะศอกวางอยู่บน โต๊ะและปิดน้ำหนักให้ตก (extend elbow/weight) และ วางมือบน โต๊ะ (hand to table) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับคะแนนเกิดขึ้น กราฟมีลักษณะคงที่อยู่เรื่อย ๆ ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ตลอดการเก็บรวบรวมข้อมูล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ในส่วนของค่าระดับคะแนน Functional Ability Scale ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket



ภาพที่ 4.13 กราฟเส้นตรงของผลคะแนน Functional Ability Scale จากการประเมิน Wolf Motor Function Test ของกรณีศึกษารายที่ 3 ในหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket

*หมายเหตุ หมายเลขที่แสดงในกราฟ จะแสดงถึงหัวข้อทดสอบที่มีหมายเลขเช่นเดียวกัน

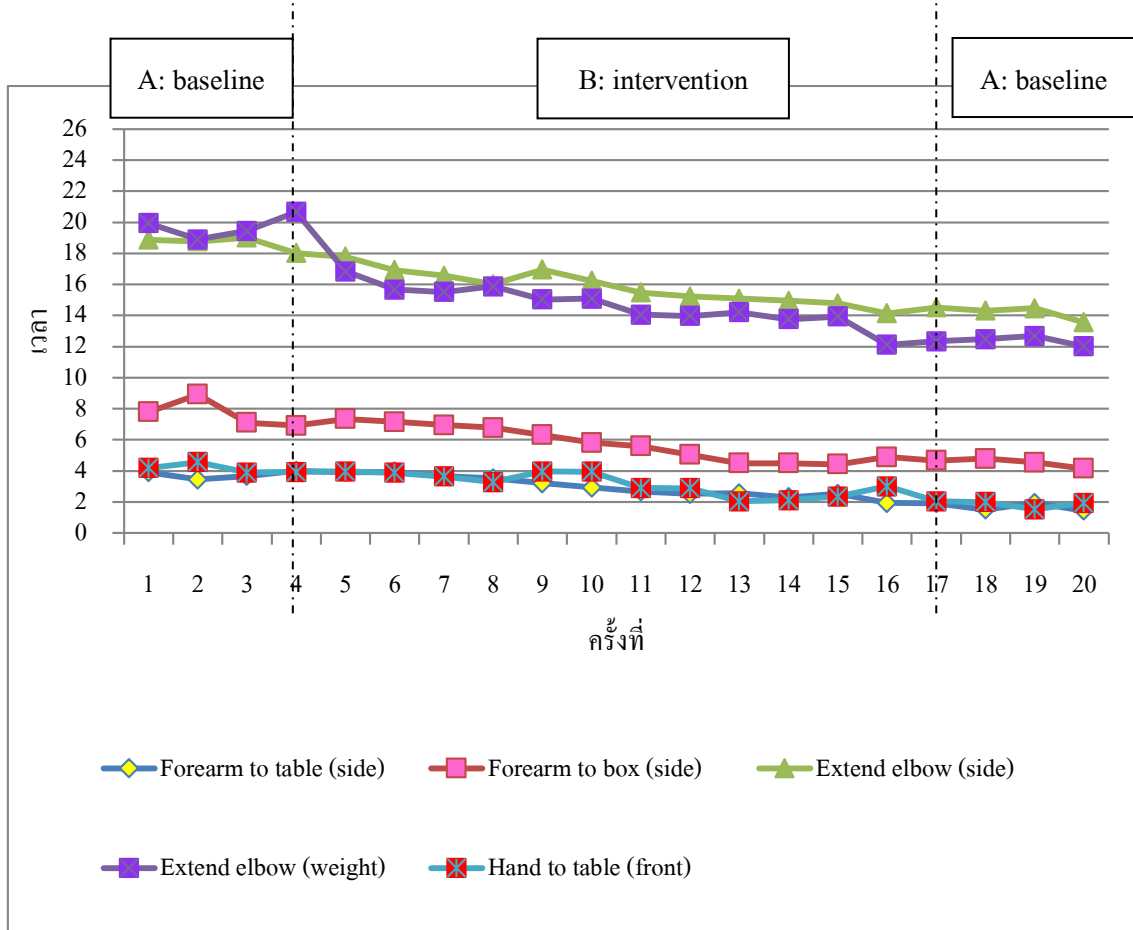
ภาพที่ 4.13 กราฟแสดงให้เห็นว่า ระดับความสามารถ Functional Ability Scale ของ ทัศนศึกษาที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ที่เพิ่มขึ้น โดยเปรียบเทียบจากกราฟในช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline จากระดับคะแนน 2 ไปยัง 3 คะแนน ในหัวข้อวางมือบนกล่อง (hand to box) โดยคะแนนที่เพิ่มขึ้นแสดงถึงการให้ผลคะแนนความสามารถที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตามพบว่า ระดับคะแนนในหัวข้องอศอกขณะศอกวางอยู่บนโต๊ะและปิดน้ำหนักให้ตก (reach and retrieve), หยิบกระป๋องน้ำจากโต๊ะมาแตะที่ปาก (lift can), หยิบดินสอจากโต๊ะโดยใช้ 3 นิ้ว (lift pencil), หยิบที่หนีบกระดาษจากโต๊ะโดยใช้ 3 นิ้ว (lift paper clip), วางเหรียญซ้อน ๆ กัน (stack checkers), พลิกนามบัตร (flip cards), ไขกุญแจ (turn key in lock), พับผ้าขนหนู (fold towel) และยกตะกร้า (lift basket) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับคะแนน กราฟมีลักษณะคงที่อยู่เรื่อย ๆ ทั้ง 3 ช่วง A-B-A ตลอดการเก็บรวบรวมข้อมูล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ในส่วนของค่าเวลา Time ทั้ง 3 ช่วง A-B-A แบบประเมิน Wolf Motor

Function Test ในส่วนของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front)



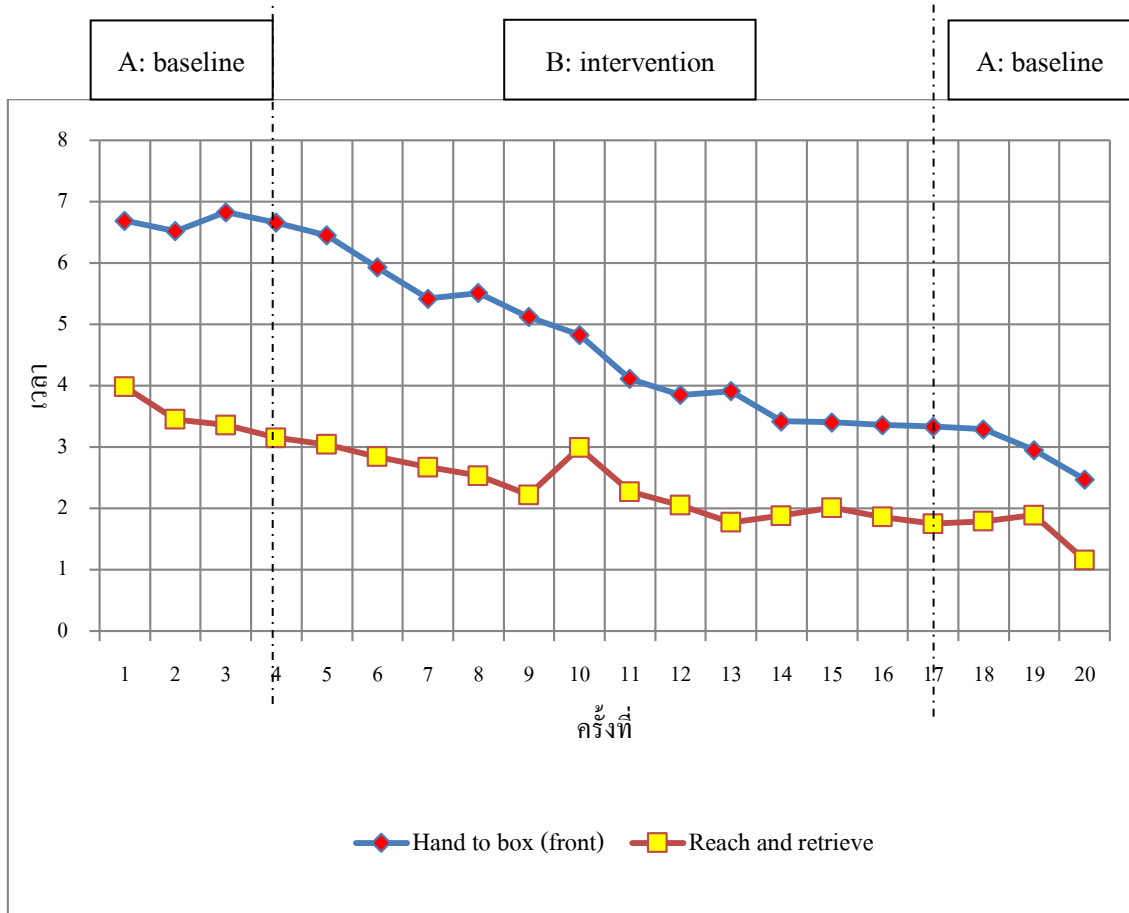
ภาพที่ 4.14 กราฟเส้นตรงของแบบประเมินประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ forearm to table (side), forearm to box (side), extend elbow (side), extend elbow (weight) และ hand to table (front) กรณีศึกษาตอนที่ 3

ภาพที่ 4.14 กราฟแสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของเวลา (วินาที) ตั้งแต่ช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ไปจนถึงช่วงระยะเส้นฐานสุดท้าย (หลังการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A : baseline มีแนวโน้มของเวลา (วินาที) ลดลง สังเกตได้จากเส้นกราฟที่มีการเปลี่ยนแปลงลาดเอียงลง กล่าวคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบมีระยะเวลาที่ลดน้อยลง จากช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) ไปจนถึงสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในส่วนของค่าเวลา Time ทั้ง 3 ช่วง A-B-A แบบประเมินประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket



ภาพที่ 4.15 กราฟเส้นตรงของแบบประเมิน Wolf Motor Function Test ในส่วนของหัวข้อ hand to box (front), reach and retrieve, lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket ของกรณีศึกษารายที่ 3

*หมายเหตุ ในส่วนของหัวข้อทดสอบ lift can, lift pencil, lift paper clip, stack checkers, flip cards, turn key in lock, fold towel และ lift basket กรณีศึกษารายที่ 2 ยังไม่สามารถทำหัวข้อทดสอบนั้นได้ภายใน 120 วินาที

ภาพที่ 4.15 กราฟแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของเวลา (วินาที) ตั้งแต่ช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline ช่วงการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring (B: intervention) ไปจนถึงช่วงระยะเส้นฐานสุดท้าย (หลังการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) A: baseline มีแนวโน้มของเวลา (วินาที) ลดลง สังเกตได้จากเส้นกราฟที่มีการเปลี่ยนแปลงลาดเอียงลง กล่าวคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบมีระยะเวลาที่ลดน้อยลง จากช่วงระยะเส้นฐาน (ก่อนการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring) ไปจนถึงสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูล ในหัวข้อวางมือบนกล่อง (hand to box) และ งดออกขณะสอกลงอยู่บน โต๊ะและปิดน้ำหนักให้ตก (reach and retrieve) สังเกตได้จากเส้นกราฟมีการเปลี่ยนแปลงของเส้นกราฟที่ลาดเอียงลง อย่างไรก็ตามพบว่าในส่วนของหัวข้อหยิบกระป๋องน้ำจาก โต๊ะมาแต่ที่ปาก (lift can), หยิบดินสอจาก โต๊ะโดยใช้ 3 นิ้ว (lift pencil), หยิบที่หนีบกระดาษจาก โต๊ะโดยใช้ 3 นิ้ว (lift paper clip), วางเหรียญซ้อน ๆ กัน (stack checkers), พลิกนามบัตร (flip cards), ไขกุญแจ (turn key in lock), พับผ้าขนหนู (fold towel) และยกตะกร้า (lift basket) พบว่ากรณีศึกษาไม่สามารถทำหัวข้อทดสอบดังกล่าวได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

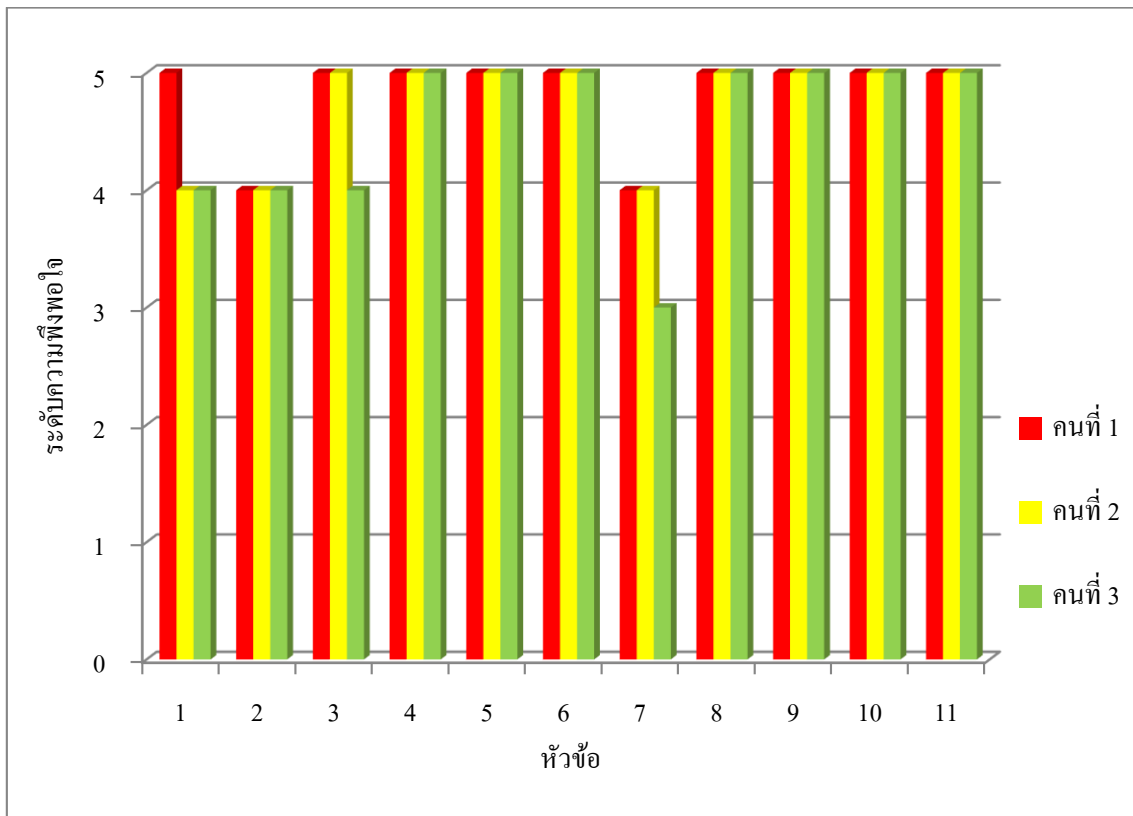
ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring และ ความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 ความถี่และร้อยละของระดับคะแนนความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้
หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ความสะดวกในการใช้งานหุ่นยนต์ช่วยฝึก	1	2			
2. การใช้งานหุ่นยนต์ช่วยฝึกเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อน		3			
3. รูปภาพแสดงบนหน้าจอของหุ่นยนต์ช่วยฝึก มีความชัดเจนเหมาะสม	2	1			
4. ระบบเสียงของหุ่นยนต์ช่วยฝึก มีความชัดเจน เหมาะสม กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในขณะที่ทำการเคลื่อนไหว	3				
5. หุ่นยนต์ช่วยฝึกกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และจดจ่ออยู่กับการทำกิจกรรมขณะทำการฝึก	3				
6. หุ่นยนต์ช่วยฝึกช่วยเพิ่มทักษะความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนและมือ	3				
7. หุ่นยนต์ช่วยฝึกช่วยเพิ่มทักษะความสามารถของแขนและมือในการทำกิจวัตรประจำวัน		2	1		
8. ความปลอดภัยขณะทำการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก	3				
9. การฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึกมีความสนุกสนาน	3				
10. รู้สึกชื่นชอบในรูปแบบการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก	3				
11. ความพึงพอใจโดยรวมของการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึกในการฟื้นฟูสมรรถภาพของแขนและมือ	3				



- 1 = ความสะดวกในการใช้งานหุ่นยนต์ช่วยฝึก
- 2 = การใช้งานหุ่นยนต์ช่วยฝึกเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อน
- 3 = รูปภาพแสดงบนหน้าจอของหุ่นยนต์ช่วยฝึก มีความชัดเจน เหมาะสม
- 4 = ระบบเสียงของหุ่นยนต์ช่วยฝึก มีความชัดเจน เหมาะสม กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในขณะที่ทำการเคลื่อนไหว
- 5 = หุ่นยนต์ช่วยฝึกกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และจดจ่ออยู่กับการทำกิจกรรมขณะทำการฝึก
- 6 = หุ่นยนต์ช่วยฝึกช่วยเพิ่มทักษะความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนและมือ
- 7 = หุ่นยนต์ช่วยฝึกช่วยเพิ่มทักษะความสามารถของแขนและมือในการทำกิจกรรมประจำวัน
- 8 = ความปลอดภัยขณะทำการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก
- 9 = การฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึกมีความสนุกสนาน
- 10 = รู้สึกชื่นชอบในรูปแบบการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก
- 11 = ความพึงพอใจโดยรวมของการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึกในการฟื้นฟูสมรรถภาพของแขนและมือ

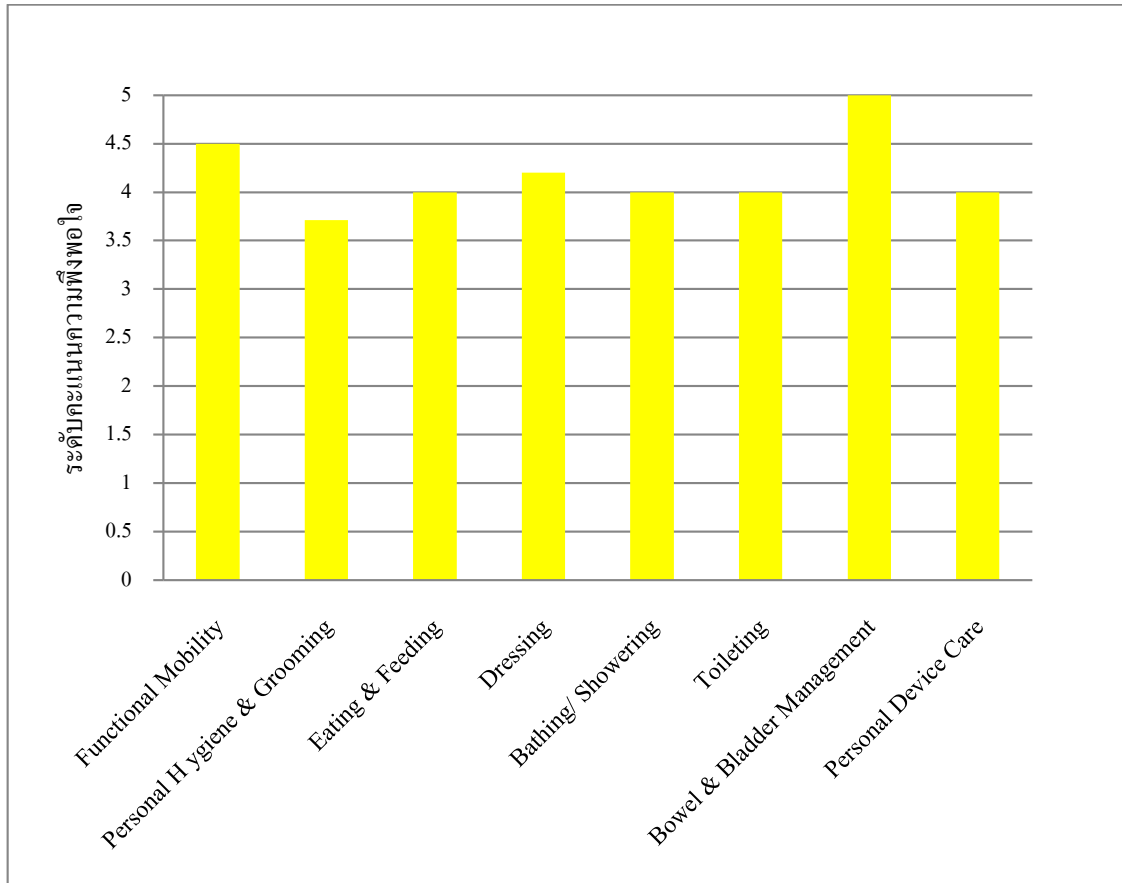
ภาพที่ 4.16 แผนภูมิแสดงการให้ระดับคะแนนความพึงพอใจต่อการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก

Armeo®Spring ของกรณีศึกษาจำนวน 3 คน

*หมายเหตุ หมายเลข 1-11 แสดงหัวข้อรายละเอียดของแบบสอบถามความพึงพอใจ

จากตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.16 กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดต่อการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring คิดเป็น 100% ในหัวข้อของระบบเสียงของหุ่นยนต์ช่วยฝึก มีความชัดเจน เหมาะสม กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในขณะที่ทำการเคลื่อนไหว หุ่นยนต์ช่วยฝึกกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และจดจ่ออยู่กับการทำกิจกรรมขณะทำการฝึก หุ่นยนต์ช่วยฝึกช่วยเพิ่มทักษะความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนและมือ ความปลอดภัยขณะทำการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก, การฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึกมีความสนุกสนาน รู้สึกชื่นชอบในรูปแบบการฝึกโดยใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก และความพึงพอใจโดยรวมของการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึกในการฟื้นฟูสมรรถภาพของแขนและมือ อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คนคิดเป็น 100% มีระดับความพึงพอใจมากในหัวข้อของการใช้งานหุ่นยนต์ช่วยฝึกเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อน นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 คน มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดในหัวข้อรูปภาพแสดงบนหน้าจอของหุ่นยนต์ช่วยฝึกมีความชัดเจน เหมาะสม เช่นเดียวกับมีระดับความพึงพอใจมากในหัวข้อของความสะดวกในการใช้งานหุ่นยนต์ช่วยฝึก และหุ่นยนต์ช่วยฝึกช่วยเพิ่มทักษะความสามารถของแขนและมือในการทำวัตรประจำวัน อย่างไรก็ตาม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดในหัวข้อของความสะดวกในการใช้งานหุ่นยนต์ช่วยฝึก รวมถึงมีระดับความพึงพอใจมากในหัวข้อของรูปภาพแสดงบนหน้าจอของหุ่นยนต์ช่วยฝึก มีความชัดเจน เหมาะสม รวมทั้งยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน มีระดับความพึงพอใจปานกลางในหัวข้อของหุ่นยนต์ช่วยฝึกช่วยเพิ่มทักษะความสามารถของแขนและมือในการทำวัตรประจำวัน อีกทั้งพบว่าไม่มีกลุ่มตัวอย่างให้ระดับ ความพึงพอใจน้อยและน้อยที่สุดในทุก ๆ หัวข้อประเมิน เป็นต้น

ข้อมูลความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring
กรณีศึกษารายที่ 1



ภาพที่ 4.17 แผนภูมิแสดงผลความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ของกรณีศึกษารายที่ 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

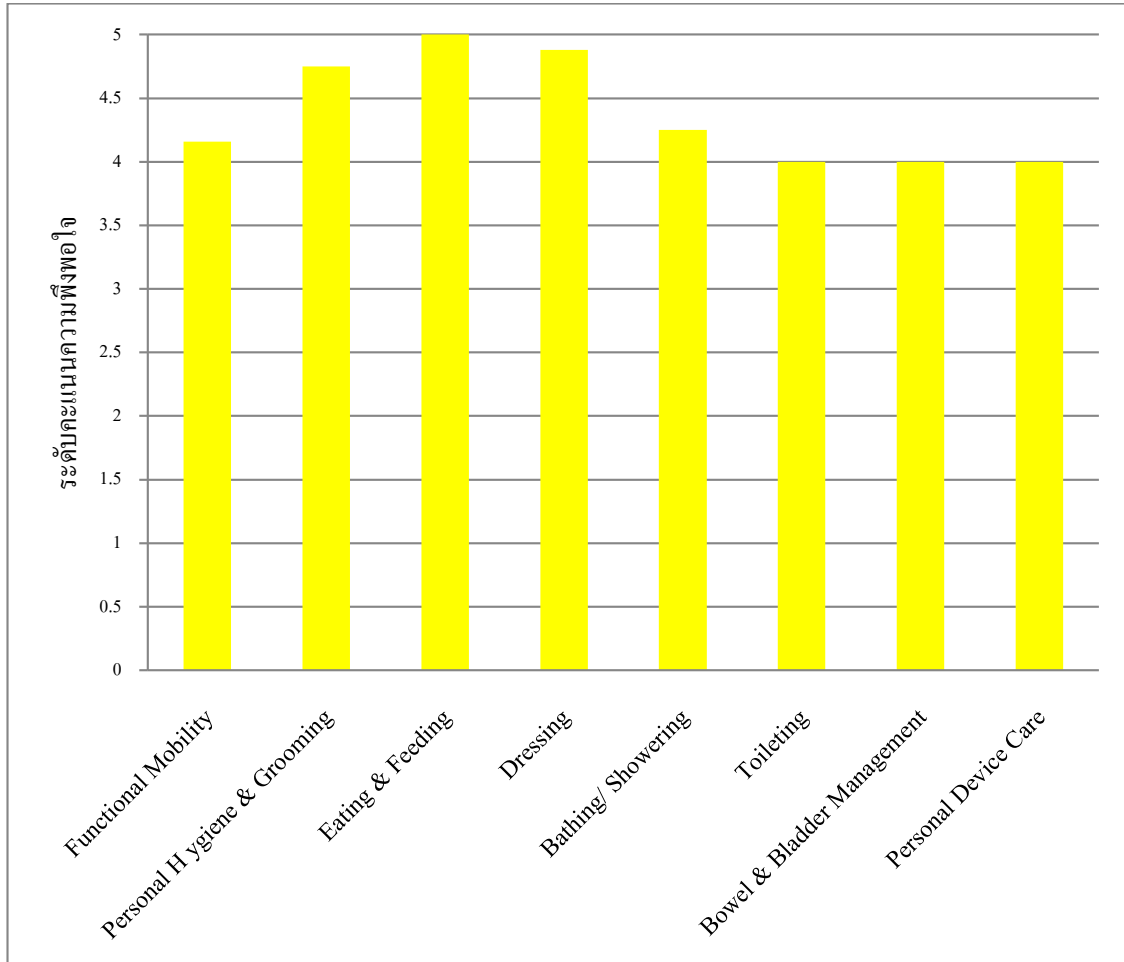
*หมายเหตุ ความสามารถในการดูแล จัดการ ควบคุมการขับถ่าย (Bowel & Bladder Management) ไม่มีเกี่ยวข้องกับ
การฟื้นฟูสภาพความสามารถด้านการเคลื่อนไหวของแขนและมือ

จากภาพประกอบ 4.17 แสดงให้เห็นว่าระดับความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ของกรณีศึกษารายที่ 1 พบว่า หัวข้อความสามารถในการเคลื่อนไหวตนเอง มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 4.5 ในระดับมาก ความสามารถในการดูแลรักษาความสะอาดร่างกาย มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.71 ในระดับปานกลาง ความสามารถในการนำอาหารหรือของเหลวในปากและกลืนลงไป ความสามารถในการชำระล้างร่างกายให้สะอาด ความสามารถในการดูแลความสะอาดหลังขั้วถ่าย ความสามารถในการจัดการควบคุมการขั้วถ่าย ความสามารถในการดูแลรักษาเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 4 ในระดับมาก และความสามารถในการแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 4.2 ในระดับมาก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อมูลความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring
ของกรณีศึกษารายที่ 2



ภาพที่ 4.18 แผนภูมิแสดงผลความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ของกรณีศึกษารายที่ 2

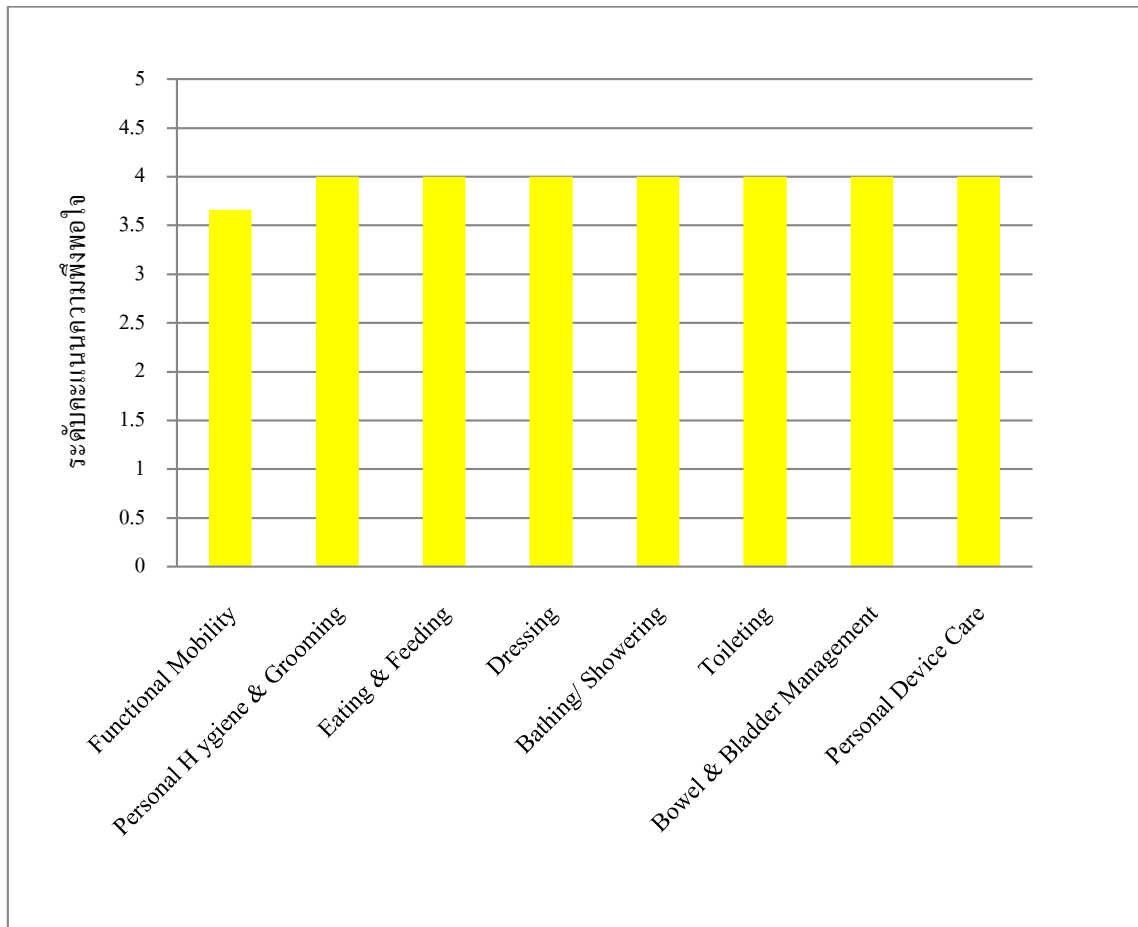
*หมายเหตุ ความสามารถในการดูแล จัดการ ควบคุมการขับถ่าย (Bowel & Bladder Management) ไม่มีเกี่ยวข้องกับ การฟื้นฟูสภาพความสามารถด้านการเคลื่อนไหวของแขนและมือ

จากภาพที่ 4.18 แสดงให้เห็นว่าระดับความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ของกรณีศึกษาครั้งที่ 2 พบว่า หัวข้อความสามารถในการเคลื่อนไหวตนเอง มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 4.16 ในระดับมาก ความสามารถในการนำอาหารหรือของเหลวในปากและกลืนลงไป มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 5 ในระดับมากที่สุด ความสามารถในการแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ระดับคะแนนที่ 4.88 ในระดับมาก ความสามารถในการชำระล้างร่างกายให้สะอาด มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 4.25 ในระดับมาก และความสามารถในการดูแลความสะอาดหลังขับถ่าย ความสามารถในการจัดการควบคุมการขับถ่ายและความสามารถในการดูแล รักษาเครื่องมือสุขอนามัย มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 4 ในระดับมาก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อมูลความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo@Spring
ของกรณีศึกษารายที่ 3



ภาพที่ 4.19 แผนภูมิแสดงผลความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo@Spring ของกรณีศึกษารายที่ 3

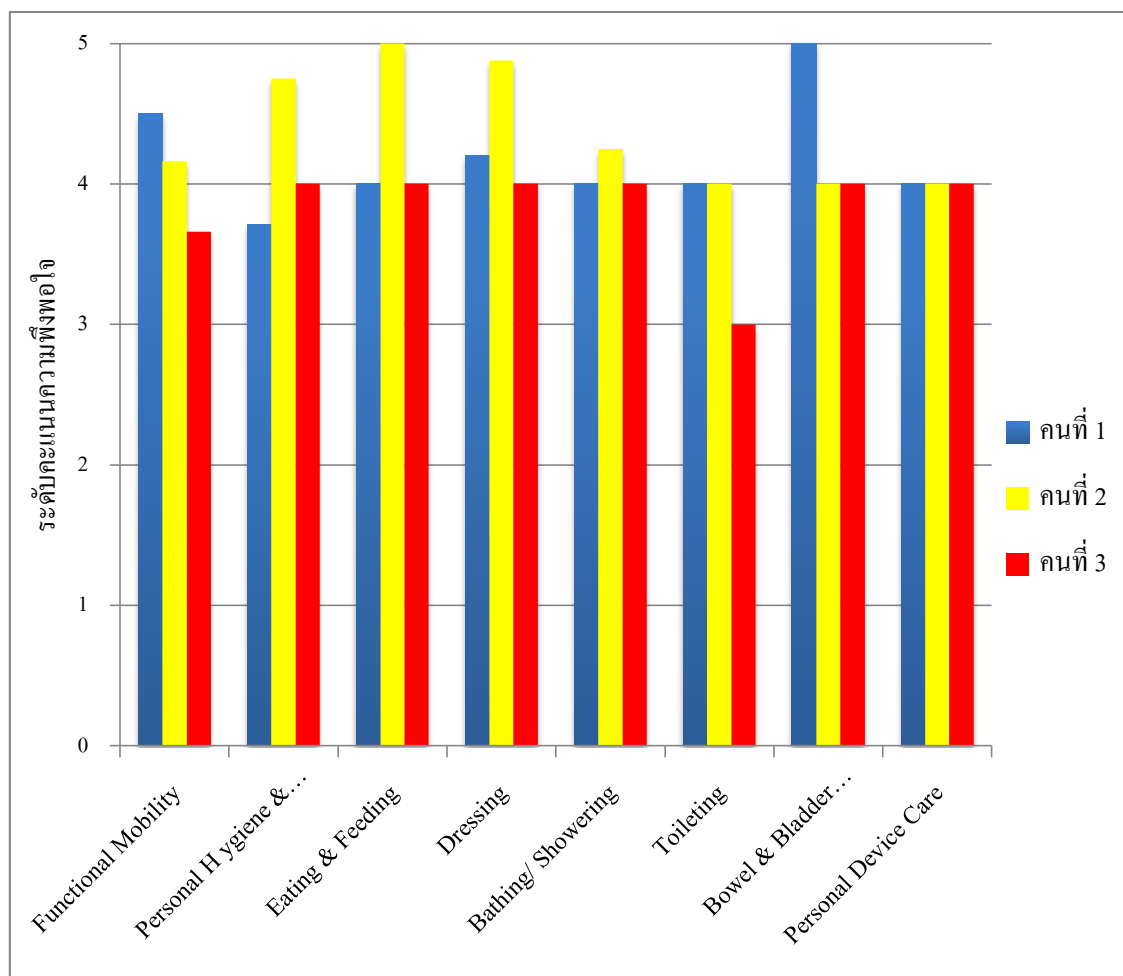
*หมายเหตุ ความสามารถในการดูแล จัดการ ควบคุมการขับถ่าย (Bowel & Bladder Management) ไม่มีเกี่ยวข้องกับ
การฟื้นฟูสภาพความสามารถด้านการเคลื่อนไหวของแขนและมือ

จากภาพที่ 4.19 แสดงให้เห็นว่าระดับความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมประจำวันหลังจากการใช้
หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ของกรณีศึกษา รายที่ 3 พบว่า หัวข้อความสามารถในการเคลื่อนไหว
ตนเอง มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3.66 ในระดับปานกลาง ความสามารถในการดูแลรักษาความ
สะอาดร่างกาย ความสามารถในการแต่งกาย ความสามารถในการนำอาหารหรือของเหลวในปากและ
กลืนลงไป ความสามารถในการชำระล้างร่างกายให้สะอาด ความสามารถในการดูแลความสะอาด
หลังขั้วถ่าย ความสามารถในการจัดการควบคุมการขั้วถ่าย และความสามารถในการดูแลรักษา
เครื่องมือสุขอนามัย มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 4 ในระดับมาก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อมูลความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring
ของกรณีศึกษาจำนวน 3 คน



ภาพที่ 4.20 แผนภูมิความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ของกรณีศึกษาจำนวน 3 คน

จากภาพที่ 4.20 แสดงแผนภูมิความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการใช้หุ่นยนต์ช่วยฝึก Armeo®Spring ของกรณีศึกษาจำนวน 3 คน พบว่ากรณีศึกษาส่วนใหญ่ให้ระดับคะแนนความพึงพอใจต่อการทำกิจวัตรประจำวัน มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจระหว่าง 3-5 ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด โดยมีเพียงกรณีศึกษาคนที่ 3 เพียงหนึ่งคนเท่านั้นที่มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่ 3 ในระดับปานกลาง ในหัวข้อความสามารถในการดูแลความสะอาดหลังขับถ่าย

*หมายเหตุ ความสามารถในการดูแล จัดการ ควบคุมการขับถ่าย (Bowl & Bladder Management) ไม่มีเกี่ยวข้องกับ การฟื้นฟูสภาพความสามารถด้านการเคลื่อนไหวของแขนและมือ