



دانشگاه اصفهان
دانشکده فنی مهندسی - گروه مهندسی پزشکی

دکتر جواد راستی

فاطمه هاشمی زاده

۹۹۲۰۲۴۰۴۹

طراحی و اعتبارسنجی بازی رایانه‌ای-حرکتی مبتنی بر واقعیت مجازی و تکالیف دوگانه برای بهبود دامنه‌ی حرکتی و مهارت‌های شناختی در بیماران مبتلا به سکته مغزی



تابستان ۱۴۰۲



مقدمه

مروری بر منابع

روش تحقیق

بحث و نتایج



LEAP
MOTION



مقدمه

۲۰۱۸ Arampongsamwat [1]

سکته مغزی

اختلال حرکتی

ناتوانی در انجام کارهای روزمره

بهبود اندام فوقانی

تکالیف دوگانه

اختلال شناختی

مقدمه

۲۰۲۰ Mahin-Farina [1], [3]

تکالیف دوگانه

مهارت شناختی

مهارت حرکتی

تکالیف کاغذ و مداد

واقعیت مجازی

رابط های کاربری طبیعی

مروری بر منابع

۲۰۱۸
Siti Hazayanti [۴]

نکات در رابطه با ساخت بازی ✓

طراحی بازی
پاداش، امتیاز

چالش
تجهیزات ارزان و کم خطر

گونه بازی
ماجراجویی

نظریه بازی
دوراهی زندانی

ICMT

۴/۳۷



مروری بر منابع ✓

انجام وظایف دوگانه در بیماران سکته مغزی ✓

حفظ و انتخاب عناصر موجود در صفحه با استفاده از دسته پرروی میز

تاثیر بیشتر بروی عملکرد حرکتی ✓
حساسیت کم در ثبت پیشرفت کوچک ✓

میانگین بهبود

اندازه گیری	پایان درمان		پیگیری در طولانی مدت	
	VR	کنترل	VR	کنترل
FM-UE	۴/۶±۶/۲	۲/۱±۲/۶	۴/۹±۶/۳	۲/۷±۳/۶
FM-Arm	۷/۳±۵/۱	۰/۸±۲/۰	۴/۰±۵/۵	۰/۹±۲/۱
FM-Wrist/Hand	۰/۸±۱/۴	۱/۳±۲/۳	۰/۹±۱/۴	۱/۸±۲/۱
CAHIA	۰/۸±۱/۵	۲/۷±۳/۱	۱/۱±۱/۸	۴/۳±۴/۹
MI	۴/۸±۸/۳	۳/۹±۵/۴	۹/۱±۸/۷	۵/۳±۵/۴

عملکرد حرکتی و مفصلی اندام فوقانی

پیشرفت‌های حرکتی در اندام فوقانی

ارزیابی قدرت ماهیچه‌ای در اندام فوقانی

۵/۳۷

۲۰۱۸ Faria [۵]

مروری بر منابع

لیپ موشن

لیپ موشن یک رابط کاربری برای بازسازی حرکات دست و انگشتان

۶/۳۷



مهارت حرکتی انگشتان دست



مهارت حرکتی نیشگون گرفتن انگشتان



افزایش مهارت در pronation/supination



توان بخشی حرکت دست با لیپ موشن در بیماران سکنه مغزی

مروری بر منابع

زمان WMFT (ثانیه)	کیفیت WMFT	گروه مداخله
۴/۵۸ ± ۰/۸۰	۳/۱۹ ± ۰/۲۰	قبل آزمایش
۳/۲۹ ± ۰/۸۲	۳/۵۶ ± ۰/۳۱	بعد آزمایش
		گروه کنترل
۵/۰۰ ± ۰/۸۷	۳/۱۶ ± ۰/۱۶	قبل آزمایش
۴/۲۴ ± ۰/۵۷	۳/۳۲ ± ۰/۲۰	بعد آزمایش

- تعداد نمونه‌های کم
- مناسب برای سکنه خفیف
- عدم پیگیری طولانی مدت

۲۰۱۷

Wang [۶]



مروری بر منابع

۲۰۱۸

Aranpongsumwat [1]



بهبود تقویت انگشتان



الف



ب



ج



د

بهبود انگشتان، مچ،
آرنج و حرکت شانه

تقویت عضلات انگشتان، مچ و آرنج

تقویت ماهیچه انگشتان و دست

توانبخشی

حرکت دست با
لیپ موشن
(ادامه)







مروری بر منابع

۲۰۱۷

Postolache [۷]



حرکت دست با لیپ موشن در واقعیت مجازی







انجام تکالیف
دوگانه با
استفاده از
لیپ موشن

مقایسه حرکت دست
و انگشتان در دنیای
واقعی و مجازی

انتخاب مکعب‌های رنگی و جایگذاری آن در جعبه مخصوص همان رنگ

حرکت دست در دنیای واقعی

انجام تکالیف

دوگانه با
استفاده از
لیپ موشن

مقایسه حرکت دست
و انگشتان در دنیای
واقعی و مجازی





مروری بر منابع

۲۰۱۷

Postolache [۷]

توجه به کالیبره بودن دستگاه

انجام تکالیف

دوگانه با استفاده از لیپ‌موشن (ادامه)

مقایسه حرکت دست و انگشتان در دنیای واقعی و مجازی (ادامه)

مروری بر منابع

۲۰۱۹

Ogun [۸]

دستگاه VR: عدسی و هدفون استفاده از وسیله‌ی دیگر

ردیابی حرکات دست بدون

قرار گرفتن Leap Motion بر روی دستگاه VR

قرار گرفتن بروی چشم بیمار

توان بخشی

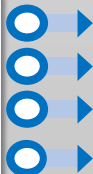
حرکت دست با ترکیب لیپ‌موشن و واقعیت مجازی



مروزی بر منابع

توان بخشی حرکت دست با ترکیب لیپ موشن و واقعیت مجازی (ادامه)

متغیر	گروه مداخله (n=24) میانگین ± انحراف معیار	گروه کنترل (n=24) میانگین ± انحراف معیار
FIM	4/74 ± 5/82	0/71 ± 1/17
ARAT	4/44 ± 8/23	1/25 ± 1/45
FMU	6/90 ± 2/99	1/50 ± 1/48
PASS-BADL	0/38 ± 0/25	0/03 ± 0/29
PASS-IADL	0/39 ± 0/21	0/03 ± 0/22



اندازه گیری سطح ناتوانی در انجام فعالیت روزانه

جهت ارزیابی عملکرد فوقانی دست

ارزیابی اختلال حرکتی

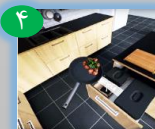
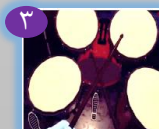
نشان دادن استقلال در انجام عملکردهای روزانه

انجام آزمایش به صورت تک آزمودنی
نمونه کم



1 flexion/
extension

2 تسهیل تمام
حرکات دست



3 flexion/
abduction

4 supination/pr
onation



۲۰۱۹

Ogun [A]

روش تحقیق

برنامه ردیابی دست

نرم افزار یونیتی نسخه 2020.4.34f1 LTS

پکیج ultraleap.unityplugin-5.7.0

نرم افزار
مورد استفاده
برای طراحی

