(۱-۱) مقدمه

در این فصل به بیان مساله، اهمیت و ضرورت پژوهش، تعریف نظری و عملیاتی واژه ها ی کلیدی پژوهش پرداخته و در پایان اهداف و فرضیات پژوهش ذکر خواهد شد.

(۱-۲) بیان مساله

سکته مغزی [1]یک بیماری عروقی مغز است که در آن نقص در تامین اکسیژن سلولهای مغزی، منجر به مرگ آنهاوبروز نقصهای خفیف تا شدید در یک سمت بدن می شود. این مساله موجب اختلال در کنترل ارادی فعالیتهای حرکتی می گردد.(۱)

انسانها حرکات روزمره خود را به صورت یک عمل معمولی انجام می دهند و قادر به هماهنگ کردن اندامهای فوقانی و تحتانی خود در تکالیفی[2] نظیر رانندگی، آماده کردن غذاو... می باشند، در حالی که برای فردی که دچار سکته مغزی شده است حتی ساده ترین تکالیف نظیر شستن صورت، لباس پوشیدن و خوردن، با مشکل زیادی صورت می گیرد. به طوری که ۶ ماه بعد از سکته، ۶۵ درصد بیماران قادر به استفاده از دست مبتلا در فعالیتهای روزمره زندگی نمی باشند. اگرچه بهبود خودبخودی عملکرد می تواند در طی زمان ایجاد گردد، اما بازگشت عملکرد حرکتی در اندام فوقانی مبتلا در کمتر از ۱۵ درصد موارد گزارش شده است ، بنابراین محققان و درمانگران در جستجوی روشهای توانبخشی موثرتر برای به دست آوردن مجدد کنترل ارادی در این افراد هستند. (۲، ۳و۴)

پیش ازطرح رویکردهای نوروفیزیولوژیکال، درمان بیماران با نقص عصب شناختی [3]مستقیما بر تغییر عملکرد یک عضله متمرکز بود، در حالی که استفاده از باز آموزی عضلانی به تنهایی در بیماریهای نورون محرکه تحتانی [4]نظیر پولیو موثر می باشد و بر تغییر الگوهای حرکتی بیماران با نقص نورون محرکه فوقانی [5]تاثیری ندارد. بنابراین رویکردهای نوروفیزیولوژیکال در اواخر سال ۱۹۵۰ و اوایل سال ۱۹۶۰ در پاسخ به حل مشکل بیماران با نقص عصب شناختی گسترش پیدا کردند و منجر به تغییرات زیادی در مداخلات بالینی مربوط به این بیماران شدند. این رویکردها هنوز هم روش ترجیحی درمانگران برای درمان این افراد می باشند. این رویکردها شامل بوبت / درمان رشدعصبی[6]، رود[7]، برانستروم[8] و تسهیل عصبی عضلانی عمقی [9]می باشند. تمرکز این رویکردها بر آموزش کنترل حرکتی از طریق روشهایی است که برای تسهیل[10] یا مهار[11]الگوهای حرکتی متفاوت، طراحی شده اندو اساس

---

[1] **cererovascular accident / stroke**
[2] **tasks**
[3] **neurologic**
[4] **lower motor neuron**
[5] **upper motor neuron**
[6] **Bobath / neurodevelopmental treatment**
[7] **Rood**
[8] **Brunstrom**
[9] **Proprioceptive Neuromuscular Facilitation**
[10] **facilitation**
[11] **inhibition**

این رویکردها بر پایه تجربه عملی و تحقیقات در آن زمان مـی باشـد. از فرضـیات ایـن رویکردهـا ایـن است که با مهـار الگوهـای حرکتـی غیـر طبیعـی، الگوهـای حرکتـی طبیعـی تـسهیل شـده و مهارتهـای عملکردی به طور خود کار بر می گردد و تکرار این الگوها به تکـالیف کـارکردی [12]انتقـال مـی یابـد. (۵ و ۶)

به طور ویژه متخصصین علوم اعصاب، پزشکان و درمانگران نقص حرکتی در دستگاه عصبی مرکزی را به سه شکل منفی[13] ، مثبت[14] و ثانویه تقسیم کرده اند. علائم مثبت شامل سفتی[15] ، بازتابهای تانـدونی عمقی و بازتابهای خم کنندگی [16]افزایش یافته میباشد،در حالی کـه علائـم منفـی شـامل از دسـت دادن مهارت، قدرت و توانایی محدود شده در حرکت است. نقصهای ثانویه بـه کوتـاهی عـضلات، سـلامت قلبی- عروقی گفته می شود. با توجه به این تقسیم بندی، تمرکز این رویکردها بیـشتر بـر درمـان علائـم مثبت بود، در حالی که علائم منفی نادیده گرفته می شد. فعالیت درمانگران بر مبنای وجود رابطه علـت و معلولی بین این دوگروه از علائم بود ، به طوری که بهبـودی در علائـم مثبـت موجـب بهبـودی خـود بخود علائم منفی می گردد.(۲و۷)

با تغییر نظریه های رفتار حرکتی [17]در سالهای ۱۹۹۰-۱۹۸۰، فرضـیه هـای مربـوط بـه ایـن رویکردهـا مورد تردید و سوال قرار گرفت و رویکردهای جـایگزین مطـرح شـد.تحقیقـات نـشان داد کـه کـاهش علائم مثبت مثل سفتی به طور خودکار منجر به افزایش توانایی انجام حرکـات عملکـردی نمـی شـود و تمرکزبر روی علائم مثبت نظیر عادی سازی [18]تن نمی توانـد بـه طـور مـستقیم منجـر بـه بهبـودعملکرد گردد. به همین دلیل اخیرا رویکرد جدیدی به نام رویکرد تکلیف گـرا [19]بـرای درمـان بیمـاران عـصب شناختی مطرح شده است که بر پایه نظریه های جدید کنترل حرکتی [20]بوده و به عنـوان رویکـرد رفتـار حرکتی و یا یادگیری حرکتی[21] هم نامیده میشود. در این رویکرد این مـساله مطـرح اسـت کـه حرکـت طبیعی ناشی از تعامل بسیاری از سیستمها می باشد. علاوه بر این حرکت، پیرامون یک هـدف رفتـاری، سازماندهی می یابد. این نوع مداخلات، مواردی نظیر شناخت، درک و عملکرد حرکتی را درگیـر مـی نماید و شدیدا وابسته به محیط پویای فرد است. این فرضیه مطرح مـی کنـد کـه بـرای آمـوزش کنتـرل حرکتی ضروری است که به جای کار روی الگوهای حرکتی خـاص، بـر تکـالیف کـارکردی شـناخته شده تمرکز شود. همچنین این رویکرد این مساله را بیان مـی کنـد کـه بیمـاران بـه طـور ذاتـی در یـک

---

[12] **functional tasks**
[13] **negative**
[14] **positive**
[15] **spasticity**
[16] **flexory**
[17] **motor behavior**
[18] **normalization**
[19] **task- oriented**
[20] **motor control**
[21] **motor learning**

تکلیف کارکردی، بیشتر برای حل مشکل تلاش می کنند تا این که الگوهای حرکتی را به صورت تکراری تمرین نمایند. امروزه پذیرفته شده است که استفاده از این رویکرد، یادگیری حرکتی بعد از سکته مغزی را افزایش می دهد (۱، ۵و ۷)

بنابراین در این تحقیق به این موضوع می پردازیم که آیا استفاده از تکالیف کارکردی در بیماران سکته ای در قیاس با رویکرد رایج دیگر به نام بوبت بر عملکرد اندام فوقانی مب تاثیر بیشتری خواهد داشت یا خیر؟

(۳-۱) اهمیت و ضرورت

با توجه به این که سکته مغزی به عنوان یکی از علل مهم ناتوانی بزرگسالان است که منجر به فلج[۲۲] یا ضعف[۲۳] نیمه بدن و اختلال عملکردی در فعالیتهای روزمره می شود، یافتن راههای موثرتر جهت درمان آن مورد توجه بسیاری از متخصصان توانبخشی می باشد. (۶)

" من می خواهم دوباره از دستم استفاده کنم" جمله ای که بسیاری از افراد سکته مغزی در طول هر جلسه درمانی بیان می کنند. مهمترین وظایف کاردرمانگران، مداخله جهت کمک به بیماران در ۱) مطلوب ساختن عملکرد حرکتی و ۲) یکپارچه سازی مهارتهای حرکتی بهبود یافته به منظور بالا بردن سطح استقلال عملکردی در فعالیتهای روزمره می باشد. بدلیل اهمیت اندام فوقانی برای انجام فعالیتهای روزمره زندگی، بهبود عملکرد آن یکی از جنبه های مهم بازآموزی کنترل حرکتی است و در برنامه های توانبخشی جایگاه خاص و مهمی دارد. با این وجود، امروزه یک جواب قطعی برای این سوال که بهبودی مطلوب بعد از سکته مغزی چگونه ایجاد می شود، وجود ندارد. (۶، ۷و ۸)

ازآنجائی که سکته مغزی موجب مشکلات کنترل حرکتی و یادگیری می شود و یادگیری حرکتی در بدست آوردن مهارتهای حرکتی در زندگی روزمره مان مهم می باشد، امروزه نظریه های یادگیری حرکتی و کنترل حرکتی به طور فزاینده ای در درمان این نوع مشکلات، مورد قبول واقع شده اند. به طوری که بسیاری از رویکردهای نوروفیزیولوژیکال به سمت استفاده از تکالیف کارکردی به عنوان جزئی از درمان گرایش پیدا کرده اند. (۶و ۹)

نظریات موجود در کاردرمانی نظیر عملکرد کارکردی[۲۴]، فرد[۲۵] و محیط [۲۶]که به عنوان قسمتی از رویکرد تکلیف گرا می باشند قدمتی به اندازه کاردرمانی دارند. با این وجود تحقیقات اخیر، یک پایه نظری قوی تری را برای استفاده از تکالیف معنی دار و هدفمند به عنوان روش درمانی ایجاد وشروع به حمایت از این نظر نموده اند که مداخلات بر پایه کارکرد، روش بسیار موثرتر از مداخلاتی است که به

---

[22] **paresis**
[23] **weakness**
[24] **functional performance**
[25] **person**
[26] **envirenment**

طور خاص بر اجزای کارکردی مشکل دار، نظیر هماهنگی [۲۷]متمرکزند. نتایج این مطالعات حاکی از آنند که مداخلات درمانگر جهت درمان مشکلات حرکتی باید حول تکالیف معنی دار و اهداف عملکردی باشد.(۱)

با توجه به این که درمان توانبخشی تنها شانس افراد سکته مغزی در بهبود عملکرد می باشد استفاده از روشهای کارآمد تر می تواند کمک بزرگی به این دسته از بیماران نماید. بنابراین استفاده از تکالیف کارکردی بر پایه نظریه های جدید می تواند به عنوان یکی از مداخلات مفید و موثر در بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران سکته ای باشد و از نتایج این تحقیق می توان برای بیماران سکته ای در کلینیکهای کاردرمانی بهره برد. همچنین این تحقیق می تواند راهکاری برای دیگر کاردرمانگران باشد که با استفاده از این رویکرد تدابیر درمانی کارآمدتری را برای درمان بیماران سکته مغزی و سایر بیماران عصب شناختی به کار گیرند.

(٤-١) بیان واژه ها

(١-٤-١) فرد با سکته مغزی

تعریف نظری: اشکال در گردش خون مغز به علت خونریزی[۲۸] یا انسداد[۲۹] که منجر به بروز علائم و نشانه هایی نظیر نقص در هوشیاری، ارتباط[۳۰]، حافظه، شناخت، حس، حرکت (فلج، تحلیل عضلات[۳۱]، کنترل بدنی مشکل دارو...) و سیستم خودکار[۳۲]، بسته به محل درگیری می شود.(۸)

تعریف عملیاتی: در این پژوهش عبارت است از افراد ۷۰-۳۰ سال (بر طبق سن تقویمی) که بر اساس آزمایشات سی تی اسکن[۳۳]، ام آرآی [۳۴]و پرونده پزشکی با تشخیص پزشک متخصص، مبتلا به سکته مغزی با فلج یکطرفه شناخته شده باشند.

(٢-٤-١) عملکرد حرکتی اندام فوقانی

تعریف نظری: به مجموعه ای از کارکردهای مربوط به دستیابی[۳۵]، گرفتن[۳۶]، رها کردن [۳۷]و دستکاری [۳۸]گفته می شود.(۶)

---

[27] **coordination**
[28] **hemorrage**
[29] **occlusion**
[30] **communication**
[31] **muscle atrophy**
[32] **autonom**
[33] **CT scan**
[34] **MRI**
[35] **reach**
[36] **grasp**
[37] **release**
[38] **manipulation**

تعریف عملیاتی: شامل مجموعه ای از تکالیف مربوط به آزمون ولف که توانایی عملکردی شانه، آرنج و دست مبتلای فرد را می سنجد که شامل ۱۵ تکلیف مختلف دستیابی به ا شیا، گرفتن و دستکاری همراه با ثبت زمان انجام آنها می باشد.

(۳-٤-۱) تکلیف کارکردی

تعریف نظری:بر پایه مدل کارکردکاری[۳۹]، تکلیف به ترکیبی از فعالیتها[۴۰] که خود واحدهای کوچک رفتار[۴۱]معطوف به هدف [۴۲]هستند گفته می شود.(۱)

تعریف عملیاتی: در این پژوهش شامل سه تکلیف هدفمند و معنا دار خوردن آب از شیر، جابجایی مواد غذایی در یخچال و قرار دادن کتابها و لباسها درکمد می باشد

(۵-۱) اهداف و فرضیات

(۱-۵-۱) اهداف پژوهش

(۱-۱-۵-۱) هدف کلی

تعیین تاثیر تمرین تکالیف کارکردی بر بهبود عملکرد اندام فوقانی مبتلا در بیماران سکته مغزی

(۲-۱-۵-۱) اهداف اختصاصی

- تعیین سطح عملکرد اندام فوقانی مبتلا پس از مداخله
- تعیین سطح اختلاف زمان ثبت شده آزمون پس از مداخله
- تعیین کارآمدی رویکرد تکلیف گرا

(۳-۱-۵-۱) اهداف کاربردی

- استفاده از این رویکرد به عنوان مداخله بالینی در کنار سایر رویکردها برای توانبخشی بیماران سکته مغزی
- ارائه روشی جدید به عنوان مقدمه ای جهت تحقیقات بیشتر در زمینه استفاده از این رویکرد در بیماران سکته مغزی و سایر بیماران عصب شناختی.

(۲-۵-۱) فرضیات پژوهش

- استفاده از تکالیف کارکردی موجب بهبودی عملکرد حرکتی اندام فوقانی مبتلا در افراد سکته مغزی می شود.
- استفاده از تکالیف کارکردی موجب کاهش زمان انجام آزمون در افراد سکته مغزی می شود.
- بین نمرات مربوط به عملکردکسب شده بعد از مداخله، اختلاف معناداری وجود دارد.
- بین زمان انجام آزمون، بعد از مداخله، اختلاف معناداری وجود دارد.

---

[39] **occupational functioning model**
[40] **activities**
[41] **behaviour**
[42] **goal- directed**

(۲-۱) مقدمه

در این فصل اطلاعات نظری مربوط به سکته مغزی، درمان و توانبخشی آن و سپس خلاصه ای از تحقیقات انجام شده در زمینه تاثیر مداخلات بر سطح عملکرد به تفصیل بیان می شود.

(۲-۲) سکته مغزی

سکته مغزی، شایع ترین مشکل پزشکی ناتوان کننده در دوران بزرگسالی است. همچنین سکته مغزی، سومین عامل مرگ و میر پس از بیماریهای قلبی و سرطان در سطح جهان است. شیوع آن در مردان بیش از زنان است. سکته، زمانی اتفاق می افتد که جریان خون مغز قطع و یا مختل می گردد که این مساله سبب کاهش مواد غذایی و اکسیژن در سلولهای مغزی شده و نهایتا منجر به آسیب بافت مغز می گردد. علت سکته می تواند ترومبوز[۴۳]، آمبولی [۴۴]و خونریزی [۴۵]باشد. ترومبوز: کاهش موضعی گردش خون ناشی از مسدود شدن آرترواسکلرتیک[۴۶] در یکی از رگهای خونی مغز که به طور ناگهانی بسته می شود (در ۵۰ درصد موارد). آمبولی: جابجایی لخته از جای دیگر (پلاک آرترواسکلرتیک در کاروتید یا شریانهای مجاور) و انتقال آن به رگهای مغزی (در ۳۰ درصد موارد) . خونریزی : وقتی است که رگ مغزی پاره می شود که می تواند بدلیل فشار خون بالا و یا نقص (بدشکلی) مادرزادی شریانی_ وریدی [۴۷]باشد (در ۲۰ درصد موارد).(۱۱، ۱۲و ۱۳)

سکته مغزی ظهور ناگهانی یک نقص عصب شناختی [۴۸]محدود کننده مثل ضعف، فلج و یا ناتوانی ناگهانی مثل اشکال در صحبت کردن است. علائم برای درگیری هر قسمت از مغز متفاوت است. معمولترین محل درگیری در سکته مغزی گردش خون قدامی بخصوص شریان مغزی میانی [۴۹]است که اتصالات قشر[۵۰] با طناب نخاعی، ساقه مغزی [۵۱]ومخچه را مختل می کند. بدلیل تحت تاثیر قرار گرفتن نورونهای مربوط به مسیر قشری نخاعی[۵۲]، فلجی و تجزیه حرکات[۵۳]، مخالف به سمت صدمه دیده، از مشکلات اولیه است. از لحاظ حسی، مخالف به سمت صدمه دیده دچار مشکل می گردند. بنا به محل درگیری، هوشیاری، ارتباط، جهت یابی، کلام[۵۴]، توجه و دستگاه خودکار[۵۵] می تواند دچار نقص

---

[43] **thrombotic**
[44] **embolic**
[45] **hemorrhage**
[46] **artrosclorotic**
[47] **congenital artrio-venous malformation**
[48] **neurologic**
[49] **middle cerebral artery**
[50] **cortex**
[51] **brain stem**
[52] **corticospinal pathway**
[53] **decomposition**
[54] **verbal**
[55] **autonom system**

گردند. این نقصهای عملکردی و شناختی موجب می گردد که ۷۵ درصد بیماران سکته مغزی درمان توانبخشی را دریافت نمایند.(۱۲و ۱۴)

(۳-۲) مکانیزمهای بهبودی بعد ازصدمه مغزی

یکی از مکانیزمهای مهم در بهبودی بعد ازصدمه مغزی، انعطاف پذیری [۵۶]مغز می باشد. اتصالات عصبی به طور پیوسته در حال ایجاد و شکست هستند که همه آنها توسط تجربیات، وضعیت سلامت و بیماریمان تنظیم می گردند. توانایی نورونها برای تغییر عملکرد، واحد شیمیایی (مقدار و نوع ترانسمیترهای تولید شده) و یا ساختار، انعطاف پذیری عصبی نامیده می شود. با این تعریف انعطاف پذیری عصبی باید بیش از چند ثانیه حفظ شود و به صورت دوره ای نباشد. با افزایش انعطاف پذیری، یادگیری مهارت بوجود می آید و برای افزایش آن نیاز به توجه و تکرار رفتار در طول زمان می باشد. رفتارها باید هدفمند بوده و موجب برانگیختن انگیزه فرد شوند و در طی زمان تکرار شوند. (۸، ۱۴و۱۵)

انعطاف پذیری عصبی به سه صورت می تواند انجام شود:

(۱-۳-۲) عادت[۵۷]: از ساده ترین اشکال انعطاف پذیری است. مکانیسمهای آن به طور کامل شناخته نشده است. کاهش در آزاد سازی نوروترانسمیترهای تحریکی که شامل گلوتامات است و یا کاهش در کلسیم آزاد بین سلولی را مسئول ایجاد عادت دانسته اند. عادت بدین معنی است که تکرار طولانی تحریک موجب تغییرات ساختاری بارز می شود و تعداد اتصالات سیناپسی را کاهش می دهد. بطور بالینی واژه عادت برای روشها و تمریناتی اطلاق می شود که موجب کاهش در پاسخ عصبی می شود. نمونه آن استفاده از تحریکات پوستی درجه بندی شده در کودکانی است که تدافع لمسی [۵۸]دارند. (۸)

(۲-۳-۲) یادگیری و حافظه: بر خلاف تاثیر معکوس و کوتاه مدت عادت، یادگیری و حافظه تغییرات پایدارترو طولانی تررا در اتصالات سیناپتیک باقی می گذارد. با تکرار یک محرک خاص (برای مثال یک تکلیف) تجزیه و فعالیت پروتئینهای جدید، برانگیختگی نورون را تغییر می دهد و رشد اتصالات سیناپتیک جدید را افزایش می دهد.(۸)

(۳-۳-۲) بهبودی سلولی بعد از صدمه: که خود شامل ۱) تغییرات سیناپسی ۲) رشد آکسونی ۳) سازماندهی دوباره عملکردی قشر مغز ۴) تغییرات مرتبط با فعالیت آزادسازی نوروترنسمیترها.

(۱-۳-۳-۲) تغییرات سیناپسی: بعد از صدمه به دستگاه عصبی، تغییرات سیناپتیک شامل موارد زیر است:

---

[56] **plasticity**
[57] **habituation**
[58] **tactile defensiveness**

(۱-۱-۳-۳-۲)کارآیی سیناپسی[۵۹]: نمونه آن ادم موضعی بعد از صدمه است که می تواند جسم سلولی نورونهای پیش سیناپسی را تحت فشار قرار دهد و منجر به غیر فعال شدن تعدادی از سیناپسها گردد. هنگامی که ادم برطرف شد کارآیی سیناپسی باز می گردد.

(۲-۱-۳-۳-۲) افزایش حساسیت دنرواسیون[۶۰]: هنگامی بوجود می آید که پایانه های آکسونی پیش سیناپسی منهدم می شود و جایگاههای گیرنده ای جدید روی غشای پس سیناپسی در پاسخ به آزاد سازی ترانسمیتر از آکسونهای مجاور دیگر ایجاد می شود.

(۳-۱-۳-۳-۲) افزایش کارآیی سیناپسی [۶۱]: وقتی است که تنها شاخه هایی از آکسون پیش سیناپسی منهدم می شود. شاخه های آکسون باقی مانده، همه نوروترنسمیتری که باید به طور عادی بین پایانه ها تقسیم شود را دریافت می دارند که منجر به آزاد سازی میزان نوروترنسمیتر بیشتر از حالت نرمال بر روی گیرنده های پس سیناپسی می گردد.

(۴-۱-۳-۳-۲) پیدایش سیناپسهای خاموش[۶۲] (برداشته شدن مهار) : به افزایش استفاده از سیناپسهای خاموش که در دستگاه عصبی سالم غیر فعال بودند و بعد از صدمه فعال می گردند گفته می شود و بسیاری از مولکولهایی که مسئول انعطاف پذیری در طول یادگیری بودند، در دوره بهبودی به دنبال صدمه مغزی دخالت دارند که شامل گیرنده های NMDA[۶۳]، یونهای کلسیم و تغییرات ماده P [۶۴]وسطوح نوروتروپین ها [۶۵] است. (۸و ۱۴)

(۲-۳-۳-۲) رشد آکسونی:به رشد دوباره آکسونهای صدمه دیده گفته می شود که به آن جوانه زدن [۶۶]هم می گویندکه یکی از مکانیزمهای مهم انعطاف پذیری درسیستم عصبی مرکزی است. (۸)

(۳-۳-۳-۲) سازماندهی دوباره عملکردی قشر: تصویر مناطق قشری می تواند توسط دروندادهای حسی، تجربه و یادگیری اصلاح شود. برای مثال اگر یک تکلیف حرکتی مهارت یافته به طور منظم تکرار شود تصویر قشر در آن منطقه وسیع تر می گردد. مثال آن افزایش تصویر قشر حسی حرکتی [۶۷]انگشت در افرادی است که با خط بریل کار می کنند می باشد. برعکس محدود کردن فعالیت (برای مثال در بی حرکتی ویا قطع عضو) تغییرات کاهشی در تصویر حرکتی قشر را می توان دید.

(۴-۳-۳-۲) تغییرات وابسته به فعالیت در آزاد سازی نوروترنسمیترها: تولید و آزاد سازی نوروترنسمیتر توسط فعالیت عصبی تنظیم می شود. برای مثال تحریک پشت سر هم راههای حسی پیکری [۶۸]می تواند

---

[59] **synaptic effectivness**
[60] **denervation hyper sensitivity**
[61] **synaptic hypereffectiveness**
[62] **unmasking of silent synaps**
[63] **N- methyl- D- aspartate**
[64] **substance P**
[65] **neurotrophin**
[66] **sprouting**
[67] **sensory motor cortex**
[68] **somatosensory**

منجر به افزایش ترشح نوروترنسمیترهای مهاری شده که نتیجه آن کاهش پاسخ قشر حسی بـه تحریـک بیش از حد می باشد. بر عکس تحریک بیش از حد می تواند تاثیر عکس داشته و منجر به این شود کـه قشر به درونداد های بسیار ضعیف هم پاسخ دهد.(۸و ۱۶)

(۲-٤) رویکردهای مورد استفاده در توانبخشی بیماران سکته مغزی

دو دسته مهم از رویکردهای مورد استفاده در کاردرمانی(هوراک[۶۹] در سـال ۱۹۹۱) : ۱)رویکردهـای نوروفیزیولوژیکال نظیر بوبت، رود، برانستروم و تسهیل عصبی عضلانی عمقی و۲) رویکردهای مـرتبط با تکلیف [۷۰]براساس اصول یادگیری حرکتی شامل کار و شفر[۷۱]دو تکلیـف گـرا [۷۲]مـی باشـند. بـر پایـه رویکردهای نوروفیزیولوژیکال درمانگر از درونداد[۷۳]های حسی و توالی های رشدی برای تسهیل تغییر در سازماندهی دوباره حسی – حرکتی استفاده می نماید در حالی که در رویکردهای مرتبط بـا تکلیـف تاکید بر بهبود عملکرد حرکتی با استفاده از تکالیف عملکردی است. (۵و ۷)

(۲-۵-۲) فرضیه های مربوط به رویکردهای مرتبط با تکلیف

(۲-۲-۵-۱) مدل سیستمهای کنترل حرکتی[۷۴]

در حدود ۳۰- ۲۵ سال قبل مدلهای جدید کنترل حرکتی ایجاد شـد و برگرفتـه از مطالعـات مربـوط بـه سیستمهای پویا در علوم و ریاضیات بودند. این مدل جدید تاکید به تعامل فرد و محـیط دارد و پیـشنهاد می کند که رفتار حرکتی ناشی از سیستمهای چندگانـه فـردی اسـت کـه بـا تکلیـف و شـرایط محیطـی تعامل می کند. به عبارتی این سیستم بسیار تعاملی و خارج از سلسله مراتب است و تاکید به نقش بیـشتر محیط دارد که این مساله برعکس مدل سلسله مراتب بازتابها مـی باشـد. در ایـن میـان، دسـتگاه عـصبی یکی از سیستمهای بسیاری است که بر رفتار حرکتی تاثیر می گذارد و مراکز بالاتر بـا مراکـز پـائین تـر آن تعامل دارند و سیستمهای مدار باز و بسته با هم کار می کنند و بازخورد و پیش خوراند برای رسیدن به اهداف یک تکلیف استفاده می شوند. (۶و ۷)

(۲-۲-۵-۲) نظریه اکولوژیک[۷۵]

این مطالعه بر تعامل فرد و محیط در طول زنـدگی روزمـره، تکـالیف عملکـردی و رابطـه نزدیـک بـین درک و کنش (برای مثال حرکت هدفمند) تاکید مـی کنـد. گیبسون[۷۶] بـه نقـش اهـداف عملکـردی و محیط در ارتباط با درک و عمل اشاره می کند. برنستین [۷۷]اهمیت خصوصیات فردی ومحیطـی را بـیش از سیستم عصبی مرکزی می داند. او گفته است که نقشی که یک عضله خاص در یـک حرکـت بـازی

---

[69] **Horak**
[70] **task-related**
[71] **Carr & Shepherd**
[72] **task-oriented**
[73] **input**
[74] **systems model of motor control**
[75] **ecological theory**
[76] **Gibson**
[77] **Bernstein**

می کند بستگی به موقعیت و شرایط دارد و سه منبع در ایجاد تنوع در عملکرد عضله بیان کرده است. اول عوامل مکانیکی نظیر نقش عضله سینه ای بزرگ [۷۸]که بسته به نوع کار، عمل باز شدن و یا بسته شدن شانه را انجام می دهد. دوم عوامل مکانیکی مثل جاذبه، اینرسی و.... سوم عوامل فیزیولوژیکال که مراکز بالاتر وقتی دستورات مربوط به انقباض عضله را می فرستند مراکز پائین تر و میانی شانس اصلاح دستورات را دارند و رابطه بین مراکز بالاتر و دستورات اجرا شده و فعالیت عضله به صورت یک به یک نیست. همچنین مطرح کرده است که تمرین همراه با وجود شیء و به صورت هدفمند، الگوهای حرکتی متفاوت و کار آمدتری را نسبت به تمرین بدون هدف ایجاد می کند. وید و ماتیووتز [۷۹]به تاثیر موقعیت (حمایت اطلاعاتی در دسترس محیط) روی حرکت اشاره کرده اند. آنها این مساله را مطرح کرده اند که در یک موقعیت با حمایت اطلاعاتی طبیعی (برای مثال خوردن غذا با قاشق) الگوی حرکتی روان تر و صحیح تر ی نسبت به وقتی که در یک موقعیت با حمایت اطلاعاتی ضعیف (برای مثال تظاهر به خوردن غذا با قاشق بدون وجود شیء) انجام می شود ایجاد می گردد. (۶و ۷)

(۳-۲-۵-۲) نظریه سیستمهای پویا[۸۰]

مبدا مطالعات پویا رشته های ریاضی، فیزیک، زیست شناسی، روانشناسی و حرکت شناسی می باشد و متخصصان کاردرمانی، فیزیوتراپی، پرستاری و جنبه هایی از طب آن را به کار گرفته اند (لیستردر سال ۱۹۹۱ و دیویس و برتور در سال ۱۹۹۲). این نظریه بر مدل کنترل حرکتی سیستمها تاثیر زیادی گذاشته است. این نظریه می گوید که رفتارها ناشی از تعامل بسیاری از سیستمها می باشد و رفتار به صورت خودسازمان یافته مورد توجه قرار گرفته است (کام[۸۱] در سال ۱۹۹۰). این خود سازمان یابی در تضاد با فرضیه سلسله مراتب بازتاب هاست که می گوید مراکز بالاتر با ایجاد برنامه های حرکتی تمام حرکات را کنترل می کنند. طبق این نظریه رفتار می تواند از وضعیت ثبات به وضعیت با ثبات کمتر تغییر یابد که می تواند ناشی از روند کهولت و یا صدمه به دستگاه عصبی مرکزی باشد. در حقیقت در طول زندگی، رفتارها بین دوره های ثبات و بی ثباتی در حال انتقال هستند که این انتقال در رفتارها را انتقالات فازی [۸۲]می گویند. در این دیدگاه عوامل کنترل متنوع هستند که رفتار را از یک شکل به شکل دیگر انتقال می دهند. این عوامل، تغییرات را کنترل نمی کنند بلکه به عنوان روش هایی برای سازماندهی دوباره رفتار به شکل جدید هستند (هریزا[۸۳] در سال ۱۹۹۱). یک اصل مهم در این نظریه این است که یک ظرفیت ذاتی در سازماندهی دوباره خود در طول زندگی دارد و انعطاف پذیری مغز، ظرفیت این سامانه برای سازماندهی دوباره بعد از فروپاشی و تطبیق با نیازهای عملکردی است.(۶،۱و۷)

---

[78] **pectoralis major**
[79] **Wade & Mathiowetz**
[80] **dynamical systems theory**
[81] **kaam**
[82] **phase shifts**
[83] **Heriza**

(۴-۲-۵-۲) دیدگاه رشد حرکتی سیستمها[۸۴]

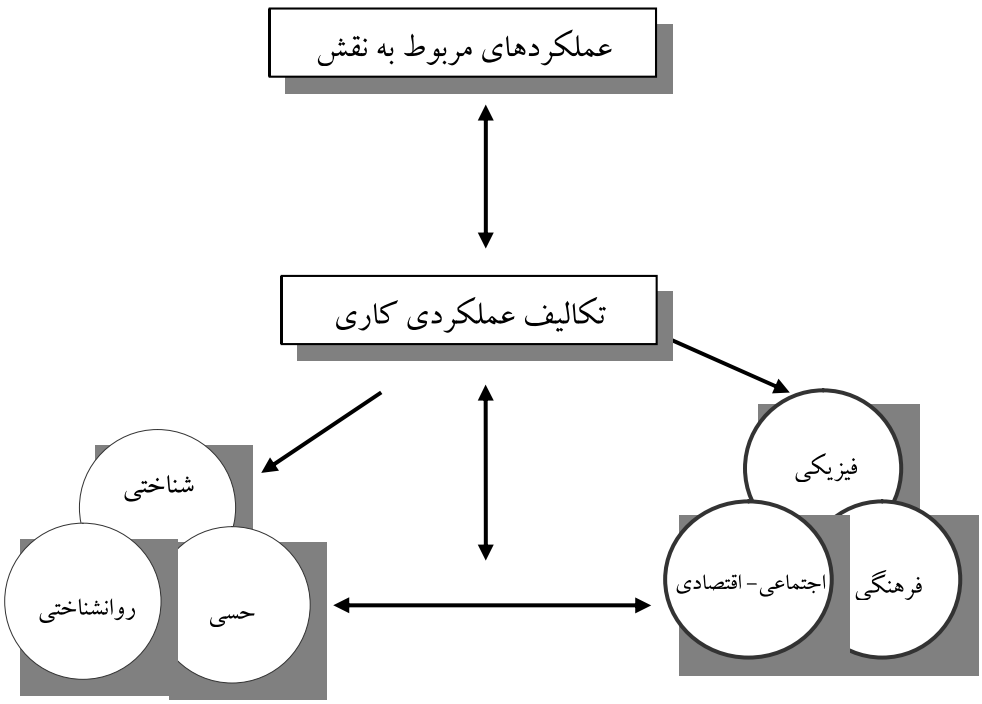
این دیدگاه می گوید که تغییرات در طول زندگی ناشی از عوامل یا سیستمهای چند گانه نظیر بلوغ دستگاه عصبی، منابع و محدودیتهای بیومکانیکی و تاثیر محیط اجتماعی و فیزیکی است.(۶)

(۵-۲-۵-۲) مدل رفتار حرکتی سیستمها[۸۵]

این مدل، تعامل اجزای عملکردی یا سیستمهای مربوط به موقعیت فردی و عملکردی یا سیستمهای محیطی را شرح می دهد.(شکل ۳-۵).

تکالیف عملکردی کاری [۸۶](برای مثال فعالیتهای روزمره زندگی، کارو بازی/ تفریح) و عملکردهای مربوط به نقش [۸۷]ناشی از تعامل اجزای عملکردی (شناخت، روانشناختی، حسی و حرکتی) و موقعیتهای عملکردی (فیزیکی، اجتماعی- اقتصادی [۸۸]و فرهنگی[۸۹]) می باشند. تغییرات در هر کدام از این سیستمها می تواند بر تکالیف عملکردی کاری و عملکرد نقش تاثیر بگذارد. در بعضی افراد تنها یک عامل اولیه عملکرد کارکردی را مشخص می کند اما در بیشتر نمونه ها عملکرد کاری ناشی از تعامل چندین سیستم است. (۱و ۷)

شکل ۳-۵



[84] **systems view of motor development**
[85] **systems model of motor behavior**
[86] **occupational performance task**
[87] **role performance**
[88] **socioeconomic**
[89] **cultural**

(۲-۷) نظریه های مربوط به شکل گیری رویکرد یادگیری حرکتی

دهه ۱۹۹۰ به عنوان دهه مغز شناخته شده است که تحقیقات، انعطاف پذیری در سیستم عصبی مرکزی را به اثبات رساندند. متخصصان علوم اعصاب به اثبات رسانده اند که دستگاه عصبی مرکزی نه تنها در طول رشد بلکه در سراسر زندگی قابل تطابق می باشد و می تواند بعد از صدمات و بیماریهای شدید بهبودی پیدا کند. روشهای تصویر برداری مغزی جدید هم این مساله را به اثبات رسانده اند که دستگاه عصبی به طور پیوسته در طول زندگی و بعد از صدمه در حال شکل گیری مجدد توسط تجربه و یادگیری در پاسخ به فعالیت و رفتار می باشد. روشهای تصویر برداری پیشرفته قشر، هم در انسان و هم موجودات دیگر نشان داده اند که سازماندهی عملکردی قشر حرکتی اولیه [۹۰]بسیار پیچیده تر ازآن است که تصور می شد. مطالعات، تغییرات مرتبط با تکرار فعالیت و تمرین بر روی رشد مهارت را نشان داده اند. علاوه بر این، مطالعات جدیدتر در زمینه تغییر پاسخ قشر به انجام حرکات خاص در افراد با دستگاه عصبی مرکزی سالم حاکی از آن است که تمرین یک بخش از تکلیف مانند باز کردن [۹۱]مچ دست مشابه باز کرن آن در یک تکلیف کامل از قبیل دستیابی به یک شی ء نمی باشدو همین مساله علت ایجاد عدم تعمیم تمرین به فعالیتهای روز مره زندگی در بیماران است. بر پایه این یافته ها رویکردهای جدید کنترل و یاد گیری حرکتی شکل گرفته اند.(۱۹و۲۰)

(۲-۸) یادگیری و مراحل آن

یادگیری، فرآیند کسب دانش درباره جهان و یادگیری حرکتی مجموعه ای از فرایندهای مرتبط با تمرین و تجربه است که منجر به تغییرات نسبتا بارز در قابلیتهای فرد برای ایجاد فعالیت مهارت یافته می شود. این تعریف انعکاس دهنده چهار مفهوم است: ۱) یادگیری، فرایند بدست آوردن قابلیتها برای فعالیت مهارت یافته است. ۲) یادگیری، نتیجه تجربه و تمرین است. ۳) یادگیری، به طور مستقیم قابل اندازه گیری نیست و به جای آن از روی رفتار می توان به آن پی برد. ۴) یادگیری، تغییرات نسبتا بارزی در رفتار ایجاد می کند. بدین معنی که تغییرات کوتاه مدت یادگیری محسوب نمی شود. (۱۴و۱۶)

مراحل یادگیری شامل موارد زیر می باشد: ۱) مرحله بدست آوردن[۹۲]: فرد یک مهارت را برای اولین بار تمرین می نماید. برای مثال جلسه اول درمان که فرد یاد می گیرد که از بازوی چپ خود برای دستیابی عملکردی استفاده نماید. ۲) مرحله به خاطر سپاری[۹۳]: از فرد می خواهیم که بگوید چه میزان

---

[90] **primary motor cortex**
[91] **extension**
[92] **acquisition**
[93] **retention**

مهارت یاد گرفته شده جدید را خوب انجام می دهد. ۳) مرحله انتقال[۹۴]: فرد باید مهارت یاد گرفته شده را در یک موقعیت جدید استفاده کند. (۷و۱۴)

(۹-۲) مداخله تکلیف گرا و اصول درمانی مربوط به آن

در این نوع مداخله پروتکل درمانی در مشکلات رفتار حرکتی بر استفاده از تکالیف عملکردی تاکید می نماید. به طوری که هم روش درمان و هم به عنوان هدف در نظر گرفته می شود. به طور خلاصه تکالیفی را باید انتخاب کرد که در حوضه قابلیتهای فرد بوده و برای فرد هدفمند و معنی دار باشد. اصول مربوط به آن در زیر آمده است:

(۱-۹-۲) تجزیه و تحلیل تکالیف: در مرحله اول باید ویژگیهای تکالیف انتخاب شده جهت درمان مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرد. بهترین نوع تکالیف، تکالیف مراجع محور [۹۵]و متناسب با نیاز هر بیمار می باشد. طبقه بندی های مختلفی جهت تجزیه و تحلیل تکالیف مطرح شده است که به چند نمونه آن اشاره می کنیم. در طبقه بندی اشمیت[۹۶]، تکالیف و حرکات مورد نیاز آنها به انواع پیوسته[۹۷] و گسسته[۹۸] تقسیم شده است. تکالیف گسسته، یک شروع و پایان تعریف شده دارند که نمونه آن حرکات مهارت یافته در ورزشهای با توپ (مثل ضربه زدن، پرتاب کردن و...) می باشد. در این نوع، تمرین مکرر حرکات برای حفظ مهارت در سطح بالا مورد نیاز است. عملکرد مهارت یافته در یک تکلیف پیوسته، عموما به خاطر سپرده می شود حتی وقتی که دوره هایی از تمرین امکانپذیر نباشد مثل دوچرخه سواری.

جنتیل[۹۹] نیز یک طبقه بندی از تکالیف را بر اساس ویژگیهای محیطی و فعالیتهای فرد در طول انجام تکلیف مطرح می کند. یک نوع آن تکالیف بسته[۱۰۰] هستند که در طول تکلیف محیط بی حرکت است مثل نوشتن اسم بر روی کاغذی که روی میز قرار گرفته است. نوع دیگر تکالیف باز[۱۰۱] هستند که بخشی از محیط در حال حرکت است و از یک عملکرد به عملکرد دیگر قابل تغییر است. این تکالیف پیچیده بوده و نیازهای زیادی را بدلیل بی ثبات بودن موقعیت عملکرد از فرد می طلبد برای مثال راندن اتومبیل . (۱و ۶)

(۲-۹-۲) استفاده از اشیا و محیطهای طبیعی: اصل بعدی در این رویکرد این است که بایداز اشیاو محیطهای طبیعی برای تمرین تکلیف استفاده شود. مطالعات روی افراد سکته مغزی نشان داده است که حرکات طرح ریزی شده، صحیح و کار آمد در تکالیفی بدست می آید که با اشیای طبیعی آموزش

---

[94] **transfer**
[95] **clien- center**
[96] **Schmidth**
[97] **continuos**
[98] **discrete**
[99] **Gentile**
[100] **closed**
[101] **open**

داده شود تا این که در شرایطی بدون وجود شیء صورت پذیرد و در صورتی که امکان مداخله در شرایط طبیعی فرد مقدور نباشد باید در مرکز توانبخشی یک مجموعه مشابه زندگی واقعی در صورتی که ممکن باشد فراهم کرد. (۱و ۷)

(۳-۹-۲) ساختار تمرین: اصل دیگر این است که باید ساختار تمرین طوری طراحی شود که باعث افزایش یادگیری حرکتی شود. یک نوع تمرین، نوع منظم[۱۰۲] است که نیاز به انجام یک تکلیف مشابه با تکرارهای زیاد با روشی مشابه دارد. برای مثال، مراجع، پوشیدن لباس را با روشی مشابه چندین بار تکرار می کند. نوع دیگر، نوع تصادفی [۱۰۳]است که درمانگر از مراجع می خواهد که تمرینات متنوعی از تکلیف لباس پوشیدن را در یک جلسه انجام دهد. تحقیقات نشان داده است که تمرین تصادفی مزایای بیشتری نسبت به نوع منظم دارد. یادگیری در جلسات تمرین می تواند به صورت کلی [۱۰۴]و یا جزئی[۱۰۵] باشد. در نوع کلی، تمام مراحل انجام یک تکلیف به صورت پشت سر هم تمرین می شود. در نوع جزئی، تکلیف به صورت گام به گام انجام می گیرد. نوع کلی بیشتر توصیه می شود مگر در مواردی که تکلیف بسیار پیچیده است. (۱و۶)

(۲-۹-۴) بازخورد: مساله مهم دیگر در این رویکرد استفاده از باز خورد می باشد. یکی از جنبه های مهم بدست آوردن مهارت استفاده از بازخورد در باره نحوه انجام عملکردمی باشد. دو نوع بازخورد وجود دارد:

(۱-۲-۹-۴) بازخورد درونی[۱۰۶]: که بازخورد حسی طبیعی و دردسترس است (نظیربینایی، حس عمقی و لمس).

(۲-۲-۹-۴) بازخورد اضافی[۱۰۷]: که از منابع خارجی مثل دست درمانگر یا راهنما داده می شود که برای افزودن بازخورد درونی استفاده می شود که می تواند مثبت یا منفی، کمی یا کیفی و یا می تواند فراهم کننده انگیزه برای فرد یا محیط باشد. معمول ترین شکل آن، بازخوردکلامی است که توسط درمانگر داده می شود. بازخورد می تواند به صورت استفاده از دست، نوار ویدئویی و یا با استفاده از بیوفیدبک الکترومایوگرافی[۱۰۸] باشد.

اشمیت و ویستین [۱۰۹]گفته اند که بازخورد ۵۰٪ (بازخورد در نیمه آزمایش و خطا) بهتر از بازخورد ۱۰۰٪ است و در همه نمونه ها بازخورد کمتر بهتر است. (۱، ۷و۱۴)

---

[102] **blocked**
[103] **random**
[104] **whole**
[105] **part**
[106] **intrinsic feedback**
[107] **augmented feedback**
[108] **biofeedback EMG**
[109] **Smidth & Winstein**

(۵-۹-۲) شیوه دادن تکالیف: شیوه های مختلفی جهت ارائه تکالیف در این رویکردمطرح است که شامل:

(۱-۵-۲) تمرین تکراری: تکلیف عملکردی به صورت پشت سر هم برای ۱۵-۲۰ دقیقه داده می شود. محیط می تواند دستکاری شود برای مثال می توان حرکات متنوع داد و یا سختی آن را درجه بندی کرد.

(۲-۵-۲) شکل دهی[۱۱۰]: درجه بندی سختی یک تکلیف برپایه توانائیهای بیمار می باشد. راهکارهای متفاوتی در این زمینه مورد استفاده واقع می شود که شامل زمانی[۱۱۱]، فضایی[۱۱۲] و درستی[۱۱۳] می باشد. زمانی شامل این است که از فرد می خواهیم در یک محدوده زمانی خاص تمام نماید. فضایی شامل تغییر مکان انجام تکالیف می باشد. درستی به این معنی است که از فرد می خواهیم تکلیف را به طور صحیح به اتمام برساند. (۲و۲۱)

(۲-۱۱) مشکلات مربوط به کنترل حرکتی اندام فوقانی در افراد سکته مغزی

افراد سکته مغزی طیف وسیعی از مشکلات عملکردی را تجربه می کنند. به دلیل اهمیت حوزه عملکردی اندام فوقانی و موضوع مورد بحث پژوهش بودن در این بخش مشکلات مربوط به این حوزه به اختصار توصیف می شود.

اجزای زیر به عنوان اجزای کلیدی در مهارتهای عملکردی اندام فوقانی مورد ملاحظه قرار می گیرند:

(۱-۱۱-۲) پیدا کردن هدف: که توجه بینایی[۱۱۴]هم گفته می شود که نیاز به هماهنگی حرکات چشم و سر دارد.

(۲-۱۱-۲) دستیابی(مستلزم قرار گیری بازو و دست در فضا همراه با حمایت بدن می باشد)، گرفتن[۱۱۵] (شامل شکل گیری گریپ[۱۱۶]، گرفتن و رها کردن [۱۱۷]می باشد) و مهارتهای دستکاری[۱۱۸].

افراد سکته مغزی در اجزای ذکر شده بدلیل اختلال در سیستمهای مرتبط با کنترل این اجزا می توانند دچار مشکل گردند.

(۱-۱۱-۲) پیدا کردن هدف: به منظور رسیدن به یک شی ء ابتدا ما باید شی ء را در فضا پیدا نمائیم. مشکلاتی که جهت یابی هدف و ثبات نگاه [۱۱۹]را تحت تاثیر قرار می دهند شامل:

(۱-۱-۱۱-۲) اختلال در فعالیت بینایی حرکات چشم بدلیل صدمه به سیستم حرکات چشمی[۱۲۰].

---

[110] **shaping**
[111] **temporal**
[112] **spatial**
[113] **accuracy**
[114] **visual regard**
[115] **grasp**
[116] **grip formation**
[117] **release**
[118] **manipulation**
[119] **gaze stabilization**

(۲-۱-۱۱-۲) صدمه به سیستم دهلیزی [۱۲۱]که کنترل بازتاب دهلیزی چشمی [۱۲۲]حرکات چشمی در پاسخ به حرکات سر را مختل می کند.

(۳-۱-۱۱-۲) ناتوانی در تطابق بازتاب دهلیزی چشمی نسبت به تغییرات ایجاد شده در یک تکلیف خاص که ناشی از صدمه به مغز می باشد.

همه این مشکلات بر روی توانایی بیمار در ثابت کردن نگاه روی شیء هنگام حرکت سر تاثیر می گذارد و قسمتی از مشکلات بیماران می تواند مرتبط با هماهنگی حرکات چشم و سر برای توجه بینایی باشد. (۶)

(۲-۱۱-۲) سیستمهای مرتبط با کنترل دستیابی، گرفتن و دستکاری و اختلالات مربوط به آنها

(۱-۲-۱۱-۲) سیستم حسی

دروندادهای حسی که از محیط می رسد به ما می گوید که در اطراف ما چه می گذرد، در کجای فضا قرار گرفته ایم و مفاصل ما نسبت به یکدیگر در کجا قرار گرفته اند، به عبارتی نقشه ای از بدنمان در فضا به ما می دهند. به طور کلی اطلاعات حسی هم جهت اصلاح اشتباهات در طول اجرای حرکت و هم درستی آن در انتهای حرکت مورد استفاده واقع می شوند. در افراد سکته مغزی، هم آگاهی حسی و هم تفسیر حس، دچار مشکل می گردد. (۶و ۲۲)

(۲-۲-۱۱-۲) راههای بینایی

دو راه بینایی خلفی و قدامی [۱۲۳]در کنترل اندام فوقانی نقش دارند. راه خلفی از بینایی به سمت قشر آهیانه ای [۱۲۴]می رود وراه قدامی از قشر بینایی به قسمت گیجگاهی[۱۲۵] می رود. صدمه به راه خلفی کنترل فعالیت انجام گرفته روی شیء و لوکالیزاسیون [۱۲۶]آن را تحت تاثیر قرار می دهدو منجر به ناهماهنگی بینایی می شود. در ناهماهنگی بینایی، فرد مشکل در دستیابی به شیء در مسیر درست و شکل دهی انگشتان با اندازه شیء دارد. صدمه به راه قدامی، درک ویژگیهای شیء را دچار مشکل می سازد، بطوری که فرد درک آگاهانه از جهت یابی و ابعاد اشیا ندارد اما با مهارت بسیار کم می تواند اشیا را بردارد. نقصهای میدان بینایی بعد از سکته مغزی مثل نیمه بینایی متشابه[۱۲۷]، محدود شدن توانایی فرد برای دیدن اشیا در نیمه میدان بینایی و فراموشی بینایی دیده می شود. (۶)

(۳-۲-۱۱-۲) سیستم حسی پیکری[۱۲۸]

---

[120] **oculomotor system**
[121] **vestibular system**
[122] **vestibuloocular reflex**
[123] **dorsal & ventral stream**
[124] **parietal**
[125] **temporal**
[126] **localization**
[127] **homonymous hemianopsia**
[128] **somatosensory**

این سیستم، در حرکات پیچیده که نیازمند هماهنگی چند مفصلی و حرکات تکراری بدون بازخورد بینایی می باشد نقش دارد. در افراد سکته مغزی هماهنگی چند مفصلی دچار مشکل می گردد.

(۴-۲-۱۱-۲) سیستم حرکتی

در این سیستم کنترل عضلات بالائی از طریق راههای ساقه مغزی[۱۲۹]، مغز میانی [۱۳۰]و هسته مشبک[۱۳۱] و کنترل عضلات پائینی (حرکات ظریف) از طریق راههای هرمی می باشد.اشکال در این سیستم ایجاد مشکل در زمانبندی حرکات، عدم هماهنگی و تجزیه در حرکات چند مفصلی می نماید. بیماران به دنبال سکته مغزی زمان حرکتی طولانی تری را در بازوی مبتلا نسبت به بازوی سالم نشان می دهند که این زمان طولانی حرکتی مرتبط با اختلال در هماهنگی مفاصل و تجزیه در حرکات است. (۶)

(۵-۲-۱۱-۲) سیستم عضلانی - اسکلتی

این سیستم شامل دامنه حرکتی، انعطاف پذیری ستون فقرات و روابط بیومکانیکی بین اجزای بدن می باشد. مشکلات مرتبط با آن در افراد سکته مغزی شامل موارد زیر است:

(۱-۵-۲-۱۱-۲) ضعف عضله: که به ناتوانی در ایجاد سطح عادی نیرو گفته می شود که یکی از مهمترین موارد نقص در افراد با صدمه نورون محرکه فوقانی می باشد که توسط مطالعات الکترومیوگرافی به اثبات رسیده که این ضعف عضلانی هم در عضلات سفت و هم مخالف آن دیده می شود.

(۲-۵-۲-۱۱-۲) تن عضلانی غیر عادی: که معمولا به صورت سفتی دیده می شود.

(۳-۵-۲-۱۱-۲) سینرژیهای غیر عادی: به الگوهای کلیشه ای حرکت که تغییر ناپذیرند و قابل تغییر با نیازهای تکلیف و محیط نیستند گفته می شود. (۶و ۲۳)

(۶-۲-۱۱-۲) حمایت پوسچرال[۱۳۲]

به توانایی کنترل وضعیت بدن در فضا با هدف ثبات و جهت یابی تعریف می شود که یک جزء موثر بر روی عملکرد اندام فوقانی می باشد که بسیاری از افراد بعد از دچار مشکل در حمایت بدن می شوند.

(۷-۲-۱۱-۲) سیستم کنترل پیش بین[۱۳۳]

کنترل پیش بین به شکل دهی دست قبل از گرفتن شیء گفته می شود که با اندازه، شکل و جهت یابی شیء در ارتباط است و موجب جهت یابی صحیح عضو به سمت هدف می شود. سیستم بینایی و حسی پیکری به طور ویژه در این کنترل نقش دارند.این سیستم در افراد بعد از سکته مغزی می تواند دچار مشکل شود.

---

[129] **brainstem**
[130] **midbrain**
[131] **reticular**
[132] **postural support**
[133] **anticipatory control system**

(۸-۲-۱۱-۲) مشکلات درکی و شناختی

می توانند به طور واضح بر محدود کردن حرکات عملکردی تاثیر بگذارد. یکی از مشکلات مهم این حوزه فراموشی یکطرفه است که در درصد زیادی از افراد سکته مغزی دیده می شود. (۶)

(۱۲-۲) ارزیابیهای رایج مورد استفاده در تعیین عملکرد اندام فوقانی در افراد سکته مغزی

(۱-۱۲-۲) ارزیابی مهارتهای پردازشی و حرکتی[۱۳۴]

درمانگر مهارتهای پردازشی و حرکتی را در موقعیتهای مربوط به فعالیتهای ابزاری روزمره زندگی ارزیابی می نماید. این ارزیابی به کاردرمان اجازه می دهد که مهارتهای حرکتی متنوعی را در موقعیتهای عملکردی کاری بخصوص در طول مشاهده فعالیتهای روزمره زندگی پایه و ابزاری ارزیابی نماید. نمونه مهارتهای حرکتی که ارزیابی می گردد شامل پوسچر، تحرک، هماهنگی، قدرت، دستیابی، دستکاری، گرفتن، بلند کردن و صرف انرژی می باشد. (۷)

(۲-۱۲-۲) آزمون توانایی حرکتی بازو[۱۳۵]

این ارزیابی برای مشخص کردن کارآیی CIMT[۱۳۶] است و شامل ۱۳ تکلیف یکطرفه و دو طرفه می باشد. نمونه موارد آن شامل بستن بند کفش، باز کردن در بطری، استفاده از کلید سبک، نوشیدن آب، استفاده از ظروف آشپزخانه و تمیز کردن آب ریخته شده می باشد. درمانگر زمان انجام هر تکلیف را ثبت کرده و بر اساس ۶ مقیاس درجه بندی شده به آن نمره می دهد. (۷)

(۲-۱۲-۲) آزمون عملکرد دست جبسون[۱۳۷]

این آزمون شامل ۷ فعالیت می باشد. این فعالیتها شامل نوشتن چند جمله کوتاه، برگرداندن کارتها، جابجایی اشیای کوچک ، روی هم چیدن مهره های بازی، تقلید غذا خوردن، حرکت قوطی های بزرگ توخالی و حرکت قوطی های بزرگ سنگین همراه با ثبت زمان انجام آنها می باشد. اولین مقاله آن بر پایه داده های جمع آوری شده از ۳۶۰ فرد سالم و بیماران سکته مغزی بود انتشار یافت. در این مقاله میانگین زمانی و انحراف معیار در افراد سالم (با در نظر گرفتن سمت غالب و غیر غالب) ذکر شده است. (۷و۱۸)

(۳-۱۲-۲) فعالیت حرکتی لوگ[۱۳۸]

---

[134] **Assesment of motor & process skills**
[135] **Arm motor ability test**
[136] **constraint-induced movement therapy**
[137] **Jebson test of hand function**
[138] **Motor activity log**

فعالیت حرکتی لوگ یک پرسشنامه خودگزارشگر (توسط بیمار یا خانواده گزارش می شود) در ارتباط با استفاده واقعی از اندام فوقانی مبتلا در بیرون از جلسه درمانی می باشد. کیفیت و مقدار استفاده بر اساس ۶ درجه نمره بندی می گردد. (۷)

(۴-۱۲-۲) ارزیابی فول مایر[۱۳۹]

بدلیل رابطه مستقیم آن با نقصهای بیمار، این آزمون در بسیاری از مقالات تحقیقاتی برای اثبات بهبودی در عملکرد به کار رفته است. ارزیابی بر پایه مدل بهبودی حرکتی توایچل[۱۴۰] و نظریات برانستروم که معتقد بودند بهبودی حرکتی در یک توالی پله ای شکل ایجاد می گردد می باشد. این آزمون از تکالیف عملکردی استفاده نکرده است. بخشهای مختلف این آزمون شامل دامنه حرکتی، حس، توازن، کارکرداندام فوقانی و تحتانی می باشد. نمره بندی آن به صورت ۳ امتیازی است. (۷)

(۵-۱۲-۲) مقیاس ارزیابی حرکتی[۱۴۱]

این آزمون توسط کار و شفرد ایجاد شده است که دارای تکرار پذیری و اعتبار بالا می باشد. این آزمون شامل بخشهای مربوط به ارزیابی عملکرد بازو، حرکات دست و فعالیتهای دستی پیشرفته می باشد. بخش مربوط به عملکرد بازو شامل الگوهای حرکتی بدون استفاده از تکالیف عملکردی است. بخش مربوط به حرکات دست همراه با استفاده از اشیا می باشد. (۷)

(۶-۱۲-۲) آزمون عملکردی اندام فوقانی با فلج یکطرفه[۱۴۲]

اگرچه این ارزیابی برپایه دیدگاه برانستروم که بهبودی حرکتی در یک توالی خاص می باشد است، اما شامل تکالیف عملکردی مربوط به زندگی روزمره است. این آزمون ارتباط بالایی با نمرات ارزیابی فول مایر دارد. مدت زمان انجام آن ۳۰ دقیقه می باشد. نمونه موارد این آزمون شامل تا کردن کاغذ، باز کردن شیشه مربا، نگه داشتن و بستن زیپ، چرخاندن یک لامپ و قرار دادن یک جعبه روی قفسه می باشد. (۷)

(۷-۱۲-۲) آزمون بازوی فرنچی[۱۴۳]

این آزمون شامل ۵ مورد نظیر شانه زدن مو با بازوی ضعیف و نوشیدن آب می باشد. این موارد به صورت موفقیت و عدم موفقیت درجه بندی می شوند. (۷)

-(۸-۱۲-۲)آزمون عملکرد حرکتی ولف[۱۴۴]

---

[139] **Fugl-meyer assesment**
[140] **Twitchell**
[141] **Motor assesment scale**
[142] **Functional test for the hemiplegic/paretic upper extremity**
[143] **Frenchy arm test**
[144] **Wolf motor function test**

نسخه اصلی این آزمون توسط دکتر استون ولف [۱۴۵]از دانشگاه اموری طراحی شده و بر اساس مشاهدات بعدی سه نفر از UAB (ادوارد تب[۱۴۶]، پاول بلانتون [۱۴۷]و کارن مکالوچ[۱۴۸]) تغییراتی در آن ایجاد شد.

این تست شامل ۱۵ تکلیف مختلف می باشد که این تکالیف، توانایی عملکردی شانه، آرنج و دست سمت مبتلا را ارزیابی می کنند. نمره زمانی نهایی، میانه زمان مورد نیاز برای تمام آزمونهای زمانبندی شده است. برای تمام آزمونهای زمانبندی شده، بیماران باید تشویق شوند تا آنها را با سرعت هرچه تمام تر انجام دهند. برای محاسبه زمان از یک کرنومتر استفاده می شود. تمام جلسات آزمون به منظور بررسی، توسط گروهی از درمانگران باید فیلم برداری شود. نمره بندی این آزمون از ۰ تا ۵ می باشد. مدت زمان انجام این آزمون بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه می باشد. (۶و۷)

(۱۳-۲) مروری بر مطالعات مربوط به اثر بخشی درمان با استفاده از رویکرد تکلیف گرا

جنتیل و تلمن [۱۴۹]در سال ۲۰۰۴ به ارزیابی کار آیی دو رویکرد توانبخشی برای بهبود عضو فلج در طی عمل دستیابی در افراد سکته مغزی مزمن پرداخته اند. این دو رویکرد شامل یکی، استفاده از تکلیف به عنوان درمان و دیگری استفاده از تمرینات مقاومتی پیشرونده بود. ۱۲ فرد سکته مغزی با استفاده از مقیاس ارزیابی حرکتی به دو گروه حاد و مزمن تقسیم شدند و سپس هر کدام به صورت تصادفی به یک روش درمانی فرستاده شدند. درمان به مدت ۱۲ جلسه در طی ۴ هفته داده شد. در گروه تکلیف عمل دستیابی به اشیادر محل کار فرد در جهات متفاوت داده شد. در گروه مقاومت حرکت کل بازو بر علیه مقاومت تراباند در صفحات و مسافتهای مشابه با گروه تکلیف داده شد. در صورت استفاده از حرکات جبرانی، بازخورد لازم در جهت اصلاح آن داده می شد. حرکات جبرانی قبل و بعد از مداخله توسط فیلمبرداری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تاثیر درمان به سطح عملکرد اولیه بستگی دارد. افراد با سطح عملکرد پائین از تکالیف بهره بیشتری را بردند، در حالی که آنهایی که از لحاظ حرکتی، سازماندهی حرکتی نسبتا عادی داشتند حرکات جبرانی کمتری را بعد از تمرینات مقاومتی نشان دادند. (۲۳)

سامسو و دورید [۱۵۰]در سال ۲۰۰۴ به مقایسه تاثیر تمرینات تکالیف عملکردی و تمرینات مقاومتی در بهبود عملکرد روزانه در زنان سالمند بالاتر از ۷۰ سال پرداختند. ۲۰ نفر به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. تمرینات به صورت ۳ روز در هفته به مدت یک ماه داده شد. ارزیابی ها شامل ارزیابی عملکرد فعالیت روزانه، نیروی عضله و قدرت انجام شد.تمرکز تمرینات عملکردی بر بهبود تکالیف

---

[145] **Steven Wolf**
[146] **Edward Taub**
[147] **Paul Blanton**
[148] **Karen McCulloch**
[149] **Gentile & Thileman**
[150] **Samso & Devreed**

روزانه افراد سالمند و تمرکز تمرینات مقاومتی بر روی عضلاتی بود که در عملکرد روزانه مهم بودند. نتایج ارزیابی ها نشان داد که گروه تمرین تکالیف نسبت به گروه تمرین مقاومتی، کارآیی بیشتری را در فعالیت روزانه شان نشان دادند. (۲۴)

استوارت و سامرس [۱۵۱]در سال ۲۰۰۶ که در مقاله خود که در رابطه با مروری بر مقالات مربوط به توانبخشی دو طرفه بیماران سکته مغزی بود نشان داده اند که بهبود حرکتی اندام فوقانی توسط مداخلات وابسته به فعالیت که بر پایه نظریه های یادگیری حرکتی می باشد تاثیر زیادی در بهبودی هماهنگی دو طرفه اندام فوقانی دارد. در این مطالعه ۱۱ مقاله در حیطه توانبخشی سکته مغزی بررسی شده است. (۴)

مودی[۱۵۲] در سال ۲۰۰۲تاثیر درمانی سه رویکرد بوبت، مرتبط با تکلیف وفیدبک بر روی انتقال وزن به طور متقارن در مرحله تحت حاد سکته مغزی مورد مطالعه قرار گرفت. دراین مطالعه تمرینات به صورت ۵ روز در هفته داده شد. در گروه فیدبک، فیدبک بینایی از طریق صفحه کامپیوتر در طی عمل دستیابی فراهم شد. در گروه بوبت افزایش دامنه حرکتی، عادی سازی تن و بهبود توازن در طول دستیابی انجام گرفت. در گروه مرتبط با تکلیف دستیابی عملکردی در جهات و مسافتهای مختلف انجام شد. آزمون بارتل ایندکس [۱۵۳]و فیلم برداری از نحوه توزیع وزن در حالت نشسته و ایستاده صورت گرفت. گروه بوبت در هفته دوم تقارن بهتری در حالت نشسته به دست آوردند. گروه فیدبک و مرتبط با تکلیف در هفته ۱۲ بهبودی بیشتری را در تقارن حالت ایستاده به دست آوردند. گروه مرتبط با تکلیف ازلحاظ عملکردی در آزمون بارتل پیشرفت بیشتری را نشان دادند.(۲۵)

در مطالعه ای توسط باسیل[۱۵۴] در سال ۲۰۰۳ تاثیر درمان مرتبط با تکلیف توسط مانع در افراد سکته مغزی مورد بررسی قرار گرفت. ۵ نفر تحت درمان ۲ روز در هفته به مدت ۵ هفته قرار گرفتندکه در آن افراد می بایست از روی موانع در طول دو سوم از راه رفتنشان راه می رفتند. ازمقیاس ارزیابی حرکتی استفاده شد که بهبودی در شدت راه رفتن مشاهده شد. (۲۶)

کار و شفرد در سال ۱۹۹۷ فیزیوتراپهایی بودند که اصول کنترل حرکتی را به کار گرفته و آن را به افرادی که مشکل حرکتی به دلیل نقصهای سیستم عصبی مرکزی داشتند را آموزش دادند. نظریات آنان کاملا هماهنگ با رویکرد تکلیف گرا است. چارچوب نظریات آنها برگرفته از نظریه های سامانه های پویای کنترل حرکتی، انعطاف پذیری دستگاه عصبی مرکزی و تغییرات بیومکانیکال نامناسب می باشد. در مطالعه ای که توسط دین[۱۵۵] و شفردبر روی بیماران سکته مغزی انجام شد به بررسی تاثیر

---

[151] **Stewart & Summers**
[152] **Mudie**
[153] **Barthel index**
[154] **Bassile**
[155] **Dean**

تکالیف عملکردی بر بهبود دستیابی به شیء در حالت نشسته پرداختند. در این مطالعه ۲۰ نفر که حداقل یک سال از سکته آنها گذشته بود به طور تصادفی به دو گروه کنترل و آزمایش تقسیم شدند. نتیجه تحقیق نشان دادگروه مداخله، گرفتن شیء را سریعتر و بهتر انجام می دادند. (۲۷)

بررسی دیگری توسط پلاگمن و کوربت [۱۵۶]در سال ۲۰۰۴ بر روی تاثیر درمان یکطرفه بر روی سازماندهی دوباره قشر مغز بعد از سکته مغزی صورت گرفت. ۱۳ نفر سکته مغزی مزمن در یک دوره ۱۲ روزه درمان حرکتی محدود به سمت مبتلا شرکت کردند که در آن انواعی از تکالیف را با استفاده از دست مبتلا انجام دادند. تحریک مغناطیسی ترنس کرانیال [۱۵۷]موضعی برای باز نمایی خروجی مربوط به نواحی حرکتی قشر در ناحیه مربوط به عضلات دست در هر دو سمت قبل و بعد از درمان انجام گرفت. نتایج نشان داد که بعد از درمان، تصویر قشر در سمت مبتلا بسیار وسیع تر از قبل از درمان شده است. بعد از ۶ ماه پیگیری، عملکرد حرکتی بهبودی بسیار زیادی را نشان داده است و اندازه مربوط به قشر هر دو نیمکره، به طور واضح تغییر کرده و حتی نزدیک به حالت عادی شده است. (۲۸)

در مطالعه دیگری که توسط گوردن و چارلز [۱۵۸]در سال ۲۰۰۴ در دانشگاه کلمبیا ایالات متحده آمریکا صورت گرفته است از روش درمان حرکت محدود به سمت مبتلا برای کودکان فلج مغزی استفاده شد که در آن ۳۸ کودک بین ۱۴-۴ سال به مدت ده روز از دست مبتلا برای انجام تکالیف مختلف نظیر استفاده از صفحه های بازی، بازیهای همراه با دستکاری، پازل، کارهای هنری و صنایع دستی، تکالیف عملکردی نظیر خوردن، تمیز کردن میز،... به صورت یک دستی داده است . (۲۱)

در مطالعه دیگری توسط دتمرس و تسک [۱۵۹]بر روی تاثیر دادن تکالیف عملکردی به صورت یکدستی بر روی بیماران سکته مغزی در سال ۲۰۰۵ انجام گرفت. ۱۱ فرد سکته مغزی مزمن که حداقل ۲۰ درجه باز شدن ارادی در مچ و حداقل ۱۰ درجه باز شدن ارادی در انگشتان دست مبتلا را داشتند، انتخاب شدند. تمرینات به مدت ۲۰ روز به صورت ۳ ساعت در روز داده شد. ارزیابی ها شامل فعالیت حرکتی لوگ، آزمون عملکرد حرکتی ولف و آزمون ناین هول پگ [۱۶۰]برای ارزیابی فعالیت حرکتی و قدرت (نیروی گرفتن) و سفتی (مقیاس آشورث) و کیفیت زندگی بود. برای تعیین میزان تکرار پذیری آزمون ولف، این آزمون بعداز فیلم برداری جهت نمره دهی به دو فیزیوتراپ که اطلاعی از یکدیگر نداشتند داده شد. میزان ICC[۱۶۱] محاسبه شده ۹۷ درصد بود که نشانه تکرار پذیری بالای آزمون بود.مداخلات شامل استفاده ازتکالیفی بود که برای بیماران زیاد مشکل نبودند و در این تحقیق شامل انجام تکراری فعالیتهای روزمره زندگی نظیر باز و بسته کردن در بطری، برداشتن و بلند کردن نخودها

---

[156] **Corbett & Ploughman**
[157] **transcranial**
[158] **Gordon & Charles**
[159] **Teske & Dettmers**
[160] **nine whole peg test**
[161] **intra classical coefficacy**

از یک فنجان و بازو بسته کردن دگمه های لباس بود. بهبودی در عملکرد حرکتی و کیفیت زندگی در بیماران دیده شد. (۲۹)

(۳-۱) مقدمه

در این فصل نوع مطالعه، جامعه مورد بررسی، ملاکهای انتخاب شرکت کنندگان، حجم نمونه و شیوه محاسبه، متغیرهای پژوهش و نحوه سنجش آنها، روش جمع آوری داده ها، روش تجزیه و تحلیل داده ها و شیوه انجام کار و ملاحظات اخلاقی به تفصیل بیان می شود.

(۳-۲) نوع مطالعه

نوع مطالعه، مطالعه مداخله ای از نوع تجربی [۱۶۲]می باشد. افراد بر مبنای ملاکهای ورود به پژوهش انتخاب شدند و از افراد پیش آزمون [۱۶۳]به عمل آمد و سپس در یک دوره درمانی استفاده از تکالیف کارکردی شرکت نمودند. در پایان پس آزمون [۱۶۴] به عمل آمد و نتایج مورد بررسی قرار گرفت.

(۳-۳) جامعه مورد بررسی

جامعه مورد بررسی از افراد سکته مغزی ۷۰-۳۰ سال با تشخیص سکته مغزی یکطرفه که به مرکز آموزشی درمانی شفا یحیائیان مراجعه کرده اند.

(۳-٤) ملاکهای ورود افراد به پژوهش

- داوطلب ورودبه مطالعه (تکمیل فرم رضایتنامه).
- داشتن تشخیص سکته مغزی یکطرفه (معاینه توسط پزشک متخصص).
- داشتن سن ۷۰-۳۰ سال (تکمیل پرسشنامه مربوط به اطلاعات کلی).
- افراد باید ۲۰ درجه باز شدن [۱۶۵]در مچ و ۱۰ درجه باز شدن در مفاصل متاکارپوفالانژیال و اینترافالانژیال را داشته و محدودیت حرکتی در آرنج نداشته باشد (توسط گونیامتری ارزیابی می شود).
- مشکلات شناختی نداشته باشد(استفاده از آزمون MMSE [۱۶۶]).
- لمس سبک [۱۶۷]را داشته باشد (آزمون آگاهی لمس[۱۶۸]).
- مشکل ارتوپدیک در طی یکسال اخیر نداشته باشد (تکمیل پرسشنامه مربوط به اطلاعات کلی فرد).
- قادر به راه رفتن بدون وسیله کمکی باشد (تکمیل پرسشنامه مربوط به اطلاعات کلی فرد).
- مشکل نورولوژیک دیگر نداشته باشد (معاینه توسط پزشک متخصص).
- دست غالب آنها راست باشد (پرسشنامه مربوط به اطلاعات کلی فرد).
- میزان سفتی براساس معیار دستی تعدیل یافته آشورث [۱۶۹]پایین تر از ۲ باشد.

(۳-۵) ملاکهای خروج افراد از مطالعه

---

[162] **experimental**
[163] **pretest**
[164] **posttest**
[165] **extension**
[166] **Mini Mental State Examination**
[167] **light touch**
[168] **Touch awareness test**
[169] **Modified Ashworth Scale**

- عدم شرکت در جلسات درمانی طی سه جلسه مداوم

- ابتلای فرد به بیماریهایی که در نتایج تحقیق تاثیر گذار باشد.

(۳-٦) روش انتخاب شرکت کنندگان

نمونه گیری به روش غیر احتمالی صورت گرفته، بدین ترتیب که از افراد در دسترس مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی شفا یحیائیان که دارای شرایط مذکور بودند، انتخاب شدند.

(۳-۷) حجم نمونه و شیوه محاسبه آن

با استفاده از نتایج پیش آزمون چهار شرکت کننده در تمرینات با تکالیف کارکردی ، با استفاده فرمول محاسبه حجم نمونه($n = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2 S_d^2}{(\bar{d})^2}$) ، حجم نمونه محاسبه شد. این محاسبه بر اساس نمرات عملکرد و زمان آزمون ولف در افراد بود. براساس نتایج آن در بخش زمان n=۷ و در بخش عملکرد n=۲ موردبدست آمد. بنابراین حداقل حجم نمونه ۷ مورد در نظر گرفته شد.در این مطالعه باتوجه به میزان مراجعین به مرکز در مدت تعیین شده جهت اجرا،۹ فرد سکته مغزی را شامل شد.

(۳-۸) متغیرها و نحوه سنجش آنها

(۳-۸-۱) متغیرهای مستقل

(۳-۸-۱-۱) درمان بااستفاده از تکالیف کارکردی: در این پژوهش عبارت بود از تکالیف کارکردی ای که برای تمام افراد هدفمند و معنی دار بوده و در بر گیرنده تمام حرکات عملکردی اندام فوقانی بودند. نوع و نحوه انجام تکالیف بر پایه اصول رویکرد تکلیف گرابود.

(۳-۸-۲) متغیرهای وابسته

(۳-۸-۲-۱) مهارتهای عملکردی اندام فوقانی: در این پژوهش عبارت بود از توانایی انجام ۱۵ تکلیف مختلف از دستیابی به اشیا در جهات و ارتفاعهای مختلف، گرفتن و دستکاری اشیادر آزمون ولف که هر مورد از ۰ تا ۵ نمره گذاری شده بود.

(۳-۸-۲-۲) زمان انجام تکالیف: میانه [۱۷۰]زمانهای حاصل از انجام هرمورد از آزمون ولف به عنوان زمان انجام تکالیف در نظر گرفته شد.

(۳-۸-۳) متغیرهای کنترل

(۳-۸-۳-۱) شناخت: توسط آزمون MMSE ارزیابی شد. افرادی که نمره کمتر از ۲۴ داشتند از نمونه گیری حذف شدند.

(۳-۹) مقیاس سنجش متغیرها

درمان بااستفاده از تکالیف کارکردی: کیفی اسمی

مهارتهای عملکردی اندام فوقانی: کمی فاصله ای

---

[170] **median**

زمان انجام تکالیف: کمی فاصله ای

شناخت: کمی فاصله ای

(۱۰-۳) وسایل و ابزار مورد نیاز

(۱-۱۰-۳) گونیامتر: جهت اندازه گیری دامنه حرکتی ارادی در آرنج، مچ، مفاصل متاکارپوفالانژیال و اینترافالانژیال به کار می رود.

(۲-۱۰-۳) آزمون ولف: این آزمون شامل ۱۵ تکلیف مختلف می باشد که این تکالیف، توانایی عملکردی شانه، آرنج و دست سمت مبتلا را می سنجد. زمان انجام تمام موارد این آزمون ثبت می گردد. نمره زمانی نهایی، میانه زمان مورد نیاز برای تمام موارد زمانبندی شده آن است. نمره بندی این آزمون از ۰ تا ۵ می باشد. مدت زمان انجام این آزمون بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه است. حساسیت[۱۷۱] این آزمون بالاست ودر مطالعات تب[۱۷۲] در سال ۱۹۹۳ و کانکل[۱۷۳] در سال ۱۹۹۹ بهبودی واضح در نمرات بعدازCIMT[۱۷۴] دیده شده است. نقاط قوت این آزمون ترکیب حرکات ساده و پیچیده، تکرار پذیری[۱۷۵]بالا و حساسیت بیشتر به تغییرات می باشد. برای مثال در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۱ جهت مقایسه این آزمون با آزمون توانایی حرکتی اندام فوقانی [۱۷۶]صورت گرفته است، این آزمون از حساسیت بالاتری برخوردار بوده است. براساس مطالعات ولف در سال ۲۰۰۱ اعتبار تمایزی [۱۷۷]آن در افراد سالم و سکته مغزی سنجیده شده است. همچنین تکرار پذیری این آزمون بالا بوده است (۰/۹۹- ۰/۹۵ r =و۰/۹۳ ≤ ICC [۱۷۸]) در مطالعه دیگری توسط موریس[۱۷۹] در سال ۲۰۰۱ انسجام درونی [۱۸۰]آزمون توسط ضریب آلفا کرونباخ [۱۸۱]محاسبه شد که این انسجام بالا بود (۰/۹۲ – ۰/۸۶ = α کرونباخ) و تکرار پذیری آن بالا بوده است (۰/۹۵ – ۰/۹۰ = r).

از این آزمون در مطالعات بلانتون و ولف [۱۸۲](۱۹۹۹)، میلتنر [۱۸۳](۱۹۹۹)، پیج [۱۸۴](۲۰۰۱)، دتمرس و تسک [۱۸۵](۲۰۰۵) مورد استفاده قرار گرفته است (پیوست).

(۳-۱۰-۳) کرنومتر: جهت محاسبه زمان در آزمون ولف مورد استفاده قرار گرفت.

---

[171] **sensivity**
[172] **Taub**
[173] **Kunkel**
[174] **constraint- induced movement therapy**
[175] **reliability**
[176] **Arm motor ability test**
[177] **discriminant validity**
[178] **Intra classical co efficiency**
[179] **Morris**
[180] **internal consistency**
[181] **chronba**
[182] **Blanton & Wolf**
[183] **Miltner**
[184] **Page**
[185] **Dettmers & Teske**

(۴-۱۰-۳) دوربین فیلم برداری: به منظور بررسی جلسات آزمون توسط گروهی از درمانگران جهت فیلم برداری استفاده شد.

(۵-۱۰-۳) آزمون MMSE: این آزمون متشکل از ۱۹ مورد سوال و عملکرد راجع به تشخیص زمان، مکان، حافظه و اجرای فرامین نوشتاری و کلامی است که در مجموع دارای ۳۰ نمره است. در صورتی که نمره آزمون کمتر از ۲۴ باشد، امکان مشکل شناختی وجود دارد. مدت زمان انجام آزمون بین ۱۰-۵ دقیقه است.

(۶-۱۰-۳) معیار تعدیل یافته آشورث: آشورث یک مقیاس کیفی برای ارزیابی درجه سفتی است که از ۰ تا ۴ درجه بندی می شود که بهترین ابزار اندازه گیری تون عضله است و به طور وسیعی در متون مختلف به آن استناد شده است.

(۷-۱۰-۳) پاک کن مداد: جهت انجام آزمون آگاهی لمسی به کار می رود که در آن بینایی حذف شده و قسمت کوچکی از پوست دست بیمار توسط آن لمس شده و سپس از فرد می خواهیم که محلهای لمس شده را نام ببرد که باید صد در صد پاسخها صحیح می بود.

(۸-۱۰-۳) پرسشنامه مربوط به اطلاعات کلی فرد: این پرسشنامه شامل نام و نام خانوادگی بیمار، سن، جنس و ... می باشد.

(۹-۱۰-۳) فرم رضایت نامه: قبل از ورود به مطالعه می بایست توسط افراد تکمیل می شد.

(۱۱-۳) روش جمع آوری داده ها

پس از انتخاب نمونه ها بر اساس شرایط ورود به مطالعه، در ابتدا اهداف و ویژگیهای پژوهش به افراد توضیح داده شد وسپس در این پژوهش از مقیاس آزمون عملکردی ولف به عنوان پیش آزمون و پس آزمون استفاده شد. بعد از بررسی قابلیت تکرار پذیری و دقت آزمونگر در ارزیابی عملکرد و زمان انجام آن، به عنوان پیش آزمون و پس آزمون مورد استفاده قرار گرفت. نمره مهارتهای عملکردی و زمان در افراد با استفاده از این آزمون ثبت شد و در نهایت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

(۱۲-۳) شیوه انجام کار

پس از کسب اجازه از افراد شرکت کننده در پژوهش، نمونه گیری غیر تصادفی صورت گرفت وسپس از افراد ابتدا پیش آزمون به عمل آمد و سپس مداخلات داده شد.

(۱-۱۲-۳) پروتکل درمانی

(۱-۱-۱۲-۳) تمرینات با تکالیف کارکردی

از تکالیف کارکردی که در بر گیرنده تمام حرکات عملکردی اندام فوقانی اعم از دستیابی، گرفتن، رها سازی و دستکاری بود استفاده شد. تکالیف از نوع آسان، پیوسته، هدفمند و معنی دار بودند. تکالیف به مدت ۶ هفته به صورت تکراری با دست مبتلا به فرد داده شد. جهت افزایش کنترل پیش

بین قبل از انجام هر تکلیف از فرد می خواستیم در موردخصوصیات، محل اشیا و موادبه درمانگر توضیح دهد.

تکالیف شامل:

۱- قرار دادن مواد غذایی و میوه جات در یخچال و برداشتن آنها از یخچال

- قرار دادن مواد غذایی و میوه جات مختلف در قوطی ها و ظروف در اشکال، سایز و وزن متفاوت و گذاشتن آنها در یخچال

- برداشتن این مواد از یخچال و جابجایی آنها در یخچال

۲- قرار دادن کتاب ، روزنامه و لباسها در قفسه های کمد

- ورق زدن روزنامه و کتاب، نگاه به تصاویر و یا خواندن نوشته های آن

- بستن دگمه و زیپ لباسهای مختلف و تا کردن آنها

- قرار دادن همه آنها در قفسه های کمد

۳- خوردن آب از شیر

- باز کردن شیر آب

- ریختن آب در لیوانهایی در سایز، شکل و وزن متفاوت

- خوردن آب از لیوان

فیدبک دستی یا کلامی در صورت استفاده از حرکات جایگزینی داده می شد. نوع فیدبک به صورت ۵۰ درصدی بود.

مداخلات به مدت ۶ هفته به صورت سه روز در هفته، هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه در بخش کاردرمانی تحت نظر درمانگر کاردرمان انجام گرفت. سپس بعد از ۶ هفته توسط آزمون ولف مجددا مورد ارزیابی واقع شدند .

(۱۳-۳) روش تجزیه و تحلیل داده ها

داده های حاصل از پژوهش با استفاده از نرم افزار spss و با کمک روشهای آماری (توصیفی و تحلیلی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در بخش آمار توصیفی از جداول و نمودارهای توزیع فراوانی، شاخص های مرکزی و پراکندگی استفاده شد و در بخش آمار تحلیلی از آزمون ضریب همبستگی، همبستگی پیرسون، t-test مستقل و وابسته، کولموگروف- اسمیرنوف استفاده شد.

(۱٤-۳) ملاحظات اخلاقی

- فرایند و نحوه مداخلات به طور کامل به اطلاع شرکت کنندگان رسید.
- از افراد جهت ورود به نمونه گیری اجازه شد.
- سعی شد که برنامه درمانی مشکلی برای بیماران ایجاد ننماید.
- صحت و درستی اطلاعات بدست آمده حفظ شود.
- اسامی و اطلاعات شخصی مربوط به شرکت کنندگان محفوظ بماند.

(٤-١) مقدمه

در این فصل، تجزیه و تحلیل آماری داده های خام حاصل از ارزیابی ها و اندازه گیریهای انجام شده در تحقیق به همراه یافته های آماری حاصل از این تجزیه و تحلیل ارائه خواهند شد. داده های حاصل از تحقیق به کمک نرم افزار spss نسخه ۱۱/۵ مورد تحلیل قرار گرفت.

(٤-٣) تجزیه و تحلیل داده های حاصل از پیش آزمون و مطالعه مقدماتی

به منظور بررسی قابلیت تکرار پذیری آزمون ولف، سطح عملکرد ومیزان زمان انجام آزمون برروی چهار بیمار با فاصله یک هفته ارزیابی شد . با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون [۱۸۶]میزان ارتباط نمرات دوبار ارزیابی بررسی شد.

همان گونه که درجدول مشاهده می شودفرض مساوی بودن ضریب هبستگی با صفر رد می شود (p = ۰/۰۰۰) ونمرات دوبار ارزیابی با هم ارتباط دارند .

جدول۱-۳-۴ همبستگی نمرات در یک هفته

آزمون ولف	ضریب همبستگی پیرسون	P- value
عملکرد	۱	۰/۰۰۰
زمان	۰/۹۷	۰/۰۰۰

ICC[۱۸۷] محاسبه شده نشان می دهدکه آزمون ازقابلیت تکرار پذیری بالایی برخوردار است .

جدول ۲-۳-۴ قابلیت تکرار پذیری آزمون با آزمون ICC

آزمون ولف	ICC	P-value
عملکرد	۱	۰/۰۰۰
زمان	۰/۹۷	۰/۰۰۰

(٤-٤) توصیف داده ها

درمطالعه ما ۴ نفر زن و۵ نفر مرد جای گرفتند.

۴ نفر فلج راست و ۵نفر فلج سمت چپ بودند

میانگین سنی افراد ۵۰/۱۱ سال بود.

---

[186] **pearrson correlation**
[187] **Intra Classical Co efficiency**

(٥-٤) تجزیه وتحلیل داده ها

دراین بخش تجزیه وتحلیل داده ها درقالب آزمون آماری فرضیه ها وارایه پاسخ به پرسشهای مربوط به تحقیق ذکر می شود .قبل از تجزیه وتحلیل آماری ، به بررسی نرمال بودن توزیع نمرات توسط آزمون کولموگروف – اسمیرنوف در افراد می پردازیم . نتایج این بررسی درجدول ۱-۵-۴ آمده است .

جدول ۱-۵-۴- نتایج آزمون کولموگروف– اسمیرنوف نمرات

موارد	گروه تکالیف کارکردی	
	P- value	توزیع
پیش آزمون عملکرد	۰/۸۶	نرمال
پیش آزمون زمان	۰/۱۳	نرمال

همان طور که ملاحظه می کنید توزیع نمرات با توزیع نظری نرمال مطابقت دارد ومی توان از آزمونهای پارامتریک برای محاسبات استفاده کرد .

به منظوربررسی اثر مداخلات درمانی بر سطح عملکرد وزمان به دلیل نرمال بودن توزیع از آزمون t زوجی استفاده می نماییم .

با توجه به جداول زیر به این سولات پاسخ می دهیم :

آیا استفاده ازتکالیف کارکردی سبب بهبودی درعملکرد افرادشده است ؟

آیا استفاده تکالیف کارکردی سبب بهبودی درزمان انجام آزمون شده است ؟

جدول ۴-۵-۴ : مقایسه نمرات پیش آزمون وپس آزمون عملکردآزمون ولف با استفاده از آزمون tزوجی

گروه	شاخصهای آماری / متغیرها	تعداد n	میانگین	انحراف معیار
تکالیف کارکردی	پیش آزمون	۹	۴۴/۴۴	۱۲/۰۵
	پس آزمون	۹	۵۵/۲۲	۱۲/۴۲

جدول ۵-۵-۴ : مقایسه نمرات پیش آزمون وپس آزمون زمان آزمون ولف با استفاده از tزوجی

گروه	شاخصهای آماری / متغیرها	تعداد n	میانگین	انحراف معیار
تکالیف کارکردی	پیش آزمون	۹	۲۹/۲۲	۴۱/۲۴
	پس آزمون	۹	۱۶/۵۶	۲۴/۸۸

جدول ۶-۵-۴ : مقایسه میزان تفاوت درمیانگین نمرات مربوط به عملکرد وزمان

عملکرد

شاخصهای آماری / گروه	تفاوت میانگین	انحراف معیار	P- value
تکالیف کارکردی	-۱۰/۷۸	۳/۱۵	۰/۰۰۰

زمان

شاخصهای آماری / گروه	تفاوت میانگین	انحراف معیار	P- value
تکالیف کارکردی	۱۲/۶۷	۱۷/۳۲	۰/۰۵۹

باتوجه به جداول ونمودارهای بالا می توان نتیجه گرفت که ازلحاظ عملکرد تفاوت معنادار وجود دارد (p = ۰/۰۰۰) و تمرینات موجب بهبودی عملکرد شده اند، بنابراین می توان نتیجه گرفت که تکالیف کارکردی سبب بهبودی درعملکرد افراد شده اند .

ازلحاظ زمان انجام آزمون تفاوت معنا داری دیده نمی شود (p = ۰/۰۵۹) . اما کاهش عددی درزمان می بینیم به طوری که مقدار p درمرز معنادارشدن قرار گرفته است . با توجه به نتایج، فرضیه دوم ما به لحاظ آماری مورد قبول واقع نشده است ولی به لحاظ عددی تفاوت را می توان دید.

(۱-۵) مقدمه

در این فصل بر جنبه های مهم پژوهش و نتایج حاصل از تحقیق، تاکید و شواهد مربوط به رد یا قبول فرضیات مطرح شده و ارتباط یافته ها با پژوهشهای پیشین بررسی می گردد. همچنین پیام نهایی حاصل از یافته ها و پیشنهادات و محدودیتهای پژوهش ذکر خواهد شد.

(۲-۵) بحث و نتیجه گیری

افراد سکته مغزی چه مشکلاتی دارند و توانبخشی آنها با چه دشواریهایی روبروست؟

افراد با سکته مغزی طیف وسیعی از مشکلات را تجربه می نمایند. مشکلات عملکرد حرکتی آنها عبارتند از: نقصهای اولیه نظیر تغییر در قدرت، تن و فعالیت عضله (نظیر شروع نامناسب حرکت، مشکل در زمان بندی و تجزیه در حرکات واز دست دادن فعالیت انتخابی[۱۸۸] در گروهی از عضلات جهت انجام تکالیف حرکتی مهارت یافته) و تغییرات در حس (نظیر آگاهی و تفسیر) میباشد. نقصهای ثانویه شامل تغییر در راستا ، تحرک، تغییر در طول عضله ، بافت نرم و نیز درد و ادم است. نقصهای ترکیبی شامل حرکات جبرانی می باشد. این نقصهای حسی و حرکتی و مشکلات مربوط به شناخت، زبان و ارتباط موانع رسیدن به عملکردهای کاری و نقشهای زندگی این افراد به حساب می آید. (۳۰و ۳۱)

این حقیقت که بافت از بین رفته در سیستم عصبی مرکزی پستانداران هیچگاه ترمیم نمی شود، بزرگترین چالش در توانبخشی سکته مغزی در مقایسه با توانبخشی ضایعات سیستم عصبی محیطی یا عضلانی- اسکلتی که در آنها بهبودی نهایی بافت صدمه دیده انتظار می رود، می باشد.با این وجود، بعد از سکته مغزی، بهبودی واضح در حرکت، زبان و عملکرد شناختی بدست می آید. (۲۰)

تحقیقات مربوط به علوم اعصاب به طور فعال در جستجوی فرآیندهای بهبودی بعد از آسیب دستگاه عصبی می باشند. تا مدتی پیش تصور می شد که در رشد مغز یک نقطه حیاتی [۱۸۹]وجود دارد که در آن نقطه رشد مغز متوقف می شود ولی یافته های جدید نشان می دهد که مغز به طور مداوم و پویا خودش را سازماندهی دوباره می کند. مغزهای افراد سالمند مطالب جدید را می توانند یاد بگیرند. این مطلب با این موضوع که ارتباطات بین نورونها در سالهای ابتدایی زندگی تثبیت می شود و این که سیناپسها محل ذخیره اطلاعات هستند تناقض دارد. امکان انعطاف پذیری یا سازماندهی دوباره سیستمهای صدمه ندیده مغز تحول بزرگی رادر توانبخشی این بیماران ایجاد کرد و این مساله از طریق شواهد مستقیم توسط پت[۱۹۰]، ام آر ای عملکردی [۱۹۱]و تی ام اس [۱۹۲]به اثبات رسیده است که مناطق غیر

---

[188] **selective**
[189] **critical point**
[190] **PET/ positron emission tomography**
[191] **fMRI**
[192] **rTMS**

فعال مغز که به طور معمول در عملکردهای مشخص فعالیت نداشتند، فعال می گردند. این مناطق شامل ناحیه حرکتی مکمل[۱۹۳]، قشر پاریتال تحتانی[۱۹۴]، مخچه نیمکره همان سمت محل صدمه دیده و قشر حسی- حرکتی اولیه [۱۹۵]نیمکره سمت مقابل به محل صدمه دیده می باشد. مکانیسمهای مطرح جوانه زدن وشکل گیری سیناپسهای جدید در اطراف منطقه صدمه دیده و مکانیسمهای مربوط به نوروترنسمیترها می باشد. همچنین تحریکات محیطی مثل تمرینات تکراری و یا تمرینات درمانی خاص می تواند در سازماندهی دوباره مغز [۱۹۶]تاثیربگذارند. (۳، ۱۶، ۱۹، ۳۲و۳۳)

این سازماندهی دوباره ، یک فرایند پویاست که توسط تلاشهای فعال فرد برای روبرو شدن با نیازهای محیطی و تکالیف تحت تاثیر قرار می گیرد. تحقیقات نشان داده است که تطابق عصبی [۱۹۷]در حرکات پاسیو یا در پاسخ به محرک پاسیو مشاهده نمی شود و برای یک تغییر عصبی، فرد باید به محرک توجه کند، درباره آن تصمیم بگیرد و این کار را باید برای چندین بار تکرار نماید. وجود موقعیتهای محیطی برای انجام تکالیف به عنوان یک عامل مهم در انعطاف پذیری مغز معرفی شده است که این مساله تمام فرضیات مربوط به فرضیه های سلسله مراتبی بازتابی کنترل حرکتی و فرضیه های رشدی را زیر سوال می برد. (۳، ۱۴)

امروزه بخش بزرگی از درمانهای بالینی بر پایه رویکردهای نوروفیزیولوژیکال می باشد، اما انتظار می رود که در آینده راهکارهای در مانی مربوط به رویکردهای تکلیف گرا در مانهای بالینی را تحت تاثیر قرار دهند. با توجه به این که امروزه تاکید زیادی بر توانبخشی مبتنی بر شواهد [۱۹۸]می باشد، تحقیقات بیشتر بر روی رویکردهای مختلف می تواند تاثیر زیادی در تعیین کارآمدی این رویکردها داشته باشد. (۱و۳۴) بنابراین در این مطالعه به بررسی کارآمدی رویکرددرمانی تکلیف گرا که امروزه مورد توجه بسیاری از محققین می باشد می پردازیم.

در فرضیه نخست عنوان شد که درمان با استفاده از تکالیف کارکردی بهبودی در عملکرد افراد ایجاد می کند که بر اساس آنچه در جداول فصل چهارم آمده، مشاهده می کنیم آزمون فرضیه معنی دار شده است (P- value = ۰/۰۰۰) که کمتر از ۰/۰۵ می باشد. بنابراین فرضیه ما معنی دار شده است.

در فرضیه دوم پژوهش عنوان شد که درمان با استفاده از تکالیف کارکردی موجب کاهش زمان انجام آزمون می گردد. بر اساس یافته های موجود مشاهده می شود آزمون این فرضیه معنادار نشده است (P- value = ۰/۰۵۹). ولی در مرز معنادار شدن قرار گرفته است. با توجه به اختلاف میانگین

---

[193] **supplemental motor area**
[194] **inferior parietal cortex**
[195] **primary sensory motor cortex**
[196] **brain reorganization**
[197] **neural adaptation**
[198] **evidence- based rehabilitation**

نمرات می توان نتیجه گرفت که علی رغم معنی دار نشدن زمان، تفاوت زمـان بـه لحـاظ عـددی بـسیار قابل ملاحظه است که شاید با افزایش حجم نمونه می توانستیم اختلاف معنادار را ملاحظه کنیم.

در اینجا مروری بر مطالعات مربوط به کار آمدی رویکرد تکلیف گرا اشاره می کنیم:
در مطالعاتی که توسط دین و شفرد [۱۹۹]در سال ۱۹۹۷ بر روی تاثیر تکالیف مربوط به دستیابی در جهات مختلف در حالت نشسته بر روی تعادل در وضعیت نشسته پرداخته اند. افراد بهبودی بیشتری را نسبت به گروه کنترل نشان دادند. در مطالعه دیگر توسط ریچارد و دین [۲۰۰]در سال ۲۰۰۰ به بررسی تـاثیر درمـان مرتبط با تکلیف در سرعت راه رفتن پرداختنـد کـه ایـن گـروه نتـایج بهتـری را در سـرعت راه رفـتن و تحمل نسبت به گروه کنترل نشان دادند. در مطالعه دیگری توسط نلـس [۲۰۱]در سـال ۲۰۰۱ گروهـی کـه درمان تکلیف گرا را دریافت کرده بودند در مقایسه بـا گروهـی کـه فقـط تمرینـات مربـوط بـه دامنـه حرکتی و قدرت را دریافت کرده اند فعالیت قشر حسی حرکتـی سـمت مقابـل بـه صـدمه و فعالیـت دو طرفه قشر آهیانه ای تحتانی را نشان دادند در حالی که گروه کنترل فعالیـت ضـعیف در قـشر آهیانـه ای تحتانی نـشان دادنـد. (۲۷،۳۸و۳۹) در مطالعـات دیگـر توسـط مـالواین[۲۰۲] (۱۹۹۲)، اسـمیت[۲۰۳] (۱۹۹۹)، مونگر[۲۰۴] (۲۰۰۲)، واکل(۲۰۰۲)[۲۰۵] و باسیل [۲۰۶](۲۰۰۳) با استفاده از انواعی از تکالیف عملکردی، تـاثیر آن را بر روی راه رفتن افراد بررسی کرده اند که بهبودی در راه رفتن از جمله افزایش سرعت و شـدت راه رفتن مشاهده شد. (۲۶، ۴۰، ۴۲،۴۲،۴۱و۴۲) تعدادی از مطالعات نیز بر روی تاثیرCIMT[۲۰۷] (یکی از روشهای درمانی رویکرد تکلیف گرا می باشد که در طی آن سمت غیر مبتلا در طی تمرین تکـالیف عملکردی محدود و حتی متوقف نگه داشته می شود) پرداخته اند که در اینجا اشاره ای به این دسـته از مطالعات می نمائیم. در مطالعه ای که توسط ون در لی [۲۰۸](۱۹۹۹) در زمینه مقایسه کـارآیی CIMT بـا رویکرد بوبت پرداخته است، گروه CIMT نمرات بهتری را کسب کرده اند. در مطالعات دیگر توسط تب [۲۰۹](۱۹۹۳، ۲۰۰۰)، ولف و بلانتر [۲۱۰](۱۹۹۹) و میلتنر[۲۱۱] (۱۹۹۹) به بررسی تاثیرCIMT پرداخته انـد که بهبودی در کیفیت زندگی، نمـرات آزمـون ولـف و ارزیـابی فـول مایردیـده شـد. (۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷

---

[199] **Dean & Shepherd**
[200] **Dean & Richards**
[201] **Nelles**
[202] **Malouin**
[203] **Smith**
[204] **Monger**
[205] **Kwakkel**
[206] **Bassile**
[207] **constraint-hnduced movement therapy**
[208] **Van der lee**
[209] **Taub**
[210] **Wolf & Blanton**
[211] **Miltner**

و۴۸) در مطالعه دیگر توسط پیج[۲۱۲] در سال ۲۰۰۲ بـه مقایـسه دو رویکـرد CIMT و تـسهیل عـضلانی عصبی عمقی پرداخته است که بهبـودی بیـشتر در CIMT دیـده شـد.(۴۹) در مطالعـات دیگـر توسـط تسک و دتمر [۲۱۳](۲۰۰۴)، پلاگمن و کوربت [۲۱۴](۲۰۰۴) و چارلزو گوردن [۲۱۵](۲۰۰۴) بـه تـاثیر CIMT و دادن تکالیف عملکردی به صورت یکطرفه پرداخته اند که بهبودی در عملکرد حرکتی افراد مشاهده شده است. (۲۱،۲۸و ۲۹) مطالعات جدیدتردیگر بر روی این رویکرد شامل موارد زیر است. در مطالعـه ای توسط سامسو و دورید [۲۱۶]در سال ۲۰۰۴ به مقایسه دو روش درمـانی تمرینـات مربـوط بـه تکـالیف عملکردی و تمرینات مقاومتی در بهبود فعالیتهای روزمره افراد سالمند پرداختند که نتایج نـشان داد کـه اسـتفاده از تکـالیف عملکـردی تـاثیر بیـشتری در بهبـود فعالیتهـای روزمـره زنـدگی ایـن افـراد داشـته است.(۲۴) سامرز و استوارد [۲۱۷](۲۰۰۶) که مروری بـر مقـالات مربـوط بـه توانبخـشی دو طرفـه بیمـاران سکته مغزی داشتند نشان دادند که بهبودی حرکتی اندام فوقانی توسط مـداخلات وابـسته فعالیـت تـاثیر زیادی در بهبودی هماهنگی این افراد داشته است.(۴)

در تحقیق دیگری مربوط به تاثیر مداخلات تکلیف گرادر سـال ۲۰۰۵ توسـط کوسـتر[۲۱۸] بـر بهبـودی خود کار آمدی نشان داد این نوع آموزش موجب تجربه موفق تر فرد در عملکردشده و باعـث افـزایش خودکارآمدی می گردد. در تحقیق دیگری توسط ژاپتنر ام و جنتزن دبلیو [۲۱۹]در سـال ۲۰۰۱ بـا اسـتفاده از پت و ام آر ای نشان دادند استفاده از تکـالیف عملکـردی موجـب انعطـاف پـذیری مغـز در بیمـاران سکته مغزی می شود. در مطالعه دیگری توسط پاولت و ون وی لایـت [۲۲۰](۲۰۰۶) تاکیـد بـه اسـتفاده از تکالیف عملکردی جهت در مان نقصهای اسکلتی – عضلانی با دستگاه عصبی سالم پرداختـه انـد. ایـن افراد نشان داده اند استفاده از این نوع مداخلات، به جای تمرین بدون هدف عملکردی می تـوان نتـایج بهتری را در افرادبا دستگاه عصبی سالم ایجاد نماید. (۱۹، ۵۰و۵۱)

نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات ذکر شـده در بـالا کـه اسـتفاده از تکـالیف کـارکردی بـر افـزایش عملکرد افراد تاثیر داشته مطابقت دارد.

تحقیق حاضر در پی اثبات نظریه های مربوط به رویکرد تکلیف گرا می باشد. این فرضیه مطرح است که تمرین تکراری و درمان با استفاده از تکالیف واقعی بعد از سکته مغزی می تواند یک محـرک مهـم برای ایجاد اتصالات عملکردی موثرتر در بافت مغزی باقیمانده باشد و می تواند تاثیر بیشتری نـسبت بـه

---

[212] **Page**
[213] **Teske & Dettmers**
[214] **Ploughman & Corbett**
[215] **Charles & Gordon**
[216] **Samso & Devreed**
[217] **Summers & Stewart**
[218] **Koster**
[219] **Jueptner M & Jentzen W**
[220] **Paul & Van vee light**

رویکردهای نوروفیزیولوژیکال نظیر بوبت داشته باشد (جوهانسون[۲۲۱] در سال ۱۹۹۹و بتفیش[۲۲۲] در سال ۱۹۹۵). (۲۰)

ما برای آزمون این فرضیه از روش استفاده از تکالیف کارکردی با در نظر گرفتن اصول مربوط به یادگیری حرکتی به عنوان درمان استفاده کردیم و انتظار داشتیم که بهبودی در آزمون کسب نمایند.با توجه به یافته های این پژوهش بهبودی عملکرد ملاحظه شد.

رویکردتکلیف گرا، رویکردی است که بر پایه نظریه های جدید یادگیری و رفتار حرکتی می باشد و بسیاری از ایده های موجود در کاردرمانی قسمتی از این رویکرد بوده و کاملا منطبق با مدلهای کاردرمانی می باشد. در عین حال این رویکرد نیاز به استفاده از تجهیزات پیشرفته و پیچیده ندارد و بیشتر وابسته به مهارتهای درمانگر و رغبت بیمار برای شرکت در تمرینات متفاوت و هدفمند است. هر چند که تمرینات بالینی و تحقیقات برای آزمودن فرضیه های مربوط به اصول درمانی این رویکرد همچنان ادامه دارد. (۱و۷)

براساس نتایج این پژوهش با اطمینان ۹۵ درصد می توان می گفت که درمان با استفاده از تمرین تکالیف کارکردی می تواند موجب بهبودی عملکرد شود. هرچند که با استفاده از نمونه های بزرگتر و طولانی تر کردن مدت مداخلات و استفاده از تکالیف مراجع محورو متناسب با نیاز هر مراجع می توانستیم به روابط معنادارتری دست پیدا کنیم.

با توجه به آنچه که توصیف شد و با توجه به دلایل ذکر شده درمان با استفاده از تکالیف کارکردی در بهبودی عملکرد موثر بودبنابراین می تواند در بهبودی مشکلات حرکتی بعد از سکته مغزی به عنوان یک روش درمانی به کار گرفته شود و توصیه می شود که این رویکرد درمانی در چهارچوب مرجع کاردرمانی قرار بگیرد و با استفاده از مدل های جدید یادگیری حرکتی و با رعایت اصول آن به کار گرفته شود.

[221] **Johansson**
[222] **Butefish**

(۵-۳) محدودیتها

- بدلیل کمبود امکانات، امکان دادن تکالیف به صورت مراجع محورکه ایده آل ترین روش انتخاب تکالیف بود وجود نداشت.
- با توجه به این که این نوع درمان بر پایه استفاده از تکالیف کارکردی بود، نوع مداخلات موجب همکاری کمتر تعدادی از افراد در ابتدای مطالعه بود.
- به واسطه اجرای پژوهش در فصل زمستان چند تن از شرکت کنندگان ۲ تا۳ جلسه غیبت داشتند.
- بدلیل افسردگی شدید، یکی از شرکت کنندگان کنار گذاشته شد.
- بواسطه نوع مداخلات، امکان پیگیری و بررسی دراز مدت ممکن نبود.
- طولانی بودن زمان آزمون و کم بودن میزان تحمل در تعدادی از افراد در روند ارزیابی ایجاد مشکل می نمود.

(۵-٤) پیشنهادات

- انجام این تحقیق بر روی نمونه های آماری بیشتر با صرف مدت زمان بیشتر صورت پذیرد.
- امکانات ویژه جهت اجرای این نوع رویکرد داده شود.
- تکالیف کارکردی به صورت مراجع محور و بر اساس نیاز هر مراجع انتخاب شود.
- اثربخشی این نوع درمان در افراد با تشخیص های دیگر نظیر سایر اختلالات نورولوژیک (اختلالات تعادل، مالتیپل اسکلروزیس، ضربه مغزی و...)، افراد با دستگاه عصبی سالم که امروزه مورد توجه بسیاری از محققین می باشد نظیر مشکلات ارتوپدیک و سالمندان مورد بررسی قرار گیرد.
- اثر بخشی این رویکرد با دیگر رویکردها نظیربوبت، برانستروم، تسهیل عضلانی عصبی عمقی و رود مقایسه شود.
- تاثیر درمان بر دیگر حوضه ها نظیر تعادل، حرکات ظریف، قدرت، هماهنگی، میزان سفتی و... ارزیابی و بررسی شود.
- ارزیابی نتایج عملکردی بیماران با معیارهای اندازه گیری دیگر نظیرBarthel ، FIM ، MAS ، ADL ، IADL و Fugl Meyer انجام شود.
- از روشهای تشخیصی کلینیکی نظیر Brain Map ، PET و fMRIکه تغییرات مرتبط با انعطاف پذیری را نشان می دهد استفاده شود.
- تاثیر این نوع مداخلات در بهبود کیفیت زندگی بیماران بررسی شود.
- کارآیی روشهای درمانی برگرفته از رویکرد تکلیف گرا نظیر CIMT ، دادن تکالیف به صورت دودستی و... مورد مطالعه قرار گیرد.

فهرست منابع

1- Cathrine A . Trombly , ScD, OTR , FAOTA. Occupational Therapy for Physical Dysfunction. Fifth edition 2002.

2- Bruce H. Dobkin, MD. Rehabilitation after stroke. The new England journal of medicine 2005; 352:1677-84.

3- James H.Cauraugh, Jeffery J.Summers. Neural plasticity and bilateral movements: A rehabilitation approach for chronic stroke. Progress in neurobiology 2005; 15: 309 -320.

4- Kim C. Stewart, James H. Cauraugh, Jeffery J. Summers. Bilateral movement training and stroke rehabilitation : A systemic review and meta- analysis. Journal of Neurological Science 2006; 244: 89-95.

5- Kathryn Refshauge, PhD(UNSW) Mbiomed. Louise Ada, Elizabeth Ellis. Science-based Rehabilitation (Theories into practice). first published 2005.

6- Ann Shumway- Cook, Marjore H. Woollcott. Motor Control (Theory and Practical Application). Second edition 2001.

7- Glen Gillen, Ann Burkhardt. Strok rehabilitation (a function- based approach). second edition 2004.

8- Laurie Lundy- Ekman . Neuroscience (Fundamentals for rehabilitation) Second edition 2002.

9- Maria Stokes, Physical Management in Neurological Rehabilitation. 2004.

۱۰- برتا بوبت ۱۳۸۱ . همی پلژی بالغین (فلج نیمه بدن در بزرگسالان). مترجم: دکتر نورالدین نخستین انصاری. انتشارات نخل. تهران.

11- Hendricks HT, Van Limbeck J,Geurts AC, Zwarts MJ. Motor covery after stroke : A systemic review of the literature. Arch Phy Med Rehabil 2002; 83:1629-37.

12- Dale Purves, George J.Au gustine. Neurosciense. second edition 2001.

13- Anthony J.Castro,PhD,Michael P. Merchut, MD,FACP. Neuroscience (an outline approach). 2002.

14- Darcy A.Umphred PhD. Neurological rehabilitation. fourth edition 2001.

15- Patricia C.Montgomery,PhD.PT. Barbara H.Comnolly,EdD,PT,FAPTA. Clinical Application for Motor Control. 2002.

16- Young sung, MD,PhD.Efficacy of forced – usd therapy in hemiplegic cerebral palsy. 2002.

17- Charles T. Leonard, PT,PhD. The neuroscience of human movement. second edition. 1998.

18- Lorraine Williams Pedretti , MS , OTR.Occupational Therapy Practice Skills for Physical Dysfunction. Fifth edition 2001.

19- Paulette M.Van Vlief, Nicolar, Heneghan. Motor control & the management of muscloskeletal dysfunction. Manual therapy 2006 ; 11:208-213

20- Janet Carr. Roberta Shepherd. Stroke rehabilitation. First edition, 2003.

21- Andrew M. Gordon, PhD, Jeanne Chales, PT, MSW, Steven L.Wolf,PhD,PT. Methods of constraint – induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy.Arch Phy Med Rehabil 2005; 86:837-44.

۲۲- جان، گایتون. هال، آرتور ۱۳۸۰. فیزیولوژی پزشکی جلد دوم. مترجم: دکتر فرخ شادان. انتشارات چهره.تهران.

23-Gergory T. Thielman, MS, Catherine M. Dean, PhD, A.M. Gentile PhD. Rehabilitation of reaching after stroke: Taske- related training versus Progressive resistive exercise. Arch Phy Med Rehabil 2004; 85: 1613-1618.

24-Paul L. de Vreede, BSc, Monique M.Samson MD,PhD

Functional tasks exercise versus resistive exercise to improve daily function in older women: A feasibility study.
Arch Phy Med Rehabil 2004; 85: 1952-1961.
25- Mudie MH, Winzeler-Mercay U, Radwan S, et al: Training symmetry of weight distribution after stroke: a randomized controlled pilot study comparing task-related reach, Bobath and feedback training approaches, Clin Rebabil 16(6):582-592, 2002.
26- Bassile CC,Dean C, Boden-Albala B, et al:Obstacle training programme for individuals post stroke: feasibility study, Clin Rebabil 17(2):130-136, 2003
27- Dean CM, Shepherd RB. Task- related training improves performance of seated reaching tasks after. stroke. Stroke 1997; 722-8.
28- Michelle Ploughman PT,MS,Dale Corbett, PhD. Can forced- use therpybe clinically applied after stroke? An exploratotory randomized controlled trial. Arch Phy Med Rehabil 2004; 85: 1417-1423.
29- Christian Dettmers, MD, Urike Teske, BA. Distributed form of constrait- induced movement therapy improves functional outcome and quality of life after stroke. Arch Phy Med Rehabil 2005; 86: 204-209.
30- Joanne M. Wagner, Alexander W. Dromerick, Shirley A. Sahrmann, Catherine E. Lang. Upper extremity muscle activation during recovery of reaching in subjects with post- stroke hemiparesis. clinical neurophysiology xxx (2006) xxx-xxx
31- Megumi Hatakenaka, Ichiro Miyai. Frontal regions involved in learning of motor skill – A functional NIRS study. Neuroimage 2007;34:109-116.
32- Michelle Ploughman, Shirley Granter- Button, Garry Chernenko. Exercise intensity influences the temporal profile of growth factors involved in neural plasticity following focal ischemia. Brain research 2007; 207-216.
۳۳- محمد تقی جغتایی . فصلنامه تازه های علوم اعصاب – سال اول- شماره ۱- بهار ۱۳۸۲ صفحات ۱۵-۲۶.
34- Law M: Evidence- based rehabilitation: a guide to practice, Thorafore, NJ,2002.
35- Lord JP,Hall K: Neuromuscular reeducation versus traditional programs for stroke rehabilitation,Arcb Pbys Med Rebabil 67(2):88-91. 1986.
36- Basmajian JV,Gowland CA,Finlayson JA, et al: Stroke treatment:comparison of integrated behavioral-phsical therapy vs traditional physical therapy programs,Arcb Pbys Med Rebabil 68
(5 pt 1):267-272,1987.
37- Wagenaar RC, Meijer OG, van Wieringen PC, et al:The functional recovery of stroke:a comparison between neuro-develop-mental treatment and the Brunnstrom method, Scand **J** Rebabil Med 22(1):1-8, 1990.
38- Dean CM, Richards CL, Malouin F: Task-related circuit training domized, controlled pilot trial, Arcb Pbys Med Rebabil 81(4):409-417, 2000.
39- Nelles G,Jentzen W,Jueptner M, et al:Arm training induced brain plasticity in stroke studied with serial positron emission tomography, Neuroimage 13(6 pt 1):1146-1154, 2001.
40- Malouin F, Potvin M, Prevost J, et al Use of an intensive task-oriented gait training program in a series of patients with acute cercbrovascular accidents, Pbys Tber 72(11):781-793, 1992.
41- Smith GV, Silver KHC, Goldberg AP, et al:"Task-oriented" exercise improves hamstring strength and spastic reflexes in chronic stroke patients, Stroke 30(10):2112-2118, 1999.
42- Monger C, Carr JH, Fowler V: Evaluation of a home-based exercise and training programme to improve sit-to-stand in patients with chronic stroke, Clin Rebabil 16(4):361-367, 2002.

43-Kwakkel G, Kollen BJ, Wagenaar: Long term effects of intensity of upper and lower limb training after stroke: a randomized trial, Neurol Neurosurg Pyschiatry 72(4):473-479,2002.
44- Van der Lee JH, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, et al:Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: results from a single-blind randomized clinical trial, Stroke 30(11):2369-2375, 1999.
45- Taub E, Wolf SL: Constraint induced movement techniques to facilitate upper extremity use in stroke patients, Top Stroke Rehabilitation3(4):38-61,1997.
46- Taub E, Miller NE, Novack TA, et al: Technique to improve chronic motor deficit after stroke, Arcb Pbys Med Rebabil 74(4):347-354, 1993
47- Blanton S, Wolf SL:An application of upper-extremity constraintinduced movement therapy in a patient with subacute stroke, Pbys Tber 79(9):847-853, 1999.
48- Miltner WH, Bauder H, Sommer M, et al:Effects of constraintinduced movement therapy on patients with chronic motor deficits after stroke:a replication ,Stroke 30(3):586-592, 1999.
49- Page SJ, Sisto SA, Levine P, et al: Modified constraint induced therapy: a randomized feasibility and efficacy study, Rebabil Res Dev 38(5):583-590, 2001.
50- Stroke survivors of ottawa (Canada). Design and maintain by koster. Interactive Design Inc. 2005.
51- Nelles G.Jentzen W,Jueptner M,Muller S, Diener HC. Arm training induced brain plasticity in stroke studied with serial positron emission tomography. Neuro Image 2001; 13: 1146-54.