١٤٠٢ـ ٢٠٢٢٧٧١

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی

گروه روان‌شناسی

رساله دکتری

اثربخشی نوروفیدبک بر عملکردهای شناختی

اساتید راهنما:

دکتر جلیل باباپورخیرالدین　　دکتر رضا رستمی

اساتید مشاور:

دکتر منصور بیرامی　　دکتر حمید پور شریفی

پژوهشگر: زلیخا قلی‌زاده

۱۳۸۹/۷/۳

تیرماه ۱۳۸۹

۱۴۲۰۰۲

تقدیر و تشکر

برخود لازم می دانم که از زحمات افراد ذیل خالصانه سپاسگزاری کنم:

جناب آقای دکتر باباپور(استاد راهنمای اول)

جناب آقای دکتر رستمی (استاد راهنمای دوم)

جناب آقای دکتر بیرامی (استاد مشاوراول)

جناب آقای دکتر پورشریفی (استاد مشاوردوم)

جناب آقای دکتر هاشمی (معاونت پژوهشی دانشکده)

سرکارخانم دکتر احمدی (استاد دوره دکتری)

جناب آقای دکتر بخشی پور(استاد گروه روانشناسی)

جناب آقای دکتر صبوری (استاد گروه روانشناسی)

جناب آقای دکتر وکیلی (استاد دوره دکتری از دانشکده برق)

تمامی آزمودنی هایی که در این رساله شرکت داشتند.

همسرعزیزم که در تمامی مراحل و لحظات زندگی حامی من است .

جناب آقای نصرت آبادی وهمه دوستان و افرادی که مرا یاری نمودند.

تقدیم به

همسر عزیزم

نام خانوادگی: قلی‌زاده نام: زلیخا

عنوان پایان نامه: اثربخشی نوروفیدبک بر عملکردهای شناختی

اساتید راهنما:

دکتر جلیل باباپورخیرالدین: متخصص روانشناسی دکتر رضا رستمی: متخصص اعصاب و روان

اساتید مشاور:

دکتر منصور بیرامی: متخصص روانشناسی یادگیری دکتر حمید پور شریفی: متخصص روانشناسی سلامت

قطع تحصیلی: دکترای تخصصی رشته: علوم اعصاب شناختی گرایش: مغز و شناخت

انشگاه: تبریز دانشکده: علوم تربیتی و روانشناسی تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۸۹/۰۴/۰۸ تعدادصفحه:۱۵۸

لیدواژه ها: نوروفیدبک، عملکرد شناختی.

کیده:

رح پژوهشی حاضر به لحاظ هدف کاربردی وبه لحاظ نحوه جمع آوری داده ها از نوع پژوهش نیمه‌تجربی پیش آزمون- پس مون با گروه کنترل است که با هدف بررسی تأثیر آموزش نوروفیدبک بر عملکردهای شناختی انجام گرفت. بدین منظور ۳۰ نشجو که معیارهای این طرح را داشتند به صورت هدفمند از بین دانشجویان دانشگاه تبریز انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو روه آزمایش و پلاسیبو قرار گرفتند. به منظور سنجش و اندازه گیری شاخص های مورد مطالعه در پژوهش حاضر از ابزارهای زیر ستفاده شد:۱) مقیاس حافظه وکسلر، ۲) آزمون فراخنای حروف-ارقام، ۳) آزمون عملکرد مستمر(CPT)، ۴)آزمون GHQ و دستگاه نوروفیدبک. . گروه آزمایشی به مدت ۲ ماه تحت۲۰ جلسه آموزش با نوروفیدبک قرار گرفتند و گروه پلاسیبو نیز طی۲۰ لسه جلوی مانیتورنشستند و فیدبکی که دریافت کردند وابسته به عملکرد آنها نبود در واقع هیچ آموزش نوروفیدبک دریافت ردند. دانشجویان هر دو گروه (آزمایشی و پلاسیبو) در دو مرحله پیش و پس از آموزش با پرسشنامه‌ها و ابزارهای مربوطه مورد یابی و مقایسه قرار گرفتند.برای آزمون فرضیه های پژوهش از روش تحلیل کواریانس یک متغیره(ANCOVA) ندمتغیره(MANCOVA) به منظور کنترل اثر پیش آزمون استفاده شد. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که بعد آموزش وفیدبک ، گروه آزمایش تفاوت چشمگیری ازنظر حافظه بینایی ، حافظه کاری و بهره حافظه با گروه پلاسیبو داشتند ولی از نظر جه ، بازداری عمل و خطا تفاوتی نداشتند. بنابراین نوروفیدبک باعث بهبود حافظه بینایی، حافظه کاری و بهره حافظه می شود اما هبود توجه وبازداری عمل و کاهش خطا تاثیر ندارد.به طورکلی می توان گفت که نوروفیدبک شرطی سازی کنشگر امواج مغزی ت که از طریق آن افراد یاد می گیرند به صورت ارادی امواج مغزی خود را کنترل کنند و از طریق آن عملکرد های شناختی خود را ایش دهند.

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

فصل اول: کلیات پژوهش..... ۱-۱۸

۱-۱ مقدمه..... ۱

۱-۲ بیان مساله..... ۲

۱-۳ اهمیّت و ضرورت پژوهش..... ۸

۱-۴ اهداف پژوهش..... ۱۳

۱-۵ فرضیه های پژوهش..... ۱۴

۱-۶متغیرهای تحقیق..... ۱۴

۱-۷ تعریف مفهومی و عملیاتی متغیرهای پژوهش..... ۱۵

فصل دوم: پیشینه های نظری و عملی پژوهش..... ۱۹-۹۲

۲-۱مقدمه..... ۲۰

۲-۲ شناخت..... ۲۰

۲-۲-۱ حافظه..... ۲۳

۲-۲-۲ حافظه کاری..... ۲۸

۲-۲-۳ توجه و بازداری عمل ۳۷

۲-۳ سنجش حافظه..... ۴۲

۱-۳-۲ حافظه کوتاه مدت..... ۴۳

۲-۳-۲ حافظه اتفاقی دراز مدت ۴۶

۳-۳-۲ یادگیری اتفاقی جدید ۵۵

۴-۲سنجش توجه و بازداری عمل..... ۵۷

۵-۲ نوروفیدبک ۶۰

۶-۲ الکتروانسفالوگرافی..... ۶۳

۷-۲ امواج مغزی ۶۸

۱-۷-۲ دلتا ۶۸

۲-۷-۲تتا..... ۶۸

۳-۷-۲آلفا..... ۶۹

۴-۷-۲ بتا..... ۷۰

۵-۷-۲گاما..... ۷۱

۸-۲تاثیر نوروفیدبک بر عملکردهای شناختی..... ۷۱-۹۲

فصل سوم: فرایند روش شناختی پژوهش..... ۹۳

۱-۳ نوع پژوهش..... ۹۴

۲-۳ جامعه آماری ونمونه ۹۴

۳-۳ روش اجرا..... ۹۴.

۴-۳ ابزارهای پژوهش ..... ۹۶.

۱-۴-۳ آزمون فراخنای حروف ارقام..... ۹۶

۳-۴-۲ آزمون حافظه وکسلر.....۹۷

۳-۴-۳ آزمون عملکرد مستمر.....۹۷

۳-۴-۴ آزمون GHQ.....۹۸

۳-۵تجزیه وتحلیل اطلاعات.....۹۹

فصل چهارم: نتایج پژوهش.....۱۰۰

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری.....۱۲۰-۱۳۰

محدودیت ها ۱۳۱

پیشنهادات کاربردی.....۱۳۱

منابع.....۱۳۳-۱۵۸

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول۱-۴: میانگین وانحراف استاندارد نمرات حافظه بینایی در پیش آزمون و پس آزمون در گروه آزمایش وپلاسیبو..... ۱۰۳

جدول ۲-۴: نتایج گزارش آزمون فرض همگنی شیب ها..... ۱۰۴

جدول۳-۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس بر روی میانگینهای نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروههای آزمایش و پلاسیبودر متغیرحافظه بینایی..... ۱۰۵

جدول ۴-۴: میانگین وانحراف استاندارد نمرات حافظه کاری در پیش آزمون وپس آزمون در گروه آزمایش وپلاسیبو ۱۰۶

جدول۵-۴ نتایج گزارش آزمون فرض همگنی شیب ها..... ۱۰۷

جدول۶-۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس بر روی میانگینهای نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروههای آزمایش و پلاسیبو در متغیرحافظه کاری... ۱۰۸

جدول۷-۴ :تفاوت میانگین پیش آزمون-پس آزمون و انحراف استاندارد نمرات خطای حذف در گروه آزمایش و پلاسیبو..... ۱۰۹

جدول۸-۴ نتایج آزمون ویلکس لامبدا..... ۱۰۹

جدول۹-۴ نتایج آزمون لون..... ۱۰۹

جدول۱۰-۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندراهه بر روی میانگینهای نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروههای آزمایش و پلاسیبو در متغیر خطای حذف..... ۱۱۰

جدول۱۱-۴ نتایج آزمون ویلکس لامبدا..... ۱۱۰

جدول۱۲-۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندراهه بر روی میانگینهای نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروههای آزمایش و پلاسیبو در متغیر خطای حذف با کنترل شخصیت..... ۱۱۱

جدول۱۳-۴: میانگین وانحراف استاندارد نمرات خطای ارتکاب در پیش آزمون وپس آزمون در گروه آزمایش وپلاسیبو..... ۱۱۲

جدول۱۴-۴ نتایج آزمون ویلکس لامبدا..... ۱۱۲

جدول۱۵-۴ نتایج آزمون لون..... ۱۱۳

جدول۱۶-۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندراهه بر روی میانگینهای نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروههای آزمایش و پلاسیبو در متغیر خطای ارتکاب..... ۱۱۳

جدول۱۷-۴ نتایج آزمون ویلکس لامبدا..... ۱۱۴

جدول۱۸-۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندراهه بر روی میانگینهای نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروههای آزمایش و پلاسیبو در متغیر خطای ارتکاب با کنترل شخصیت.....۱۱۴

جدول۱۹-۴: میانگین وانحراف استاندارد نمره خطا ی کل در پیش آزمون وپس آزمون در گروه آزمایش وپلاسیبو.....۱۱۵

جدول ۲۰-۴: نتایج گزارش آزمون فرض همگنی شیب ها.....۱۱۶

جدول۲۱-۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس بر روی میانگینهای نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروههای آزمایش و پلاسیبودر متغیرخطای کل....۱۱۶

جدول۲۲-۴: میانگین وانحراف استاندارد بهره حافظه در پیش آزمون وپس آزمون در گروه آزمایش وپلاسیبو.....۱۱۷

جدول۲۳-۴: نتایج گزارش آزمون فرض همگنی شیب ها.....۱۱۸

جدول۲۴-۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس بر روی میانگینهای نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروههای آزمایش و پلاسیبو در متغیر بهره حافظه.۱۱۸

فهرست نمودارها

نمودار۱-۴: میانگین نمرات حافظه بینایی در پیش آزمون و پس آزمون در گروه آزمایش وپلاسیبو..... ۱۰۳

نمودار۲-۴: میانگین نمرات حافظه کاری در پیش آزمون و پس آزمون در گروه آزمایش وپلاسیبو..... ۱۰۶

فصل اول

کلیات پژوهش

۱-۱ مقدمه

شناخت یکی از موضوعات بسیار مهم علم روانشناسی می باشد. به طـور کلـی بـه فراینـدهای ذهنی فرایندهای شناختی می گویند، فرایندهای شناختی شامل همه عملکردهای جذاب ذهـن، مانند توجه، حافظه، بازشناسی، یادآوری، خود- آگاهی، فکرکردن، خواندن، نوشتن، حل مسأله وخلاقیت است. اینکه ما چگونه فکر می کنیم، چگونه وچه چیزی را به یاد می آوریم وچگونه مسائل را حل می کنیم همه فرایندهای شناختی هستند که روانشناسان توجه ویژه ای بـه آن‌هـا داشته اند. تا آنجا که بسیاری از متخصصان تعلیم وتربیت معتقدند که وظیفه اساسـی نظامهـای آموزشی، پرورش فرایندهای شناختی فراگیران اسـت. بـرای مطالعـه ورشـد شـناخت انسـان، رویکردها و دیدگاههای مختلفی در روانشناسی پدید آمده است که هر کدام راهبردهای خاصی را برای مطالعه‌ی این مقوله و هم برای بهبود و تقویت فرایندهای شناختی پیشنهاد کرده اند. اما مطالعات جدید و بین رشته ای اخیراً از طریق مطالعه‌ی مبانی عصبی و کـنش و واکـنش هـای عصبی مربوط به شناخت، به بررسی پدیده شناخت و فرایندهای شناختی در انسـان پرداختـه ، که حاصل این رویکرد استفاده از تکنیک نوروفیدبک است. این تکنیک به دنبال شرطی سـازی امواج مغزی انسان می‌باشد ومکانیسم آن به این صورت است که افراد در رویارویی با محرکها، واکنش امواج مغزی بهنجار داشته باشند. در این پژوهش به اثربخشی نوروفیدبک بر شناخت و فرایندهای شناختی پرداخته شده است.

۲-۱ بیان مسئله

واژه شناخت[1] به کلیه فرایندهای ذهنی سطح بالا و ادراکی پیچیده از جمله تفکر[2]، حافظه[3]، توجه[4] اطلاق می‌شود(پینل[5]، ۲۰۰۲). فرایندهای ذهنی که از طریق آنها اطلاعات دریافت شده از راه حواس به روشهای مختلف تغییر می‌یابد، به صورت رمز در می‌آید، در حافظه ذخیره می شود و در استفاده‌های بعدی بازیابی می‌گردد(شعبانی، ۱۳۸۲). حافظه کاری مؤلفه‌ی مهمی از شناخت است. حافظه کاری نظامی از حافظه است که به طور همزمان به اندوزش و پردازش اطلاعات می‌پردازد(بدلی[6]، ۱۹۸۳). مولفه مدیریتی مرکزی مهمترین و در عین حال ناشناخته-ترین مؤلفه‌ی حافظه کاری است. این مؤلفه دامنه وسیعی از عملکردهای شناختی نظیر کنترل نظام‌مدار آوایی و صفحه دیداری فضایی، توجه و کنترل رفتار، انتخاب واکنش‌های مناسب، شرکت در فرآیند حل مسأله و ... را به عهده دارد(بدلی، ۱۹۸۶، بدلی، ۱۹۹۶).

بنابراین عملکردهای شناختی بسیار وسیع هستند و مفاهیم زیادی چون حافظه ، توجه و کنترل رفتار، انتخاب واکنش های مناسب و تفکر را در بر می گیرد. در این اعمال شناختی، مناطق مغزی دخیلند، به عنوان مثال کژکاری اوربیتوفرونتال[7] منجر به اختلال در بازداری می شود. بازداری پاسخ با توانایی مهمی چون خود کنترلی[8]در ارتباط است(بارکلی[9]، ۲۰۰۱). از طرفی قشر پیش پیشانی در حافظه کاری و ذخیره اطلاعات مربوط به مکان (موقعیت) اشیاء در

---

1. cognition
2. thinking
3. memory
4. attention
5. Pinel
6. Baddeley
7 - orbitofrountal
8- self - Control
9 - Barkley

فضا تا حدی که برای هدایت حرکات لازم است، دخیل می باشد(کندل[1] ، شوارتز و جسل،۲۰۰۰). لوب فرونتال در حافظه نقش دارد. کسانی که لوب پیشانی آنها آسیب دیده است در حافظه ترتیب زمانی وقایع دچار اشکال هستند(مک گوایر[2] و همکاران، ۲۰۰۰).

مطالعات زیادی در طول دهه گذشته بر روی گیروس سینگو لیت قدامی[3] صورت گرفته است. مطالعات نشان داده‌اند که گیروس سینگو لیت قدامی در تکالیف هیجانی، وابسته به حافظه و شناخت دخیل می‌باشد (کابزا[4] و نایبرگ[5]، ۲۰۰۰ ؛ کنن[6] و همکاران، ۲۰۰۵؛ مارکلالرنس[7]، کیسر[8]، فیدلر[9]، مانت[10] و ویسبرود[11] ، ۲۰۰۴). گیروس سینگولیت قدامی در انعطاف پذیری ذهنی، همکاری، و توجه نقش آفرینی می‌کند و در تغییر حالات مختلف به مغز کمک می کند. هم چنین در مدار مغزی که بر انگیزش، خود اجتماعی و شخصیت ما نظارت دارد نقش دارد و به طور نزدیک با آمیگدال پیوند دارد. گیروس سینگولیت خلفی پیوند نزدیک با قشرهای پاراهیپوکامپ دارد و در فرایندهای تشکیل حافظه مشارکت می‌کند(وگت[12]، فینچ[13]، و اولسون[14]، ۱۹۹۲). محل جدایی بین قدام و خلف عموماً در فرق سر (Cz) می‌باشد. روانشناسان و پژوهشگران علوم اعصاب از دیرباز در صدد بررسی عملکردهای شناختی و کارکرد مغز انسان بوده و روشهای مختلفی را برای بهبود عملکردهای شناختی معرفی نموده

1- Kandel
2- Macguier
3- anterior cingulate gyrus(AC)
4 - Cabeza
5- Nyberg
6- Cannon
7- Markela lerenc
8- Kaiser
9- Fiedler
10 - Munt
11 - Weisbrod
12- Voget
13 - Finch
14 - Olson

اند. آموزش نوروفیدبک به عنوان جدیدترین تکنیک، اخیراً وارد حوزه‌های پـژوهش و درمـان شده که به عنوان رویکردی بدون عارضه، توجه پژوهشگران را به خـود جلـب نمـوده اسـت. آموزش نوروفیدبک در فرق سر (Cz) به طور همزمان بر سه قشر حسـی حرکتـی، حرکتـی و سینگولیت اثر می‌گذارد. آموزش نوروفیدبک به طـور مسـتقیم بـا مغـز سـروکار دارد و نحـوه کارکرد مغز را تغییر می‌دهد(موناسترا[1]، موناسترا و جرج[2]، ۲۰۰۲).

نوروفیدبک همانند یک برنامه تمرین جامع است زیرا ضمن اینکه تحمل و انعطاف پذیری ذهنی را افزایش می‌دهد، راه‌های عصبی را تقویـت مـی‌کنـد(دمـوس[3]، ۲۰۰۵). مغـز از طریـق انبساط و انقباض رگهای خونی دریافت خون لازم را کنترل می کند و جریان خون در مغز بـه نواحی خاصی هدایت می شود که در این خود نظم بخشی فعالیت بیشتری دارند(گـانکلمن[4] و جانستون[5]، ۲۰۰۵). آموزش نوروفیدبک، باآموزش مغز برای خودنظم بخشی، منجربه تغییراتـی در جریان خون می شود. مطالعات FMRI نشان داده آموزش نوروفیدبک منجر به تغییرمعیـار سطح اکسیژن خون[6] در گیروس سینگولیت قدامی، کودیت و جسم سیاه در کودکان بیش فعال همراه با نقص توجه می‌شود (لوسک[7]، بورگارد[8]و منسـور[9]، ۲۰۰۶). مطالعـه کـنن و همکـاران (۲۰۰۷) نشان داده که ارتباط خطی مثبتی بین جمعیـت نـورونی گیـروس سـینگولیت قـدامی، کورتکس پیش پیشانی راست[10]، کورتکس پیش پیشانی چـپ و گیـروس پسـت سـنترال

1- Monastra
2- George
3 - Demos
4 - Gunkelman,
5 - Johnstone
6- blood oxygenated level depend(BOLD)
7- Levesgue
8- Beauregard
9 - Mensour
10- right ptefrontal cortex (RPFC)

راست[1] وجود دارد که اختصاصی بودن این مناطق را در مؤلفه مدیریتی مرکزی نشان می‌دهد. گیروس سینگولیت قدامی بیشتر با شبکه پاریتو- فرونتال ارتباط دارد و در تنظیم تکالیفی نظیر توجه انتخابی تمرکز[2]، کنترل حرکتی ، اطلاعات فضایی، کنترل فعالیت ماهیچه، توجه به محیط ، محرک شنیداری و دیداری و استفاده از شناخت، توجه و حافظه دخالت دارد. نوروفیدبک کارکرد و خودکنترلی مغز را به طرق مختلف بهبود می بخشد، اما مکانیسم زیربنایی آن شامل تقویت مکانیسم های خود تنظیمی مورد نیاز برای کارکرد موثر می‌باشد.

تحقیقات زیادی ارتباط بین امواج مغزی و عملکردهای شناختی را نشان داده اند. آموزش افزایش ریتم حسی- حرکتی[3] با تمرکز،عملکرد یادآوری، حافظه و کاهش خطا ارتباط دارد (ورنون[4] و همکاران،۲۰۰۳). همچنین آموزش کاهش تتا با بهبود تمرکز و توانایی توجه متمرکز ارتباط دارد (یعقوبی، ۱۳۸۵). نوروفیدبک تکنیکی است که در آن اشخاص یاد می‌گیرند به وسیله شرطی سازی کنشگر، الگوی امواج مغزی خود را تغییر دهند (ورنون، ۲۰۰۵). نوروفیدبک به دنبال آن است که به افراد آموزش دهد واکنش امواج مغزی خود را نسبت به محرک‌ها، بهنجار سازند(مان[5]، لوبار[6] ، زایمرمان[7] ، میلر[8] و مونچن[9]، ۱۹۹۲).

در یک بررسی بعد از ۸ جلسه نورفیدبک، گروه SMR در مقایسه با گروه کنترل، قادر بود به طور انتخابی فعالیت SMR خود را افزایش دهد (این افزایش از طریق افزایش نسبت SMR به تتا و افزایش نسبت SMR به بتا مشخص می‌گردید). نتایج بیانگر آن بود که گروه

---

1 - right post central gyrus (RPCG)
2 - concentration
3- sensory-motor rhytm(SMR)
4 - Vernon
5- Mann
6- Lubar
7- Zimmerman
8- Miller
9 - Muenchen

SMR بهبود معنی‌داری در منحنی عملکرد یادآوری ، تکالیف حافظه کاری معنایی و بهبود اندکی در تمرکز توجه نشان دادند (ورنون و همکاران، ۲۰۰۳).

افزایش ریتم حسی - حرکتی ازطریق نوروفیدبک، باعث بهبود حساسیت ادراکی و کاهش خطای ارتکاب یا اعلام نادرست (پاسخ به محرک های غیرهدف) در تکلیف عملکردی پیوسته آزمون متغیرهای توجه[1] می‌شود. تحقیقات نشان داده است که بین فعالیت تتا و مکانیسم سلولی حافظه رابطه وجود دارد (پاولیدوس[2] ، گرین استین[3]، گرودمن[4] و ینسون[5] ، ۱۹۸۸). هم‌چنین بین فرایند بازشناسی حافظه و فعالیت تتا ثبت شده از جمجمه، ارتباط معنی‌داری وجود دارد (بورگس[6] و گرازیلیر[7]، ۱۹۹۷).

زمانی که عملکرد حافظه کاری افزایش می‌یابد به طو.ر همزمان قدرت تتا نیز افزایش می‌یابد (گروناللد[8] و همکاران، ۲۰۰۱). این یافته‌ها نشان می‌دهد که فعالیت تتا در رمز گردانی و بازیابی اطلاعات در حافظه کاری دخالت دارد (کلیمش[9]،۱۹۹۹،۱۹۹۶).اما تحقیقات دیگری بیانگر این است که تتا با عملکرد ضعیف ارتباط دارد.

بتی[10]، گرینبرگ[11]، دیبلر[12]و اهالان[13] (۱۹۷۴) در مطالعه خود دو گروه را مورد بررسی قرار دادند، در یک گروه تتا (۷-۳ هرتز) سرکوب شد در گروه دیگر تتا (۷-۳ هرتز) افزایش یافت.

1- test of variables of attention(TOVA)
2- Pavlides, and
3- Greenstein
4- Grudman
5- Winson
6- Burgess
7- Gruzelie
8- Grunwald
9- Klimesch
10 - Beatty
11 - Greenberg
12- Diebler
13- Ohanlon

آموزش نورفیدبک در نقطه O1 و P_3 صورت گرفت. نتایج بیانگر آن بود که گروه سرکوب تتا در تکلیف کشف رادار[1] عملکرد بهتری داشتند و گروه افزایش تتا عملکرد ضعیفی داشتند. کنن و همکاران (۲۰۰۷) دو مقیاس را برای بررسی تاثیر نوروفیدبک به کار برد. نتایج نشان داد که آموزش ها افزایش چشمگیری در نمرات فهرست سرعت پردازش[2] نشان دادند که این مساله بیانگر این است که آموزش نورفیدبک تأثیر مثبتی روی هماهنگی حرکتی دیداری، توجه، تمرکز، دقت بینایی، پیگیری و بررسی بینایی[3] و حافظه کوتاه مدت در تکلیف جدید یادگیری دارد. از طرفی افزایش نمره در فهرست حافظه کاری[4] نشان دهنده تاثیر مثبت نورفیدبک بر فرایند توجه، حافظه شنیداری و حافظه کوتاه مدت است. یادگیری بتا۱ [5] (۱۸-۱۵هرتز) همبستگی مثبت با افزایش خطای ارتکاب (گرازیلیر و اگنر[6]، ۲۰۰۵) و کاهش زمان واکنش دارد(اگنر و گرازیلیر ، ۲۰۰۵). SMR تأثیر مثبت و Beta1 تأثیر منفی روی گرایشات پاسخ تکانشی و بهبود بازداری پاسخ دارد (گرازیلیر و اگنر، ۲۰۰۵).

مروری بر پیشینه نشان داد که تحقیقات قبلی که در این زمینه صورت گرفته است، تأثیر نوروفیدبک بر عملکرد شناختی را بطور محدود بررسی کرده اند. به همین دلیل این موضوع مد نظر محقق قرار گرفت و لزوم بررسی تأثیر نوروفیدبک بر عملکرد شناختی در یک بعد وسیع، با ابزارهای مختلف و متدولوژی دقیق‌تر ضروری به نظر رسید. بنابراین با توجه به تأثیر مستقیم نوروفیدبک بر نحوه عملکرد مغز و خودتنظیمی آن و هم چنین نقشی که در شرطی

---

1 - radar detection task
2-processing speed index (PSI)
3 -visual scaning
4 -working memory index(WMI)
5- beta 1
6 -Egner

سازی امواج مغزی دارد، سؤالات اساسی پژوهش حاضر عبارت بودند از اینکه آیا می‌توان از نوروفیدبک برای بهبود عملکرد حافظه بینایی، عملکرد حافظه کاری، افزایش توجه، بهبود بازداری، کاهش خطا و بهبود بهره حافظه استفاده کرد؟ پس محقق درصدد است، پاسخی مناسب برای این سؤالات بیابد که در این صورت می توان به راهکارهای نوین و اثربخشی جهت بهبود کارکردهای شناختی دست یافت.

۳-۱ ضرورت و اهمیت تحقیق

توانایی های شناختی به دلیل تأثیرشان در فراگیری، درک، نگهداری و عملی کردن آنچه یاد گرفته شده است و به طور کلی برای یادگیری اثربخش، فرایند تفکر و حل مسأله دارای اهمیت می باشند(مک گریکور[1]، ۲۰۰۷). اولین قدم برای یادگیری توجه کردن است. یادگیرندگان نمی توانند چیزهایی را که نشناخته وادراک نکرده اند، پردازش کنند. تحقیقات درباره توجه، روی این موضوع تمرکز می کنند که بزرگسالان در یک لحظه چه مقدار اطلاعات را می توانند در سیستم ذهنی خود جذب کنند، به صورت گزینشی توجه کنند، اطلاعات نامربوط را نادیده گیرند و در صورتی که شرایط ایجاب کند با چه سهولتی می توانند توجه خود را از یک تکلیف به تکلیف دیگر جابجا کنند(برک[2]، ۱۳۸۴). توجه انتخابی ماشین حسی را تیزتر و آگاهتر می کند (کندل وهمکاران،۲۰۰۰). راهبردهای رفتاری و شناختی زیادی برای افزایش عملکردهای شناختی بکار رفته اند. تحقیقات متعددی نشان داده است که رویکردهای شناختی

1- Mcgregor
2 - Berk

دراین میان نقش مهمی را ایفا می کنند(هایگینز[1] ، بامفیلد[2] و لین[3] ، ۲۰۰۴، هایگینز ، هال[4] ، بامفیلد و موسلی[5]، ۲۰۰۵).

پژوهشهای انجام یافته در مورد راهبردهای یادگیری (شناختی و فراشناختی) نشان داده اند که استفاده از این تدابیر یادگیری، پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان را بهبود می بخشد. گاردنر[6] پس از بازنگری پژوهشهای انجام شده درباره اثربخشی راهبردهای شناختی گفته است: پژوهشهای موجود به روشنی نشان می دهند که رفتار راهبردی یادگیری را افزایش می دهد و همچنین روشن شده که یادگیرندگان ماهر می دانند که چه زمانی باید راهبردی عمل کنند (به نقل از سیف، ۱۳۷۹). دانش آموزان قوی (موفق) بیشتر از دانش آموزان ضعیف (ناموفق) از راهبردهای شناختی مخصوص تکالیف ساده و پیچیده استفاده می کنند(عباباف، ۱۳۷۸). همچنین معلوم شده که این مهارتها قابل آموزش و یادگیری هستند بنابراین می توان اینگونه نتیجه گیری کرد که معلمان می توانند به دانش آموزان به ویژه دانش آموزان ضعیف، مهارتهای یادگیری و مطالعه را آموزش دهند و مطمئن باشند که ثمره این آموزش بسیار نویدبخش خواهد بود (سیف، ۱۳۷۹).داتکین (۲۰۰۱) در مطالعه مروری ۶۶ تحقیق به این نتیجه رسیده است که تمرکز بر فرایند تفکر و یادگیری، یادگیری را افزایش می دهد و در مقابل تمرکز بر نتیجه یا هدف نهایی یادگیری را کاهش می دهد(به نقل از مک گریگور،۲۰۰۷).

1- Haiggins
2 - Baumfild
3 - Lin
4 - Hall
5- Mosely
6 - Gardner