**پیشرفت تحصیلی و هدف های آموزش و پرورش**

«هر کشوری مطابق با فلسفه اجتماعی و جهان بینی خود،احتیاجات جامعه،کودکان و نوجوانان و انتظاراتی که از آموزش و پرورش دارد،هدف های آموزش و پرورش خود را تعیین می کند که ممکن است با هدف های آموزش و پرورش کشورهای دیگر کاملاً متفاوت باشد،با وجود این،صرف نظر از اختلاف آراء فلسفه اجتماعی،نیازهای جوامع مختلف،اصول و هدف های آموزش و پرورش به نظر تا حدی ثابت و اساسی هستند و تقریباً مورد قبول دانشمندان تعلیم و تربیت داخل فن   
می باشند،از این قرارند:

1- **اصل تامین رشد زیستی و سازگاری موجود انسانی در برابر محیط طبیعی و انجام دادن وظایف حیات**: تربیت از لحاظ جسمانی و بدنی است که باید فرد را در رشد و تکامل بدنی و سازش محیط زیستی یاری کنیم تا تندرستی کودک مطابق قوانین رشد طبیعی و زیستی تامین شود و فرد هر چه بیشتر توانای های خویش را گسترش دهد.

2- **اصل کسب موقعیت اجتماعی و شغلی**: یاری رساندن به شخص در جهت کسب فن و دانش برای زندگی در محیط اجتماعی و پذیرش مسئولیتی در جامعه.

3- **اصل آشنایی و اشتراک در تمدن انسانی**: آمادگی در جهت شناخت اندیشه ها و افکار مطلوب و ارزشهای انسانی از اهداف مهم آموزش و پرورش می باشد.

4- **اصل توجه به استعداد ها و شخصیت فردی:**یعنی تدارک محیط و تهیه وسایل آموزش برای کودکان و جوانان است تا بتوانند به خویشتن پی ببرند،علائق و استعداد های خود را بارز و آشکار سازند.

**5- اصل معنویت و تربیت روحی:** هدف مهم دیگر آموزش و پرورش ایجاد فضائل اخلاقی و معنوی و تزکیه نفس و تعلیم و تلطيف عواطف و احساسات،به طور کلی آموختن قدر و منزلت ارزشهای معنوی در انسان است(بازرگان،1370).

**اصول آموزش و پرورش و دوره ابتدایی**

**وظایف اساسی تعلیم و تربیت در این دوره را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:**

1- تعلیم مفاهیم اساسی که شرط نیل به فکر منطقی و عملی است مثل خواندن،نوشتن و حساب کردن.

2- بیداری ذوق که نخستین گام در تربیت حس زیبایی شناسی است موسیقی و نقاشی و کار دستی در شمار وسایل مناسب برای تربیت ذوق در این دوره است.اما در حال حاضر از این مواد درسی حتی وقتی هم در برنامه ها پیش بینی شده اند چنان که باید بهره برداری نمی شود،این دوره از نظر ایجاد ذوق به منزله دوره آگاهی است.

3- **تربیت اجتماعی و شخصیت:** این نوع تربیت به کیفیت حیات اجتماعی بستگی دارد  
(شکوهی،1373).

**2-2. ویژگی­های رشد دانش آموزان در دوره ابتدایی**

**ابعاد:**

رشد جسمانی این دوره با دو مرحله مشخص شده است. در مرحله اول از 7 تا 9 سالگی که دوره آرامش یا استراحت نسبی نامیده می شود رشد مغز در 9 سالگی تقریباً به حجم نهایی خود رسیده است در نتیجه تکامل مغز و حرکات عصبی،کودک می تواند به محرکات خارجی،پاسخ های کاملاً اختصاصی بدهد. به طور کلی رشد بدنی آرام است؛ تعادل و هماهنگی در رفتار و اعمال کودک بیشتر محسوس است. اندام های جسمی و حرکتی تکامل یافته اند و کودک مهارتهای لازم و کافی را برای به کار بردن آنها کسب کرده است.

در مرحله دوم از 9 تا 11 سالگی مجدداً آهنگ رشد سریع تر می شود رشد ناگهانی در بیشتر دخترها،و آن عده از پسرها که به بلوغ زودرس خواهند رسید شروع می شود(گل صباحی،1385).

**نکات مهم تربیتی این دوره در رابطه با رشد جسمانی**

**1-** کودکان به فعالیت های بدنی بسیار علاقه دارند،اما از آنجایی که از کودکان برای اولین بار خواسته می شود که در فعالیت های نشسته به مدت طولانی شرکت کنند،نیروهای آنان به صورت عادات حالات عصبی رها می شوند مانند،جویدن مداد،بی قراری های عمومی،پیچاندن موها(همان منبع).

2- کودکان هنوز به دوره های متفاوت استراحت نیاز دارند،آنان در نتیجه فعالیت های بدنی و روانی خیلی زود خسته می شوند برای ایجاد فضایی مناسب بعد از آموزش درس استفاده از فعالیت های هنری بسیار مناسب خواهد بود.

3- از نظر رشد عضلات کوچک،کودک هنوز آمادگی لازم را برای کارهای ظریف پیدا نکرده است.

4- تطابق و هماهنگی چشم ها تا سن 8 سالگی هنوز در بیشتر کودکان کامل نشده است.

5- در حدود 9 سالگی اندام های حرکتی به تطابق و هماهنگی می رسند بنابراین،ساختن و پرداختن اشیای کوچک و ریز برای دانش آموزان آسان و لذت بخش می باشد. شرکت دادن دانش آموزان در فعالیت هایی مانند نقاشی،نواختن موسیقی و درست کردن کار دستی برای آنها بسیار لذت بخش و مناسب می باشد(پورظهیر،1376).

**رشد اجتماعی**

ادراک اجتماعی کودک از شش سالگی به بعد به سرعت رو به تکامل می رود،کودکان از زندگی میان همسالان خود لذت می برند. به طوری که این دوره با فعالیت در گروه و داشتن روحیه اجتماعی مشخص شده است.

با شرکت در گروه خود،طرز برخورد با افراد گوناگون،گردن نهادن به مقررات،زندگی در میان همسالان،کسب رضایت خاطر آنان و سرانجام سازگاری اجتماعی را یاد می گیرد(پورظهیر،1376).

**رشد ذهنی**

دانش آموزان با مفاهیمی مانند،مقدار،مساحت،وزن و حجم آشنا می شود به مفاهیم علت و معلول،مکان،عدد،حرکت،زمان... پی می برند. حافظه کودک در 9 سالگی بی اندازه فعال و قوی است و هر چيز که مورد علاقه فرد باشد،می تواند به سرعت یاد بگیرد و به خاطر بسپارد،دو عامل بیش از همه در به خاطر سپردن و نگهداری مطالب موثرند که عبارتند از:(1)اضطراب،که تمرکز فرد و توجه او را به محرکات مربوط مختل می سازد.(2)انگیزه،آنچه که مورد علاقه کودک است و برایش مهم می باشد»(عظیمی،1372).

**2-3 .ملاک های گزینش مواد درسی در دوره تعلیمات ابتدائی:**

« دانش آموزان دبستانی می توانند همه چیز حتی بی فایده ترین چیزها را در صورتی که مورد علاقه اشان واقع شود،یاد بگیرند. دوره آموزش عمومی باید علاقه به یادگیری را در افراد ایجاد کند. دانش آموز باید هر روز بیش از پیش نسبت به یادگیری علاقه مند شود. فعالیت های آموزشی این دوره باید به موقعیت های عملی مربوط باشد و روش مربی باید تعلیم از راه عمل باشد. تربیت خوب در این دوره تربیتی است که شاگرد را در تحصیل دانش از طریق فعالیت و تحقیق شخصی شرکت دهد و به جای این که رفتار مردم ساکت و حرف شنوا و بیش و کم فعل پذیر را بر او تحمیل کند وی را به ابتکار عمل و بیان آزاد ما فی الضمیر خود تشویق نماید»(شکوهی،1363).

« محتوای مواد درسی باید قدرت تخیل شاگردان را تحریک کند و در انتخاب محتوا باید مفاهیم،نظریات،اصول و قوانین و قواعد را مهم تلقی کرد»(شریعتمداری،1370).

**2-4. پیشرفت تحصیلی**

امروزه نظام آموزش و پرورش هر کشور به دنبال شناسایی عوامل موثر بر فرایند یادگیری،یاد دهی فراگیران بوده است و در جهت رشد و تعالی اهداف مورد نظر و راهکارهای رسیدن به آنها گام بر می دارد می توان ادعا کرد در هر نظام تعلیم و تربیت میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموزان شاخص موفقیت در فعالیت های علمی و آموزشگاهی است،ویژگی های فردی آموزش دهنده و آموزش پذیر،ویژگی محیط تعلیم و تربیت،میزان و چگونگی تعامل فراگیر یا عوامل محیطی،محتوای مطالب درسی،روش تدریس و نحوه بیان مطالب از سوی مربی و سر انجام چگونگی فرایند یاد گیری و یاد دهی از جمله این عوامل محسوب می شوند و همگی در ایجاد و ارتفاء سطح انگیزش فرد برای یادگیری نقش اساسی ایفا می کنند(فردوسی،1380).

**از مهمترین عوامل موثر در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان عبارتند از:**

**1- هدف:** اگر بخواهیم بازده و نتایج هدفی های تربیتی به طور دلخواه و رضایت بخش حاصل شوند هدف ها باید کاملاً گویا باشد.

**2- آمادگی:** برای اینکه یاد گیرنده در تجربه های آموزشی و تحصیلی خود شرکت فعال و موفقیت آمیز داشته باشد باید از آمادگی بدنی و روانی کافی برخوردار باشد.

**3- انگیزش:** علاقه با یادگیری در حقیقت ترکیبی از چه چیزی آموختن و چرا آموختن است، بدین معنا که چه چیز بیاموزیم تا آموختن آن برای ما سودمند و مطلوب باشد(رحمتی،1377).

**حیطه های آموزش**

به طور کلی رفتارهائی که دانش آموزان در طی فرایند یاد دهی،یادگیری می آموزند برخی شناختی،برخی عاطفی و برخی دیگر در مقوله حسی و حرکتی جای می گیرند که دارای تمایزات عمده ای هستند.«هدف های شناختی به فرایند های هوشی مانند دانش،دقت،درک کردن،حافظه،تشخیص دادن،تفکر،دریافتن،تمرکز،داوری کردن و استدلال کردن می پردازد. هدف های عاطفی با احساس،هیجان ها، نگرش،قدردانی،ارزش دادن و نظایر اینها سرو کار دارد. هدف های حسی و حرکتی شیوه ماهرانه حرکت های مختلف،مانند نوشتن،ماشین نویسی حرکات موزون و نواختن الفبای موسیقی را در بر می گیرد. طرح طبقه بندی حیطه شناختی توسط(بلوم)،انگلهارت،فرست،هیل و کراتوول[[1]](#footnote-1)،1956)و حیطه عاطفی توسط(کراتول،بلوم و مازیا[[2]](#footnote-2)،1964)و حیطه حسی و حرکتی توسط(کیبلر،بارکرومایلز[[3]](#footnote-3)،1970)ارائه شد»(گیج و برلاینر،1995 ؛ ترجمه لطف آبادی،1374).

**2-5 .حیطه های آموزشی**

اگر چه دارای تمایزات عمده ای می باشد اما جدا از یکدیگر نیز نبوده و آموزش های معلم اگر بتواند حتی الامکان هر سه حیطه را همزمان پوشش دهد به ترکیب صحیح تری از آموزش دست،یافته و قادر است فراگیران را هم به لحاظ شناختی هم عاطفی و حرکتی تحت تأثیر قرار دهد و فقط به آموزش حیطه ای خاص تاکید نورزیده است »(فردوسی،1380).

اسلاوین[[4]](#footnote-4)(1994)معتقد است که تدریس و آموزش خوب اصولی دارد که معلمان نیاز دارند آنها را خوب دانسته و در کلاس درس بکار برند این اصول در شکل زیر خلاصه شده است(اسدزاده،1375).

قدرت تصمیم گیری

تفکر انتقادی و مهارتهای حل مسأله

دانش درباره موضوع و منابع تدریس

خودشناسی و خود تعلیقی

اندیشیدن توام با تأمل

دانش درباره دانش آموزان و یادگیری آنها

تمرین و انتقال یادگیری ها

استفاده از تحقیقات تربیتی

شكل 1-2 اصول آموزش خوب از ديدگاه اسلاوين

با نگاهی به نمودار فوق نیز در می یابیم که به نظر اسلاوین یک معلم خوب برای انجام تدریس خوب باید هم حیطه شناختی(تفکر انتقادی و دانش درباره موضوع)هم حیطه عاطفی اندیشیدن يا تامل و خود شناسی)و هم حیطه حرکتی و مهارتی(تمرین و انتقال یادگیری ها)را پوشش دهد.

**2-6 .حوزه شناختی**

« هدف های حوزه شناختی به جریانهایی که با ذهن و اندیشه آدمی سر و کار دارند مربوط می شوند،مانند حفظ کردن،فهمیدن،استدلال کردن،قضاوت کردن. حوزه شناختی به دو بخش دانش و تواناییها و مهارتهای ذهنی تقسیم شده هر یک از این دو بخش نیز تقسیماتی دارد»(سيف،1379).

**طبقه بندی هدف های آموزشی**

در حیطه شناختی به ما کمک می کند تا ورای سطح یاد سپاری از چگونگی پردازش اطلاعات از طریق ادراک،کاربرد،تجربه و تحلیل و ترکیب و ارزشیابی اطلاعات روشنتری به دست آوریم برای ساخت هدف های شناختی باید محتوای آنچه را می خواهیم به دانش آموزانمان بیاموزیم و همچنین مهارتها و عملیات ذهنی مورد نیاز آنها را برای فراگیران مطالب تحلیل کنیم(گیج و برلاینر،1995؛ نقل از فردوسی،1380).

**2-7 .توانایی­ها و مهارتهای ذهنی**

« هدف­های مربوط به توانایی­ها و مهارت­های ذهنی بر فرایندهای سازماندهی و تجدید سازمان مطلب آموخته شده که برای منظوری معین لازم اند تاکید می کنند. این هدف درک و فهم مطالب،توانایی استفاده از آنها در موقعیت های تازه،تجربه و تحلیل مسایل،ابداع و ایجاد آثار تازه و داوری و قضاوت در باره امور مختلف را شامل می شوند این بخش از حوزه شناختی از پیج طبقه به شکل زیر تشکیل شده است.

ترکیب

تحلیل

کاربستن

فهمیدن

دانش

تحلیل

کاربستن

فهمیدن

دانش

کاربستن

فهمیدن

دانش

فهمیدن

دانش

دانش

ارزشیابی

ترکیب

تحلیل

کاربستن

فهمیدن

دانش

شكل 2-2 اهداف آموزشی بلوم

هنگام استفاده از این طبقه بندی،برای تعیین سطوح مختلف هدف های آموزشی باید هر هدف را در بالاترین طبقه قرار دهیم. زیرا مواردی از طبقات پایین تر که در هدف گنجانده شده اند گام های مقدماتی هستند که برای رسیدن به هدف مورد نظر لازم اند»(سيف،1379).

**2-8 .حیطه عاطفی**

طبقه بندی حوزه عاطفی که به وسیله کراتون،بلوم،و ماسیا [[5]](#footnote-5)(1964)درست شده پنچ طبقه کلی دارد و هریک از این پنج طبقه نیز تعدادی خرده طبقه دارد. حوزه عاطفی به اصل درونی سازی،یعنی با توجه به میزانی که یک علاقه یا نگرش معین به صورتی بخش اساسی از سبک زندگی فرد در می آید سرو کار دارد. طبقات حوزه عاطفی به شرح زیر می باشد. آگاهی،میل به پذیرش،توجه انتخابی یا کنترل شده،پاسخ دادن،میل به پاسخدهی،خرسندي در پاسخدهی،ارزش گذاری...(سيف،1379).

**2-9 .حیطه روانی – حرکتی کیبلر و همکاران**

کیبلر و همکاران(1970)با توجه به مراحل رشد کودکان طبقه بندی را تهیه کرده اند که دارای چهار طبقه اصلی می باشد: حرکات کلی بدن،حرکات هماهنگ ظريف،رفتارهای ارتباطی غیر کلامی،ارتباط کلامی(گیج و برلاينر،1995؛ نقل از فردوسی،1380).

**2-10 .حافظه**

« همه يادگيري ها نشانی از حافظه دارند. حافظه دارای 3 مرحله: رمزگردانی،اندوزش و بازیابیمی شود که هر مرحله نقش اساسی در یادگیری ما ایفا می کند و هر قسمت ممکن است دچار خطا شود. رمزگردانی: سپردن به حافظه،اندوزش: نگهداری در حافظه،بازیابی: فراخوانی از حافظه. بسته به اینکه اندوزش مطالب برای چند ثانیه(حافظه کوتاه مدت)یا برای مدت طولانی  
(حافظه بلند مدت)مورد نظر باشد شیوه کار این سه مرحله متفاوت است. اطلاعات به صورت رمزگردانی صوتی و دیداری در حافظه سپرده می شوند و همچنین بسط معنایی کار برد فراوان در جهت ذخیره اطلاعات دارد. برای بهسازی حافظه راههای متفاوتی وجود دارد که تعدادي از آنها به شرح ذیل می باشد:تقاطع،تصویر سازی و رمزگردانی که روش معمول آن یاد یار می باشد،بسط معنايی،سازماندهی »(هیلگارد،1983؛ترجمه براهنی،1368).

**الگوی حافظه در رویکرد پردازش اطلاعات**

پردازش اطلاعات اغلب با محرک یعنی درو نداد از محیط خارج شروع می شود محرک با اطلاعات از محیط در فاصله کوتاهی،کمتر از نیم ثانیه در دستگاه اندوزش حسی کوتاه مدت ذخیره می شود. اگر به اطلاعاتی که از این لحظه به بعد به دستگاه اندوزش کوتاه مدت می رسد توجه نکنیم فراموش می شوند و اگر توجه نشان دهیم اطلاعات از دستگاه فوق به دستگاه اندوزش حافظه کوتاه مدت منتقل می شود حال اگر این اطلاعات در ذهن مرور شوند یا رمزگردانی شوند همچنان در کانون توجه باقی می مانند یا به حافظه دراز مدت منتقل می شود.

شواهد حاکی از این است که کارکرد مربوط به توانایی رمزگردانی کلامی و بصری بطور جداگانه در دو نیمکره مغز سازمان داده می شود. گفتار عمدتاً در نیمکره چپ و تصویر سازی ذهنی در نیمکره راست مغز سازمان داده می شوند افراد هم از دستگاه ذخیره سازی ذهنی و هم از دستگاه ذخیره کلامی برای رمزگردانی استفاده می کنند.

از آنجا که بیشتر یادگیری در مدرسه بصورت کلامی صورت می گیرد دانش آموزان باید بیاموزند چگونه تصویر سازی ذهنی را با مطالب کلامی پیوند دهند و به این ترتیب از فراموشی جلوگیری کنند(گیج و برداینر،1995؛ترجمه لطف آبادی،1374).

**مدل اتکینسون(نظام پردازش اطلاعات)**

مدل اتکینسون [[6]](#footnote-6) و شیفرین[[7]](#footnote-7) که تحت عنوان مدل مخزن نیز گفته می شود از شناخته ترین مدل هاست(اتکینسون،1969؛ نقل از پرک،1991)اصطلاح مخزن از این باور منشاء گرفته است. که اطلاعات درسه واحد از نظام که عبارتند از مخازن دریافت های حسی،حافظه کوتاه مدت و حافظه بلند مدت،اخذ،پردازش و حفظ می شوند(محسنی،1383).

مخزن حافظه

بازشناسی

یادآوری

تعمیم پاسخ

برون داد

فرایندهای کنترل و استراتژیهای ذهنی

دقت سازمان بازسازی

تمرین پرورش

مخزن حافظه

کوتاه مدت

یا حافظه کار

گیژه ها

وشت

کننده های حسی

محرک یا برون داد

ذخیره

یادآوری

شکل 3 ـ2 مدل اتکینسون

نخست اطلاعات وارد شده وارد نظام ثبت حسی می شوند در اینجا حوادث بصری و سمعی برای مدتی کوتاه در حدود چند ثانیه نمایان شده،پردازش می شوند و به مخزن کوتاه مدت انتقال می یابند. در مرحله دوم،اطلاعات به مخزن کوتاه مدت که واحد مرکز پردازش اطلاعات نظام است انتقال می یابد،در اینجا روی اطلاعات وارده کار شده و داده های اضافی دیگری نیز از حافظه بلند مدت که منبع و ذخیره دانش است گرفته می شود. اطلاعات در حافظه کوتاه مدت بین پانزده تا سی ثانیه بیشتر دوام نیاورده و محو می­گردد مگر آنکه فرایندهای کنترل مانند تمرین وارد عمل شوند. سازماندهی نیز راهی در جهت نگاهداری اطلاعات می باشد. شباهت بیشتر راهکار دیگری است.

اتکینسون و شیفرین بر این باورند که وقتی اطلاعات به حافظه بلند مدت انتقال می یابند اثر آنها پا بر جا خواهد ماند. ناتوانی در به یاد آوری اطلاعات ناشی از وجود مسئله ای در امر باز گردانیدن اطلاعات به نظام است. برای سهولت بخشیدن به یاد آوری،فرایند های کنترل،فعالیت های مخزن یا حافظه بلند مدت را زیر تسلط می گیرند. هر جزء از اطلاعات را می پرورانند و با اطلاعات دیگر بر حسب،یک طرح کلی سازمان می دهند»(محسنی،1383).

**2-11 .هوش**

در میان عوامل موثر در تنظیم و تربیت،ویژگی های فردی فراگیر،از اهمیت ویژه ای برخوردار است. توانش های ذهنی ویژگی های شخصیتی از جمله خصوصیات فردی است که انگیزش تحصیلی و به تبع آن پیشرفت تحصیلی او را رقم خواهد زد . یکی از ویژگی های مهم خرد سازه ای به نام هوش است. نهضت هوش آزمایی با کارهای بينه[[8]](#footnote-8)(1905)شروع شد،هوش در مفهوم عاملی اولین بار توسط اسپیرمن[[9]](#footnote-9)(1904)عنوان شد،ترستون[[10]](#footnote-10)(1932)با استفاده از روش همبستگی های مثبت و بهره گیری از روش تحلیل عاملی متفاوت هفت عامل اولیه را اساس هوش معرفی کرد. گیلفورد [[11]](#footnote-11)(1959)پیشنهاد کرد که تواناییهای ذهنی از سه جنبه قابل بررسی است. از دیدگاه او سه بعد عملیاتی،محتوی و بازده با اختصاص چندین سطح به هر یک از آنها ساختار مکعبی هوش را با 120 عامل تشکیل می دهد این نکته قابل توجه است که نظریه پردازان در روش تحلیل عاملی ساختار هوش را بیشتر از روی محتوای آزمون ها(کلامی،ریاضی،عددی،درک فضائی و ...)ترسیم کرده اند(فردوسی،1380).

**2-12 .نظریه سه وجهی هوش استرنبرگ**[[12]](#footnote-12)

**رابرت استرنبرگ**(1986)نظریه سه گانه یا سه وجهی هوش را مطرح کرده است. نظریه وی به قرار زیر می باشد:

**اول- مولفه ها یا اجزای هوش:** استرنبرگ سه گونه مولفه خبر پردازی را مشخص نموده است.

مولفه اول را فرا مولفه نامیده است. این مولفه به فرد یاری می رساند تا فرد راهبردهای حل مسئله را در خویشتن برنامه ریزی کند این راهبردها را مورد باز بینی قرارداده و آنها را مورد ارزشیابی قرار دهد.

گروه دوم مولفه های عملکرد می باشد این مولفه ها به فرد یاری می رساند تا دستورات و فرامین فرا مولفه ها را به مورد اجرا گذارد.

گروه سوم مولفه های فراگیری دانش است این مولفه برای چگونگی حل مساله به فرد یاری می کند در واقع باعث می شود اطلاعات مربوط به مسئله را خود بیاموزد و فرا گیرد این سه مولفه با یکدیگر در واکنش دو سویه اند و عموماً با یکدیگر عمل می کنند.

**دوم - تجربه و هوش:** بعد دیگری که استرنبرگ در ارتباط با ابعاد هوش در نظر گرفته است تجربه فرد می باشد. تجربه فرد توانایی او را برای چاره جویی یا تکلیف های تازه،بهبود می بخشد و به او یاری می دهد تا اطلاعات مرتبط را برای گشودن مسئله ها به کار گیرد.

**سوم - بافت و زمینه هوش:** سومین بعد هوش در نظریه استرنبرگ به توانایی فرد جهت سازگاری با محیط و فرهنگ او توجه می کنند. پس هوش زمینه ای فرهنگی بافتي دارد. به نظر استرنبرگ آنچه اهمیت دارد سطح و تراز هوش فرد نيست بلکه این است که فرد به یاری هوش خود به کدام دستاوردی دست می یابد.

او مهمترین عوامل یا موانع را به شرح زیر برشمرده است: الف- فقدان انگیزش ب- به کار گیری تواناییها به گونه ای نادرست ج- ناتوانی در تکمیل وظایف د. ترس از شکست(سیف،1379).

**2-13 .نظریه هوش گاردنر:**

گاردنر(1991)در نظریه هوش چند گانه خود کوشید تا میان اندیشیدن و هوش یک پیوند تنگاتنگ و نزدیک برقرار سازد یک جنبه جالب و خیره کننده در این نظریه اینست که فردی که در ریاضی توانمند است و بینش ریاضی دارد ممکن است در درک آشکارترین نشانه های موسیقی مشکل داشته باشد. گاردنر کوشید تا این نا پایداری آشکار را از طریق مشخص کردن هفت عنصر هوشی برابر توجيه کند.(درخشان پور،1377).

**1- هوش زباني شناختی:** اولین مولفه هوشی در نظریه گاردنر مقوله زبان است او آن را هوش زباني شناختی نام گذارده است دلایل وی بدین صورت است که ایجاد ضایعه در منطقه های زبانی مغز،در زبان اختلال پدید می آورد و همچنین عملیات اصلی در زبان ما دلیل دیگری در مورد این مولفه می باشد او این عملیات را بدین صورت طبقه بندی می کند: آوا شناسی[[13]](#footnote-13)،صرف و نحو،[[14]](#footnote-14) معنا شناسی[[15]](#footnote-15) و ملاحظات بدون زبانی(ملاحظات عملی[[16]](#footnote-16)).(درخشان پور،1377).

**2- هوش موسیقی:** هنگامی که استعداد یا قریحه و مسیر حرفه ای یک موسیقیدان بررسی می شود ملاحظه می شود که او در توانش موسیقی از چیزی استثنایی برخوردار است. بروز اولیه توانایی موسیقی بیانگر آن است که گونه ای آمادگی زیستی در کودک برای موسیقی وجود دارد. این همان هوش موسیقی است. تحقیق نوروفیزیولوژی نشان داده است که نیمکره راست مغز در این توانایی و استعداد او نقش دارد. همچنین نت های موسیقی خود به منزله یک سیستم اساسی نماد ها و نشانه ها هستند . در بسیاری از نظریه های هوش،توانش موسیقی به عنوان یک مولفه مورد توجه قرار گرفته است با این همه مهارتهای موسیقی ضوابط گاردنر را بر آورده می کند و به همین دلیل،ضرورت دارد،در شمول مولفه های هوش قرار گیرد(درخشان پور،1377).

پژوهش های گاردنر در باره هوش موسیقی در دوره های کودکی به این نتیجه رسیده اند که در اغلب کودکان پس از آنکه مدرسه آغاز شود،رشد موسیقی دستخوش ايست و توقف می شود،البته به کودکی که از این استعداد و قابلیت برخوردار است.

برای کودک مستعد موسیقی تا سن 8 و 9 سالگی همان صرف استعداد و توانش و قریحه برای ارائه پیشرفت کودک در موسیقی اکتفا می کند . در حدود سن 9 سالگی پرورش مهارت موسیقی به گونه ای جدی آغاز می شود و تا عصر نو جوانی همراه با تمرین،تکرار و تداوم خواهد یافت،این هنگامی است که کودک می بایست تصمیم بگیرد،چه اندازه از عمر و وقت خود را بر سر موسیقی خواهد گذارد و خود را وقف آن خواهد کرد.(درخشان پور،1377).

**3- هوش منطقی – ریاضی:** گاردنر باور دارد که این گونه هوش از تمایل فرد به جهان اشیاء و رویدادها بروز و ظهور می کند. کودک چیزها و اشیاء را مورد استفاده قرار می دهد و آنها را از هم جدا یا تحلیل می کند مجدداً آنها را در هم می آموزد و ترکیب می کند. کودک در این کنش و واکنش های دانش بنیادی خود را در باره اینکه جهان چگونه کار می کند به دست می آورد از طریق این فرایند هوش منطقی – ریاضی به سرعت خود را از جهان پدیده های عینی و مادی و ملموس رها و جدا می کند . نتیجه آن می شود،که کودک به گونه ای انتراعی یا صوری بیندیشد.(درخشان پور،1377).

4-**هوش فضایی:** پژوهشگران مغز،توانایی فضایی را با نیمکره راست مغز مرتبط دانسته اند،در اینجا هم،گاردنر به آراء پیاژه تاکید می کند و خاطر نشان می سازد که در خلال این سالهای(دوره میانی کودکی)تغییرات عمده ای در اندیشه کودک رخ می دهد. این تغییرات از دو جنبه اهمیت دارند،یکی پدیدار شدن مفهوم بقا و نگهداری و دیگری مفهوم برگشت پذیری. کودک در سن میانی می تواند؟ فكر و تصور و تخيل کند که اشیاء در چشم فرد دیگر به چه صورتی انعکاس خواهد یافت. در خلال این دوره سنی،کودک می تواند اشیاء را دستکاری کند و از هوش فضایی خود کمک بگیرد. با این همه توانایی او به عملیات و رویدادهای عینی و ملموس محدود می شود.

**5-هوش جسمانی-حرکتی(جنبشی)**: گاردنر بر این باور است که کنترل حرکات بدنی و توانایی فرد برای دستکاری چیزها به شیوه ای ماهرانه یکی از ویژگی های تعیین کننده هوش به شمار می رود .

**6و7. هوش روابط بین فردی و هوش روابط درون فردی:** هوش بین فردی این توانایی را به فرد می دهد تا تشخیص دهد میان او و دیگران چه حد فاصلی وجود دارد. یا در دیگران چه صفاتی شاخص و بر جسته است. هوش درون فردی،فرد را قادر می سازد احساسات و حالت درونی خود در درک و کشف کند،کودک در خود مانده نمونه خوبی است از افرادیکه از لحاظ اینگونه هوشی،دستخوش کاستی و کمبود است. کودک حتی در اداء کلمه و ضمیر مناسب دچار اشکال است.

**2-14 .هوش از نظر پیاژه**

هوش در دیدگاه پیاژه یک اصطلاح پیچیده است اما به طور کلی می توان گفت که یک عمل هوشمندانه همواره میل به این دارد که برای بقای ارگانیسم در موقعیتی که در آن قراردارد شرایط بهینه را فراهم آورد هوش همواره به سازگاری ارگانیسم با محیطش مربوط است. منظور از این سازگاری تعادل یابی شناختی است و تعامل یابی مهمترین مفهوم انگیزش پیاژه است که همواره با جذب و انطباق برای تعیین رشد ذهنی و ثبات کودکانه به کار می رود . از آنجا که محیط و ارگانیسم دائما در حال تغییرند تعادل هوشمندانه بین این دو نیز باید مرتباً تغییر کند،برای پیاژه هوش یک صفت پویایست . زیرا آنچه به عنوان یک عمل هوشمند انه در دسترس قرار دارد همواره با رشد زیست شناختی ارگانیسم و همواره با کسب تجربه توسط او تغییر می کند(هرگنهان،1997).

به نظر پیاژه اگر چه رشد ذهنی یک جریان پیوسته است و ترتيب ظاهر شدن تواناییها ثابت است اما سن واقعی ظهور یک توانایی ممکن است از کودکی به کودک دیگر یا از فرهنگی به فرهنگ دیگر تغییر کند و کودکان هم سن ممکن است تواناییهای ذهنی متفاوتی داشته باشند.

تعامل های اولیه کودکان با محیط صرفاً جنبه حسی – حرکتی دارند نتایج این تجارب اولیه در ساخت های شناختی ثبت می شوند و با كسب تجربه بیشتر این ساخت های شناختی گسترش می یابند و کودکان قادر می شوند که به موقعیت های پیچیده تر پاسخ دهند. همچنین کمتر به اینجا و حالا وابسته می شوند و پاسخ های سازگارانه کودک بیشتر جنبه نا آشکار و نهان به خود می گیرند. در این مرحله آنها بیشتر شامل اعمال درونی هستند تا اعمال بیرونی. پیاژه این اعمال درونی را عملیات[[17]](#footnote-17) می نامد که تقریباً معادل با تفکر به حساب می آید . حال کودک به جای اینکه محیط را دستکاری کند از طریق کار برد عملیات این کار را به طور ذهنی انجام می دهد یعنی کودک به تدریج توانسته است از مراحل اولیه به مرحله تفکر انتزاعی رشد یابد پس رشد ذهنی کودکان تابعی از مقدار و کیفیت محرک ها،تجربیات و محیط فیزیکی،فرهنگی و تربیتی آنان است(هرگنهان،1997).

پیاژه(1996)می گوید: انسان درست از لحظه تولد به همان اندازه که تحت تأثیر محیط فیزیکی قرار می گیرد از محیط اجتماعی نیز متاثر است جامعه حتی بیشتر از محیط فیزیکی ساختار خود را تغییر می دهد زیرا نه تنها او را مجبور به شناخت واقعیت ها می کند بلکه همچنین نظام از پیش آماده ای از علائم را در اختیارش می گذارد که افکار او را تغییر می دهد و او را با ارزشهای تازه آشنا می کند و تعداد نا محدودی از تکالیف را بر عهده اش می گذارد(هرگنهان،1997).

با توجه به آنچه گذشت می توان گفت رفتار هوشی رفتار ثابتی نیست و می شود آن را آموزش داد نظریه هوش های چند گانه دارای معنی ضمنی دیگری نیز هستند و آن این که مدارس ما باید معنی وسیع تری از هوش را مد نظر خود قرار دهند و تواناییهای بالقوه را در حد امکان در شمار بیشتری از دانش آموزان ردیابی کنند و این امکان را به آنها بدهند تا در فراگیری موفق باشند،موفقیتی که خود برای یادگیری های بعدی انگیزه ای قوی خواهد بود.

**2-15 .فرا شناخت[[18]](#footnote-18)**

آگاهی در باره نظام شناختی خویش،فرا شناخت نامیده می شود. فرا شناخت در خلال یادگیری و در خلال انتقال دو نوع متفاوت از یکدیگر هستند: اولی آگاهیهایی است در باره آنچه می دانیم و دومی آگاهیهایی است در باره نظام بخشیدن به نحوه ای که به یادگیری می پردازیم.

مهارتهای فرا شناختی مهارتهای باز بینی و نظارتی هستند که در خلال یادگیری و آموزش فعال می شوند. یادگیری همیشه فعالیتي دشوار است مهارتهای فرا شناختی یادگیری را برایمان ساده تر می کنند و به دانش آموزان نحوه انتقال آنچه را که آموخته است می آموزد. می توان مهارتهای مساله گشایی و انتقال را با آموزش مهارتهای نظارت بر خود،خود گردانی و خود کنترلی برای نظارت دانش آموزان بر یادگیری خود شان و کاربرد این یادگیری در موقعیت های جدید در حد محسوسی در آنها بهبود بخشید . افرادی که در بازی شطرنج،رانندگی،سوار کاری ماهر هستند . مهارتهایشان به خاطر مهارتهای فرا شناختی شان است. با همین مهارتهاست که می توانند،آنچه را که بلد هستند در مواجهه با مشکل به کار ببندند یا دانش خود را به موقعیت مساله منتقل سازند(گیج و برلاینر،1995؛ نقل از فردوسی،1380).

طبق پژوهشی که پالیناروبراون(1981)انجام دادند مهارتهای فرا شناختی را برای استفاده در یک موقعیت یادگیری خاص به دانش آموزان آموختند،نتیجه آن شد که دانش آموزان پاسخ های صحیح خود را تا 50 در صد افزایش دادند و همچنین این مهارت را به موقعیت های دیگر یادگیری در کلاس تغییر داده و بهبود در یادگیری تا ماهها بعد هم ادامه یافت(گیج و برلاینر،1995؛ نقل از فردوسی،1380).

**2-16 .حیطه عواطف و نگرش ها[[19]](#footnote-19)**

نگرش ها حالات پیچیده انسانی هستند که بر رفتار فرد نسبت به افراد،چیزها یا رویدادها اثر می گذارند بسیاری از پژوهشگران بر مفهوم نگرش به عنوان نظامی از اعتقادات تاکید کرده و برخی دیگر عناصر عاطفی آنها را مطالعه کرده اند،احساس هایی که آنها بر می انگیزند یا به همراه آنها می آیند مثل مورد دوست داشتن و تنفر بازده های یادگیری در حیطه ی عاطفی به وسیله کرانول،بلوم،میسیا(1964)توصیف شده اند.

بر همه آموزگاران واضح است که نگرش دانش آموزان نسبت به مدرسه رفتن،همکاری کردن با معلم و همکلاسی ها،توجه کردن به بر قراری ارتباط هایی که با آنها صورت می گیرد و نگرش آنها نسبت به خود عمل یادگیری در تعیین اینکه دانش آموزان با چه آمادگی یاد می گیرند اهمیتی به سزا دارد. داشتن نگرش مثبت به کاوش و یادگیری مهارتها و دانش جدید معمولاً به عنوان اهداف آموزشی مهم و طولانی مدت بیان می شود(گانيه،1916؛ترجمه علی آبادی،1374).

عموماً چنین فرض می شود که نگرش ها دارای اجزا عاطفی،جنبه های شناختی و پیامدهای رفتاری هستند(تریاندیس[[20]](#footnote-20)،1971).

**2-17 .علایق دانش آموزان**

الگوی شرطی شدن ابزاری برای معلمان فراهم می کند که بتوانند علایق کودکان را به منظور وا داشتن آنها به کاری که علاقه ی آنها را جلب نمی کند به کار گیرند معلمی که یافته های درستی از علایق کودکان دارد خواهد توانست به گونه موثری رفتارهای غیر جالب را تقویت کند،کودکانی که بتوانند فعالیت هایی را که قبلاً به آنها بی توجه بودند به فعالیت های بسیار جالب مرتبط سازند علاقه ی آنها نسبت به آنها افزایش می یابد. این عمل به عنوان فعالیت سازنده[[21]](#footnote-21) محسوب می شود(بال،1994؛ نقل از مسدد،1373).

کلاس های درس خواه به روال سنتی و خواه به روال باز سازمان یابند،جلب علاقه دانش آموزان به کار خود،یکی از مسائل عمومی معلمان است. مطالعه چیزهایی که علاقه کودکان را بر می انگیزند می تواند معلمان را در این مهم یاری دهد. این بسیار مهم است که دانش آموز عواطف مثبتی را نسبت به موضوع تدریس تداعی کند. سخنان معلم و یا واژه های چاپی کتاب درسی را می توان همچون محرک های شرطی برای عواطف مثبت(یا منفی)پنداشت. معلمان و کتاب هایی که با عواطف منفی تداعی می شوند سبب می شوند که فراگیرنده هر گاه بتواند،خود را از موقعیت یادگیری کنار بکشد. دانش آموزانی که ترک تحصیل می کنند نوعاً دارای عواطف منفی نسبت به معلمان و برنامه تحصیلی هستند در یک مطالعه توسط فرانکل[[22]](#footnote-22)(1960)روشن شد که دانش آموزان با هوش اما ناموفق [[23]](#footnote-23) در مقایسه با دانش آموزان با همان اندازه هوش اما موفق[[24]](#footnote-24) از مدرسه و بیشتر دروس بدشان می آید. نظر ما این است که این بی میلی،دست کم تا اندازه ای توسط تجاربی به وجود آمده که بر حسب الگوی شرطی شدن کلاسیک تربيت یافته بود(بال 1994؛ نقل از مسدد،1373).

**2-18 .انگیزش**

دیویدمک کللند و اتکینسون به اندازه گیری انگیزه پیشرفت پرداختند،مک کللند،1953،رابطه معنا داری را بین نیاز به پیشرفت و نمرات دانشگاهی یافته است. کرلینجر به این نتیجه رسید که بین نیاز به پیشرفت و عملکرد روی تکالیف ارائه شده در 50 در صد از مطالعات رابطه معنا داری را نشان می دهد(رحیمی نیک،1374).

مشکل این نیست که دانش آموزان نمی توانند مواد درسی را یاد بگیرند بلکه آنها نمی خواهند که آنرا بیاموزند پس به نظر می آید که موانع انگیزشی وعاطفی بیش از موانع شناختی عامل رشد نقایص تحصیلی دانش آموزان ما باشد....

آنچه هم اکنون در تعلیم و تربیت اهمیت و افری دارد انگیزش درونی در انجام دادن تکالیف درسی است یعنی آنچه که دانش آموزان را بر می انگیزند که نسبت به کار خود علاقمند باشند. هر گاه دانش آموزان در انتخاب و ادامه رشته تحصیلی آزاد است در آن زمینه پیشرفت می کند و دانش آموزاني که از درس خواندن لذت نمی برند احتمال بسیار کمی برای انتخاب رشته های پیشرفته دارند. متاسفانه در رویکرد های سنتی تعلیم و تربیت،مشوق ها بیشتر جنبه بیرونی دارد مثل نمره دهی که مقایسه ای بین افراد هست و تنها به عده کمی اجازه لمس موفقیت را می دهد(رحیمی نیک،1374).

ویژگی هایي مانند هوش،استعداد و انگیزش،گونه هایی از متغیرهای شخصی می باشند که در پیشرفت تحصیلی دانش آموز نقش مهمی دارا هستند اما مفهوم انگیزش برای معلم از یک لحاظ مهمتر از هوش یا استعداد است. اگر بنا باشد هوش یا استعداد افزایش يايد،سازه های انگیزش به کار گرفته شوند زیرا تا معلم،دانش آموزان را بر نيا نگیزد نمی تواند از هوش یا استعداد آنها در یادگیری استفاده کند(بال 1994 ؛ نقل از مسدد،1373).

**2-19 .خود پنداره**[[25]](#footnote-25)

خود پنداره کلیه ادراکهایی است که شخص در مورد خود دارد . خود پنداره دارای سه سطح است سطح اول خود پنداره کلی است که شامل مجموعه ای از باور هایی است که شخص در باره خود دارد . تغییر آن نسبتاً دشوار است،سطح دوم قلمرو عمده تحصیلی و غیر تحصیلی(اجتماعی و حسی)است و سطح سوم با قلمرو های ویژه خود پنداره که به طور مستقیم با موضوع درس(ریاضی)و یا نوع فعالیت(هنری)ارتباط دارد در نظر گرفته می شود. اگر عملکرد ریاضی،ورزش یا هنری دانش آموزی بهبود یابد نگرش – های آن در مورد خودش نیز در این قلمرو تغییر می یابد. تغییر در رفتار موجب تغییر در نگرش و خود پنداره می شود و از این واقعیت ریشه می گیرد که تغییر بنیادی در رفتار مبنایی عميق و واقعی برای دانش آموز فراهم می آورد که بر پایه آن شخص احساس عزت نفس،اعتماد به نفس و وقار کند(باندرا،1969،گیج و برلاينر،1995).

مطالعه های همبستگی رابطه های مثبت زیادی میان پیشرفت تحصیلی و اندازه های خود پنداره نشان می دهد سطح موفقیت تحصیلی به ویژه در طول سالهای متمادی می تواند میزان احترام به خود و تواناییها مختلف فردی را پيش بینی کند(پریچُمن [[26]](#footnote-26)،شیپمن[[27]](#footnote-27)،1978 و کیفر[[28]](#footnote-28)،1975).

پیشینه موفقیت و ناکامی تحصیلی دانش آموزان است که اطلاعات لازم را برای ارزیابی خود را در اختیار آنها قرار می دهد این مساله با نظریه اریکسون در « بحران پیشرفت در برابر حقارت» که در سالهای دبستان روی می دهد همخوانی دارد. اگر کودکان برای تلاش هایشان مورد توجه و شناسایی قرا ر نگیرند،حس بی کفایتی و حقارت در آنها رشد خواهد کرد(هاما چک[[29]](#footnote-29)،1978،گیج و برلاینر،1995 ؛ نقل ازفردوسی1380).

زمانی که افراد از خود پنداره بالایی از توانایی برخوردار می باشند از آنها که انتظار زیادی برای موفقیت تحصیلی دارند چنانچه در یک امتحان با شکست مواجهه گردند شکست خود را به شانش و تصادف و حداکثر به عدم کوشش خود نسبت می دهند و انتظار موفقیت بعدی در آنها تحت تأثیر قرار نمی گیرد،به عبارت دیگر خود پندار آغازین آنها تثبیت می شود(فریزووپلی [[30]](#footnote-30)،1967؛ نقل از فردوسی 1380).

رابطه تنگاتنگی بین خود پنداره و پیشرفت تحصیلی وجود دارد به طوری که دانش آموزانی که از خود پنداره مثبت برخوردار هستند در مقایسه با دانش آموزانی که از خود پنداره منفی برخوردار بودند پیشرفت تحصیلی بالاتری دارند(مارش[[31]](#footnote-31)،1992).

طبق تحقیق هوس[[32]](#footnote-32)(1992)همبستگی مثبت و قوی بین خود پنداره تحصیلی و پیشرفت تحصیلی وجود دارد همچنین امبویا[[33]](#footnote-33)(1993)ارتباط مثبت و معنا داری را بین خود پنداره و توانایی تحصیلی و موفقیت تحصیلی در دختر و پسر گزارش کرده اند.

**2-20 .مهارتهای حرکتی**

مراحل پاسخگویی واحد حرکتی،اغلب در عملکرد های پیچیده تر تمام مهارتهای حرکتی ترکیب می شوند گاهی آنها « مهارتهای حرکتی ادراکی»[[34]](#footnote-34) يا « مهارتهای روانی حرکتی»[[35]](#footnote-35) خوانده می شوند ومی رسانند که عملکرد مهارتهای حرکتی حواس و مغز را به اندازه ماهیچه ها در بر می گیرند. مهارتهای حرکتی قابلیت های یاد گرفته شده ای هستند که بر عملکرد هایی که بازده آنها در سرعت،درستی شدت یا نرمی حرکات بدنی است تاکید می کنند(گانیه 1916 ؛ترجمه دولت آبادی،1374).

**2-20-1 .ویژگی های مهارتهای حرکتی**

به نظر می رسد مهارتهای حرکتی باعث یک برنامه حرکتی سازمان یافته از مرکز خواهند گردید که حرکات ماهرانه را بدون باز خورد از حواس کنترل می کنند(گانیه،1916؛ترجمه دولت آبادی،1374).

انعطاف و زمان بندی روبه افزایشی را که از تمرین یک مهارت حرکتی ناشی می شود وابسته به باز خوردی می داند که هم درونی است و هم بیرونی.باز خورد درونی به شکل محرکی که از ماهیچه ها و مفاصل تشکیل می شود یک « رد ادراکی» را می سازد یعنی یک نوع تصویر ذهنی حرکتی که به عنوان مدلولی عمل می کند که در مقایسه با آن یاد بگیرند در تمرین های متوالی آزمایش ها،خطاها را می سنجد،باز خورد بیرونی اغلب به وسیله اطلاع از نتایج حاصل می شود همانطور که تمرین ها ادامه می یابند پیشرفت مهارت به نحو فزاینده ای به باز خورد درونی وابسته می شود و کمتر به اطلاع از نتایجی که از باز خورد بیرونی حاصل می گردد(آدامز[[36]](#footnote-36) 1977؛ نقل از محسنی،1384).

در یاد گیری مهارتهای حرکتی تواناییها،کار کرد معمول خود را دارند . توانایی هایي مثل سرعت،حرکت و هماهنگی حرکتی در یادگیری بعضی از مهارتهای حرکتی یاری دهنده اند. اغلب یادگیری مهارت حرکتی می تواند تحت تأثیر،توانایی های فضایی قبل مثل تجسم فضایی و روابط فضایی[[37]](#footnote-37) قرار گیرند.

**2-21. یادگیری فعال**

پیشرفت تحصیلی اکتسابی و آموختنی است از سوی دیگر محصول نهایی فرایند یادگیری فعال است که با کمک آموزش و فعالیت های تربیتی انجام می گیرد. این نکته را می توانیم به منزله یک اصل آموزش در نظر بگیریم که یادگیری فعال در مقایسه با یادگیری نا فعال موجب یاد داری طولانی تر و بیشتری می شود،چنین فعالیتی موجب می شود ارتباطهای بیشتری بر قرار شود که بدین وسیله مطلب حفظ کردنی را می توان رمزگردانی کرد(گیج و برلاينر،1995 ؛ نقل از فخاري زاده،1383).

یک معلم بهتر است برای دوام یادگیری ترکیبی از پاسخ های فیزیکی،شنوایی،چشایی و بینایی را در برابر محرک ها برانگیزد چرا که همین فعالیت های فیزیکی عاملی برای جلب توجه آزمودینها به درس می شود. مثلاً نقاشی و ترسیم شکل که مستلزم فعالیت حرکتی و بازنمايي تصویری باشد،یکی از راههای بهبود بخشیدن یاد گیری است . پس یادگیری فعال و افزایش تصویر سازی ذهنی سبب بهبود در یادگیری می شود . فعالیت در حین یادگیری باعث افزایش ضربان قلب و افزایش جریان خون شده که این خود سبب بهبود و افزایش یادگیری می شود(تومپوریسکی وایس[[38]](#footnote-38)،1986؛ نقل از جنسن،2000).

افزایش تحریکات فیزیکی تا حدی که 5 تا 8 در صد جریان خون را افزایش دهد سبب محدود شدن توجه به تکلیف مورد نظر می شود(استوربروک[[39]](#footnote-39)،1959 و جنسن،2000).

فعالیت در حین یادگیری سبب یک رمزگردانی ضمنی می شود یعنی رمزگردانی فضائی و ارتباطی که هر لحظه بدن یاد گیرنده در ارتباط با محیط اهدافش دارد و این سبب شکل گیری طرحواره های بیشتری در ذهن می شود(فوردس وهنر [[40]](#footnote-40) 1993 ؛ نقل از جنسن،2000).

یادگیری فعال مزایایی قابل توجهی دارد تا یادگیری نشسته،این مزایا شامل دوام بیشتر یادگیری،به خاطر سپاری بهتر،سرگرم کننده تر و متناسب تر با سن دانش آموز است و هوش مستقلی است که یادگیری بیشتری را به دنبال دارد،این نوع از یادگیری،مناسب آموزگارانی است که می دانند دانش و علوم در پس آموخته ها قرار دارد. همچنین پژوهش هاي بر روی مغز نشان می دهد که حرکت کردن،فعالیت جسمی و قدم برداشتن می تواند به طور عملی فرآیند یادگیری را رشد دهد . اثر فعالیت در رشد کرتکس مغز به وسیله آزمایشاتی که روی موشهای انجام شده نیز مشاهده گردیده است.

دسته ای از موشهای آزمایشگاه را به سه گروه تقسیم کردند،گروه اول را در یک محیط کاملاً غنی از محرکات محیطی،دسته دوم را در محیطی عاری از هر گونه محرکات محیطی و دسته سوم را در محیطی که فقط موشها نظاره گر بوده و هیچ گونه تعامل و درگیری با محیط نداشتند قرار دادند،بعد از گذشت یک ماه از تربیت حیوانات نتیجه آن بود که تفاوتی بین موشهای گروه دوم و سوم دیده نشد،یعنی موشهای گروه سوم علی رغم آنکه همه نوع تحریکات محیطی را می دیدند ولی از آنجا که درگیر هیچ فعالیت و تعاملی نبودند با موشهای گروه دوم که اصلاً هیچ تحریکی در محیطشان وجود نداشت تفاوتی نداشتند و از آنجائیکه سیستم عصبی موشها بسیار به انسان شبیه است می توان،این نتیجه را در مورد انسان هم تعمیم داد،ما احتیاج داریم که از راههای مختلف با محیطمان در تعامل و به حد کافی فعال باشیم تا نتایج سودمند آن مغز را تحت تأثیر قرار دهد. دیدن یک کانال خوب تلویزیونی اگر چه اطلاعات خوبی به فرد می دهد اما به دلیل حالت انفعالی شخص بیننده اثر و سود چشمگیری برای رشد مغز وی ندارد پس برای رشد خوب مغز بایستی با دنیای اطراف به شکل مستقیم و فعال در تعامل و تجربه بود(فخاری زاده،1383).

**2-22 .کارکرد مغز**

طبق مطالعات انجام شده مشخص گردیده است که سبک شناختی نیمکره چپ تحلیلی[[41]](#footnote-41) است،اصولاً به این دلیل که این نیمکره اطلاعات محرک را به مولفه های مجزای آن تجزیه می کند و پس این قسمت ها را یکی یکی و به صورت کاملاً منظم و متوالی پردازش می کند. این نیمکره در کنش های کلامی نظیر فهم و بیان کلامی،خواندن و نوشتن،تفکر و حافظه کلامی،فهم و نظام اعداد،فهم مطالبی به شیوه لمسی بر روی پوست نگاشته می شود و نیز در تنظیم عضلانی گفتار برتری دارند(براهنی،1367؛نقل از توحیدی اقدم،1376).

سبک شناختی دیگر مخصوص نیمکره راست است،سبک شناختی نیمکره راست کل نگر[[42]](#footnote-42) است. این سبک به ویژه برای فهم الگوهای ارتباطات بین اجزاء تشکیل دهنده آرایه یک محرک،یکپارچه کردن بسیاری از دروندادها، بطور همزمان جهت رسیدن به یک شکل بندی کامل مناسب است. یکی دیگر از کنش های جالب این سبک شناختی «بندش»[[43]](#footnote-43) محرک است بدین معنی که از الگوهای ناکامل یا عناصر مفقود هنوز می توان شکل بندی کاملی را تجربه کرد به شیوه ای که انسان ها بین شکاف های تجربی پل می زنند تا به نقشه های فضایی- شناختی اطرافشان شکل بدهند(پاچینو،1993 ؛ نقل ازتوحیدی اقدم،1376).

علاوه بر این در شکل هایی مانند پردازش،اطلاعات غیرکلامی دیداری و لمسی،شناسایی شکل ها و طرحها،تنظیم اعداد،ادراک فضایی و نما و جهت یابی ادراک موسیقی و صورت های غیرکلامی،تشخیص حسی تنی[[44]](#footnote-44) و تا حدودی سرعت واکنش برتری با نیمکره راست است پاچینو،1993؛ نقل ازتوحیدی اقدم،1376).

ما تمایل بیشتری داریم که روی تفکر منطقی،توانایی بیان کلامی،خوب خواندن و به طور کلی برتری تفکر تحلیلی تاکید کنیم و کمتر بر روی توانایی فضایی،هنری،خلاقیت و تفکر شهودی که بیشتر متوجه طرف راست مغز است تاکید می کنیم،عملی رغم آنکه جامعه ما برای بقا همانطور که به علم و منطق نیاز دارد به هنر و خلاقیت نیز احتیاج دارد. تاکید بر روی نیمکره چپ مغز به روزهای اولیه مدرسه زمانیکه به آموزش خواندن،نوشتن و حساب کردن توجه می شد برمی گردد... طبق مطالعه ای که دانشگاه هوستون انجام داده مشخص شد که تعدادی از بچه های جایگزین شده در گروه عقب ماندگان ذهنی عملاً دارای رشد نرمال و یا فوق العاده در توانایی هنری بودند. در بعضی از مدارس سعی در افزایش سهم برنامه درسی اختصاص داده شده به هنر داشته و همچنین به نتایج امیدبخش و دروس ریاضی،علوم و موضوعات دیگر مواجه شده اند،پس در دیگر مدارس آمریکا و اروپا سعی می گردد که چنان برنامه مشابهی را پیاده و به نتایج اینچنین دست یابند و زمان هایی را صرف رشد قسمت راست مغز کرده تا کمکی برای رشد قسمت چپ مغز باشد،و این بدان دلیل است که نیمکره ها به طور جدا از هم کار نمی کنند بلکه عملکرد یک طرف کامل کننده و حمایتگر فعالیت طرف دیگر است. یک آموزش کامل باید تاکید کلی هم بر روی تفکر تحلیل کلامی و هم بر تفکر ترکیبی و زیبایی شناختی داشته باشد،اگر فقط سمت چپ پرورده شود،دانش آموز شکل موثری از بسیاری از راههایی که می توانسته مستقیماً دنیای اطرافش را تجربه کند به دور مانده و بدون تجربه مستقیم،آموزش،می تواند بی فایده و بی ارزش باشد و کسی که به این شکل آموزش می بیند مغزش به طور خود به خود آسیب می بیند و در بسیاری از راهها قدرت یادگیری را از دست می دهد. اگر ما به تاریخ متفکران بزرگ برگردیم درمی یابیم که آنها جزو افرادی بودند که از تواناییهای سمت راست و چپ مغزشان هر دو استفاده می کردند. البرت انیشتین یک مثال عالی است،چرا که عقاید او اصولاً از تصوراتش می آید و سپس او آنها را در قالب نشانه های ریاضی و کلامی بیان کرد . تئوری او از یک نتیجه گیری منطقی به وجود نیامد . بلکه همچون خلاقیت و شهود درونی نتیجه یک تفکر ترکیبی بود تا تفکر تحلیلی. ولی به دلیل داشتن تفکر منطقی توانست شهود درونی اش را با استفاده از چهارچوب ریاضیات و نهادهای منطقی با دیگران در میان بگذارد و این نتیجه استفاده یکجا از دو طرف راست و چپ نیمکره های مغز است که صنعت مشخصه فرایند خلاقیت چه در امور علمی و چه در امور هنری می باشد(راسل[[45]](#footnote-45)،1994 ؛ نقل ازفردوسی،1380).

**2-22-1 .یادگیری و پردازش اطلاعات نیمکره چپ و راست مغز**

در میان نخستین کسانی که شواهد حاکی از اختلاف بین کارکرد دو نیمکره مغزی را یافتند پزشک ناشناخته ای بود به اسم مارک دکس[[46]](#footnote-46)،وی در سال 1836 گزارش کرد که از دست دادن توانایی سخن گفتن از صدمه رسیدن به نیمکره چپ مغز ناشی می شود نه نیمکره راست. 25 سال بعد پزشک سرشناس،بروکا[[47]](#footnote-47) همان مشاهدات را گزارش کرد وی ناحیة سخن گفتن در کرتکس سمت چپ را ناحیه بروکا نامید.

این یافته که ناحیه سخن گفتن در نیمکره چپ وجود دارد نه در نیمکره راست،نخستین دلیل علمی را برای نامتقارن بودن دو نیمکره مغز از لحاظ کارکردی فراهم آورد(هرگنهان،1997؛ ترجمه سیف،1377).

از آنجا که هیچ چیز به اهمیت زمان در نتیجه صدمه وارد شدن به نیمکره راست مغز اتفاق نیفتاده بود مدتها چنین تصور می شد که نیمکره راست به اندازه نیمکره چپ اهمیت ندارد از این رو نیمکره چپ را نیمکره غالب یا برتر می نامیدند،اما این اواخر شواهدی گردآوری شده که تصور قبلی مربوط به نقش نیمکره راست مغز را از بنیاد تغییر داده است .

در1962یک رشته گزارش توسطکسانی چون مونتکسل[[48]](#footnote-48)،گشوینگ[[49]](#footnote-49)،کاپلان[[50]](#footnote-50)،اسپری[[51]](#footnote-51)،گازانیگا[[52]](#footnote-52) نشان دادند که نیمکرة راست نه تنها به اهمیت نیمکره چپ است بلکه از جهت پاره اي کارکردهای غیر کلامی عملاً از نیمکرة چپ برتر است .

نیمکره چپ عمدتاً مسئول فرایندهای تحلیلی به ویژه تولید و درک زبان است و چنین به نظر می رسد که این نیمکره درون داد را به یک حالت زنجیره ای پردازش می کند،به نظر می رسد که نیمکره راست مسئول پاره ای مهارتهای فضایی،توانایی موسیقیایی است و اطلاعات را همزمان و کلی پردازش می کند.

افسانه دو مغز از یک استدلال غلط سر برآورده است،یعنی چون دو نیمکره برای کارهای متفاوتی تخصص یافته اند،هر یک از آنها به عنوان یک مغز مستقل عمل می کنند اما در واقع درست عکس این صادق است. از آن جا که نواحی مختلفی در مغز وجود دارند باید فعالیتشان در هم ادغام شود. در واقع همین ادغام فعالیت هاست که به رفتارها و فرایندهای ذهنی بیشتر و متفاوت تر از رفتارها و فرایندهای حاصل از هر یک از آن نواحی منجر می شود .... افراد بهنجار دارای یک مغز با شکوه دو قسمتی اند که هر قسمت آن فعالیت های تخصص یافته خود را به کار می گیرد(لوی[[53]](#footnote-53)،1985؛ نقل از فردوسی،1380).

تمامی دانش را نمی توان با کلمات بیان کرد،با وجود این آموزش و پرورش ما منحصراً بر شکل های کتبی و شفاهی کلمات مبتنی است..... مدارس ما آموزش و پرورش متناسب با قوای ذهنی چپ ما را ارائه می دهند و زمان آن فرا رسیده است که در این زمینه تعادلی برقرار گردد(ارنستاین،1978).

طبق گزارشات هریس[[54]](#footnote-54)،هرملین[[55]](#footnote-55) و اوکانر[[56]](#footnote-56)(1971)نابینایان خط بریل را با دست چپ به راحتی می خوانند شاید حروف بریل ماهیتاً از نظر فضایی پیچیده تر از حروف معمولی هستند. بنابراین شاید از این طریق بتوان برتری نیمکرة راست را توجیه کرد. در هر صورت تقریباً نابینایان در خواندن خط بریل با دست چپ مهارت بیشتری دارند و این نشان می دهد که نیمکرة راست درگیر ادراک لمسی است(پاچینو،1993 ؛ نقل ازتوحیدی اقدم،1376).



آزمون های تشابهات کلامی جریان گردش خون بیشتری را در نیمکره چپ ایجاد می کنند در حالیکه تکالیف ادراکی(تکمیل تصاویر،تشخیص موقعیت خط و چرخش ضمنی اشکال)جریان گردش خون بیشتری را در نیمکرة راست به وجود می آورند.

این درست است که هر قسمت از مغز(چپ و راست)مسئول نوعی مهارت است اما برای معلم ها و درمانگران بسیار معقول تر و منطقی تر است که به مغز به عنوان پدیدة کلی بنگرند چرا که در بسیاری از تحقیقات که بر روی مغزهای آسیب دیده انجام گردیده مشخص شده است که بعد از ایجاد آسیب در طرفی از مغز،طرف دیگر به مرور کمبود حاصل از آن آسیب دیدگی را جبران می کند(گابریل[[57]](#footnote-57)،1999).

**2-36.مروری بر پژوهش­های انجام شده درباره اثرات آموزش موسیقی**

**2-36-1 .پژوهش­های انجام شده در خارج از ایران**

- راشر- شاو(1999)در پژوهشی بر روی 78 کودک 4-3 ساله دارای هوش متوسط به مدت 2 سال انجام دادند،که 34 نفر درس آموزش پیانو،20 نفر آموزش موسیقی کامپیوتری و 10 نفر آوازخوانی و چهار نفر در گروه کنترل هیچ آموزشی دریافت نکردند و نیز هیچ آموزش موسیقیایی ندیده بودند در نتیجه کسانی که آموزش پیانو دیده بودند 34% بهتر از بقیه،تست های توانایی فضایی را انجام داده بودند این یافته ها تاکید بر آن دارد که موسیقی به طور منحصر به فردی عملکردهای عالی مغز را که مورد نیاز ریاضیات،شطرنج،علوم و مهندسی است را رشد می دهد. آنها تاکید می کنند آموزش موسیقی ارتباطات سلولی لازم را برای استدلال انتزاعی به وجود می آورد که فهم ریاضی مستلزم آن است.

- واینبرگر(2000)در پژوهشی روی دانش آموزان ابتدایی نشان داد که اثرات بلند مدت موسیقی قادر است،ابعاد شناختی را كه شامل مهارتهای زبانی،استدلال و خلاقیت است را با تمرین و گذشت زمان درگیر کند و همچنان نظم اجتماعی را بالا می برد. در این پژوهش دانش آموزانی که موسیقی می آموختند و مهارت در یک موسیقی داشتند. مهارتهای زبانی و خلاقیت بالایی را نشان می دادند. و نظم اجتماعی آنها نیز نمره بالاتری می گرفت. در این پژوهش ذکر می شود که موسیقی تمرینی است برای مغز و اظهار تاسف شده است که چرا موسیقی از مدارس حذف شده است در حالیکه،حذف برنامه های موسیقی یعنی محروم کردن بچه ها از هوش،شخصیت و مزایای اجتماعی.

- بیلهارتز و همکاران(2000)به منظور پی بردن به اثر عوامل خانوادگی و دموگرافیک بر میزان تأثیر آموزش موسیقی بر رشد شناختی،گروه آزمایش و گواه را از سه سطح اقتصادی جامعه انتخاب کردند. به این ترتیب که 36 کودک چهار و پنج ساله گروه آزمایشی به مدت 30 هفته و هر هفته 15 دقیقه در کلاس های آموزش موسیقی کودک شرکت کردند و با 36 کودک گروه گواه از مهدکودک ها انتخاب شده بودند،از طریق آزمون هوش استنفورد – بینه مقایسه شدند. نتایج نشانگر افزایشی معنی دار رشد شناختی و استدلال عمومی و توانایی فضایی – زمانی کودکان گروه آزمایشی نسبت به گروه گواه بود که این ارتباط در کودکان با سطح درآمد خانوادگی بالاتر،قوی تر بود.

- راشر و زوپان(2000)پژوهشی به منظور بررسی تأثیر آموزش دسته جمعی موسیقی بر رشد توانایی استدلال فضایی و حافظه تصویری کودکان انجام دادند. در این پژوهش 62 کودک 9 ساله ای را که از نظر اقتصادی در سطح متوسط جامعه بودند،انتخاب کردند. گروه آزمایشی به صورت گروه های 10 نفره،دو بار در هفته و هر بار به مدت 20 دقیقه در کلاس های گروهی آموزش موسیقی شرکت کردند. این گروه ابتدا چهار ماه و پس از هشت ماه بعد از شروع آموزش،با آزمون توانایی استدلال فضایی و حافظه تصویری با گروه کنترل که به همین میزان در فعالیت های روزنانه نگاری شرکت کردند،مقایسه شدند نتایج نشان داد که دو گروه از نظر حافظه تصویری تفاوتی نداشتند،اما از نظر میزان افزایش توانایی استدلال فضایی،تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل معنی دار بود که این اختلاف پس از هشت ماه بارزتر هم شده بود.

- هارتیز و ولف – بورئینگ(2002)در پژوهشی با عنوان تأثیر آموزش موسیقی بر مهارت خواندن و نوشتن و پیشرفت ریاضی دانش آموزان کلاس سوم ابتدایی به بررسی تأثیر آموزش موسیقی FOLK بر پیشرفت تحصیلی پرداختند. این پژوهش بر روی دو گروه از بچه های کلاس سوم انجام شد. ابتدا گروه آموزش و کنترل از نظر متغیرهایی مانند سن،ضریب هوشی،پايگاه اجتماعی - اقتصادی همچنین پيشرفت اوليه همتا شدند. گروه آزمایشی به مدت 7 ماه که در هر هفته 5 روز و روزی 40 دقیقه تحت آموزش موسیقی FOLK قرار گرفتند ولی گروه کنترل هیچ گونه آموزش ندیدند. ابتدا در اول سال مهارت خواندن و نوشتن و پیشرفت ریاضی در آنها آزمایش شد و و بعد از طی مدت آموزش مجدداً قسمتی دیگر انجام گرفت. نتایج به طور قابل ملاحظه ای پیشرفت و نمره بالایی در مقیاس خواندن،نوشتن و پیشرفت ریاضی در میان گروه آزمایشی نسبت به گروه کنترل نشان داد.

- هتلند(2004)در پروژه ای به نام پروژه صفر در دو مرحله کار کرد و در مرحله اول بیشتر از دو هزار دانش آموز در 31 مطالعه شرکت کردند. عده ای فقط به انواع موسیقی گوش می کردند،عده ای در سکوت بودند و عده ای در تمرینات آرام بخش کلامی به سر می بردند. بعد از گرفتن تست های استدلال فضایی از آنها بهترین نتیجه مربوط به آنانی بود که به موسیقی گوش کرده بودند. در مرحله دوم بر روی 700 بچه پیش دبستانی و ابتدایی کار شده عده ای در هفته 15 دقیقه درس موسیقی می گرفتند و به حالت فعال گروهی و فردی نیز در حین گوش دادن به موسیقی با ریتم آن حرکت می کردند و درس پیانو می گرفتند ولی گروه کنترل درس موسیقی در شکل منفعل و غیر فعال دریافت می کرد،و هم دروس ریاضی و کامپیوتر داشت و یا اصلاً هیچ نوعی آموزشی دریافت نمی کرد. اختلاف بین تست های قبلی و بعدی این گروهها در استدلال فضایی بیانگر امتیاز بیشتر بچه های فعال بود. در ضمن بچه های فعال در مورد آموزش پیانو پیشرفت بالایی در درس ریاضی نشان دادند.

**2-36-2.پژوهش های انجام شده درایران**

- راه نجات(1379)به بررسی تأثیر موسیقی بر کاهش اضطراب و افسردگی جانبازان پرداخته است. 60 نفر از جانبازان مرکز روانپزشکی صدر به طور تصادفی انتخاب و به چهار گروه 15 نفری تقسیم شدند همگی آنها دارای نمرات پیش آزمون افسردگی بالاتر از 19 و نمره اضطراب كتل آنها بالاتر از 4 بوده دو گروه آزمایشی،موسیقی را به عنوان متغیر مستقل در 8 جلسه 20 دقیقه ای دریافت و دو گروه دیگر دریافت نکردند بعد از گرفتن پس آزمون و استفاده از T وابسته در گروه های آزمایشی کاهش نمرات در سطح 1% تأیید ولی در گروههای گواه تغییری به وجود نیامد.

- فردوسی(1380)در پژوهشی به مقایسه پیشرفت تحصیلی دو گروه دانش آموزان موسیقی آموخته و نیاموخته پایه پنجم ابتدایی پرداخته است. این پژوهش از نوع علی و مقایسه ای بوده است. نمونه ای 60 نفری از دختران و پسران پایه پنجم ابتدایی در دو گروه 30 نفری موسیقی آموخته و نیاموخته از 4 دبستان منطقه 2 شهر تهران انتخاب شد ند. نمره افراد در 3 آزمون ریاضی،خواندن و استدلال فضایی بیان کننده نمره پیشرفت تحصیلی آنها بوده است. بنابراین 2 گروه از نظر نمره درس ریاضی،خواندن و استدلال فضایی با هم مقایسه شده اند. نتیجه این پژوهش نشان داد که دو گروه از نظر پیشرفت تحصیلی(ریاضی – خواندن و استدلال فضایی)تفاوت معنی دار داشتند،یعنی گروه موسیقی آموخته نمرات بالایی در مورد ریاضی،خواندن و استدلال فضایی نسبت به گروه موسیقی نیاموخته کسب کردند.

- جبل عاملی(1381)در پژوهش،" تأثیر قطعات مختلف موسیقی بر حالات هیجانی در شنوندگان" از بین دانشجویان داوطلب در دانشگاه آزاد اصفهان 52 نفر دختر و پسر انتخاب و در دو گروه کنترل و آزمایشی قرار گرفتند. نتایج بدست آمده نشان داد که موسیقی موجب هیجانات مثبت می شود هر چند که هیجان های منفی مانند نفرت و خشم نیز به وجود می آیند ولی درصدد ایجاد آنها را در اغلب موارد بسیار کم بوده است.

- میربها و همکاران(1382)در این پژوهش،تأثیر آموزش موسیقی در افزایش توانایی های شناختی کودکان بررسی شده است. 30 کودک پنج و شش ساله که در ترم اول کلاس های موسیقی کودک در آموزشگاههای موسیقی درجه یک و دو شهر تهران شرکت می کردند با 30 کودک گروه گواه(از مهدکودک)مقایسه شدند. در ابتدا،همه کودکان تحت آزمون استنفورد – بینه قرار گرفتند و سپس کودکان گروه آزمایشی به مدت سه ماه و هر هفته یک بار در کلاس های موسیقی کودکان شرکت داده شدند. پس از 3 ماه از همه آزمون گرفته شد. تحلیل نتایج نشان داد که گروه آزمایشی از نظر میزان توانایی استدلال عمومی با گروه گواه تفاوت معنی داری داشت. همچنین آموزش موسیقی سبب افزایش توانایی استدلال کلامی و تقویت حافظه کوتاه مدت کودکان گردیده است. اما در مورد توانایی استدلال دیداری / انتزاعی،در دو گروه تفاوت معناداری دیده نشد.

-فخاری زاده(1383)در پژوهشی به بررسی تأثیر آموزش موسیقی بر پیشرفت تحصیلی   
دانش آموزان پسر پایه پنجم در سال تحصیلی 83-1382 پرداخته است. این پژوهش از نوعی علی– مقایسه ای بود . بعد از انتخاب نمونه،نمرات دروس ریاضی،علوم و هنر و معدل کل دو گروه موسیقی آموخته و نیاموخته با هم مورد مقایسه قرار گرفتند. نتیجه این پژوهش نشان داد که دو گروه از نظر پیشرفت تحصیلی در دروس علوم و ریاضی تفاوت معنی دار داشتند اما در مورد درس هنر تفاوت معنادار نشان داده نشد . نتیجه کلی پژوهش دربردارنده این موضوع بود که دانش آموزان موسیقی آموخته،در درس علوم و ریاضی،پیشرفت معناداری نسبت به دانش آموزان موسیقی نیاموخته دارند.

- کیهانی،شریعت پناهی(1386)در این پژوهش به بررسی تأثیر موسیقی بر عملکرد تمرکز و توجه دانشجویان پرداخته است. در این پژوهش 40 نفر از دانشجویان رشته پزشکی به طور تصادفی به دو گروه موسیقی و شاهد تقسیم شدند. در گروه موسیقی 15 دقیقه موسیقی برای آزمودنی پخش و در گروه شاهد 15 دقیقه استراحت به آزمودنی داده شد. در هر دو گروه آزمون حافظه و کسلرو آزمون شمارش معکوس اعداد انجام شد. نتایج نشان داد تفاوت معناداری بین گروه موسیقی آموخته و نیاموخته وجود دارد. و گوش دادن به موسیقی می تواند باعث بهبود عملکرد توجه و حافظه شود.

-فتحی(1386)به بررسی تأثیرموسیقی بریادگیری درس ریاضی دانش آموزان پسر سال اول راهنمایی شهر سقز در سال تحصیلی 86-85پرداخت که تأثیر موسیقی در این تحقیق به اثبات رسید.

- رضایی(1388)در پژوهشي به بررسي تأثيرآموزش موسيقي برتوانايي استدلال فضايي وپيشرفت رياضي دانش آموزان پايه پنجم درسال تحصيلي 88-1387پرداخته است. اين پژوهش ازنوع علي- مقايسه اي بود. نمونه 40 نفري از دختران وپسران پايه پنجم ابتدايي دراين پژوهش شركت داشتند كه 20 نفر موسيقي آموخته(2سال آموزش موسيقي كسب كرده ومهارت نواختن يكي ازآلات موسيقي راداشته اند)و20 نفرموسيقي نياموخته بودند.ابتدا هوش آنها توسط آزمون هوش وكسلر سنجيده شد تا تأثيرهوش به حداقل برسد و ازنظر هوشيهمتاسازي شدند وبعدتوانايي استدلال فضايي آنها با آزمون هوشي مكعب هاي كهس اندازه گيري شده ودانش آموزان ازنظر استدلال فضايي وپيشرفت رياضي مورد مقايسه قرارگرفتند،نتيجه اين پژوهش نشان داد،با کنترل نمره هوش کل و هوش عملی استدلال فضایی دانش آموزان موسیقی آموخته بیش از دانش آموزان موسیقی نیاموخته است. همچنین،با کنترل نمره هوش کل دانش آموزان موسیقی آموخته پیشرفت ریاضی بالاتری نسبت به دانش آموزان موسیقی نیاموخته داشتند.

**-** قاسم تبار(1389)در پژوهشی به بررسی تأثیر آموزش موسیقی به روش ارف در یادگیری مهارتهای پایه ریاضی کودکان پیش دبستانی در کودکان پنج ساله منطقه 3 تهران وبه روش آزمایش انجام داد. برای کنترل هوش از آزمون وکسلر(ویپسی)،نمره هوش بین 110 تا 130 استفاده شد. از هر گروه 15 کودک آزمایش و کنترل،3 ماه آموزش هفته‌ای 1 جلسه 2 ساعته درآموزشگاه،آزمون سنجش مهارتهای پایه ریاضی کودکان پیش آزمون و پس آزمون محاسبه و ثبت شد. از این پنج فرضیه،چهار فرضیه بر اثر بخشی آموزش موسیقی به روش ارف بریادگیری مهارت‌های طبقه بندی کردن،نگهداری ذهنی عددی،هندسه و تشخیص شباهت‌ها و تفاوت کودکان تأیید شد،اما مهارت ردیف کردن کودکان پیش دبستانی تفاوت معنا داری بین گروه آزمایشی و کنترل مشاهده نشد.

**2-37 .خلاصه دانش موجود**

پژوهش های زیادی در مورد تأثیر موسیقی در گروهای سنی مختلف انجام شده است که البته در ایران این پژوهش ها کمتر می باشد.

فردوسی(1380)در پژوهشي به مقايسه پیشرفت تحصیلی در مقایسه دو گروه دانش آموزان موسیقی آموخته و نیاموخته پرداخته است.در این پژوهش دو گروه دانش آموزان در آزمون ریاضی،خواندن و استدلال فضایی شرکت کردند و نمره آنها در این 3 آزمون مورد مقایسه قرار گرفت. که گروه موسیقی آموخته در هر 3 آزمون نمره بالاتری دریافت کردند.

در پژوهش دیگر،میربها و همکاران(1382)تأثیر آموزش موسیقی در افزایش توانایی های شناختی کودکان بررسی شده است که در این پژوهش که از نوع آزمایشی می باشد میزان هوش،توسط آزمون استنفرد بينه قبل و بعد از آزمایش انجام شد نتیجه آزمایش نشان داد که آموزش موسیقی سبب افزایش توانایی استدلال کلامی و تقویت حافظه کوتاه مدت کودکان می شود. فخاری   
(1383)تأثیر موسیقی بر پیشرفت تحصیلی را مد نظر داشته است. پژوهش از نوع علی و مقایسه ای می باشد و نمرات دروس ریاضی،علوم و هنر و معدل کل پایه پنجم دانش آموزان گروه موسیقی آموخته و نیاموخته مورد مقایسه قرار گرفته است که نتیجه پژوهش نشان می دهد که در مورد درس هنر تفاوت معنا داری وجود ندارد و اما درمورد دروس ریاضی و علوم و معدل کل تفاوت معنا داری بین دو گروه دیده می شود و دانش آموزان موسیقی آموخته نمرات بسیار بالاتری دارند.

هتلند (2000)در پژوهشی آزمایشی بر روی 2000 دانش آموز به بررسی تأثیر موسیقی بر روی استدلال فضایی پرداخت. در بررسی های انجام شده دانش آموزان گروه آزمایش استدلال فضایی بسیار بالا تری را نشان دادند. هارتیزوولف- بورتینک(2002)در پژوهشي به بررسی تأثیر آموزش موسیقی بر مهارت خواندن و نوشتن و پیشرفت ریاضی پرداختند و نتیجه نشان داد که گروه آزمایشی که موسیقیFOLK دریافت کرده بودن نمره بسیار بالایی نسبت به گروه هاي ديگري کسب كردند.

بررسی پژوهش های متفاوت داخل و خارج کشور در فصل 2 کاملاً شرح داده شده است . هر کدام روی یک توانایی خاص کار کرده اند و روی یک گروه سنی خاص و با کنترل متغیرهای متفاوت مزاحم و تعدیل کننده یا بدون کنترل متغیرهای مزاحم. پژوهشگر با مطالعه بیشتر پژوهش ها به بررسی تأثیر موسیقی بر روی سه توانايی حافظه کوتاه مدت،دقت وتمرکز حواس پرداخته است. این پژوهش به صورت علی - مقایسه ای می باشد،حافظه کوتاه مدتتوانایی است که در پژوهش های متفاوت ذکر شده به عنوان توانایی که موسیقی می تواند به میزان فراوانی آنرا بالا ببرد مورد نظر بوده است. البته متغیری در کنار سایر متغیرها مانند پژوهش میربها وهمکاران(1382).

پژوهشگر با بررسی پژوهش های متفاوت،هوش را به عنوان متغیری که باید کنترل شود تا تأثیر هنر موسیقی مشخص شود،مد نظر قرار داده است،مساله ای،که در پژوهش های قبل دیده نمی شود،و از آزمون معتبر هوش ریون برای اندازه گیری هوش کل استفاده شده است. و برای اندازه گیری میزان حافظه کوتاه مدت،دقت وتمرکزحواس آزمون وکسلر در نظر گرفته شده است،این پژوهش نيز مانند پژوهش های قبل محدودیت هایی دارد مانند وجود متغیرهای تعدیل کننده و مزاحم،کم بودن نمونه و .... اما با وجود این،پژوهشگر تلاش نموده با کنترل متغیرهای مهم هوش،سن،سطح تحصیلات پدر ومادروسطح اقتصادی خانواده فرد،تاًثير صرف موسیقی را مشخص كند.

**منابع فارسی**

**ابراهیم کافوری،اکرم.(1356).** مقایسه پاسخ های کودکان8 ساله پرورشگاهی وعادی به سوالات تست استنفورد\_ بینه. پایان نامه کارشناسی ارشد روانشناسی،دانشگاه تهران.

**اتکینسون،ریتا،اتکینسون،ریچاردو هیلگارد،ارنست.(1983)*.*** *زمینه روانشناسی***. ترجمه محمدنقی براهنی(1382).** تهران: انتشارات رشد.

**اسدزاده،صدیقه.(1375).***تأثیر تخصص و تجربه معلم برپیشرفت تحصیلی*. دانشگاه الزهرا.

**انصاری،نسرین.(1388).** تأثیرموسیقی برجنین.*مجله شادکامی وموفقیت،*شماره5 صفحه43.

**انصاری مقدم،اکرم.(1372).***بررسی تأثیرات موسیقی بر افراد افسرده در مقایسه با افراد عادی.* دانشگاه علوم پزشکی ایران.

**ایرانی،اکبر.(1374).***موسیقی در مسیر تلافی اندیشه ها*. تهران: انتشارات هنری سازمان تبلیغات اسلامی.

**اوحدی،محمود.(1365).***بررسی عملی بودن آزمایش هوش مکعب های کهس برای کودکان تهرانی*. دانشگاه تهران.

**بال،ساموئل .(1994).***انگیزش در آموزش و پرورش*،**ترجمه سید علی اصغر مسدد(1373)**. دانشگاه شیراز.

**بهرامی،هادی.(1377)*.****آزمون های روانی،مبانی نظری وفنون کاربردی.* تهران :انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.

**بی.آر.هرگنهان و میتواج،الون.(1993).***مقدمه ای بر نظریه های یادگیری***،ترجمه علی اکبر سیف(1377)**. تهران،نشر دوران.

**پورافکاری،نصرت اله.(1386).***فرهنگ جامع روان شناسی-روان پزشکی*.تهران:انتشارات فرهنگ معاصر.

**پور شاهی،سحر.(1385).***موسیقی در مانی سپید دانایی*،شماره 8 .

**پور ظهیر،علی نقلی.(1376).***اصول و مبانی آموزش و پرورش*. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

**توحیدی اقدم،علی رضا.(1376).***بررسی آزمایش برتری نیمکره ای و نقش آن در شیوه پردازش اطلاعات*. دانشگاه تربیت مدرس.

***جنسن،ر.(2002).****مغز وآموزش،****ترجمه لیلی محمدحسین و سپیده رضوی****.(1384).تهران : انتشارات رشد.*

**جنسن،ر.(2004).***چگونگی تأثیر موسیقی بر مغز*،**ترجمه آذر عمرانی گرگری**.(1386).تهران : انتشارات ویرایش.

**حدادیان،محمد علی.(1372).***خلاصه مقالات کنگره بین المللی پیشبرد علم و تکنولوژی در جهان اسلام*.

**خرسند،هاله(1380).***معرفی سوزوکی و روش آموزش او.* فصلنامه مقام شماره 9.

**داریا پور،زهرا(1370).***بررسی عوامل موثر در افت تحصیلی*.دانشگاه تربیت مدرس.

**درویش،محمد رضا(1384).** *اتنوموزیکولوژی.* ماه هنرشماره 12.

**دلاور،علی.(1380).***مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی*.تهران:انتشارات رشد.

**درخشان پور،ویدا.(1377).***بررسی نقش عوامل جنسیت،هوش و تعاملات اجتماعی در بکارگیری راهبردهای فراشناختیدر حل مسائل ریاضی پایه سوم دبستان*. دانشگاه الزهرا.

**دوست دار،هاتف.(1384).***مقدمه‏ای برای آموزش موسیقی کودکان*. تهران : انتشارات چنگ.

**رحیمی نیک،اعظم.(1374).***تئوریهای نیاز و انگیزش*. دانشگاه الزهرا.

**رازانی،ابوتراب.(1342).***شعر و موسیقی و ساز و آواز در ادبیات فارسی*. دانشگاه تهران.

**راه نجات،امیرحسین.(1379).***بررسی تأثیر موسیقی بر کاهش اضطراب و افسردگی گروهی از جانبازان مبتلا به اختلال استرس بعد از سانحه روانی مرکز روانپزشکی صدر،*سمینار سراسری موسیقی درمانی. دانشگاه علوم پزشکی ایران.

**رحمتی،مریم.(1377).***بررسی نقش شخصیت معلم بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مقطع ابتدایی.*دانشگاه الزهرا.

**رضایی،محبوبه.(1388).***مقایسه توانایی استدلال فضایی وپیشرفت ریاضی دانش آموزان پایه پنجم موسیقی آموخته ونیاموخته.* دانشگاه آزادساوه.

**روشن روان،کامبیز.(1378).***تأثیر موسیقی ایرانی در فرایند حافظه و شناخت*.سمینار کنگره روانپزشکی فرهنگی و اجتماعی.

**زاده محمدی،علی.(1384).***آموزش موسیقی و موسیقی در مانی کودکان استثنایی*. تهران:انتشارات کارگاه نشر.

**زاده محمدی،علی.(1371).***مقالات مترجم وارده در کتاب مقدمه ای بر موسیقی درمانی*،تهران.

**زاده محمدی،علی.(1384).***آموزش موسیقی و موسیقی در مانی کودکان استثنایی*. تهران:انتشارات اسرار دانش.

**ساسان پور،مهشید.(1385).***تأثیر موسیقی بر سلامت روان*.مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی دوره 17،شماره 2،تابستان 86.

**سیف،علی اکبر.(1380).***روانشناسی پرورشی*. تهران: انتشارات آگاه.

**شریعتمداری،علی.(1370).***چند مبحث اساسی در برنامه ریزی درسی*.تهران:انتشارات نشر دانشگاه.

**شکوهی،غلامحسین.(1373).***تعلیم و تربیت و مراحل آن*. تهران :انتشارات آستان قدس.

**شریعت زاده جنیدی،مریم.(1376).***بررسی مقدماتی پدیده حس آمیزی در موسیقی دانان ایرانی.* دانشگاه علامه طباطبا ئی.

**شجاعی،مکذولقدر.(1351).***موسیقی و نوجوانان*. دانشگاه تهران.

**عباسی،انسیه.(1385).***بررسی ارتباط بین توانایی‏های کلامی و توانایی ریاضی در کودکان 5 و 6 ساله مهد کودک‏های منطقه شرق بهزیستی استان تهران*.دانشگاه علوم توانبخشی علوم پزشکی تهران.

**عشایری،حسن.(1378).***خلاصه مقالات سمینار موسیقی درمانی*.دانشگاه هنر.

**عشایری،دولت آبادی.(1379).***تأثیر موسیقی در مانی از دیدگاه شناختی*.مجله روانشناسی امروز ،مهرماه 1383.

**عطاءزندی،جواد.(1376).***بررسی نقش هنرموسیقی درپیشرفت تحصیلی دانش آموزان راهنمایی شهرستان تربت جام.* دانشگاه آزادساری.

**فارابی،ابوذر.(1375).***موسیقی کبیر*،**ترجمه آذر تاش آذر نوش**.پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی،تهران.

**فارغ،شهربانو.(1377).***بررسی عوامل موثر بر شکست و موفقیت تحصیلی دانش آموزان*. دانشگاه الزهرا.

**فتحی،قاسم.(1386).** *بررسی تأثیرموسیقی بریادگیری درس ریاضی دانش آموزان پسرسال اول راهنمایی سقز86-85*.دانشگاه علامه طباطبایی.

**فکوفی،ناصر.(1378).***انسان شناسی و موسیقی*.دانشگاه هنر.

**فخاری زاده،سعید.(1383).***بررسی تأثیر موسیقی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی*. دانشگاه تهران.

**فردوسی،فائزه.(1380).***مقایسه پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه پنجم موسیقی آموخته و نیاموخته*.دانشگاه الزهرا.

**فیشر،ر.(2001).***آموزش تفکر به کودکان***،ترجمه مسعود صفایی مقدم وافسانه نجاریان.(1384).** تهران:نشر رسش.

**قاسم تبار،نبی اله.(1389).** *بررسی تأثیرآموزش موسیقی به روش ارف دریادگیری مهارتهای پایه ریاضی کودکان پیش دبستانی***.**دانشگاه علامه طباطبایی.

**قاسم زاده،فاطمه.(1378).***نقش موسیقی از دیدگاه روانشناسی و تعلیم و تربیت*. جامعه سالم،شماره 15.

**کیانی پور،عمر.(1390).** *اثربخشی ومقایسه موسیقی درمانی وشناخت درمانی گروهی برکنترل خشم***.**دانشگاه علامه طباطبایی.

**کیهانی،شریعت پناهی.(1386).***بررسی تأثیر موسیقی بر عملکرد تمرکز و توجه دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی آزاد تهران*،مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد،شماره 2،تابستان1387.

**کردی،عبدالرضا.(1380).** هوش و زنی – موسیقیایی و کیفیت بخشی درآموزش ابتدایی. مجله رشد آموزش ابتدایی،شماره 33.

**کهن صدق،صوفیا.(1376).***آزمون سنجش مهارت‏های پایه ریاضی در بدو ورود به دبستان. دانشگاه* علامه طباطبایی.

**گل صباحی،گلناز(1385).***وضعیت آموزش موسیقی در مدارس ایران*. فصلنامه هنر.

**گلاور. جان ای – بروتینگ،راجراچ.(1993).***روانشناسی تربیتی اصول و کاربرد آن*،**ترجمه علینقی فرازی،(1385)**. تهران : نشر دانشگاهی.

**گانیه،آر. ام(1916).***اصول طراحی آموزشی*،**ترجمه دولت آبادی(1374)**.تهران: نشردانا.

**مارشال ریو،جان ما.(1998).***انگیزش و هیجان*،**ترجمه یحیی سید محمدی.(1386)**.تهران :انتشارات رشد.

**مارنات،گری گراث.(1995).***راهنمای سنجش روانی،***ترجمه حسن پاشا شریفی،محمدرضا نیکخو (1375).** تهران : انتشارات رشد.

**محسنی،نیک چهر.(1383).***نظریه ها در روانشناسی رشد*.تهران: انتشارات پردیس،جلد اول.

**مفیدی،فرخنده.(1386).** *آموزش وپرورش پیش دبستان ودبستان***.** تهران: انتشارات پیام نور.

**مفیدی،فرخنده.(1383).** *آشنایی باآموزش وپرورش پیش دبستان.* فصلنامه تعلیم وتربیت،چاپ دهم.

**مهربان،حسین.(1373).***پرورش اجتماعی کودکان و نوجوانان*. خلاصه مقالات پنجمین مجمع جایگاه تربیت.

**میربها،کاویانی،پور ناصح.(1382).***اثر موسیقی بر توانایی های هوشی خردسالان*. تازه های علوم شناختی،شماره 3،مرکز تحقیقات روانپزشکی و روانشناسی.

**میل عاملی،اشرف.(1381).***تأثیر موسیقی بر حالات هیجانی شنوندگان*. سمینار سراسری موسیقی درمانی،دانشگاه علوم پزشکی ایران.

**نصیری فر،حبیب ا... .(1372).***مردان موسیقی سنتی و نوین ایران*.تهران : انتشارات راد .

**نوری آورزمانی،محمد.(1379).***تأثیر فعالیت های موسیقیائی و ریتمک بر کاهش پرخاشگری در کودکان عقب مانده ذهنی آموزش پذیر*. دانشگاه علوم پزشکی ایران.

**نیت ل. گیج و دیویدسی. برلاینر.(1995).***روانشناسی تربیتی*،**ترجمه حسین لطف آبادی (1373).** مشهد: انتشارات حکیم فردوسی.

**هافمن،کارل.(1997).***روانشناسی عمومی*،**ترجمه هادی بحیرایی(1378)**.تهران: انتشارات ارسباران، جلد اول.

***English resource***

**Bilhartz, T. D., Bruhn, R. A., & Olson, J. E.(2000).** The effect of early music training on child cognitive development. *Jurnal of Applied development psychology.*

**Collett . Mary jane Hetland .(1992).** Music as the Basis for learning the Education Digest.

**Garniner . Fox ., Knowles Jeferry ., costa Giomi .(2002).** Music as the Basis For learning . the Education Digest.

**Gage N. L ., Avide C. Berliner .(1998).** Educational psychology by Boston : hoghton Nifflin1998 page 79.

**Holg . Ersen . Sven . Erik . September(1997).** Aimsand methods in danish preschool music education.

**Jensen .Eric .(2000).** Moving with the Brain in mind . *Eductional leadership.*

**Mueller . Robert .(1984).***The Biological foundations of music*. A new york Academy of sciences conference.

**Nilsson U., Unosson M., Rawal N.(2005).** Stress reduction and analgesia in patients exposed to calming music postoperatively: a randomized controlled trial. *Eur J Anaesthesiol ; 22:96-102.* **Olsho . L.W ., Schoon . C., Sakai . R . Turpin . R .(1982)**. Auditory frequency discrimination in infancy . Developmental psychology. *18.721-726.*

**Rauscher . F . H ., shaw . GL., Levine . LJ ., Wright.F.L., Dennis.W.R . 8 Newcoib .(2002)**. *Music troning causes long- term enhancement of preschool children`s spatial – temparal reasoning Neurological Research.*

**Rauscher, F.H., Shaw. G.L., & ky, K.N. (1995).** Listing to Mozart enhances spatial temporal reasoning: Towards a neurophysiological basis. *Neuroscience Letters ;185, 44-47.*

**Rauscher, F.H., & Zupan, M.A. (2000).**Classroom keyboard in struction improves kindergarten children's spatial temporal performance: A field experiment. *Early Childhood ResearchQuarterly ; 15,215-228*

**Weinberger .,Norman M .(2002).** The musinour minds*. educational leadership.*

**Whitley E, Ball, J,.(2002).** Statistics review 4: Sample size calculations. *crit care ;6:335-341*.

1. . Bloom, Engelhart, Eurst, kratwonl [↑](#footnote-ref-1)
2. . Masia [↑](#footnote-ref-2)
3. . Kibler. Barker.Miles [↑](#footnote-ref-3)
4. . Slavin. [↑](#footnote-ref-4)
5. . Krathwon, Bloom, Masia [↑](#footnote-ref-5)
6. . Atkinson [↑](#footnote-ref-6)
7. . Schiffrin [↑](#footnote-ref-7)
8. . BineT.A [↑](#footnote-ref-8)
9. . Spearman. Ch. [↑](#footnote-ref-9)
10. . Thurstone. L.L [↑](#footnote-ref-10)
11. . Guilford J.P [↑](#footnote-ref-11)
12. . R.strenberg [↑](#footnote-ref-12)
13. . Phondogy [↑](#footnote-ref-13)
14. . syntax [↑](#footnote-ref-14)
15. . semantics [↑](#footnote-ref-15)
16. . Pragmatics [↑](#footnote-ref-16)
17. . Operation [↑](#footnote-ref-17)
18. . Metacognition [↑](#footnote-ref-18)
19. . attitades [↑](#footnote-ref-19)
20. . Triandis [↑](#footnote-ref-20)
21. . instrumental activity [↑](#footnote-ref-21)
22. . Frankel [↑](#footnote-ref-22)
23. . underachiever [↑](#footnote-ref-23)
24. . overachiever [↑](#footnote-ref-24)
25. . self concept [↑](#footnote-ref-25)
26. . Bridgeman [↑](#footnote-ref-26)
27. . shipman [↑](#footnote-ref-27)
28. . kifer [↑](#footnote-ref-28)
29. . hamachek [↑](#footnote-ref-29)
30. . Frieze-veple [↑](#footnote-ref-30)
31. . Marsh [↑](#footnote-ref-31)
32. . House [↑](#footnote-ref-32)
33. .A mboya [↑](#footnote-ref-33)
34. . Psychomotor skills [↑](#footnote-ref-34)
35. . Perceptual motor-skills [↑](#footnote-ref-35)
36. . Adams [↑](#footnote-ref-36)
37. . Spatial relations [↑](#footnote-ref-37)
38. . Wise [↑](#footnote-ref-38)
39. . storbrok [↑](#footnote-ref-39)
40. . Fordyce& wehner [↑](#footnote-ref-40)
41. - analytic [↑](#footnote-ref-41)
42. - holistic [↑](#footnote-ref-42)
43. - closure [↑](#footnote-ref-43)
44. - somatosensory [↑](#footnote-ref-44)
45. - Rasel [↑](#footnote-ref-45)
46. - Marc Dax [↑](#footnote-ref-46)
47. - Broca [↑](#footnote-ref-47)
48. - Mount Castle [↑](#footnote-ref-48)
49. - Geschwing [↑](#footnote-ref-49)
50. - Kaplan [↑](#footnote-ref-50)
51. - Sperry [↑](#footnote-ref-51)
52. - Gazzaniga [↑](#footnote-ref-52)
53. - levy [↑](#footnote-ref-53)
54. - Harris [↑](#footnote-ref-54)
55. - Hermeline [↑](#footnote-ref-55)
56. - O'Connor [↑](#footnote-ref-56)
57. - Gabriel [↑](#footnote-ref-57)