مبانی نظری حل مسأله

دیدگاه تداعی گرایی:

تئوری گشتالت دیگاه تجدید ساختار ادراکی:

رویکرد خبرپردازی یا پردازش اطلاعات

جدول مقایسه ی دو دیدگاه گشتالت و تداعی گری: (عماری، 1383)

طرح جورج پولیا پیرامون حل مسأله:

راهبردهاي روش تدريس حل مسأله

مراحل اجراي الگوي حل مسأله جورج پوليا

مرحله نخست : درك و فهم مسأله

مرحله دوم و سوم : طرح و اجراي نقشه براي حل مسأله

مرحله چهارم : بازنگري ( پس نگري )

مهارت هاي مورد نياز يادگيرندگان ، براي حل مسأله :

اشتباهاتي كه يادگيرندگان ضمن حل مسائل مرتكب مي شوند .

تحقیقات انجام شده در زمینه موضوع پژوهش

اضطراب ریاضی علت ها و پیامدها

جنسیت و اضطراب ریاضی

حل مسأله و اضطراب ریاضی

منابع فارسی:

منابع لاتین

**مبانی نظری حل مسأله**

تاریخچه و قوت نظریه پردازی پیرامون فرآیندهای حل مسأله به اواخر قرن نوزدهم معطوف است.قرار گرفتن دانش آموز در موقعیتی که موجب برهم خوردن تعادل برقرارشده میان داانش آموز و محیط می شود و این پدیده همان چیزی است، که پیاژه آن را کلید رشد عقلانی یا تقویت ساختار شناختی می داند (شعبانی 1378). در این سال ها ولیام جیمز و جان دیویی هرکدام به طورمستقل به مطالعه پیرامون حل مسأله پرداخته اند.جان دیویی پنج مرحله برای حل مسأله پیشنهاد کرده است، که عبارتند از:1- درک وجود مشکل 2-جهت یابی 3- طرح زمینه4-کاربرد منطقی5- بازبینی تجربی ( عماري ، 1383).

در اینجا ازمیان نظرات مطرح شده، به سه رویکرد تداعی گرایی،گشتالتی و خبرپردازی یا پردازش اطلاعات و طرح حل مسأله ی جورج پولیا خواهیم پرداخت.

**دیدگاه تداعی گرایی:[[1]](#footnote-1)**

بر اساس این دیدگاه تفکر می تواند به عنوان کاربرد کوشش و خطا، تمایلات پاسخ دهی از پیش تعیین شده که، آن را عادت[[2]](#footnote-2)می نامیم، تئصیف شود.این دیدگاه بدین خاطر تداعی گرایی نامیده می شود که در آن فرض می شود برای هرموقعیت مسأله تداعی با پیوندهای[[3]](#footnote-3) زیادی به عنوان پاسخ وجود داردR1...R2…R3...)).بنابراین سه عنصر تداعی گری تفکر عبارتند از:

محرک ها ( یک موقعیت حل مسأله)

پاسخ ها( رفتارهای خاص حل مسأله)

تداعی های بین این محرک های ویژه و پاسخ های خاص

**تئوری گشتالت [[4]](#footnote-4)دیگاه تجدید ساختار ادراکی:**

در گشتالت ایده ی مهم درباره ی حل مسأله این است که مردم بدین علت در حل مسائل دچار مشکل می شوند که نمی توانند به موقعیت مسأله با دید تازه ای نگاه کنند، و همچنین نمی توانند عناصر را به گونه ای جدید با هم مرتبط[[5]](#footnote-5)سازند (مایر1991). برخی از گشتالتی ها ذکر کرده اند که حل مسأله و ایجاد بینش، اغلب همراه با واژه ی «آها» می باشد.(ویس برگ[[6]](#footnote-6) 1986).

براساس روانشناسی گشتالت، فرایند حل مسأله عبارت است از:جست و جو برای ارتباط دادن یک جنبه از موقعیت مسأله به جنبه ی دیگر و نتیجه ی آن ادراک ساختاری می باشد.ادراک ساختاری عبارت است از:توانای درک اینکه چگونه تمامی اجزای مسأله به گونه ای جور شوند که امکانات کافی برلی دست یابی به هدف را مهیا می سازند، و این امر شامل سازمان عناصر موقعیت مسأله به سبکی جدید، برای رسیدن به حل مسأله می شود (مایر1977).

یکی از مفاهیم اساسی در تئوری گشتالت این است که دو نوع تفکر وجود دارد:

1-به وجود آوردن بلکه حل جدید برای یک مسأله ، که تفکر آفرینش[[7]](#footnote-7) نامیده می شود، چراکه یک سازمان جدید ایجاد شده است.

2-به کار بردن راه حل های قدیمی برای یک مسأله که تفکر بازآفرینی[[8]](#footnote-8)نامیده می شود، چرا که رفتارها و عادات قبلی به سادگی بازسازی می شوند (مایر1977).

والاس[[9]](#footnote-9) (1926) در تلاش برای تحلیل فرایند تفکر به گام های کوچک تر چهار مرحله را بیان می کند که عبارتند از:

آماده سازی[[10]](#footnote-10): که عبارتست از جمع آوری اطلاعات و تلاش اولیه جهت حل مسأله.

رشد نهفته[[11]](#footnote-11): کار کردن بر روی مسأله در هنگام کار یا دیگر فعالیت ها و یا در خواب «آها» می گوید.

اشراق[[12]](#footnote-12): آشکار شدن کلیه حل مسأله هنگامی که فلاش بک بینش فرد زدهمی شود.

تأیید[[13]](#footnote-13): چک کردن راه حل براتی حصول اطمینان از کارکرد آن (همان منبع)

**رویکرد خبرپردازی یا پردازش اطلاعات**

به نظر می رسد روانشناسان شناختی بیشترین تلاش خود را معطوف تعریف آن فرایند های شناختی کرده باشند که دربازنمایی درونی دست اندرکارند.تنها در سا ل های اخیر پیگیری های منظم در مورد ساختار شناختی که در فعالیت حل مسأله درگیر است، آغاز شده است.مدل های پدید آمد تأکید زیادی بر دانش موجود در ساختار حافظه و شبکه های معنایی دارد،و به دلایل قابل قبول، ادبیات راجع به هر دو میدان بسط یافته است.و حل مسأله مشخصا به به عوامل حافظه و نیز بسیاری از شبکه های معنایی مربوط شده است.( عماري ، 1383 )

ازجمله این مدل ها می توان از مدل حافظه گرینو[[14]](#footnote-14)(1973) نام برد که پیوند مستقیم میان ساختار حافظه و حل مسأله را مطرح ساخت.بنا بر دیدگاه وی حل مسأله اطلاعات تکنیک ها و ایده هایی را که می دانیم و از تجربه گذشته به خاطر می آوریم، به بازی می گیرد.اینجا تجارب قبلی محتوای حافظه را تشکیل می دهد.با وجود این حل مسأله مبین شکل منحصر به فردی از پذیرش حافظه است، چرا که یک راه حل، اغلب از طریق تشکیل خاصه های ربطی و نه ازطریق ذهنی اطلاعات پیدا می شود( عماري ، 1383 ) .

به طور خلاصه می توان گفت که مدل گرینو یک چارچوب مفهومی تدارک می بیند که در درک و فهم فرایندهای شناختی برای حل مسأله در زمینه ی پردازش اطلاعات بسیار مفید است.میلر[[15]](#footnote-15) و همکاران (1960) هم یک برنامه ی تحلیل وسیله – هدف چند منظوره به نام TOTE (آزمایش- عمل-آزمایش-خروج پیشنهاد کردند که قابل استفاده برای حل مسأله بود.

یک آزمایش اولیه بین حالت موجود و حالت مطلوب انجام می شود، اگر این دو حالت با یکدیگر متفاوت باشند یک عملیات انتخاب شده و به اجرا در می آید.و به دنبال آن یک تست دیگر انجام میشود، و آزمونهای متوالی و اعمال متوالی تداوم می یابد.تا سرانجام وضعیت مطلوب حاصل شود.(میلر و همکاران به نقل از آرام 1376).

**جدول مقایسه ی دو دیدگاه گشتالت و تداعی گری:** (عماری، 1383)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ردیف** | **عناوین**  **دیدگاه** | **تداعی گری** | **گشتالت** |
| **1** | **نوع تکلیف** | **بازآفرینی** | **آفرینش** |
| **2** | **فعالیت ذهنی[[16]](#footnote-16)** | **سعی در حلقه های محرک و پاسخ[[17]](#footnote-17)** | **تجدید سازمان عناصر[[18]](#footnote-18)** |
| **3** | **واحد تفکر[[19]](#footnote-19)** | **حلقه های محرک و پاسخ[[20]](#footnote-20)** | **سازماندهی[[21]](#footnote-21)** |
| **4** | **اجرای تئوری[[22]](#footnote-22)** | **دقیق و مشخص[[23]](#footnote-23)** | **کلی و مبهم[[24]](#footnote-24)** |

**طرح جورج پولیا پیرامون حل مسأله:**

گذشته از نظریات عمومی مطرح شده پیرامون حل مسأله، در حیطه ی خاص ریاضی، نظریات بسیار اندک می باشند.در این زمینه یکی از طرح های کاربردی و الگوهایی که شامل راهکارهای تخصصی درس ریاضی می باشد، الگوی حل مسأله ی جورج پولیا[[25]](#footnote-25)است، که در پژوهش حاضر نیز به عنوان مبنای طرح درس آموزشی انتخاب شده است.پولیا طرح حل مسأله ی خود را در کتاب چگونه مسأله را حل کنیم برای اولین بار در سال 1945 مطرح نمود و بعدها در کتاب خلاقیت ریاضی به بسط و گسترش آن پرداخت.چهار گام پیشنهادی وی برای حل مسأله عبارتند از:

1-فهمیدن مسأله[[26]](#footnote-26): حل کننده ی مسأله، اطلاعات را جمع آوری کرده و از خود می پرسد« از من چه می خواهد؟» چه چیزی «روش نیست؟» و یا چه چیزهایی داریم؟« داده ها چیستند؟»

2- ایجاد طرح[[27]](#footnote-27): حل کننده ی مسأله، می کوشد تا با استفاده از تجارب قبلی یک راه حل برای خود بیابد و می پرسد« آیا من مسأله ای مثل این را می شناسم؟» « آیا می توانم اهداف جدیدی را بر اساس تجربیات قبلی خود برای این مسأله پیدا کنم؟» و یا «آیا می توان داده ها را به گونه ای بیان کنم که با تجربیاتم همانند شوند؟» در این جاست که بینش جرقه می زند.

3- اجرای طرح[[28]](#footnote-28): حل کننده ی مسأله، می کوشد تا با طرح خود مسأله را حل نموده و هرگام را چک کند.

4-نگاه به عقب[[29]](#footnote-29): حل کننده ی مسأله، سعی می کند تا با استفاده از از روشی دیگر و با دیدن اینکه آیا همه چیز باهم همخوانی دارد یا نه، کار خود را چک می کند و از خود می پرسد.«آیا می توانم این نتایج و روش ها را برای دیگر مسائل نیز به کار ببرم؟»

**راهبردهاي روش تدريس حل مسأله**

آقازاده (1377) در مقاله ای پیرامون آموزش ریاضی راهبردهایی که برای هر کدام از مراحل حل مسأله (در طرح جورج پولیا) پیشنهاد می شود را شامل مجموعه فعالیت هایی می داند که کار حل مسأله را برای یادگیرندگانم آسان می کند و آن ها عبارتند از راهبردهاي روش تدريس حل مسأله : « براساس روش جورج پوليا »

راهبردهاي مرحله ي نخست :

1. دستكاري يا دست ورزي كردن موقعيت مسأله
2. تغيير و تفسير مشكل
3. تعيين يا مشخص كردن واژگان كليدي
4. رسم نمودار
5. تعريف مجدد مسأله به زبان دانش آموز
6. طرح سوالات مربوطه
7. تعيين مطلوب و اطلاعات مورد نياز براي دستيابي به آن
8. تعيين اطلاعاتي كه براي حل مسأله چندان مهم نيستند
9. درنظرگرفتن تعبير و تفسيرهاي جانشين

راهبردهاي مرحله دوم و سوم :

1. دست ورزي كردن
2. گردآوري و سازماندهي اطلاعات
3. بكاربردن الگوها
4. گزينش و استفاده از رابطه ها
5. الگوسازي و استفاده اي نمودار
6. استفاده از مسأله ساده تر

استفاده از دليل و منطق

1. استفاده از « نمودار جرياني» ( روندنما )

راهبردهاي مرحله چهارم :

1. ارتباط دادن جواب مسأله با صورت مسأله
2. تعريف مجدد مسأله و پاسخ آن
3. تعيين و تبيين مدلل بودن پاسخ مسأله
4. تشريح پاسخ مسأله
5. بازنگري فرايند حل مسأله
6. تامل به منظور يافتن شيوه هاي ديگر حل مسأله
7. تعميم دادن راه حل ها

**مراحل اجراي الگوي حل مسأله جورج پوليا**

مرحله نخست : درك و فهم مسأله

در اين مرحله معلم بايد فراگير را با مسأله درگيركند ؛ به ديگر سخن اينكه ، در اين مرحله است كه دانش آموز به صورت جدي به مسأله مي انديشد و تفكر او حاصل تلاش هاي معلم است . معلم سوالهايي به دانش آموزان ارائه مي دهد و راهبردهايي براي حل مسأله پيشنهاد مي كند . اين دانش آموز است كه در مجموع تصميم به استفاده از راهبردها مي گيرد . مثال : معلم فرضي اين الگو در كلاس پنجم ابتدايي تصميم مي گيرد براي ژرفا بخشيدن به يادگيري حل مسأله دانش آموزان ، مسأله اي را براي آنان مطرح كرده ، دانش آموزان را با هدايت خود با مراحل مسأله آشنا سازد ؛ تا در نهايت دانش آموز توانايي حل مسأله را كسب كند .

مسأله اين است : ناصر 4 راس گاو در مزرعه نگهداري مي كند هر كدام از گاوها محوطه جداگانه اي دارند اگر ناصر تصميم بگيرد يكي از گاوها را بفروشد چهارخانه (محوطه ) شكل زير به چه صورتي در مي آيند ؟

نمودار شكل 1

معلم از دانش آموز مي خواهد با برداشتن كمترين جزء از شكل بالا آن را به 3 خانه ي هم اندازه تبديل كند؛ به هر صورت با ارائه مسأله از جانب معلم ، دانش آموزان بايد به درك و فهم مسأله بپردازند و سوالاتي مانند سوالات زير مطرح مي شود :

- مسأله چه چيزهايي نياز دارد ؟

- آيا مي توان از چوب كبريت براي حل مسأله استفاده كرد ؟

- آيا هر 3 محصول بايد يك اندازه باشد .

مرحله دوم و سوم : طرح و اجراي نقشه براي حل مسأله

در الگوي حل مسأله پوليا ، مرحله ي دوم و سوم ، تا حدود زيادي با هم اجرا مي شوند ؛ بنابراين در اينجا آن دو مرحله يك جا و هم زمان درنظر گرفته مي شود ، به اين دليل كه ، طرح نقشه و اجراي نقشه از هم جدا نيستند . به هر صورت معلم بايد زمينه ي حل مسأله را در نظر بگيرد و آن را اجرا كند .

مثال : معلم فرضي ، دانش آموزان را با طرح پرسش هايي به ترتيب زير به طرح و اجراي نقشه راغب مي سازد . از چه راه هايي مي توان به حل مسأله ارائه شده پرداخت ؟چگونه با استفاده از چوب كبريت ، حل مسأله را آسان مي كنيد ؟ آيا مي توان الگوهاي داده شده را تغيير داد ؟

دانش آموزان براي حل اين مسأله ، راهبردهايي به كار مي برند كه به آنها « دست ورزي » مي گويند . حاصل از دست ورزي دانش آموزان به صورت نمودار نشان داده مي شود .

از ميان اين اشكال شكل شماره ي 4 پاسخ مطلوب است .

مرحله چهارم : بازنگري ( پس نگري )

در اين مرحله معلم مي كوشد كه ، دانش آموزان را ترغيب كند تا ميزان اثرگذاري فرايند حل مسأله را اندازه بگيرند . بنابراين به دانش آموزان مي گويد كه پاسخ هاي آنان بايد با سوال يا مسأله و اهداف آن هماهنگي داشته باشد ، بنابراين دانش آموزان ترغيب مي شوند تا به طور مستقيم اين كار را دنبال كنند . در اين مرحله به دانش آموزان كمك مي شود تا مسائل را دست مايه ي كار خود قرار دهند و به تفكر بپردازند و مهارت هاي خويش را به موقعيت هاي جديد انتقال دهند .

مثال : معلم در اين مرحله دانش آموزان را براي بازنگري فرايند حل مسأله دعوت مي كند . از دانش آموزان مي پرسد : آيا راه ديگري هم هست كه بتواند محوطه هاي هم اندازه باحذف كمترين جزء از شكل را نشان دهيد ؟ دانش آموزان ابتدا به صورت مرحله به مرحله راه حل هايي كه در نظر گرفته اند را بررسي مي كنند. افزون بر فعاليت هايي كه انجام مي شود ، معلم بايد براي افزايش فعاليت ذهني يادگيرندگان دو موقعيت ديگر را هم آماده مي كند . معلم مي پرسد : با حذف 2 و 3 جزء شكل محوطه به چه صورتي در مي آيد .

**مهارت هاي مورد نياز يادگيرندگان ، براي حل مسأله :**

1. توانايي تشخيص موقعيت هاي مسأله
2. توانايي تجزيه و تحليل مسأله و نيز تعريف آن .
3. توانايي فعاليت مشترك با ديگران در موقعيت هاي گروهي .
4. در اختيارگذاشتن اطلاعات و انديشه هاي خويش براي تدوين فرضيه ها .
5. توانايي قضاوت براي قبول و رد فرضيه ها و نيز آزمايش مجدد فرضيه ها در صورت لزوم .
6. توانايي هاي مورد تطابق با فرضيه هاي جديد ؛ هنگامي كه ثابت شود ، ذخيره هاي موردنظردرست نيست .
7. توانايي درك اهميت تدارك اطلاعات لازم براي يك فرضيه
8. توانايي آزمايش و اثبات ( اعتبار بخشي ) فرضيه ها
9. توانايي كاركردن با ديگران در آزمون فرضيه ها
10. توانايي استناد در تصورات خويش براي توسعه نتايج و فرضيه ها
11. توانايي حل مسائل طولاني و فرصت گير
12. توانايي جمع آوري اطلاعات براي حل مسأله
13. توانايي ابراز عقيده به شيوه اي دقيق و موثر
14. توانايي انتقاد از خود و ايجاد نگرش براي تشخيص و اصلاح اشتباهات
15. توانايي فهم مسأله قبل از حل آن يا مهارت در اظهار نظر در تعاريف مسائل علمي
16. توانايي تعميم دادن حل مسأله اي خاص به مسائل مشابه
17. توانايي توسعه و گسترش فرضيه سازي جديد از اطلاعات جديد
18. توانايي جداسازي واقعيات از نظريه ها
19. توانايي تجزيه و تحليل رويكرد حل مسأله مورد نظر
20. عادت به كاربرد حل مسأله
21. احساس خشنودي از قبول نتايج كه از طريق واقعيت ها معتبر شناخته مي شود .

**اشتباهاتي كه يادگيرندگان ضمن حل مسائل مرتكب مي شوند .**

1. يادگيرندگان در مراحل حل مسائل ، ماهيت مسأله را تعريف نمي كنند به آنان در مورد ماهيت مسائل به فعاليت مي پردازند و نه در مورد خود مسأله . اين عمل سبب گيج شدن آنها مي شود و در واقع ماهيت مسأله از روي تفكر و انديشه روشن نمي شود . در نتيجه فعاليت آنها در زمينه ي مسائل بدونهدف متمركز مي شود ، يا با انگيزه ي ضعيف خواهند كرد .
2. فرضيه ها را از روي نتايج تعيين مي كنند ، يادگيرندگان بايد فكر كنند و لازم است فرضيه هاي معتبري بسازند و در اين صورت نتايج بعدا بدست خواهد آمد .
3. براي يادگيرندگان فاصله بين نظريه و نتايج روشن نيست . يادگيرندگان هريك از نتايج را مي پذيرند ، زيرا يادنگرفته اند كه چگونه اطلاعات خويش را ارزشيابي كنند .
4. نظر برخي از يادگيرندگان معطوف به نظرگروه است و خود درباره ي مسأله تفكر نمي كنند .
5. برخي يادگيرندگان به جاي تفكر درباره ي راه حل مسأله به تفكرات و پاسخ هاي ساير يادگيرندگان توجه دارند .
6. بعضي از يادگيرندگان در زمان تلاش براي يافتن حل مسأله هميشه مي ترسند كه در معرض اشتباه قرار گرفته باشند .
7. بعضي از فراگيراني ، مسير و مراحل مسأله اي را طي نمي كنند و يكباره به گام آخر حل مسأله ؛ يعني نتيجه گيري جهش مي كنند .
8. عده اي از فراگيران در مورد قضاوت خود اصرار مي ورزند و تعصب بيش از حد دارند . رشد هيجان و خودعلاقگي بر قضاوت و تصميم گيري اثر مي گذارد .
9. برخي از فراگيران نظريات محكمي دارند ، زيرا آموخته اند كه بايد نظريات و عقيده خاصي در زندگي داشته باشند . بايد به آنها گوشزد كرد كه كمي انعطاف پذير باشند .
10. برخي از فراگيران از مباحثه لذت مي برند و در نتيجه تمايل دارند هنگام بحث حتي بر واقعيات شك كنند .
11. برخي فراگيران به جاي تفكر درباره ي حل مناسب مسأله ، به تهيه پاسخ براي نظريات مختلف ديگر يادگيرندگان می پردازند .
12. بعضي فراگيران غالبا نتايج را بدون توجه به واقعيات ، قبول مي كنند .
13. برخي فراگيران ، براي ارائه مسأله به ديگران گيج و گنگ مي شوند .

**تحقیقات انجام شده در زمینه موضوع پژوهش**

**اضطراب ریاضی علت ها و پیامدها**

اضطراب ریاضی تنهااز یک علت به وجود نمی آید،بلکه عوامل متعددی در بروز پدیده اضطراب تاثیر گذار هستند که روانشناسان و متخصصان روانشناسی آموزشی ریاضی به بعضی از این عوامل اشاره کرده اند.

- هادفیلد و مک نیل[[30]](#footnote-30)،(1999، به نقل از تروجیلو و هادفیلد[[31]](#footnote-31)،2000)عواملی را که سبب اضطراب ریاضی می شوند به سه بخش تقسیم کردند :1-عوامل محیطی 2-عوامل عقلانی (ذهنی ) 3-عوامل شخصیتی

1-عوامل محیطی عبارتند از تجارب منفی در کلاس،فشار والدین،معلمان بدون احساسنسبت به دانش آموزان،ارائه آموزش ریاضی به صورت مجموعه ای غیر قابل انعطاف و کلاسهای غیر حضوری.

2-عوامل ذهنی (عقلانی)عبارتند از:همتا نبودن[[32]](#footnote-32)سبکهای شناختی معلمان با دانش آموزان،نگرش دانش آموزان،نگرش دانش آموزان،عدم اصرار بر یادکیری،عدم اعتماد به نفس[[33]](#footnote-33)،عدم اعتماد به توانایی یادگیری(اطمینان ریاضی)و عدم درک اهمیت ریاضی.

3-عوامل شخصیتی عبارتند از، بی میلی[[34]](#footnote-34) نسبت به طرح سوال به خاطرخجالتی بودن،عزت نفس[[35]](#footnote-35) پایین وقلمدادکردن ریاضیات به عنوان یک حیطه خاص برای مردان.

- شانکلن[[36]](#footnote-36)(2002)فهرستی شامل یازده عامل را به عنوان عوامل به وجود آورنده اضطراب ریاضی ذکر نموده است که عبارتند از:

1-نگرشها و رفتارهای والدین 2-تجربیات گذشته نسبت به معلمان 3-خودپنداره[[37]](#footnote-37) ضعیف و احساس ناشایستگی 4-ناتوانی و کنترل ناکامی 5-تاکید بر تمرین بدون توضیح 6-رفتار خشن معلمان 7-آزمونهای زمان بندی شده در رقابت با همسالان 8-عدم رعایت تفاوتهای فردی در هنگام ارائه درس و بالابودن سرعت تدریس برای برخی از دانش آموزان 9-کیفیت ضعف توضیحات 10-افراط در حفظ کردن 11-سوگیری جنسی و تاکید معلم بر اینکه دختران احتیاجی به ریاضی ندارند.

-کلوت[[38]](#footnote-38)، (1984)نگرشهای غیرعلمی به تعلیم و تربیت در ریاضیات،تحقق یادگیری غیرمعنادار برای فراگیران اعمال فشارهای ناسازگار با ظرفیت های عقلانی یادگیرندگان،عدم توجه به تفاوتهای فردی وسبکهای شناختی آنها،چگونگی و نوع اقتدارعلمی و اخلاقی وشخصیتی معلمان وعدم اعتماد متقابل در کلاس درس ریاضی،هراسهای ناشی از عدم توفیق درامتحان وانتظارهای نابجای والدین از فرزندان راازجمله عواملی می داند که موجب بروز اضطراب ریاضی می شود.

-فایر[[39]](#footnote-39)، (2001)نگرشهای والدین ومعلمان نسبت به ریاضیات ، خودپنداره ضعیف،ناتوانی دررفع ناکامی و تاکید بر ریاضیات از طریق تمرین بدون درک و فهم راازعوامل ایجادکننده ی اضطراب ریاضی می دانند.

-لازاروس[[40]](#footnote-40)، (1974)یافت والدینی که اضطراب ریاضی دارند؛آن را به فرزندانشان انتقال می دهندومعلمانی هم که اضطراب ریاضی دارند آن را به دانش آموزانشان انتقال می دهند و همچنین منشإ اضطراب ریاضی به دوران ابتدایی برمی گردد.

-ویلیامز،[[41]](#footnote-41)(1984)نیز اظهار داشت که اضطراب ریاضی بیشتر ریشه در معلمان و روش اموزش ریاضیات دارد ویک تجربه بد از معلم ریاضی می گردد.گرین(1994)، به نقل از بوور[[42]](#footnote-42)، (2002)نشان داد که اضطراب ریاضی بیشتر از روش ارائه موضوع ناشی می شود تا خود موضوع ، برچسب زدن معلمان ووالدین به دانش آموزان،به عنوان کسانی که احمق و ناتوان هستند وهمچنین عدم تشویق از معلمان و عدم دریافت حمایت در خانه توسط والدین و اظهارنظرمنفی از سوی معلمان یا والدین نسبت به دانش آموز نیز موجب بروز اضطراب ریاضی می شود(فایر،2000).

**جنسیت و اضطراب ریاضی**

پیشینه تحقیقات،نشان می دهد که به طور کلی زنان سطوح اضطراب ریاضی بالاتری نسبت به مردان دارند.

-الکساندر و مارترای[[43]](#footnote-43)(1990)با استفاده از یک پرسشنامه بیست و پنج سوالی برروی نمونه ای از 517 دانشجوی دانشگاه به این نتیجه رسیدند که زنان در مقایسه با مردان اضطراب ریاضی بالاتری داشتند.

-در مطالعه ای دیگربتز[[44]](#footnote-44)(1978)با استفاده از یک پرسشنامه ده سالی برروی نمونه ای از652 دانشجوی دانشگاه به این نتیجه رسید که زنان به طور معناداری سطوح اضطراب ریاضی بالاتری نسبت به مردان دارند.

-همبری[[45]](#footnote-45)(1990)در یک تحقیق فراتحلیلی از152مطالعه به این نتیجه رسیدند که زنان سطوح بالاتری از اضطراب ریاضی را نسبت به مردان نشان دادند.

-درتحقیق بروش[[46]](#footnote-46)(1978) نشان داده شده است که از نظر آماری بطور معنا داری زنان در مقایسه با مردان،نمره بالاتری رادرمقیاس درجه بندی اضطراب ریاضی موسوم به (MARS) کسب کرده اند.

-همچنین(سوین[[47]](#footnote-47)،1978؛ دونادای و توپیاز[[48]](#footnote-48)،1977؛شانکلین،[[49]](#footnote-49) 1985، به نقل از بتز،1978)اظهار داشتند که به طور کلی زنان اضطراب ریاضی بیشتری نسبت به مردان از خود نشان می دهند.

-رابالایز(1998)معتقد بود؛احتمال دارد که تفاوتهای جنسیتی در انتظارات والدین،نسبت به فرزندانشان در انتقال و دریافت پیام های متفاوت در ارتباط با توانایی هایشان،نسبت به میزان موفقیت آنها در ریاضی ناشی شده با شد.

-به علاوه نتایج تحقیق(اینت وایسل و بارکر[[50]](#footnote-50)،1983، به نقل از رابالایز،1998)نشان داد که عقاید والدین بر انتظارات فرزندانشان در عملکرد موفقیت آمیز ریاضی،موثر است؛اگر چهاین امر،نیازمند مطالعات بیشتری است تامعلوم شود که چگونه پیشرفت در ریاضیات،تحت تاثیر اضطراب ریاضی و جنس قرار می گیرد.بدیهی است که دستاوردهای ناشی ازچنین پژوهشهایی،نتایج ارزشمندی را برای یادگیرندگان،روانشناسان،معلمان و برنامه ریزان آموزشی در ریاضیات،فراهم خواهد آورد.

**حل مسأله و اضطراب ریاضی**

تحقیقات در مورد حل مسأله یکی از فراگیرترین موضوعات علم روانشناختی و حتی روانپزشکی است.چنانجه برخی از تحقیقات به تأثیر ساختار بر حل مسأله تأکید می ورزند.هولی اک(1990) اشاره به تأثیر کرتکس لب پیشانی[[51]](#footnote-51) بر عملکرد حل مسأله دارد ضمنا افراد با ضایعه ی لب پیشانی در تکالیفی که مستلزم طراحی[[52]](#footnote-52)، اجرا[[53]](#footnote-53) ،نمایش[[54]](#footnote-54) ،ومجموعه ای از دانش هاست، عملکرد ضعیفی از خودنشان می دهند(شالیک[[55]](#footnote-55)1998) کلب و وی شاو[[56]](#footnote-56) (1990) شواهدی دال براینکه ضایعه ی لب پیشانی نیمکره راست به تخریب عملکرد حل مسائل دیداری[[57]](#footnote-57) منجر شده است و ضایعه ی لب پیشانی نیمکره ی چپ به تخریب عملکرد حل مسائل کلامی منجرمی شود، ارائه داد.در برخی تحقیقات نیز به نقش خودکفایی[[58]](#footnote-58)در عملکرد حل مسأله توجه شده است که می توان به تحقیق پاچارز و کرانزلز[[59]](#footnote-59) (1995)اشاره کرد.

در این تحقیق تأثیر خودکفایی ریاضیات[[60]](#footnote-60) و توانایی ذهنی عمومی برعملکرد حل مسأله مورد بررسی قرارگرفت و براساس نتایج توانایی ذهنی عمومی[[61]](#footnote-61)تأثیر زیادی در خودکفایی داشته و خودکفایی نیز،تأثیر زیادی در اضطراب دارد(به نقل از شيوندي چليچه ، 1390 ).

-ای داییر و آسپوری (1996) تأثیر روش حل مسأله را بر افزایش توانایی حل مسأله دانشجویان رشته ی کشاورزی با سبک های یادگیری مختلف، مورد بررسی قرار دادند. یافته های پژوهش نشان داد که گروهی که با روش حل مسأله آموزش دیده بودند، توانایی حل مسأله شان بهتر از گروهی بود که به روش دیگر آموزش دیده بودند.همچنین نمرات دانش آموزانی که به روش حل مسأله آموزش دیدند، به طور چشمگیری افزایش یافت (به نقل از عماری1383).

-گرین وو (1984) بیان می دارد که حل مسأله و بحث پیرامون راهبردهای متعدد در حل این مسائل در پیشگیری از اضطراب ریاضی از اهمیت برخوردار است.همچنین انتظار می رود حضور پر رنگ معلم در کلاس از ناراحتی ها و اضطراب در حال شکل گیری دانش آموزانی که فاقد اعتماد به نفس اند، بکاهد. (همان منبع)

-ترابی (1392) نشان داد که از بین مؤلفه های اضطراب ریاضی تنها اضطراب یادگیری ریاضی توانست عملکرد در درس ریاضی را پیش بینی کند؛ اما تفاوت میان دانش آموزان دختر و پسر معنا دار نبود.

**-**اصغری نکاح (1378) در پایان نامه خود می آورد که آموزش راهبردهای حل مسأله همراه روش سنتی با روش سنتی به تنهایی در افزایش توانایی حل مسأله ریاضی به صورت کلی اثربخش تر است، همچنین آموزش راهبردهای حل مسأله همراه روش سنتی در مقایسه با روش سنتی به تنهایی در حل مسائل جبرو هندسه از مسائل حساب مؤثر تر است.

منابع فارسی:

اصغری نکاح، سید محسن (1378)، **بررسی اثربخشی راهبردهای حل مسأله همراه با روش سنتی در مقایسه با روش سنتی به تنهایی؛ در افزایش توانایی حل مسأله ریاضی دانش آموزان سال دوم راهنمایی تحصیلی ناحیه چهار مشهد**،رساله کارشناسی کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی

آقاجانی سیف الله. خرمایی، فرهاد.رجبی، سعید. رستم اوغلی خیاوی، زهرا (1391).**ارتباط حرمت خود و خودکارامدی با اضطراب ریاضی دانش آموزان**.مجله روانشناسی مدرسه.6.(1).7

آقازاده، محرم؛ واحدیان، محمد (1377) ، **مبانی نظری و کاربردهای آموزشی نظریه فراشناخت**، تهران، نشر نورپردازان

بال، ساموئل(1998). **انگیزش در آموزش و پرورش**.ترجمه علی اصغر مسدد،(1373).شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز

پولیا، جورج (1369). **چگونه مسأله را حل کنیم**.ترجمه آرام.تهران: کیهان

حسینی، محمدصادق(1383)، **رابطه ی اضطراب ریاضی و سبک های یادگیری دانش آموزان دوره راهنمایی شهر شیراز با توجه به جنسیت و مقطع تحصیلی** ، رساله کارشناسی کارشناسی ارشد، رساله کارشناسی کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی

دادستان، پریرخ(1380). **شکل گیری اضطراب در جریان تحول و بررسی تجربی آن در دوره نوجوانی**.مجله دانشکده ی ادبیات و علو م انسانی دانشگاه تهران. شماره 14

دزموند، برومز. کامباچ، گلنروی. جیمز، آگاتا. پتی آزموند (1386). **آموزش ریاضی به کودکان پیش دبستانی**. ترجمه محمدرضا کرامتی. تهران : رشد

رابرت.ای ریس؛ مرلین.ن.سایدام؛ مری مونتگومری لیندکوئیست (1377) ، **کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات**، ترجمه نوروزیان مسعود، تهران ، انتشارات مدرسه برهان

شکوهی، غلامحسین(1362). **روش آموختن حساب و هندسه**. تهران: چاپخانه ی پیروز

شیوندی چلیچه، کامران (1389).**بررسی تأثیر عوامل سازنده ی پل های یادگیری آموزش ریاضی بر کاهش اضطراب ریاضی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر پایه ی پنجم ابتدایی مدارس آموزش و پرورش شهرستان فارسان در سال تحصیلی 1389-9**0. رساله کارشناسی کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی

عماری، حسن (1383).**بررسی تأثیرآموزش و راهبردهای حل مسأله در پیشرفت ریاضیات و بهبود نگرش به درس ریاضیات در دانش آموزان سال سوم راهنمایی شهرستان طارم.**رساله کارشناسی کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی

لشکربلوکی، غلامرضا (1392). **دانش آموزان ایرانی در آیینه ی تمز2011**.رشد تحصیلی .8.(18).13

موسوی، فاطمه (1390). **تأثیر مداخلات آموزشی در درس ریاضی بر پیشرفت ریاضی، اضطراب ریاضی و نگرش به درس ریاضیات در دانش آموزان دختر پایه ی پنجم ابتدایی شهر قزوین**.رساله کارشناسی کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه

طباطبایی

هاوسون،جفری. ویلسون، برایان(1368). **ریاضیات در دهه ی 1990**.ترجمه ی ناهید ملکی. تهران: مرکز

ترابی، سید سعید. محمدی فر، محمدعلی .خسروی، معصومه. نسرم، شایان . محمدجانی، هیوا (1392). **بررسی نقش اضطراب ریاضی بر عملکرد در درس ریاضی و نقش جنسیت.**مجله فناوری آموزش،6. (3)

**منابع لاتین**

Chiu, L.H., Henry, L.L. (1990) Development and Validation of the Mathematics AnxietyScale for children **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**

Clute, P.S. (1984) Mathematics anxiety. Instructional method and achievement in survey course College mathematics **journal for research in mathematics education**.Voll5 NO1p50-58.

Chang, E. C, Watkins, A., & Banks, K. H, (2004).How adaptive and maladaptiveperfectionism relate topositive and negative psychological functioning: Testing astressmediation model in black and white female collegestudents**. Journal of Counseling Psychology**, 51, 93-102

Driscoll, Mark j.resarch with rach: **elemntay school Mathematics**. St.louis: CEMRL, Inc, (1980)

Fennema E. and Sherman J., FennameSherman Mathematics attitude scalesinstrument designed the measure attitudetoward the learning of mathematics by femaleand male**: jsas catalog of**

**selected document inpsychology**, **1978**, pp.6-31

Fiore, G.N (2001) mathematics abused student: Are we prepared to teach them? **Mathematics Teacher,** 32, 403-406

Hembree, G. (1990). The nature effects and relief of mathematics anxiety**. Journal for research in Mathematics education.21 (1) p.33-34**

Hanosky, T.D.(2000) Test Anxiety : **What is and how to cope whith it? Student counseling service Development**, university of Ilberto

Ho, Z.H. (2000) the Affective and cognitive Dimensions of Math Anxiety: Across National study, **Journal of Research Mathematics Educational**

Kazelskis, R. & Others (2000)Mathematics Anxiety and Test Anxiety: separate constracts? **Journal of Experimental Education**

Lazarous, S.M. (1974). Mathophobia: some personal speculations. The National Elementary

Principal. 53(2), 16-22

Newstead, K. (1998) **aspects of childrens mathematics Anxiety Educational studies on Mathematics**

Norwood, K,S.(1994) Anxiety measurement **: Construct Validity and Test Performance, measurement and evaluation in conseling and Development**

Rabalis.A. (1998). Identification of math anxiety subtypes (Doctral Dissertation) Virginia niversity.Available Online at:htt://www.as.wvu.edu/psyc/danstu.htm

Richardson, F.C. &Woolfolk, R.L. (1990) Mathematics anxiety. Sarason(Ed) test anxiety:

Sepie, A.C., Keeling, B. (1978) the Relationship Between types of Anxiety and under **Achievement in Mathematics, Journal of Educational Research**

Sarason, I.G&stoops R (1987).test anxiety and passage of time. **Journal of Counsling and clini**

**Psychology, 46, .102-109**

Sedek.G, kofta, M.and tyszka, T (1993).Effect of uncontroll ability on subsequent decision

Making: testing the cognitive exhaustion hypothesis. **Journal of personal and social**

**Psychology** Vol.65 No.6.p1270-1281.

Spielberger, C.D&vagg P.R. (1995).Test anxeiety: theory, assessment and treatment.PP.3-

14. Washangton, DC: Taylor&Francis.

Trujillo, K& Hadfield, O.D. (2000).Trujillo, K &, O.D. (2000). Tracting the roots of mathematics anxiety through in depth interview with preservice elementary teachers.**college student**

Williams, L.E. (1994). Anxiety and Measurement: construct Validity and test Performance, **Measurement and Education inconseling and DevelopmentTheoryresearch and application, pp271-288**

**journal**.vol33 (2) p219-232.

Wiliams, W.V. (1988**).Answers to questions about math anxiety-Science and mathematic**s.88 (2)9 104.

Zettle, R.D Raines, J. (2000).The relationship of trait and test anxiety with mathematics anxiety.college student Journal,vol.34 No.2,p246,13p,5 charts.

Zuho,H,Senturk,D,Lam,A.G,Zimer,J.Hong,S&okamoto.(2000).The affective and cognitive demention of math anxiety across national study **Journal for Research in Mathemics Education.Vol.31,No.3,362-376.**

1. Associationism [↑](#footnote-ref-1)
2. Habit [↑](#footnote-ref-2)
3. Links [↑](#footnote-ref-3)
4. Gestalt [↑](#footnote-ref-4)
5. Fit [↑](#footnote-ref-5)
6. Weisberg [↑](#footnote-ref-6)
7. Productive Thinking [↑](#footnote-ref-7)
8. Reproductive Thinking [↑](#footnote-ref-8)
9. Wallas [↑](#footnote-ref-9)
10. Preparation [↑](#footnote-ref-10)
11. Incubation [↑](#footnote-ref-11)
12. Illumination [↑](#footnote-ref-12)
13. Verification [↑](#footnote-ref-13)
14. Greeno [↑](#footnote-ref-14)
15. Miller [↑](#footnote-ref-15)
16. Mentally Activity [↑](#footnote-ref-16)
17. Trying is S-R Link [↑](#footnote-ref-17)
18. Reorganizing Elements [↑](#footnote-ref-18)
19. Unite of Thinking [↑](#footnote-ref-19)
20. S-R Links [↑](#footnote-ref-20)
21. Organization [↑](#footnote-ref-21)
22. Theory Components [↑](#footnote-ref-22)
23. Precise and clear [↑](#footnote-ref-23)
24. General and Ambiguous [↑](#footnote-ref-24)
25. Jorge Polya [↑](#footnote-ref-25)
26. The Problem Understanding [↑](#footnote-ref-26)
27. Devising a plan [↑](#footnote-ref-27)
28. carrying out the Problem [↑](#footnote-ref-28)
29. Looking back [↑](#footnote-ref-29)
30. Hadfield and macneil [↑](#footnote-ref-30)
31. Trujillo and Hadfield [↑](#footnote-ref-31)
32. Mismatch [↑](#footnote-ref-32)
33. Self- doubl [↑](#footnote-ref-33)
34. Reluctance [↑](#footnote-ref-34)
35. Self esteem [↑](#footnote-ref-35)
36. Shanklen [↑](#footnote-ref-36)
37. Selfconcept [↑](#footnote-ref-37)
38. Kalout [↑](#footnote-ref-38)
39. Fiore [↑](#footnote-ref-39)
40. Lazarous [↑](#footnote-ref-40)
41. Williams [↑](#footnote-ref-41)
42. Bower [↑](#footnote-ref-42)
43. Alexander and Marray [↑](#footnote-ref-43)
44. Betz [↑](#footnote-ref-44)
45. Hembree [↑](#footnote-ref-45)
46. Brush [↑](#footnote-ref-46)
47. Suinn [↑](#footnote-ref-47)
48. Donaday and Tobias [↑](#footnote-ref-48)
49. Shanklin [↑](#footnote-ref-49)
50. Entwisle and Barker [↑](#footnote-ref-50)
51. Frontal lab [↑](#footnote-ref-51)
52. Planning [↑](#footnote-ref-52)
53. Executing [↑](#footnote-ref-53)
54. Monitoring [↑](#footnote-ref-54)
55. Shalic [↑](#footnote-ref-55)
56. Kolb & Whishaw [↑](#footnote-ref-56)
57. Visual Problems [↑](#footnote-ref-57)
58. Self-sufficiency [↑](#footnote-ref-58)
59. Pagares & Kranzler [↑](#footnote-ref-59)
60. Mathematics Self-sufficiency [↑](#footnote-ref-60)
61. General mental ability [↑](#footnote-ref-61)