



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۷۷۸۶-۲۹۸۰

زمان چاپ: ۱۴۰۲/۱۲/۲۰

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

## راهکارهایی برای آموزش مهارت‌های حل مسئله به دانش‌آموزان

فریده محمودی<sup>۱</sup>، محمد رضایی مفرد<sup>۲</sup>، سالار احمدی<sup>۳</sup>، محمدرضا محبی<sup>۴</sup>

۱- کارشناسی ادبیات فارسی

۲- کارشناسی روانشناسی

۳- کارشناسی ارشد علوم تربیتی

۴- کاردانی مهندسی صنایع

### چکیده

افرادی که مهارت زیادی در حل مسئله دارند و می‌دانند که مسائل خود را چگونه حل کنند اعتماد به نفس بیشتری دارند. چرا که سعی می‌کنند با مشکلات زندگی مواجه شده و برای آن راه حلی بیابند، همین موضوع باعث می‌شود به توانایی‌های خود اعتماد کنند و اعتماد به نفس بالایی داشته باشند. این افراد اضطراب کمتری را تجربه می‌کنند و به هنگام بروز مشکل با حل مسئله مناسب، استرس خود را کنترل می‌کنند.

توانایی حل مسئله به افراد کمک می‌کند تا از چالش‌های پیش‌آمده به عنوان یک فرصت استفاده کنند و توانایی‌های خود را شکوفا کنند یا اینکه به دنبال آموختن مهارت جدیدی باشند تا از عهده مشکل پیش‌آمده برآیند مهارت حل مسئله به افراد کمک می‌کند تا ذهن خلاق داشته باشند و به دنبال ایده‌های جدید باشند. در این مطلب می‌خواهیم ضمن ارائه تعریف از اینکه اصلاً مهارت حل مسئله چیست و چه اهمیتی دارد، بگوییم چه روش‌های برای آموزش حل مسئله به کودکان و نوجوانان به کار ببندید و چه راهکارهایی را برای تمرین و تقویت این توانایی پیاده کنید.

**کلیدواژه:** آموزش تفکر، حل مسئله، نظریه‌های حل مسئله، ذهن خلاق، توانایی



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

## مقدمه

آموزش تفکر و حل مساله یک مهارت حیاتی برای زندگی در عصر حاضر است. در اغلب جوامع همه بر این باورند که باید بر افزایش مهارت های آموزش تفکر و حل مساله تاکید شود مهارت حل مساله در بالاترین سطح فعالیت های شناختی انسان قرار دارد و یکی از ارزشمندتری هدف های آموزشی به شمار می رود. معلم یکی از عوامل کلیدی در پرورش تفکر دانش آموزان است؛ بنابراین برای اینکه بتوانیم تفکر را به دانش آموزان آموزش بدهیم، الزم است که معلمین آن ها این نوع تفکر را آموخته باشند تا بتوانند آن را به دانش آموزان خود بیاموزند. علاوه بر این در نظامی که هدف آن پرورش تفکر دانش آموزان است، معلمان باید در نقش خود بازنگری کنند و فعالیت های خود را بر آموزش مهارت ها و روش هایی متمرکز کنند که دانش آموزان برای تحقیق مستقل بدان احتیاج دارند و به جای تاکید بر اهمیت انباشت اطلاعات و محفوظات به اهمیت پرورش استعداد های فکری تاکید نمایند. مهمترین هدف تعلیم و تربیت آموزش تفکر است (قریب، ۱۳۳۸)

برای اینکه بتوانیم تفکر و حل مسئله را به دانش آموزان آموزش بدهیم، باید بینیم درک و فهم معلمان از این مفهوم چیست؟ اگر ادراک آن ها از این واژه صحیح باشد، در صورت استفاده از روش های مناسب، می توان انتظار پرورش دانش آموزانی با تفکر را داشت.

همه ما روزانه با مشکلاتی روبرو هستیم، حتی فرزندانمان نیز از این قاعده مستثنی نیستند. گاهی برخی والدین تصور می کنند کودکان مشکلی ندارند درحالی که کودکان نیز به تناسب سن خود با مسائل و شرایط خاصی روبرو هستند. می توان گفت در هر سنی که باشیم، به ندرت روز بدون مشکل وجود دارد. بنابراین آموزش حل مسئله به اندازه آموزش سواد برای کودکان ضروری است.

همچنین همه ما می دانیم که مسائل زندگی مانند ریاضیات یک دستورالعمل خاص یا یک کتاب راهنما ندارد، بنابراین برای حل مشکلات زندگی باید شیوه های خلاقانه برخورد با چالش ها و توانایی حل مسئله را از کودکی به خوبی یاد بگیریم. مهارت حل مسئله، توانایی رویارویی به موقع و موثر با چالش ها و پیدا کردن راه حل برای کنترل و رفع آن موقعیت ها است. از آنجایی که کیفیت زندگی انسان به توانایی او در حل مشکلات و چالش ها وابسته است، این مهارت در زندگی و آینده کودکان نقش تعیین کننده ای دارد. در این مقاله به بررسی اهمیت و نحوه آموزش مهارت حل مسئله به کودکان و راهکارهای تقویت این مهارت خواهیم پرداخت.

## سوالات پژوهش

- ۱- مهارت حل مسئله چیست؟
- ۲- از چه روش هایی می توان مهارت حل مسئله کودکان را تقویت کرد؟
- ۳- چه بازی هایی برای آموزش حل مسئله به کودکان مفید هستند؟

## تعریف حل مساله

وقتی شخصی با موقعیت یا تکلیفی رو به رو می شود که نتواند از طریق کاربرد اطلاعات و مهارت هایی که در آن لحظه در اختیار دارد به آن موقعیت یا تکلیف سریعا پاسخ دهد، گفته می شود که او با مساله ای روبه رو گشته است. ویژگی مهم



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۷۷۸۶-۲۹۸۰

مساله آن است که با اولین پاسخی که به ذهن می رسد نمی توان آن را حل کرد، بلکه حل کردن مساله مستلزم تفکر، جست و جو و کشف مناسب ترین راه حل برای آن است.

توانایی دانش آموزان در به کارگیری تفکر برای حل مساله های کلید موفقیت در زندگی خواهد بود. فعالیت های ناظر بر حل مساله باعث تحریک و توسعه مهارت های مربوط به تفکر و استدلال می شود. این فعالیت ها و دانش، دانش آموزان درباره ارتباط ها و امور واقع را متناسب کرده، آن را کاربردی می کنند. نتیجه های خوب به پرورش اعتماد به نفس و قابلیت های کودک کمک می کند و فرصت هایی را هم برای دانش آموزان ایجاد می کنند تا ایده های خود را با دیگران در میان بگذارند و همکاری ثمربخش با دیگران یا به عبارتی دیگر رویکرد (بیا با هم این مساله را حل کنیم) را فرا بگیرد.

فعالیت های ناظر به حل مساله نه تنها سطح اطلاعات، مهارت ها و نگرش ها را بال می برد، بلکه فرصت هایی را هم برای معلمین یا بزرگسالان فراهم می کند تا چگونگی یادگیری، نحوه برقراری ارتباط و برخورد دانش آموزان با مشکلات را مورد ملاحظه قرار دهند. برای بررسی این که آیا دانش آموز یک فرآیند علمی یا مفهوم اصلی را از حوزه های دانش درک کرده است، هیچ روشی بهتر از این نیست که ببینیم آیا او می تواند از آن آموخته ها در حل مساله استفاده کند یا خیر. کار کردن بر روی مساله های عمومی و متعارف می تواند راهی باشد برای اینکه سوار بر قایق شده تجربه های مختلف را که چون جزیره های پراکنده و غیر مرتبط هستند به هم مرتبط کنیم و از این طریق شبکه تفکر را توسعه دهیم. (رابرت فیشر، ۱۳۸۵).

یادگیری به روش حل مساله، دانش آموزان را به جمع آوری اطلاعات و انتخاب راه حل های موجود رهنمون می سازد. در این نوع یادگیری، دانش آموزان ایده ها و اره حل های جدید خود را ارائه می دهند و در واقع به فرضیه سازی می پردازند. سپس این فرضیه ها را از طریق تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده مورد بررسی قرار گرفته و درباره درستی و نارسایی آن ها تصمیم گیری می شود. مفهوم حل مساله به صورت نظام مند در تعلیم و تربیت اولین بار از سوی جان دیویی و ویگوتسکی مطرح شد. امروز اهمیت مهارت های حل مساله بر کسی پوشیده نیست. اهمیت آن به ویژه در دنیای مدام در حال تغییر امروز بیشتر هم شده است. فراگیران هر چقدر که به مراحل بالاتر یادگیریاز جمله آموزش عالی نزدیک تر می شوند باید مهارت های یادگیری و حل مساله خود را به طور مستقل به دست بیاورند تا از وابستگی آن ها به استاد کاسته شود (بوکارتسن، ۱۹۹۷).

مهارت حل مساله افراد، با تمرکز آن ها بر مساله و خود ارزیابی مرتبط است، پس بهبود بخشیدن مهارت حل مساله از طریق آموزش بایستی هدف ارزشمندی باشد (سمینارا، ۱۹۹۶).

مایک مارلند (۱۹۹۱) در تعریف خود از فرد قدرتمند چنین بیان می کند:

۱- فرد قدرتمند به کسی اطلاق می شود که بتواند سوالاتی را که در قالب یک مساله و مشکل قرار دارد تشخیص دهد و تبیین کند.

۲- پیوسته به دنبال منابع نظری، بحث و کسب اطلاعات باشد.

۳- بتواند مهم ترین منابع و اطلاعات را گردآوری کند.

۳- نتایج را به خوبی سازماندهی کند.

۵- در نهایت بتواند گزارش مناسب ارائه نماید.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

(فضلی خانی و فتحی نژاد، ۱۳۸۴) این مهارت های اطلاعاتی هرگز به خودی خود ظهور پیدا نمی کنند، بلکه لازم است برای رشد این مهارت ها در دانش آموزان، آموزش های لازم داده شود و از طریق فرآیند تدریس و یادگیری چنین مهارت هایی معرفی شوند. دانش آموزان در مسیر کنترل اطلاعات نه تنها در مورد نتایج تحقیق چیزهایی را آموزش می بینند، بلکه با یاد گرفتن خود فرآیند یادگیری، آنچه را که در یک رویکرد مطالعه گرا و حل مساله لازم است، می آموزند. کنترل اطلاعات یک فرآیند تعاملی است که دانش آموزان را قادر می سازد تا استقلال یادگیری خود را نه به شکل انسان های مصرف کننده اطلاعات و ناظر بلکه به عنوان افراد خلاق و مشارکتی رشد و توسعه دهند (فضلی خانی و فتحی نژاد، ۱۳۸۴).

## مهارت حل مسئله چیست

مهارت حل مسئله در سطح ابتدایی به معنای قدرت تشخیص مشکلات، نیازها و عدم ترس از شکست در کودکان است. در سطح بعدی کودک و نوجوانی که قدرت حل مسئله دارد، می تواند راهکاری برای حل مشکل پیدا و اجرا کند و در کنار آن از کمک و مشورت دیگران نیز بهره بگیرد. بنابراین مهارت حل مسئله در کل به معنای قدرت تشخیص مشکلات یا شناسایی فرصت ها، استفاده از داده ها، اطلاعات شخصی و کمک دیگران برای جمع آوری اطلاعات، تحلیل داده ها و استفاده از سایر مهارت های مکمل مانند تفکر نقادانه، قدرت پیش بینی، ریسک پذیری، منطق و قضاوت برای پیدا کردن بهترین راهکار ممکن و در نهایت اجرا کردن راه حل با وجود ریسک ها و خطرات احتمالی است.

## مهارت های حل مسئله چه اهمیتی دارند؟

در این بخش علت اهمیت و مزایای مهارت حل مسئله را بررسی می کنیم. بدیهی است که هر سازمانی و همچنین هر فردی در طول سال های کاری اش با مجموعه ای از مشکلات مواجه می شود. به همین دلیل توانایی حل مشکلات برای افراد و سازمان ها از اهمیت بالایی برخوردار است. برخی از مزایای برخورداری از مهارت های حل مسئله عبارتند از: غیرممکن را ممکن می سازد: مهارت حل مسئله می تواند غیر ممکن را ممکن سازد. دانش به تنهایی کلید حل مشکلات نیست. بلکه تکمیل فرایند حل مشکل با رویکردهای حل مسئله سیستماتیک تمایز میان کارکنان را نشان می دهد. این مهارت به ما و سازمان ها کمک می کند تا بر چالش های خطرناک غلبه کنیم.

**تمایز ایجاد می کند:** همی ما برای انجام کارهای معمولی آموزش می بینیم و برای کاری که انجام می دهیم، مهارت و دانش کافی کسب می کنیم. با این حال، تعداد بسیار کمی از ما می توانیم مشکلات به وجود آمده مانند مسائل غیرمنتظره یا بی سابقه را به خوبی حل کنیم. از این رو، اگر در محل کار خود توانایی کافی برای حل مشکلات داشته باشیم، به راحتی از جانب مافوق خود مورد توجه قرار می گیریم، شناسایی می شویم و از ما قدردانی می شود.

**اعتماد به نفس را افزایش می دهد:** افزایش اعتماد به نفس، یکی از مزایای مهارت حل مسئله است. برخورداری از توانایی حل مسئله، صرف نظر از محل کار یا حرفه ای که در آن کار می کنیم، موجب افزایش اعتماد به نفس مان می شود. در چنین شرایطی، از توانایی های خود برای حل مشکلات مطمئن می شویم و وقت خود را صرف نگرانی درباره این مساله نمی کنیم که در صورت بروز مشکل چه واکنشی باید نشان دهیم.

## مهارت های حل مسئله کدامند؟



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

برخی مهارت های اساسی برای حل مسئله وجود دارند که هر یک از ما برای اینکه بتوانیم مشکلاتمان را به خوبی حل کنیم، باید آنها را در خود پرورش دهیم. البته در برخی موارد نیز باید برای حل مشکلاتمان از مهارت های فنی خود کمک بگیریم. به همین دلیل ضروری است که به توسعه مهارت حل مسئله خود ادامه دهیم. در ادامه به مهارت های نرم برای حل مسئله می پردازیم.

## ۱. خلاقیت؛ یکی از مهارت های حل مسئله

همه ی ما برای حل مشکلاتمان باید به بهترین شکل ممکن خلاق باشیم. به این علت که برخی از مسائل پیچیده اند و برای یافتن راه حل باید به تفکر انتقادی داشته باشیم. راه حل ها را باید به سرعت تعیین و بهترین رویکرد را از میان آنها انتخاب کنیم و بازخورد باکیفیتی در خصوص مسائل مختلف ارائه دهیم. خلاقیت در نتیجه ی ارزیابی حس مشترک ناشی از تجربیات گذشته حل مسئله به وجود می آید و امکانی را فراهم می کند تا راه حل مسئله را خیلی سریع پیدا کنیم.

## ۲. مهارت های تحقیق

مهارت تحقیق، یکی دیگر از مهارت های حل مسئله است. برای حل مسئله به روشی کارآمد باید از مهارت های پژوهشی کافی نیز برخوردار باشیم. برای این منظور باید اطلاعات کافی را از منابع مختلف جمع آوری و آنها را تجزیه و تحلیل کنیم تا در نهایت راه حل هایی عملیاتی را به دست آوریم. همچنین در این مورد می توانیم بازخوردها، دیدگاه ها و نظرات همکاران، رهبران صنعت مربوطه و سایر منابع معتبر را نیز به کار ببریم.

## ۳. مهارت های تحلیلی؛ یکی دیگر از مهارت های حل مسئله

قبل از ورود به هر مسئله ای بهتر است که تمام ابعاد آن را مورد تحلیل قرار دهیم و سپس بهترین **بازخورد** برای رفع مشکل مورد نظر را تعیین کنیم. این امر کمک می کند تا تصمیمی بی طرفانه و بدون تعصب برای رفع مشکل بگیریم. با استفاده از مهارت های تحلیلی که یکی از مهارت های حل مسئله است، می توانیم منبع اصلی مشکل را شناسایی و از اطلاعات واقعی برای قضاوت چنین مشکلی بهره ببریم.

## ۴. مهارت های تصمیم گیری

مهارت تصمیم گیری، یکی دیگر از مهارت های حل مسئله است. هر مشکلی راه حلی دارد. این گزاره را باید برای اطمینان از حل شدن هر نوع مسئله ای به یاد داشته باشیم. بر این اساس، اگر قصد حل مسئله ای را داریم، باید برای این منظور تصمیمات مناسبی بگیریم. تصمیماتی که از وقوع مشکلات بیشتر در آینده جلوگیری کنند. در این راستا، بهتر است زمانی را خارج از برنامه شلوغ کاری خود به فکر کردن و پیش نویسی ایده های جدیدی اختصاص دهیم تا به حل مشکلات به روشی صلح آمیز دست یابیم.

## ۵. مهارت های ارتباطی

مهارت های ارتباطی، یکی دیگر از مهارت های حل مسئله است. برقراری ارتباط با دیگران از ابتدا تا انتهای فرایند حل مسئله بسیار مهم است. به عبارتی، برای حل مسئله باید بتوانیم با استفاده از کانال های ارتباطی مناسب با طرف های درگیر در مشکل مورد نظر ارتباطی صریح برقرار کنیم. این ارتباطات مؤثر کمک می کنند تا از سردرگمی و برقراری ارتباطات نادرست دور بمانیم. به علاوه به این صورت، می توانیم رضایت طرفین درگیر در مسئله را هم به دست آوریم.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۷۷۸۶-۲۹۸۰

## ۶. مهارت‌های آگاهی به زمان یکی دیگر از مهارت‌های حل مسئله

یکی دیگر از مهارت‌های مورد نیاز برای حل مسئله به شیوه‌ای مناسب، این است که از زمان درست ارائه‌ی ایده آگاهی داشته باشیم. به عبارتی، برای حل مسئله باید در زمان‌های معین راه حلی مناسب ارائه کنیم، بدون اینکه کیفیت کار نهایی را کاهش دهیم. از این رو، باید به گونه‌ای عمل کنیم که کارفرما در محیط کار بتواند برای دریافت بازخورد به موقع، برای حل مسائل مختلف به ما اعتماد کند. البته این شرایط به پیچیدگی مشکل مربوطه و همچنین طرف‌های درگیر در مسئله نیز بستگی دارد.

### چگونه مهارت‌های حل مسئله خود را تقویت کنیم؟

در این به روش‌های تقویت مهارت حل مسئله می‌پردازیم. بسیاری از ما بر این باور هستیم که باید فرد بسیار باهوشی باشیم تا بتوانیم مشکلات پیش روی خود را به خوبی حل کنیم. اما چنین باوری درست نیست. در واقع، برای حل مسئله لازم نیست فوق‌العاده باهوش باشیم. بلکه با تمرین می‌توانیم مهارت‌های حل مسئله خود را بهبود دهیم. وقتی مراحل مختلف حل یک مشکل را درک کنیم، می‌توانیم راه‌حلی عالی برای رفع آن پیدا کنیم.

## نظریه‌های حل مسئله

### ۱- رفتارگرایی

درک رفتارگراها از یادگیری برپایه‌ی علت و معلول بود. در این درک، رفتار به وسیله تقویت پیروی می‌شود. اگر رفتار به دنبال تقویت مثبت بیاید، آنگاه رفتار با احتمال بیش تری تکرار می‌شود؛ اگر تقویت منفی وجود داشت، رفتار با احتمال کمتری تکرار می‌شود. دو روش شناسی حل مسئله، فرایند حل مسئله را در چارچوب نظریه رفتارگرایی توضیح می‌دهند: یکی مثل روش آزمون و خطا است. این شامل مبادرت به موضوع با روشهای متنوع می‌شود تا زمانی که راه حل موضوع پیدا شود. حل یک معمای منبئی توسط کودکان نشان می‌دهد که این یک رفتار حل مسئله است. بچه‌ها قطعه‌های مختلف را جفت می‌کنند در جای مناسب تا زمانی که قطعه‌ای که مناسب را پیدا کنند. یکی دیگر از روش‌های سازگار با دیدگاه رفتارگرایی سلسله‌مراتب پاسخ‌ها است. این روش پاسخ‌های آموخته شده که به یک وضعیت در روش سلسله‌مراتبی اعمال میشوند را شامل می‌شوند. سلسله‌مراتب براساس پاسخی که است که از نظر قدرت، قویترین است. محرک در موقعیت مسئله چندین پاسخ مختلف را بر می‌انگیزد، و پاسخ‌ها در یک زمان بر طبق قدرت تولید خواهند شد تا زمانی که مشکل حل شود یا ارگانیزم فهرست پاسخ‌های خود را خارج کند. در تاکیدشان روی یادگیری آزمون و خطا و قدرت عادت، رفتارگراها روی نقشی که متقابل محرک و پاسخ ممکن است روی حل مسئله بازی کنند متمرکز شده‌اند. این مفاهیم اولیه یادگیری و حل مسئله ویژگی‌های قابل مشاهده‌ی فرایندها را توصیف کرده‌اند و روی مکانیسم‌های شناختی موضوع به دقت جستجو نکرده‌اند (لائورا هاردین، ۲۰۰۸).

### ۲- شناختی



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۷۷۸۶-۲۹۸۰

همانطور که روان شناسی شناختی به صورت منظم ترقی کرده باشد، توجه و تلاش بیش تری معطوف شده نسبت به فرایندهای ذهنی یادگیری و حل مسئله. رویکرد اولیه شناختی برای شناسایی مراحل ذهنی بود و از طریق آن اقدام برای حل مشکل. دو روانشناس برجسته شناختی، والاس و پولیا، یک الگوی چهار مرحله ای حل مسئله را توسعه دادند. چهار مرحله حل مسئله شناسایی شده به وسیله والاس بودند: ۱- تدارک، تمهید: تعریف مشکل و جمع آوری اطلاعات مناسب برای آن؛ ۲- دوره نهفتگی: فکر کردن درباره مشکل رد سطح نیمه هوشیار ۳- القا: داشتن بینش غیر منتظره و ناگهانی برای حل مشکل. و ۴- تحقیق (تصدیق): بررسی کنید برای اینکه مطمئن شوید راه حل درست است. به طور مشابه، پولیا، پیروی از چهار مرحله را برای حل مسئله توصیف کرده است: ۱- فهم مسئله ۲- تعبیه یک نقشه ۳- انجام دادن نقشه، و ۴- نگاه به عقب. (لائورا هاردین، ۲۰۰۸).

## ۳- اکتشافات شناختی

پولیا این ایده را ترویج داد که برنامه استراتژی های عمومی حل مسئله کلیدی بود برای حل مسئله تخصصی و کارایی ذهنی. استراتژی های حل مسئله کلی معمولاً اکتشافات نامیده می شود. کلمه اکتشافی از یونان، *heuriskin* به معنی "خدمت برای کشف" گرفته شده است. یک مترداف که به طور رایج برای کلمه اکتشافی به کار می رود، قاعده انگشت شست است. در ادبیات حل مسئله، این اصطلاح حاکی از روش های کلی استفاده شده در حل مسئله است. اکتشافات پولیا نشان می دهند در حل مسئله ریاضیات که مورد بحث قرار گرفته اند در داخل یک الگوی چهار مرحله ای حل مسئله به طوری که قبال شرح داده شده است. برخی از اکتشافات اعمال شده در این طرح شامل: درک ناشناخته، درک ماهیت چگونگی هدف، رسم گراف یا نمودار، فکر به مشکلات مشابه ساختاری، ساده سازی مشکل و تعمیم مشکل است. این روش های اکتشافی می تواند در هر حوزه ی محتوایی به کار برده شود: در نتیجه آنها به طور کلی مهات های حل مسئله در نظر گرفته می شوند. علاوه بر فرایندهای حل مسئله ی پیش از این مطرح شده، اکتشافات دیگری شناسایی شده اند. افراد اغلب مجبورند در مواجهه با موضوع نامعلوم تصمیم بگیرند، با اطلاعات عاری از جزئیات درباره ی موقعیت، که براساس شواهد مطرح است، اما بی نتیجه. فرآیندهای استدلال برای حل این عدم اطمینان استفاده می شود اغلب به نام قضاوت اکتشافی. یک فرم اکتشافی قضاوت قضاوت تشابه است، جایی که به عنوان مثال بر اساس دانش قبلی از یک نمونه مشابه ارزیابی شده است. نمونه یکسان قضاوت حاکی از یک نمایندگی است، به طوری که این فرض ساخته شده بر مبنای یک باور که ویژگی های منحصر به فرد نماینده یک گروه را دارد. اکتشاف دیگر، اکتشاف در دسترس است. در این مورد قضاوت ساخته شده است بر مبنای عناصری که خیلی راحت تر می تواند از حافظه بازیابی شود. استدلال قیاسی یک روش اکتشافی دیگر است. که در آن قضاوت انجام می شود با ترسیم شباهت به رویدادهایی که قبال رخ داده اند. با این حال یکی دیگر از قضاوت های اکتشافی توسعه ی مدل ذهنی است (شبیه سازی) برای پیش بینی نتایج حاصل از یک رویداد. این اکتشافات مثال هایی از اهداف کلی مهارت های تفکر هستند، که به نظر می رسد در حوزه های بسیار کاربست پذیر باشد. این رویکرد اکتشافی بر پیدا کردن یک نمایش خوب از مشکل تاکید می کند. در حالی که گنجایش دانش علمی برای حل مشکل لازم است. اعتقاد به این که به طور کلی مهارت های حل مسئله همچنین با ارزش بود به وسیله مطالعات انجام شده در علوم ریاضی و کامپیوتر مورد حمایت قرار گرفته است. (لائورا هاردین، ۲۰۰۸).

فواید آموزش و تقویت مهارت حل مسئله در کودکی



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

همانطور که در تعریف مهارت حل مسئله گفتیم، آموزش مهارت حل مسئله به دانش آموزان کمک می کند بتوانند مشکلات و فرصت های بالقوه رشد را در زندگی روزمره و تحصیل شناسایی کنند. در دوره های حساسی مانند نوجوانی و بلوغ با کمک قدرت حل مسئله دانش آموزان می توانند به حل مشکلات درون فردی، تعارضات بین فردی و مشکلات روحی خود بپردازند و از کمک دیگران استفاده کنند. همچنین در بزنگاه هایی همچون انتخاب رشته سال نهم و انتخاب رشته دانشگاهی، آینده تحصیلی و شغلی نیز می توان به وضوح اهمیت مهارت حل مسئله را احساس کرد. در آینده نیز این توانمندی در جعبه ابزار مهارتی نوجوانان منجر به پیشرفت شغلی و انتخاب های مناسب در روابط و زندگی خواهد شد. دانش آموزانی که این توانمندی را آموخته باشند، اعتماد به نفس بیشتری دارند و کمتر درگیر استرس و اضطراب خواهند شد. پیشنهاد می کنیم آموزش کار گروهی در مدرسه را هم مطالعه کنید.

## آموزش حل مسأله

آیا حل مسأله آموزش دادنی است؟ یکی از دلایل فقدان طرحی برای آموزش حل مسأله به دانش آموزان، این است که آموزشگران ریاضی تا چندین سال پیش معتقد بودند که حل مسأله آموزش دادنی نیست بلکه یک هنر یا ویژگی و توانایی است که بعضی از انسان ها دارند و بعضی ندارند. بنابراین هیچ کس تلاش برای حل مسأله به دانش آموزان نمی کرد. اما تعداد کسانی که درمورد آموزش حل مسأله تحقیق می کنند بیشتر است. یکی از افرادی که در مورد چگونگی حل مسأله و آموزش آن تحقیق کرد، جرج پولیا است. حاصل کار او در کتاب «چگونه مسأله حل کنیم» منتشر شد. مرحوم احمد آرام این کتاب را ترجمه کرده است. او در مقدمه کتاب خود می گوید: «من یک ریاضیدان هستم. متخصص آموزش ریاضی نیستم، اما علاقه مندم بدانم چرا من می توانم مسأله ریاضی را حل کنم و دیگران نمی توانند؟ چرا بعضی از دانشجویان مسأله ریاضی را حل می کنند ولی بعضی نمی توانند؟ او همین سؤال ها را دنبال کرد و مدلی برای تفکر حل مسأله و آموزش راهبردها ارائه کرد. پولیا دو حرف اساسی دارد. ۱- مدل چهار مرحله ای برای تفکر حل مسأله ۲- آموزش راهبردها که البته نکته دوم در آموزش اهمیت بیشتری دارد.

## مدل چهار مرحله ای پولیا

فرآیند تفکر حل مسأله برای افراد مختلف متفاوت است. پولیا تلاش کرده تفکر حل مسأله را به نوعی مدل سازی کند. او الگویی چهار مرحله ای را مطرح کرده است. در فرآیند حل مسأله این چهار مرحله چهار گام طی می شوند تا یک مسأله ریاضی به طور کامل حل شود. مدل چهار مرحله ای او به این شکل است:

### ۱- فهمیدن مسأله

گام اول حل مسأله فهمیدن آن است. این گام نشان می دهد، مسأله وقتی مسأله است که نکته ای برای فهمیدن داشته باشد. فهمیدن مسئله یعنی تشخیص داده ها و خواسته های آن و درک ارتباط بین آنها. فهم یک مسأله در واقع بخش اصلی فرآیند حل مسأله است. مسأله های پیچیده حل نمی شوند. چون اغلب در فهم آنها مشکل داریم. اغلب دانش آموزان در فهمیدن مسأله اشکال دارند. یکی از دلایل آن اشکال در درک مطلب عبارات صورت مسأله است. معلمان می توانند برای طی کردن این گام، سؤال های گوناگونی مطرح کنند به نمونه های زیر توجه کنید:

داده های مسأله چیست؟





# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۷۷۸۶-۲۹۸۰

خواسته‌های آن کدامند؟

مسئله را به صورت خلاصه بیان کنید.

مسئله را به زبان و بیان خود توضیح دهید و دوباره تکرار کنید.

مسئله را به صورت نمایشی اجرا کنید.

مسئله را با شکل‌ها و یا اشیاء مدل سازی کنید.

آیا معنی واژه‌ها، لغات و اصطلاحات به کار رفته در مسئله را می‌دانید؟

سؤال‌ها و توصیه‌هایی از این دست کمک می‌کنند، دانش‌آموز در مورد مسئله بهتر فکر کند و معلمان نیز مطمئن شوند که آنها مسئله را درک کرده‌اند.

۲- طرح ریزی کردن

در این طرح مسئله از ابعاد متفاوت ریاضی بررسی می‌شود. یعنی تعیین این که مسئله به کدام یک از شاخه‌های هندسه، کسر، جبر، و ... مربوط است. چگونه می‌توان آن را مدل سازی کرد؟ کدام روش یا راهبرد برای حل آن مناسب‌تر است؟ در این مرحله ممکن است مجبور شویم به گام فهمیدن برگردیم و این افت و برگشت تا پیدا کردن یک راه حل مناسب ادامه می‌یابد. در آموزش ابتدایی آن چه بیشتر از همه برای دانش‌آموزان معنی دارد، تشخیص روش یا راهبرد مناسب برای حل مسئله است. به همین دلیل این گام را به انتخاب راهبرد می‌شناسیم. راهبرد یعنی یک روش یا راه حل عام که در بسیاری از مسائل کاربرد دارد. آموزش راهبردهای حل مسئله، در واقع مهم‌ترین بخش حل مسئله است که برای آموزش هنر حل مسئله راهی به دانش‌آموزان نشان می‌دهد و آشکار می‌سازد.

۳- حل مسئله

در گام سوم، وقتی راهبرد مناسب برای حل مسئله مشخص شد، به حل آن اقدام می‌کنیم، هنگام حل مسئله ممکن است به این نتیجه برسیم که راهبرد انتخاب شده مناسب نیست و به حل مسئله منجر نمی‌شود. بنابراین باید به گام دوم برگردیم و راهبرد تغییر دهیم. یا حتی مجبور شویم برای فهمیدن بخش‌هایی از مسئله به گام اول برگردیم. حل مسئله صرفاً نوشتن عملیات و عبارات‌های ریاضی نیست، گاهی با انتخاب راهبرد، رسم شکل و کشیدن یک شکل مناسب مسئله به طور کامل حل می‌شود و دیگر نیازی به نوشتن عملیات نیست. یا حدس زدن پاسخ مسئله و آزمایش آن، خواسته مسئله را مشخص می‌کند. در حالی که عملیات و راه حل مستقیمی برای رسیدن به جواب ننوشته ایم.

۴- نگاه به عقب

گام چهارم را اغلب دانش‌آموزان و معلمان طی نمی‌کنند. به عبارت دیگر پیدا کردن پاسخ و حل ریاضی مسئله را پایان کار می‌دانند در حالی که در فرآیند حل مسئله گام نگاه به عقب اهمیت زیادی دارد. این مرحله جلوه‌ها و معنی‌های متفاوتی دارد. تفسیر و ترجمه جواب ریاضی مسئله در دنیای واقعی، بررسی منطقی بودن پاسخ و این که جواب به دست آمده همان خواسته مسئله است یا نه بررسی صحت عملیات انجام شده بررسی مجدد مراحل مسئله، تطبیق شرایط مورد نظر مسئله با پاسخ به دست آمده، بررسی مسئله با یک راهبرد یا راه حل دیگر و در نظر گرفتن سایر حالت‌ها و شرایط برای مسئله، نمونه‌هایی از کارهایی هستند که می‌توان در گام آخر انجام داد.

روش‌های آموزش حل مسئله به کودکان



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۷۷۸۶-۲۹۸۰

آموزش هر مهارتی در کودکی و نوجوانی با استفاده از روش‌های غیر مستقیم اثرگذاری بهترین نسبت به آموزش مستقیم دارد. مغز مانند ماهیچه است و روش‌هایی مانند انواع بازی‌ها مثل ورزش قدرتی باعث الگوسازی ذهنی و تقویت مهارت‌های فکر کردن، تحلیل و حل مسئله می‌شوند.

## ۱- آموزش حل مسئله با قصه و داستان

قصه‌ها و داستان‌ها قهرمان‌ها و شخصیت‌سازی‌هایی دارند که کودک به شدت با آن‌ها همذات‌پنداری می‌کند. کودک از طریق قصه و داستان خوب و بد را می‌آموزد. خودش را به جای شخصیت‌های داستانی تصور می‌کند و همین موضوع خلاقیت ذهنی، تصویرسازی او از مسائل و طی کردن مسیر حل مسئله را به او یاد می‌دهد. کتاب‌های فراوانی در این زمینه برای کودکان نوشته شده است. اما خودتان می‌توانید همانطور که در گام‌های حل مسئله گفته شد، از مشکلات شخصیت‌های داستانی یا کارتون استفاده کنید، به کودک بگویید خودش را در همان موقعیت تصور کند و بگوید اگر جای آن شخصیت بود چه می‌کرد و در این مورد با هم صحبت کنید. این داستان‌های آموزنده همچنین باعث بهبود تعامل کودک با همسالان و بزرگسالان می‌شوند و از بروز مشکلاتی مانند خرابی‌های کودکانه جلوگیری می‌کنند.

## ۲- روش‌های جدید آموزشی با هدف بهبود توانایی در حل مسئله

مفهوم سنتی دانش متمرکز بر به‌خاطر سپاری حقایق و تصاویر، اعداد و ارقام و... و قابلیت باز تکثیر آن‌ها به شکلی بدون تغییر در امتحانات و ارزشیابی‌ها بود. معلمان مرجع اصلی علم محسوب می‌شدند و بالطبع کلاس‌های درس نیز معلم محور بودند. از سوی دیگر، توانایی پرورش ذهن دانش‌آموزان، آماده‌سازی آن‌ها برای داشتن ذهنی جست‌وجوگر و خواهان دلیل و علت و کمک به این افراد برای استفاده از دانش انباشت شده در آن‌ها برای استفاده در مفاهیم و اموری خارج از چارچوب مدرسه، به شکل نامناسبی سازماندهی شده بود.

اگرچه این اهدافی بودند که بیان می‌شدند و ادعا می‌شد که سیستم آموزشی نهایتاً به‌دنبال دستیابی به آن‌هاست، اغلب به‌صورت شعار باقی می‌ماندند. دلیل این امر نیز فقدان یک پیشینه علمی و دانشی عملی یا کاربردی در سیستم آموزشی بود. یادگیری در آن دوره بیش از آن که بر مبنای درگیری در بحث، خلاقیت ذهن و فرآیندهای ابتکاری باشد، یادگیری طوطی‌وار و به‌طور روزمره بود. همکاری در امور، توانایی ایجاد خلاقیت و ابتکار در حل مسائل نیز از جمله اهداف دیگر در سیستم آموزشی بودند که در عمل به دلیل طراحی نامناسب آن سیستم، بخش کوچکی از دانش‌آموزان قادر به ایجاد و بکارگیری این فاکتورها در زندگی روزانه خود بودند.

رشد سریع فناوری و اجتماعی-اقتصادی برخی کشورها در ابتدای قرن ۲۱ ام موجب شد تا بسیاری از کشورها دریابند که نیاز به یک سیستم آموزشی دارند که مهارت‌های شناختی را تا حد ممکن ارتقاء داده تا آن‌ها نیز بتوانند بر موج تغییرات و پیشرفت‌های جهانی سوار شوند.

یکی از مواردی که موجب بهبود سیستم آموزشی و ورود به رویه‌های جدید در شناخت و توسعه علم و دانش در سیستم آموزشی شد، بهبود آموزش در زمینه گسترش توانایی حل مسئله در بین دانش‌آموزان بود. کاربرد سیستمی روش‌های متنوع حل مسئله در فرآیندهای آموزشی مدارس، تاثیر شگرفی در توسعه سیستم آموزشی داشته است. این سیستم شامل حرکت از بکارگیری روش‌های متنوع و ساده در فهم و یادگیری تا توانایی حل مسائل پیچیده در دانش‌آموزان بود. آموزش



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۷۷۸۶-۲۹۸۰

دانش‌آموزان در زمینه‌ای خاص با استفاده از مثال‌ها و روش‌های متنوع و چندگانه موجب بروز خلاقیت در ذهن هنگام حل مسئله شده و توانایی حل مسئله را تا حد زیادی افزایش می‌دهد.

روش‌های شبیه‌سازی کامپیوتر محور در حل مسائل نیز از جمله فاکتورهای مهم در حل پویای مسائل است. به همین ترتیب، ایده شبیه‌سازی مبتنی بر بازی که به آن بازی‌سازی نیز می‌گویند، تاثیر مناسبی بر فرآیند یادگیری و پیرو آن حل مسائل در بین دانش‌آموزان داشته است. این رویه در واقع دوره‌ای سریع در پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان را رقم زد. ورود فناوری‌های نوظهور به حوزه علم هم جاذبه کافی برای ورود دانش‌آموزان به مباحث را داشت و هم به‌گونه‌ای طراحی شده بود که ضمن درگیری دانش‌آموزان در مباحث، ذهن پرسش‌گر یا علیت‌یاب آن‌ها در برخورد با مسائل را به هیجان آورد. شبیه‌سازی مسائل به شکل‌های قابل فهم سازگار با شاخصه‌های سنی دانش‌آموزان، در کنار یادگیری مبتنی بر بازی، ضمن داشتن جذابیت برای دانش‌آموزان، ممارست و پیگیری مسائل را در آن‌ها بالا می‌برد. رویه‌ی مبتنی بر بازی موجب می‌شود که دانش‌آموز تا آخر بازی راغب به انجام امور باشند. بازی‌ها باید به‌گونه‌ای جذاب طراحی شوند تا دانش‌آموزان علاقه به تکرار آن داشته باشند. انجام این بازی‌ها در کنار بالا بردن قدرت فهم و یادگیری دانش‌آموزان، توانایی پیگیری و تکرار انجام امور را در آن‌ها تقویت می‌کند.

## راهکارهایی برای تقویت مهارت حل مسئله در کودکان

خوشبختانه مهارت حل مساله یک مهارت اکتسابی است و به روش‌های گوناگون می‌توان آن را در کودکان تقویت کرد. در ادامه با بخشی از راهکارهای تقویت حل مساله در کودکان آشنا خواهید شد.

### ۱- از کودکان سوال بپرسید تا مهارت تفکر برای حل مسئله را بیاموزند

درحالی‌که کودکان به‌طور طبیعی نسبت به دنیای اطراف خود کنجکاو هستند، والدین نیز می‌توانند با پرسیدن سوالاتی مهارت تفکر آن‌ها را تقویت و کنجکاویشان را عمیق‌تر کنند. برای مثال، "به نظرت چرا گل‌های این طرف باغ به اندازه اون طرف باغ رشد نکرده‌اند؟" یا "چطور می‌تونیم فقط با استفاده از این مواد یه قلعه بسازیم؟" این نوع سوالات برای ذهن کودک نقطه شروع برای سوالاتی است که به تفکر عمیق‌تر منجر می‌شود. با پرسیدن سوالاتی از این قبیل، می‌توانید نحوه تحقیق، فرضیه‌سازی و آزمایش ایده‌ها را به آن‌ها بیاموزید که زیربنای مهارت حل مسئله هستند.

### ۲- کودک را به تفکر خلاق تشویق کنید تا بیش از یک راه حل برای مشکلات بیابد

همانطور که کودکان برای پاسخ سوالات یا مشکلات خود جستجو می‌کنند، برای آنها مهم است که متوجه شوند که بیش از یک پاسخ درست می‌تواند برای آن‌ها وجود داشته باشد. والدین می‌توانند تفکر خلاق را با پرسیدن سوالاتی که چندین پاسخ یا راه حل دارند، در کودک تقویت می‌کنند. اما نکته مهم این است که هنگامی که در حال آموزش این روش حل مسئله به کودکان هستید، تا حد امکان راه‌حل‌هایشان را اجرا کنید.

### ۳- با بازی کردن، مهارت حل مسئله را به کودک بیاموزید

بازی‌هایی که موجب تقویت تمرکز می‌شوند این امکان را فراهم می‌کنند تا کودک گزینه‌های موجود را بررسی کند، به دنبال راه‌حل‌های جدید باشد و فرایند حل مسئله را تمرین کند. به همین دلیل بازی‌های فکری، یکی از انواع بازی‌های افزایش حل مسئله در کودکان به شمار می‌آیند. این بازی‌ها تنوع بسیاری دارند که در ادامه چند مورد از مفیدترین و موثرترین آن‌ها را معرفی می‌کنیم:



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

الف) تقویت تمرکز کودک با پیدا کردن تفاوت‌ها

برخی بازی‌های ساده مانند پیدا کردن تفاوت‌ها در دو تصویر مشابه، حواس کودک را به کار می‌گیرند تا کودک تفاوت‌های جزئی در دو تصویر را بیابد. این بازی تمرین خوبی برای بررسی جزئیات و تمرکز بر روی مسئله است.

ب) آموزش یافتن راه حل مناسب به کودک با مسیریابی یا ماز

مسیریابی میان دو نقطه از صفحه، از جمله بازی‌هایی است که به‌طور هم‌زمان مهارت حل مسئله و تمرکز را در کودک تقویت می‌کند. کودک می‌تواند با ماشین‌های اسباب بازی یا خوراکی‌های مورد علاقه‌اش، مسیرها را دنبال کرده و به مقصد برسد.

ج) پازل، ابزاری برای افزایش تمرکز کودک

یکی دیگر از بازی‌هایی که نیاز به تمرکز دارد، پازل است. این بازی، یک معما است که کودک باید با توجه به طرح روی هر قطعه و البته فرم آن، کل قطعات درهم‌ریخته را کنار هم چیده و پازل را تکمیل کند. بنابراین لازم است تا ضمن این‌که تصویر کلی را در ذهن خود دارد، به جزئیات هم دقت کند.

د) دنبال کردن الگوها و بهبود توان حل مشکلات

الگو، نظم است که در یک سلسله تصویر وجود دارد. الگوها ممکن است با استفاده از رنگ، فرم، سایز یا جهت ایجاد شده باشند. پیدا کردن الگوها و نظم موجود در آن‌ها، به کودک کمک می‌کند تا بر اساس اطلاعات داده شده و تحلیل داده‌ها، مسیر را ادامه دهد. در واقع این بازی، پیدا کردن نظم و ترتیب میان اجزاء و ادامه دادن آن است.

ه) تاثیر لگو بر تقویت مهارت حل مسئله در کودک

بازی با لگو موجب می‌شود تا کودک با آزمون و خطا راه‌حل‌های مختلف را امتحان کند و در نهایت به بهترین گزینه برسد. به این ترتیب او با استفاده از قدرت خلاقیت و تمرکز، روش‌های گوناگون را برای خلق یک سازه جدید به کار می‌گیرد. ممکن است تصمیم بگیرد که از پله استفاده کند و یا شاید با استفاده از پل، سازه‌ها را به هم متصل کند. در هر حال لازم است تا فکر کند و بر اساس تحلیل خودش تصمیم بگیرد که کدام یک بهتر است.

## نتیجه گیری

مهارت حل مساله یکی از مهم ترین مهارت‌هایی است که کودکان باید از سنین پایین آن را یاد بگیرند. در این مقاله شما با مزایای مهم این مهارت و روش‌های پرورش آن آشنا شده‌اید، اما نباید فراموش کرد والدین در آموزش مهارت حل مسئله نقش پررنگی دارند. سپردن مسئولیت و یا نظرخواهی برای یافتن راه حل در موقعیت‌های مختلف، زمینه را برای تقویت این مهارت در کودک فراهم می‌کند. همچنین شما می‌توانید برای تقویت این مهارت به جای ارائه پاسخ یا پیشنهاد به کودک، برای پیدا کردن راه‌حل از او سوال کنید.

اجازه دهید تا کودک فکر کند و برای تصمیمات خود دلیل داشته باشد. با سوالات خود، فکر کردن را به او آموزش دهید و به او بیاموزید که چگونه باید موقعیت‌های مختلف را تحلیل کند و چه مواردی را در نظر بگیرد. خوب است زمان بیشتری را به کودک خود اختصاص دهید و در کنار هم از گفتگو و انجام بازی‌های گوناگون لذت ببرید. گاهی او را در موقعیت تصمیم گیری قرار دهید و با سوالاتی، چگونگی حل مسئله را به او بیاموزید.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

۲۹۸۰-۷۷۸۶ISSN

تقویت مهارت حل مسئله در دانش آموزان دبیرستانی و دبستانی از ارزشمندترین سرمایه‌گذاری‌های والدین، معلمان و مشاوران است. معمولاً بسیاری از افراد در یکی از مراحل تشخیص احساس یا مشکل خود ناتوان هستند. مثلاً می‌دانند که ناراحت و گرفته‌اند اما نمی‌دانند چرا این حس را دارند. ندانستن چرایی احساسات و مشکلات در نهایت باعث می‌شود برای بهبود شرایط به دنبال راه‌های غلط باشیم. اما با آموزش مهارت حل مسئله به کودکان و سایر مهارت‌های مکمل حل مسئله، می‌توان به آن‌ها کمک کرد تا مشکلات را بشناسند و برای آن‌ها راه حل مناسب پیدا کنند. علاوه بر مشکلات گاهی موقعیت‌های خوب در زندگی نیز به دلیل ناتوانی در قدرت حل مسئله از دست می‌روند. بنابراین نه فقط برای رفع مشکلات بلکه برای استفاده از فرصت‌ها و رفع تعارض‌ها باید به دنبال آموزش مهارت حل مسئله از طریق بازی‌ها و تمرینات مختلف بود.

## منابع

- ۱- فضلی خانی، منوچهر، راهنمای عملی روش‌های فعال و اکتشافی در آموزش ۱۳۸۶.
- ۲- لطفی، علی، رویکرد یادگیری مبتنی بر حل مساله، رشد مدرسه فردا (۱۳۸۸).
- ۳- تسیف، علی اکبر، روانشناسی پرورشی، تهران (۱۳۷۶).
- ۴- شعبانی، حسن، روش تدریس پیشرفته (آموزش مهارت‌ها و کاربردهای تفکر). ۱۳۸۳.
- ۵- رضایی، اکبر، نقش باورهای معرفت‌شناختی، سبک‌های تفکر، راهبردهای یادگیری در عملکرد دانش آموزان. پژوهش‌های نوین روان‌شناختی، ۱۳۸۸.
- ۶- عطارخامنه، فاطمه، تاثیر آموزش راهبردهای یادگیری مطالعه فراشناختی بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، پژوهشنامه مطالعات روان‌شناسی تربیتی، ۱۳۸۷.
- ۷- بدری گرگری، رحیم، تاثیر بازاندیشی بر تفکر انتقادی دانشجو معلمان و طراحی روش مناسب برای پرورش مهارت تفکر انتقادی آن‌ها، رساله دکتری، دانشگاه تبریز ۱۳۸۷.
- ۸- صداقت، مریم، بررسی مبانی و اصول پرورش تفکر در دانش آموزان، معاونت پژوهشی جهاد دانشگاهی واحد تهران ۱۳۸۵.
- ۹- مارزانو، رابرت، رنگین ابعاد تفکر در برنامه ریزی درسی و تدریس. ترجمه قدسی احقر «یسطرون». ۱۳۸۰
- ۱۱- مایرز، چت، ۱۳۸۶ آموزش تفکر انتقادی (ترجمه خدایار ابیلی، چاپ هفتم).
- 12- Csapó, Benó, and Joachim Funke. The Nature Of Problem Solving. 1st ed. Print. P. 22.