

ذهن، هوش و آموزش ریاضی

شاهرخ قاسم زاده دیبگی*

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

دانشکده علوم پایه، گروه ریاضی

Email: sh.ghasemzadeh@iauh.ac.ir

چکیده

در این مقاله سعی بر شناخت توانایی های متعلمین و انتخاب مسیر مناسب آموزش ریاضی به آنهاست. همچنین ارتباط بین ذهن، هوش و آموزش ریاضی را بررسی می کنیم.

کلمات کلیدی: ذهن، هوش، آموزش ریاضی.

۱ مقدمه

هر نوع آموزشی از جمله آموزش ریاضی مستلزم شرایط و ضوابط خاصی است. ابتدا باید متعلم و توانایی هایش را شناخت و سپس آن را در مسیر درست هدایت کرد، البته این هدایت باید توسط معلمی که با آموزش صحیح آشناست، صورت گیرد و همه اینها تحقق نمی یابد مگر آنکه تعریف درستی از موضوع یادگیری که در اینجا ریاضی است وجود داشته باشد.

در این مقاله بر آن هستیم با شناخت متعلم، مسیری پویا ارایه دهیم که با رهبری معلمی آگاه به مقصد که همان یادگیری است منجر شود.

تاکنون مقالات بسیاری در زمینه های مختلف آموزش ریاضی نوشته شده که بیشتر آنها آموزش ریاضی در مقاطع مختلف تحصیلی و بررسی مشکلات و راهکارهای آن است و این آموزش مبتنی بر الگوهای برنامه ریزی درسی و حیطه های روان شناختی است.

موضوعات جنبی دیگری نیز نظیر ارتباط جنسیت با آموزش ریاضی مورد مطالعه قرار گرفته اما هدف اصلی ما، آموختن شیوه تفکر و استدلال است.

* عهده دار مکاتبات

برای نیل به این هدف باید شرایط مناسبی را فراهم آورد و دست یابی به این شرایط جز با شناخت ویژگی های ذهنی و هوشی متعلم امکان پذیر نیست.

۲ ذهن و هوش

تعاریف دقیقی از ذهن و هوش در کتب روانشناسی موجود است. ما در اینجا مغز را به یک کارخانه تشبیه کرده، ذهن را فضای کارخانه و هوش را خط تولید آن در نظر می گیریم. بدیهی است هرچه فضای کارخانه بزرگتر باشد، در صورتی که خط تولید آن گسترش یابد محصول بیشتری تولید می شود. اکنون دو مسیر متفاوت یادگیری از طریق ذهن و یادگیری از طریق هوش را با هم مقایسه می کنیم.

در ذهن محفوظات جای می گیرد که منجر به الگو می شود، این الگو تمرین می شود و تکرار حاصل می گردد و زاینده این تکرار ملال و احساس ناخوشایند است.

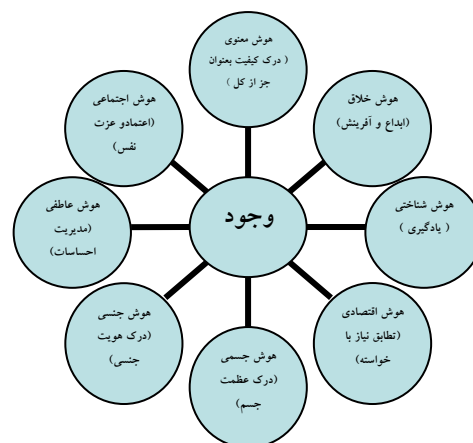
در هوش، تجربه نقش دارد که منجر به کشف می شود. کشف به ابداع منجر می شود و زاینده ابداع، ارضا و احساس خوشایند است.

پولیا^۱ می گوید حل مساله هنری است عملی که می توان آنرا یاد گرفت، ابتدا راه حل ها را آزمایش کنید و سپس آنها را اثبات کنید. او می گوید حل مسئله چیزی جز کشف نیست، به شرط آنکه هم در انتخاب نوع مسئله و هم شیوه کار با آن راه و رسم درستی در پیش گرفته باشید.

ذهن به تکرار می رسد و تکرار فکر می سازد، اما هوش به ابداع می انجامد و ابداع تفکر می سازد. پس تمامی شیوه های یادگیری فعال در آموزش ریاضی مسیر هوش را می پیمایند. در صورتی که بسیاری از آموزشهای ما از طریق ذهن است و در بیشتر علوم مسیر ذهن نتیجه لازمه را به متعلم می دهد، اما ریاضیات در این مسیر به نتیجه نمی رسد لذا مردم ریاضی را علمی دشوار تصور می کنند.

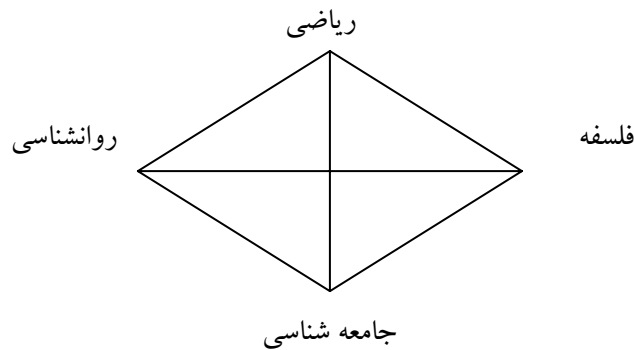
۳ هوش هشت گانه

روانشناسان انواع هوش را با دیگرام زیر نمایش می دهند که در آن منظور از وجود متعلم است و هریک از انواع هوش تعریف دقیق و خاصی دارند و شکل گیری اولیه آنها معمولاً از بدو تولد تا شش سالگی است.



شکل ۳-۱

خطوط واصل از وجود تا انواع هوش را صفر تا صد نمره گذاری کرده و نقاط را بهم وصل کنید. چه شکلی حاصل می شود؟ متعادلترین حالت شکل یک دایره است و اما ارتباط یکی از مدل های معرف آموزش ریاضی بنام مدل چهار وجهی که در زیر می آید را با دیاگرام فوق بررسی می کنیم.



شکل ۳-۲

آموزش ریاضی در مرکز هرم فوق قرار دارد. همان طور که مشاهده می شود ریاضیات در راس هرم به طور مستقیم با فلسفه، جامعه شناسی و روانشناسی در ارتباط است و از دیدگاه روانشناسی نیز هوش به دیاگرام فوق تقسیم بندی می گردد، لذا می توان ارتباط ریاضی را با انواع هوش بررسی کرد.

پژوهش هایی درباره عاطفه و ریاضیات انجام شده و حتی دختران را کمتر از پسران در یادگیری ریاضی موفق دانسته اند. اما دلیل اصلی آن به هوش عاطفی باز می گردد نه هوش شناختی که مربوط به یادگیری است. اکثر ریاضیدانان هوش اجتماعی بالایی دارند و کوشش فراوان آنان حکایت از اعتماد به نفس بالای آنان است. آنان فلسفه و مفاهیم انتزاعی را به خوبی درک می کنند و تفکر باعث می شود هوش معنوی سرشاری داشته باشند. ابداع و ابتکار آنان در حل مسائل حاکی از هوش خلاق و یادگیری دقیق و به دور از خطا شاخصه هوش شناختی بالای آنان است.

آنان موقعیت ها و توانمندی ها را به خوبی می شناسند و به خواسته های معقول خود می رسند. به طور خلاصه شکل دیاگرام اول در مورد آنها شبیه یک دایره بزرگ است.

بنابراین باید در جهت ارتقا انواع هوش نه فقط هوش شناختی گام برداشت، این پیشگیری بهتر از درمان مشکلاتی نظیر عدم یادگیری، افت تحصیلی و نظایر آن است.

در شکل ۳-۲ فلسفه پس از دست یابی به مفاهیم اصلی و قدرت استدلال ریاضی حاصل می شود و جامعه شناسی در تعامل با فلسفه و روانشناسی با ریاضیات مرتبط می شود.

۴ آموزش ریاضی

فرض براین است که توانایی های متعلم را می شناسیم (دیاگرام هوش) و مسیر درست را انتخاب کرده ایم (مسیر هوش). اکنون باید درک درستی از ریاضیات را به او بدهیم و این جز با به کارگیری شیوه های آموزش ریاضی امکان پذیر نیست.

یادگیری فعال از طریق تجربیات، آزمون، خطا و درگیر شدن مستقیم در تحقیق، بررسی و حل مساله ایجاد می شود که منجر به تولید و کشف دانش خواهد شد، معلم باید ارتباطات درونی ریاضی (ارتباط مفاهیم ریاضی با هم) را با ارتباطات بیرونی (ارتباط ریاضی با سایر علوم و کاربردهای ریاضیات) آن پیوند داده و اهمیت یادگیری شیوه های تفکر و استدلال را برای متعلم آشکار سازد^۳.
مهارت های مورد تاکید در آموزش ریاضی عبارتند از^۲:

۱-۴ حل مساله

۲-۴ استدلال، کشف

۳-۴ فرضیه سازی و نظریه پردازی

۴-۴ استفاده از ابزار و فناوری

۵-۴ تخمین و تقریب عددی

۶-۴ اندازه گیری

۷-۴ استفاده از نمودارها و شهود هندسی

۸-۴ محاسبات عددی و عملیات ذهنی

۹-۴ الگویابی و مدل سازی

۱۰-۴ شمارش

همچنین یادگیری، تدریس، برنامه ریزی درسی و ارزشیابی از موضوعات مهم در آموزش ریاضی هستند. با اندکی دقت می بینیم انواع هوش در دستیابی به اهداف فوق نقش دارند. معلمی که خود مسیر هوش را پیموده است بی شک متعلمانی شکوفا تربیت خواهد کرد.

۵ نتیجه گیری

با شناخت از شکل ۱-۳ در مورد هر متعلم و سعی در آنکه این شکل به دایره و سپس به دایره با شعاع بزرگتر تبدیل گردد و انتخاب مسیر هوش در بخش دوم برای متعلم و بکارگیری شیوه های صحیح آموزش ریاضی در بخش ۴ می توان به نتایج قابل توجهی در آموزش ریاضی دست یافت و در صورت اجرای آن دیگر نیاز به درمان برای معطلاتی نظیر اضطراب، عدم اعتماد به نفس، یادگیری سطحی، ایجاد علاقه و انگیزه و... نیست.

در این میان نباید از انتخاب معلمین با صلاحیت و کارا برای پیاده سازی اهداف فوق غافل شد. به امید روزی که بتوانیم با ریاضیات به بلندای دانش دست یابیم.

۶ منابع

- [۱] پولیا. ج. خلاقیت ریاضی
- [۲] سازمان برنامه ریزی کتب درسی، راهنمای معلم
- [۳] صفری. ا. روشها و فنون تدریس

