



آموزش ریاضیات بر مبنای ارزشهای کارآفرینی

هاجر علی مراد^۱، حبیب شریف^۲

^۱ دانشگاه جهرم، دانشکده علوم پایه، گروه ریاضی، صندوق پستی ۷۴۱۳۵-۱۱۱

h.alimorad@jahromu.ac.ir

^۲ دانشگاه شیراز، دانشکده علوم پایه، بخش ریاضی، کدپستی ۷۱۴۵۷-۴۴۷۷۶

sharif@shirazu.ac.ir

چکیده

ریاضیات در محیطهای آموزشی به خوبی تثبیت شده است و علاقه به شایستگیهای کارآفرینی از زمانی که جامعه اروپا شروع به تاکید بر آنها کرد، در سراسر جهان افزایش یافته است. علاقه به شایستگیهای کارآفرینی در یک زمینه آموزشی چندان به راهاندازی شرکتها مربوط نمیشود، بلکه در مورد دادن فرصتهایی به همه دانشآموزان برای توسعه تواناییهایی است که مشخصه کارآفرینان است. باور مشترک این است که شایستگیهای کارآفرینی، مانند شایستگیهای ریاضی، به موفقیت آینده افراد در جامعه کمک می کند، مهم نیست که چه نوع کاری انجام می دهند. ما باید دانشآموزانی تربیت کنیم که بتوانند در آینده فرصت شغلی به وجود آورند، نه اینکه منتظر استخدام و شغل آماده از قبل باشند. دانشآموزان باید بتوانند از دانشی که یاد گرفته اند به اشتغال برسند و کارآفرین شوند. دانشآموزان با آموزشهای کارآفرینانه در درس ریاضی، نه تنها به مهارتهایی از قبیل مهارت تصمیم گیری، حل مساله، هدف گذاری، تفکر انتقادی، تفکر خلاق و غیره مجهز می شوند، بلکه مهارتها و توانمندیهای علمی، کاربردی و تقاضامحور را نیز فرا می گیرند. در نتیجه می توانند و می دانند چگونه فکر خلاق و ایده پرداز خود را کاربردی کنند و محصولات و خدمات خلاقانه و نوآورانه در جامعه عرضه کنند. در نهایت می توانند برای خود و سپس برای دیگر افراد جامعه ارزش خلق کنند و دنیای بهتری برای خود و دیگران پدید آورند. کارآفرینی و ریاضیات، دو مورد از شایستگیهای کلیدی هستند که در جامعه یادگیری مادام العمر بر اهمیت آنها تاکید شده است. بنا بر اهمیت موضوع، در این مقاله، پتانسیل ترکیب کارآفرینی و ریاضیات را مورد بررسی قرار می دهیم.

کلمات کلیدی

آموزش، خلاقیت، ریاضیات، شایستگی، کارآفرینی.

۱- مقدمه

را ایجاد می کند، بلکه او کسی است که این تصور را دارد که چگونه آن ایده و نتیجه را می توان به نفع همه به واقعیت تبدیل کرد. کارآفرینانی با دانش صحیح از ریاضیات اغلب بهتر از همتایان خود که در این موضوع مهارت ندارند، عمل می کنند [۲]. دانش ریاضیات به کارآفرینان در تجزیه و تحلیل داده ها کمک می کند. مطالعه ریاضیات به آرامی اما پیوسته با هر موضوعی از علم مانند مدیریت، بازرگانی، اقتصاد و ... درگیر است. انسان با کمک آن فاصله تا ستاره ها را اندازه گیری کرده، خورشیدگرفتگی را پیش بینی کرده، دریاها و فضا را پیمایش کرده، اتمها را شکافته و ماشین هایی را از اهرم ساده تا پیچیده ترین

کارآفرین شخصی است که پس از تبدیل رویا به چشم انداز، برای بهره برداری از چشم انداز اجتماعی، سیاسی و اقتصادی فرصتها با میزان ناشناخته خطرات، تلاش می کند. کارآفرین کسی است که سازماندهی، مدیریت و خطرات یک کسب و کار یا یک شرکت را بر عهده می گیرد. آنها اغلب ریسک می کنند و خود مبتکرانی هستند که خلاقانه فکر می کنند. مهمترین موضوع برای خلاقیت تفکر ریاضی است؛ اغلب کارآفرین شخصی نیست که در واقع کالا یا خدمات جدید



- انتخاب و استفاده از روش‌های ریاضی مناسب برای انجام محاسبات و حل مسائل معمول،
- استدلال ریاضی را اعمال و دنبال کردن،
- از اشکال و بیان ریاضی برای بحث، استدلال و توضیح سوالات، محاسبات و نتیجه‌گیری استفاده کردن.

آموزش ریاضی نباید طوری طراحی شود که در فرد راکد بماند. فرآیند تفکر ریاضی باید فرد را برای یادگیری مادام‌العمر و آزادسازی ایده‌ها تحریک کند. همچنین، باید دانش‌آموز را تشویق کند تا در تعامل با افراد دیگر موفق باشد و مسیرهای جدیدی برای به کارگیری سرمایه انسانی خود ایجاد کند [۱].

ترکیب شایستگی‌های کارآفرینی و ریاضی ممکن است یک موقعیت برد-برد ایجاد کند. شایستگی‌های کارآفرینی زمانی می‌تواند ارزشمند باشد که دانش‌آموزان در حال یادگیری ریاضیات هستند و در عین حال تدریس ریاضیات می‌تواند به گونه‌ای سازماندهی شود که دانش‌آموزان هم ریاضی و هم ارزش‌های کارآفرینی شامل خلاقیت، توانایی مسئولیت‌پذیری، شجاعت، توانایی ابتکار عمل، تحمل ابهام و توانایی همکاری، را بیاموزند [۵].

لازم است نحوه تدریس درس‌ها بر اساس شش شایستگی کارآفرینی، اصلاح شوند. باید فضایی امن و باز بسازیم که در آن شکست پذیرفته و جشن گرفته شود. مهم است که به دانش‌آموزان اجازه دهیم راه حل‌های مختلف برای رشد و شکوفایی را کشف کنند. دانش‌آموزانی که به این شیوه ریاضیات را یاد گرفته‌اند، نه تنها ریاضی را به صورت مفهومی و با قدرت تحلیل و تجزیه مسائل آموختند، بلکه در بقیه مسائل شخصی نیز توانمندتر هستند. این ممکن است به بسیاری از دانش‌آموزانی که در معرض کارآفرینی خانواده نیستند نیز کمک کند.

۳- راهکارها و اقدامات

یکی از مقوله‌های قابل توجه شرایط زمینه‌ای که نقش بسزایی در آموزش کارآفرینانه دارد، طراحی محیط بازی‌گونه است. محیط یادگیری مفرح باید علاوه بر خارج ساختن دانش‌آموزان از خمودگی و کسالت، با تحرک و پویایی دانش‌آموزان همراه باشد و به آنان اجازه دهد آزادانه فکر کنند، به آزمون و خطا دست بزنند، و در قالب بازی تجربه کنند زیرا آموزش توأم با لذت می‌تواند زمینه‌ساز خلاقیت و ایده‌پردازی شود. فضای کلاس و مدرسه باید به گونه‌ای باشد که در دانش‌آموزان و معلمان تحرک، انگیزه و نشاط ایجاد کند.

یکی از روش‌های تدریس ریاضی در دبستان، آموزش ریاضی با بازی است که بچه‌ها را مشتاقانه به سمت یادگیری دنیای ریاضی سوق می‌دهد. شاید در گذشته سیستم آموزشی، ریاضی و بازی را دو مقوله‌ی جدا از هم می‌دانست، اما امروزه کلاس‌های درس با این روش

ماهواره‌های فضایی طراحی کرده است. بنابراین ریاضیات را مادر همه علوم می‌نامند [۳].

آموزش ریاضی باید به گونه‌ای باشد که بچه‌ها را با مسائل و مشکلات جامعه درگیر سازد و مهارت حل مساله را یاد دهد نه یک ریاضی انتزاعی در خلا باشد که هیچ ربطی به زندگی ندارد. معلمان به طور کلی از جمله تأثیرگذارترین افراد در پرورش و رشد خلاقیت دانش‌آموزان در مدرسه هستند [۶]. نقش معلم در کلاس درس و در شکل دادن به محیط یادگیری ارتباط نزدیکی با نظریه‌های دانش و یادگیری دارد که به نوبه خود با ادراک حرفه‌ای و نگرش او در ارتباط است. اگر معلم در کلاس بگوید درس بخوانید تا در جای خوبی استخدام شوید، این یعنی معلم روحیه کارآفرینی ندارد. درحالی‌که اگر معلم بگوید برای خودتان شرکت بزنید تا آینده خوبی داشته باشید و... روی نگرش بچه‌ها تأثیر می‌گذارد.

۲- ترکیب کارآفرینی و ریاضیات

آموزش کارآفرینی مستلزم آموزش عملی و نظری در مورد چگونگی راه‌اندازی شرکت‌ها است. آموزش در مورد کارآفرینی مستلزم مطالعه نظری ارزشهای کارآفرینی و مستلزم شرکت دانش‌آموزان در فعالیت‌های اجتماعی و مسئولیت‌پذیری آنها است. به خلاقیت، توانایی مسئولیت‌پذیری، شجاعت، توانایی ابتکار عمل، تحمل ابهام و توانایی همکاری به عنوان قابلیت‌ها، رفتارها و مهارت‌های کارآفرینی اشاره می‌کنند [۴]. چنین شایستگی‌هایی باید از طریق یادگیری مستمر متناسب با سن دانش‌آموزان ایجاد شود. این امر به ویژه برای مدرسه ابتدایی که در آن شایستگی‌هایی مانند خلاقیت، مسئولیت‌پذیری، کنجکاوی و اعتماد به نفس برجسته می‌شود، مشهود است. یکی از بخش‌های استراتژی گنجانیدن اهمیت شایستگی‌های کارآفرینی در دوران مدرسه است. مدرسه باید خلاقیت، کنجکاوی و اعتماد به نفس دانش‌آموزان را تحریک کند، همچنین میل آنها را برای کشف ایده‌های خود و حل مسایل برانگیزد. دانش‌آموزان باید این فرصت را داشته باشند که ابتکار و مسئولیت‌پذیری داشته باشند و توانایی خود را برای کار مستقل و همراه با دیگران توسعه دهند. مدرسه در انجام این کار باید به دانش‌آموزان کمک کند تا نگرش‌هایی را ایجاد کنند که کارآفرینی را ترویج می‌کند.

کارآفرینی چیزی مثبت است و باید برای کارآفرینی آموزش داد، نه در مورد کارآفرینی.

در حالت کلی، بدون توجه به ارزش‌های کارآفرینی، آموزش ریاضی باید به دانش‌آموزان فرصت بدهد تا پنج شایستگی زیر را فراگیرند:

- تدوین و حل مسائل با استفاده از ریاضیات و همچنین ارزیابی راهبردها و روش‌های انتخاب شده،
- استفاده و تجزیه و تحلیل مفاهیم ریاضی و روابط متقابل آنها،



مسائل ابتکاری و خلاق، عموماً به تفکر بیشتری نیاز دارند. به طوری که انتخاب نحوه عمل در حل این مسائل چندان آشکار نیست.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

تربیت دانش‌آموز خلاق، نوآور و چندبعدی و دانش‌آموز توانمند، پیامدها و برون‌داد اصلی آموزش کارآفرینانه در مدارس است که طی آن دانش‌آموزان با قرارگرفتن در مسیر آموزش صحیح تحصیلی و شغلی، به خلق ارزش برای خود و جامعه می‌پردازند. یکی از لازمه‌های آموزش کارآفرینانه در مدارس، اهمیت دادن به قوه ابتکار و خلاقیت دانش‌آموزان در محیطهای آموزشی است. چراکه بیشتر محیطهای آموزشی، محتوا-محور یا در برخی موارد آموزشگر-محور هستند. روشهای تدریس کنونی باید به توسعه ارزشهای کارآفرینی دانش‌آموزان در زمینه ریاضیات منجر شوند تا دانش‌آموزان با فهم روابط، به طور خلاقانه به طرح مسأله‌های مشابه پرداخته و خود در صدد حل آن برآیند. در این صورت، نه تنها دانش‌آموزان به حفظ صرف اصول نمی‌پردازند بلکه شاهد محیطی سرشار از خلاقیت و نوآوری توسط آنها می‌باشیم. بهترین سن آموزش خلاقیت، سنین مقطع ابتدایی است.

مراجع

- [1] Haara, F. O. *Pedagogical Entrepreneurship in School Mathematics: An Approach for Students' Development of Mathematical Literacy*, International Journal for Mathematics Teaching and Learning, Vol. 19, No. 2, pp. 253-268, 2018.
- [2] Idu, Emmanuel U. *The Role of Mathematics in Enhancing Entrepreneurship Development in Nigeria*, International Journal of Science and Research (IJSR), Vol. 7, No. 1, pp. ۱۷۳۶-۱۷۳۹, ۲۰۱۸.
- [3] Malik, A. and Malik, A. K. *The role of Mathematics in Entrepreneurship*, International Transactions in Mathematical Sciences and Computers, Vol. 9, No. 1-2, pp. ۹۲-۹۶, ۲۰۱۶.
- [4] Musibau, G. A. *Fostering Entrepreneurial Skills in Secondary Schools: Implication for Mathematics Teachers*, Trailblazer International Journal of Educational Research, Vol. 1, No. 1, pp. 11-18, 2020.
- [5] Palmer, H. and Johansson, M. *combining entrepreneurship and mathematics in primary school - what happens?* Education Inquiry, Vol. 9, No. 4, pp. 331-346, ۲۰۱۸.
- [6] Summer, A. *Entrepreneurship Education in Mathematics Education for Future Primary School Teachers*, Discourse and Communication for Sustainable Education, Vol. 10, No. 2, pp. 89-99, 2019.
- [7] Wang, Yu. *The Application of Higher Mathematics Teaching Methods under the Innovation and Entrepreneurship Education*, 2019 9th International Conference on Education and Social Science (ICESSE 2019).

دانش‌آموزان را به درس ریاضی علاقه‌مندتر می‌کنند. ریاضیات ابتدایی شامل اولین گام‌های اساسی در مسیر درک اعداد و کاربردها، الگوها و روابط آنها است. در طول این مسیر، دانش‌آموزان مهارت‌های شمارش، برآورد، جمع و تفریق، نمایش داده‌ها و اندازه‌گیری را می‌آموزند. درحالی‌که دانش‌آموزان در کتابهای ریاضی خود با نمودارها و تصاویر بی‌شماری روبرو می‌شوند، تحقیقات نشان می‌دهد این تنها روشی نیست که باید از آنها استفاده شود. هیچ ابزاری مانند بازی با ریاضی نمی‌تواند کودکان دبستانی را به ریاضی علاقه‌مند کند. بازی بهترین روش برای یادگیری و تفریح هم‌زمان دانش‌آموزان است.

۴- مثال‌هایی از نحوه تدریس

معلم باید تلاش کند تا در فرآیند یادگیری نقش تسهیل‌گر، مشارکت‌کننده و مشاور راهنما را ایفا کند و به دانش‌آموزان یاد دهد که در فرآیند یادگیری نقش فعال‌تر بر عهده بگیرند. یکی از بهترین راه‌های یادگیری، آموزش آن به دیگران است. لذا، در کلاس درس باید تمرین‌ها به صورت گروهی حل شوند. حل چند تعداد مسأله مهم نیست، تجزیه و تحلیل مسأله مهم است. از دانش‌آموز بخواهید مراحل را که برای حل مسأله به کار می‌برد، توضیح دهد. دانش‌آموزانی که سریعتر جواب می‌دهند تشویق نمی‌شوند بلکه همه کلاس تشویق خواهند شد. مسئولیت یادگیری گروهی است، یعنی اگر دانش‌آموزی مطلب را یاد نگرفت، همگروهی‌ها برای او توضیح می‌دهند و سپس او برای کل کلاس توضیح خواهد داد (تمرین شجاعت). کار تیمی دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا ایده‌ها و روش‌های کار دیگران را در نظر بگیرند. دانش‌آموزان را تشویق کنید تا راهبردهای متعددی ارائه دهند و موقعیت مسأله را به طرق مختلف نشان دهند. مهم‌ترین اقدام معلمان در ارتقای سطح خلاقیت دانش‌آموزان این است که به آنان اطمینان بدهند که خلاقیتشان ارزشمند و ستودنی است. معلمان غالباً ناآگاهانه دیدگاه‌های خلاقانه دانش‌آموزان را سرکوب می‌کنند. آنان در موقعیتی‌اند که با پذیرش یا رد پاسخ‌های غیر معمول و تخیلی می‌توانند حامی خلاقیت یا نابود کننده آن باشند؛ معلم با رد کردن پاسخ دانش‌آموز، در واقع خلاقیت وی را نابود می‌کند [۷]. خلاقیت توانایی حل مسائلی است که فرد قبلاً حل آنها را نیاموخته است.

مسأله‌های مطرح شده در کلاس، باید در راستای نیاز واقعی دانش‌آموزان باشد؛ به عنوان مثال، می‌توان از آنها برای محاسبه صورت حساب هزینه‌های اردوی دانش‌آموزی شامل خرید بلیط اتوبوس، پذیرایی، بلیط سینما و ... کمک گرفت. دانش‌آموزان باید با مسائلی روبه‌رو شوند که راه حل آنها روشن نیست، آنان باید به آزمودن بسیاری از راه‌های مختلف حل مسأله تشویق شوند. تمایز بین دانش‌آموزان، غالباً در حل مسائل قالبی و ابتکاری آشکار می‌گردد. مسائل قالبی به مسائلی اطلاق می‌شود که یک طرز عمل ریاضی تدریس شده، در حل مسائل گوناگونی به کار گرفته شود.