

جایگاه ارزیابی و ارزشیابی ریاضی در آموزش و پرورش

اعظم کریمی^{۱*}، عادل دریا^۲، فرامرز زاهری^۳، پیمان مرتضی زاده^۴

۱- کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه پیام نور
azamkarimi1402@gmail.com *

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی
Bandar53@gmail.com

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی
Faramarz.zaherii@gmail.com

۴- کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی دانشگاه آزاد اسلامی
Seyyd.peyman@gmail.com

چکیده

ریاضی یکی از مهمترین دروس در هر مقطعی می باشد. اهمیت این درس از آن جهت می باشد که دانش آموزان به دشواری مطالب و مفاهیم آن را فرا می گیرند. ارزشیابی و سنجش آموخته های دانش آموزان بخشی از فرآیند تدریس و یادگیری می باشد. به همین خاطر ارزیابی و ارزشیابی درس ریاضی تاثیر بسزایی بر یادگیری و آموزش دانش آموزان خواهد داشت. بر همین اساس در این تحقیق به بررسی ارزیابی و ارزشیابی ریاضی در نظام آموزشی کشور خواهیم پرداخت. پس از تعریف ارزیابی، ارزیابی و سنجش به تحلیل این اعمال در آموزش ریاضی پرداختیم. در پایان پس از مطالعات انجام گرفته نتیجه گرفتیم که باید بین آزمون های رایج سنتی و برنامه های نوین ارزیابی یک تعادل به وجود بیاوریم و همچنین از سرعت رو به رشد تغییر در شیوه های آموزش در مقابل ارزشیابی های سنتی و قدیمی نمی توان چشم پوشید. با توجه به اینکه ارزشیابی بخش ناگسستگی آموزش است باید با استفاده از روش های ارزیابی بروز بجای سرعت پاسخگویی، قدرت پاسخگویی را بسنجیم و بجای اینکه فکر کنیم دانش آموز برای پاسخ به یک سوال فقط یک راه حل از پیش دانسته دارد، او را ترغیب به کشف روابط و راه حل های جدید بنماییم.

واژگان کلیدی: ریاضی، ارزیابی، آزمون، ارزشیابی، آموزش.

۱- مقدمه

از جمله فعالیت هایی که ارتباط تنگاتنگی با تدریس دارد، ارزیابی است. در حقیقت بیشتر صاحب نظران به این نکته اشاره می کنند که ارزیابی بخش جدایی ناپذیر از تدریس ریاضی است. ارزیابی به عنوان بازخورد به معلم نشان می دهد که آیا شاگرد دانش و مهارت مورد نظر را فرا گرفته اند، یا این که در حال فراگیری هستند. نیز ارزیابی نشان می دهد که بچه با اطلاعاتی که دارد چه چیزهایی را می داند و می تواند انجام دهد و چه چیزهایی را نمی داند و نمی تواند انجام دهد. لازم است که هدف و روش های ارزیابی به دقت مشخص شود؛ تا در فرایند جمع آوری و پردازش داده ها معلم و شاگرد از میزان معتبر بودن داده ها اطمینان حاصل کنند (پروموز و همکاران، ۱۳۸۲). تکلیف های ارزیابی اصیل، سودمندی تفکر ریاضی را برجسته می کنند و شکاف میان ریاضیات واقعی و ریاضیات مدرسه ای را پر می کند. این تکلیف ها در برگیرنده فعالیت هایی مانند یافتن الگوها، آزمون تعمیرات، ساختن مدل ها، استدلال کردن، ساده کردن و گسترش دادن مفاهیم می شوند. با مشاهده ی نحوه ی برنامه ریزی، مدل سازی، و پژوهش مبتنی بر ریاضیات توسط دانش آموزان، می توانیم در مورد میزان موفقیت آنها قضاوت کنیم. بحث ارزیابی کیفی و اتکا به مواردی بیش تر از آزمون های قلم و کاغذی صرف، مدت زمانی است که در نظام آموزشی کشور مطرح شده است. به نظر می رسد اختصاص نمره مستمر، اولین اقدام برای ارج نهادن به «قضاوت معلم» باشد (کراشتن مارک، ۱۳۸۷). اصطلاح ارزشیابی

هشتمین همایش ملی تازه‌های روانشناسی مثبت



وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان
مدرسه آموزش و پرورش شهرستان میناب دانشگاه هرمزگان

اسفندماه ۱۴۰۰ - بندرعباس

یا ارزیابی، به طور ساده، به تعیین ارزش برای هر چیزی یا داوری ارزشی کردن گفته می شود (سیف، ۱۳۷۶). ارزیابی به یک فرایند نظامدار (سیستماتیک) برای جمع آوری، تحلیل، و تفسیر اطلاعات گفته می شود به این منظور که تعیین شود آیا هدف های مورد نظر تحقق یافته اند یا در حال تحقق یافتن هستند و به چه میزان (Gay, 1991).

۱-۱- بیان مساله

ارزشیابی از جمله فعالیت‌هایی است که در خلال تک تک مراحل تدریس و آموزش به کرات مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر با توجه به استفاده مکرر این امر و اهمیت آن باید راهی یافت، با استفاده از روش های درست و مؤثر، در راستای القای یادگیری درس ریاضی گام نهیم. حال آنکه چگونه اهداف مذکور محقق خواهند شد موضوعی است که در این مقاله به آن خواهیم پرداخت.

۱-۲- اهمیت موضوع

یکی از دغدغه‌های اصلی معلمان، به خصوص معلمان ریاضی، امکان ارزیابی واقعی‌تر از عملکرد آموزشی دانش آموزان است (کراستن مارک، ۱۳۸۷). ارزیابی مهمترین بخش کار همه معلمان را تشکیل می‌دهد. ارزیابی به معلمان می‌گوید که آیا شاگردان به هدف های عینی تعیین شده رسیده اند یا نه (برومز و همکاران، ۱۳۸۲). در اهمیت این بخش همین بس که اساتید فن معتقدند: سنجش و ارزشیابی، اهرم اصلاح آموزش و پرورش است. هدف از آزمون همواره اطلاع از وضع موجود و برنامه ریزی برای آینده و همچنین رفع نقایص احتمالی است (امینی، ۱۳۹۷).

۱-۳- پیشینه تحقیق

مریم عبدالملکی و فرزانه فروزانفر در مقاله‌ای تحت عنوان «اهمیت ارزشیابی و تأثیر ارزشیابی مشارکتی بر یادگیری و نگرش دانش آموزان به درس ریاضی» در دومین کنفرانس آموزش و کاربرد ریاضیات که در مرداد ماه ۱۳۹۷ برگزار شد، بیان داشتند مشکلاتی که در شیوه سنتی تدریس و آزمونهای مدرسه ای وجود دارد اغلب باعث کاهش انگیزه دانش آموزان به تحصیل می گردد و متأسفانه موجب می شود که توانایی بالای اکثر دانش آموزان نادیده گرفته شود و به تدریج به صفر تنزل پیدا کند. در این بین ارزشیابی مورد بی توجهی بیشتری قرار گرفته است و در مقابل سرعت بالای تحول در شیوه های آموزش، ارزشیابی در مدارس ما همچنان سنتی است و در گذر زمان تغییر چندانی نداشته است. از طرفی امروزه اعتقاد بر این است که آموزش و ارزشیابی دو فرایند در هم تنیده اند و در واقع ارزشیابی نه تنها فرآیندی جدا از آموزش نیست بلکه مرحله‌ای از آموزش و در راستای تکمیل آن است. سنجش و ارزشیابی معتبر، دانش آموز را برمی‌انگیزد تا بیاموزد که چگونه یاد بگیرد. مهم ترین کاربرد نتایج ارزشیابی، قضاوت در مورد کار انجام شده و یا برنامه در حین اجرا با تعیین میزان مطلوبیت یک برنامه آموزشی است (عبدالملکی و فروزانفر، ۱۳۹۷).

هشتمین همایش ملی تازه‌های روانشناسی مثبت



وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان
معاونت آموزش و پرورش شهرستان میناب دانشگاه هرمزگان

اسفندماه ۱۴۰۰ - بندرعباس

۱-۴- روش تحقیق

برای گردآوری و تهیه این مقاله روش کتابخانه ای در مدت دو ماه با بهره گیری از منابع معتبر علمی صورت گرفت. در آغاز تحقیق ابتدا ارزیابی ریاضی را مورد بررسی قرار می دهیم. سپس با بیان ارزشیابی آموزشی فواید این امر را متذکر خواهیم شد. در نهایت چند راه ارزشیابی مؤثر را برای نیل به یادگیری بهتر دانش آموزان در درس ریاضی ارائه خواهیم نمود.

۲- یافته ها

آزمون های قراردادی و استاندارد شده، معمولاً با هدف ترویج آموزش مؤثر ریاضیات ناسازگار هستند. این ناسازگاری، معمولاً در سه جنبه‌ی موضوع ارزیابی، شیوه‌ی ارزیابی، و نحوه‌ی استفاده از نتیجه‌ی های ارزیابی نمایان می شوند. هر چند ممکن است از طریق امتحان های چند گزینه ای اطلاعات مهم و مفیدی به دست آیند، اما از سوی دیگر وجود آنها تأثیر نامطلوبی بر نحوه‌ی آموزش و ارزشیابی دانش آموزان بر جای می گذارد: (۱) نمره دانش آموزان صرفاً بر اساس پاسخ «درست» و «نادرست» داده می شود، بدون آنکه به راهبردها و فرآیند کار دانش آموزان توجه شود. (۲) زمان مشخص و محدودی برای پاسخگویی به سوال ها وجود دارد و بدون توجه به قدرت تفکر و نحوه‌ی استدلال دانش آموزان، تنها «سرعت» پاسخگویی آنان مورد ارزیابی قرار می گیرد. (۳) استفاده از ماشین حساب و دیگر وسایل محاسبه‌ی ریاضی مجاز نیست. نتیجه‌ی امتحانی معمولاً برای تحقیق چهار هدف مورد استفاده قرار می گیرد: (۱) طبقه بندی دانش آموزان در رده‌های مختلف (۲) سنجش میزان کارایی برنامه های آموزشی گوناگون (۳) مقایسه‌ی معلمان، مدرسه ها و ناحیه های آموزشی و سرانجام (۴) سیاست گذاری و تصمیم گیری در خصوص موضوعاتی مانند نحوه‌ی تخصیص منابع آموزشی (کراستن مارک، ۱۳۸۷). بعضی از روش های ارزیابی عبارتند از: مشاهده، مباحثه، آزمون های کتبی، آزمون های عملی آزمون های شفاهی، نیز روش پروژه و تحقیق و بررسی. به علاوه انتخاب روش ارزیابی، بستگی به هدف ارزیابی نیز دارد. روشی که برای کسب اطلاع از نقاط ضعف شاگرد در یادگیری مورد استفاده قرار می گیرد؛ با شیوه‌ای که به منظور سنجش موفقیت تحصیلی شاگرد به کار برده می شود، فرق دارد. اگر معلمی بخواهد ارزیابی دقیق و معتبری از دانسته ها، احساسات و توانایی های علمی شاگردان خود در درس ریاضیات داشته باشد قبل از اجرای یک روش ارزیابی مشخص، باید از تفاوت های مختلفی که بین شاگردان وجود دارد آگاهی کامل داشته باشد (برومز و همکاران، ۱۳۸۲).

مجموعه‌ای از مثال های متنوع در زمینه‌ی روش های ارزیابی است که در تمام آنها، تأکید بر فکر کردن دانش آموزان است. در تنظیم مثال های مزبور، دیدگاه های زیر مورد توجه قرار داشته اند: ۱- آموزش و ارزیابی ارتباط نزدیکی با هم دارند. ۲- معلمان خوب، به طور مستمر و غیررسمی، دانش آموزان را ارزیابی می کنند. ۳- ارزیابی در حین آموزش، منبع اطلاعاتی مهم برای تصمیم گیری معلمان و سایر اعضای جامعه‌ی آموزشی محسوب می شوند. ۴- تعیین هدفها و ارزشیابی نحوه‌ی آموزش باید با تکیه بر دانش آموزان انجام شود زیرا خود-ارزیابی، بخش حیاتی یادگیری محسوب می شود (کراستن مارک، ۱۳۸۷). در زمینه ارزیابی ریاضیات، پنج نکته اهمیت دارد: (۱) ارزیابی بخش جدایی ناپذیر آموزش است. (۲) ارزیابی ریاضیات مانند تدریس ریاضیات نیاز به سیستم پویا و به هم پیوسته‌ای از مفاهیم، رویه ها، حل مسأله و استدلال دارد. (۳) ارزیابی، مستلزم تعامل بین معلم و شاگرد است. (۴) در ارزیابی سعی بر این است تا این نکته معلوم شود که شاگرد چه چیزی را و چگونه قادر است انجام دهد. (۵) در ارزیابی، از روش ها، ابزارها و موقعیت های متنوعی استفاده می شود (برومز و همکاران، ۱۳۸۲). مشاهده حقیقی دانش آموزان در مورد تکلیف های ریاضی، یک ابزار اساسی برای ارزیابی آموزشی در طول زمان است. یک شاگرد مغازه وظایف خود را تحت نظارت استاد کار انجام می دهد. دانش آموزان ریاضی نیز باید از فرصت های مناسب برای عرضه توانایی ها و راه حل های خود بهره مند باشند؛ نه اینکه توانایی آنان، در فهمیدن راه حل دیگران برای مسأله ها سنجیده شود. شاگرد یک موسیقی دان، نوازندگی خود را در حضور رهبر ارکستر انجام می دهد. آموزش ریاضی مملو از باورهای نادرستی است که تبدیل به اسطوره ها شده اند: (۱) تنها راه یادگیری تکرار و به خاطر سپاری است. (۲) تقریباً همیشه تنها یک جواب صحیح برای هر مسأله وجود دارد. (۳) اول درس می دهیم، سپس

هشتمین همایش ملی تازه‌های روانشناسی مثبت



وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان
مهدویت آموزش و پرورش شهرستان میناب دانشگاه هرمزگان

اسفندماه ۱۴۰۰ - بندرعباس

میسنجیم. ۴) منحنی توزیع نمره‌های دانش‌آموزان باید یک منحنی زنگوله ای باشد. ۵) هدف ارزیابی، پی بردن به وجود یا عدم وجود توانایی های ریاضی در دانش آموزان و آنگاه طبقه‌بندی و نمره دادن به آن‌ها بر این مبنا است (کراشتن مارک، ۱۳۸۷). در آموزش و پرورش، ارزشیابی به یک فعالیت رسمی گفته می‌شود که برای تعیین کیفیت، اثر بخشی، یا ارزش یک برنامه، فرآورده، پروژه، فرآیند، هدف، یا برنامه درسی به اجرا در می‌آید (Worthen & Sanders, 1987). مراحل مختلف ارزشیابی آموزشی از آغاز تا به انجام به شرح زیر است: ۱) مرحله طرح ریزی که شامل اقدامات زیر: الف) تحلیل موقعیت ب) تعیین و توصیف هدف ها پ) توصیف رفتار های ورودی ت) انتخاب و تولید وسایل اندازه گیری ث) توصیف استراتژی ها یا راهبرد ها ج) انتخاب طرح پژوهشی چ) تدارک یک برنامه زمانبندی ۲) مرحله فرآیندی یا اجرایی ۳) مرحله فرآورده ای یا تولیدی (سیف، ۱۳۷۶). فواید ارزشیابی برای دانش آموز: ۱) ایجاد انگیزه قوی در دانش آموز ۲) ایجاد حس موفقیت و رغبت در دانش آموز با توجه به نتایج ارزشیابی ۳) پی بردن به نقاط ضعف و قوت ۴) مرور مطالب آموخته شده و کمک به نگهداری آن در ذهن دانش آموز ۵) توجه دانش آموزان به جنبه‌های ادراکی یادگیری و کسب مهارت های عقلی به جای آموزش طوطی وار. پس ارزشیابی نه به عنوان وسیله ای برای تهدید دانش آموزان یا برچسب زدن به آنان، بلکه باید به عنوان وسیله ای جهت بهبود یادگیری دانش آموزان مورد استفاده قرار گیرد (رحیمی، ۱۳۹۲). به هر ترتیب، برای ایجاد تعادل بین آزمون‌های رایج و برنامه های نوین ارزیابی، لازم است نکات زیر مورد توجه قرار گیرد: ۱) نمره های آزمون های استاندارد باید قسمتی از اطلاعات لازم برای ارزیابی دانش‌آموزان تلقی شوند که تنها همراه با اطلاعات دیگر، معنا دارند. ۲) برای ارائه‌ی تصویری کامل از وضعیت آموزشی دانش آموزان، باید ویژگی ها، رفتارها، و توانایی های ارتباطی نوشتاری یا شفاهی مورد ارزیابی قرار گیرد. ۳) راهبردها و فرایندهای استفاده شده توسط دانش آموزان باید به اندازه‌ی پاسخ‌های آنان مورد توجه قرار گیرند. ۴) مضمون آزمون ها باید به گونه‌ای متعادل و با توجه به استانداردهای برنامه‌ی درسی و ارزشیابی تنظیم شوند که تنها تکرار مکرر محاسبه‌های ریاضی نباشند. ۵) دانش آموزان باید اجازه‌ی استفاده از ماشین حساب را داشته باشند؛ روندی که به وضوح، بر شیوه‌ی ارزشیابی تأثیر گذار خواهد بود (کراشتن مارک، ۱۳۸۷).

۳- بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله اهداف و برخی روش‌های ارزیابی ریاضی مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد در این زمینه چه نکاتی حائز اهمیت هستند. در ادامه ارزشیابی آموزشی و مراحل آن معرفی شد و به ذکر فواید آن پرداختیم. مشخص گردید که باید بین آزمون های رایج سنتی و برنامه های نوین ارزیابی یک تعادل به وجود بیاوریم و همچنین از سرعت رو به رشد تغییر در شیوه های آموزش در مقابل ارزشیابی های سنتی و قدیمی نمی‌توان چشم پوشید. با توجه به اینکه ارزشیابی بخش ناگسستنی آموزش است باید با استفاده از روش‌های ارزیابی بروز بجای سرعت پاسخگویی، قدرت پاسخگویی را بسنجیم و بجای اینکه فکر کنیم دانش آموز برای پاسخ به یک سوال فقط یک راه حل از پیش دانسته دارد، او را ترغیب به کشف روابط و راه حل‌های جدید بنماییم. نگارنده پیشنهاد می‌کند نظر به ضرورت نیل به اهداف عالی آموزش و پرورش که همان دستیابی به حیات طیبه است، متولیان امر شرایطی در خور معلمان و دانش آموزان فراهم نمایند تا موارد و نکات مذکور قابلیت اجرا پیدا کنند.

منابع

امینی، زهره (۱۳۹۷). بهبود کیفیت ارزشیابی درس ریاضی با استفاده از فناوری. دومین کنفرانس آموزش و کاربرد ریاضیات. کرمانشاه.



وزارت آموزش و پرورش
 اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان
 مدیریت آموزش و پرورش شهرستان میناب
 دانشگاه هرمزگان
 اسفندماه ۱۴۰۰ - بندرعباس

هشتمین همایش ملی تازه‌های روانشناسی مثبت

برومز، دزموند، کامبریاچ، گلتروی، جیمز، آگاتا و پتی، آزموند (۱۳۸۲). آموزش ریاضی به کودکان دبستانی. ترجمه کرامتی، محمدرضا. تهران: رشد.

رحیمی، محبوبه (۱۳۹۲). بررسی علل افت تحصیلی در ریاضی ابتدایی. چاپ اول. تهران: سازمان چاپ و انتشارات وزارت ارشاد.

سیف، علی اکبر (۱۳۷۶). روش های اندازه گیری و ارزشیابی آموزشی. ویرایش دوم. تهران: دوران.

عبدالملکی، مریم و فروزانفر، فرزانه (۱۳۹۷). اهمیت ارزشیابی و تاثیر ارزشیابی مشارکتی بر یادگیری و نگرش دانش آموزان به درس ریاضی. دومین کنفرانس آموزش و کاربرد ریاضیات. کرمانشاه.

کراشتن مارک، جین (۱۳۸۷). ارزیابی ریاضی: اسطوره‌ها، مدل‌ها، سؤال‌های خوب و پیشنهادهای عملی. ترجمه گویا، زهرا و رضایی، مانی. چاپ اول. تهران: فاطمی.

Gay, L. R. (1991). Educational evaluation and measurement (2nd Ed.) Maxwell Macmillan, International.

Worthen, B. R. & Sanders, J. K. (1987). Educational evaluation: alternative approaches and practical guidelines. New York: Long man.