

راهکارهای سنجش و ارزشیابی اثربخش در شیوه تدریس مجازی

اکرم شامنصوری^۱

کارشناسی، علوم تربیتی گرایش دبستان و پیش دبستان

آموزش و پرورش الیگودرز

a.shamansouri79@gmail.com

چکیده :

با شیوع ویروس کرونا، روش تدریس حضوری در نظام تعلیم و تربیت با چالش جدی مواجه گردید. در این دوران، با توجه به نکات بهداشتی شیوه تدریس مجازی، جایگزین آموزش حضوری گردید و روش غالب تدریس در نظام تعلیم و تربیت شد. چالش‌های این شیوه از آموزش شامل حوزه‌های مختلفی از جمله: تربیتی، اجتماعی، فرهنگی و آموزشی بود. یکی از این چالش‌های مهم سنجش و ارزشیابی میزان یادگیری دانش‌آموزان بود. از این رو پژوهش حاضر با هدف «راهکارهای سنجش و ارزشیابی اثربخش در شیوه تدریس مجازی» انجام شده است. روش پژوهش حاضر از نوع کیفی بوده و شیوه گردآوری داده‌ها مبتنی بر شیوه کتابخانه‌ای و اسنادی می‌باشد. همچنین نحوه بررسی داده‌ها نیز مبتنی بر رویکرد توصیفی – تحلیلی می‌باشد. یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن است که چندین روش آموزش مجازی وجود دارد که ابتدا به بحث و بررسی هر یک از این موارد پرداخته شده و مزایا و معایب ارزشیابی در هر یک از این آموزش‌های مجازی بیان شده است.

واژگان کلیدی: اثربخش، تدریس، تعلیم و تربیت، مجازی، ارزشیابی

۱- مقدمه:

معلم ها در حال تدریس در فضای امن کلاس بودند که به یکباره با گسترش و شیوع ویروس کرونا در کشور آن ها را به اجبار به سمت و سوی فضای مجازی سوق دادند تا فرآیند تدریس و ارزشیابی را از طریق فضای مجازی ادامه دهند اما معلم ها به محض ورود به این فضا با مشکلات و نگرانی های زیادی روبرو شدند:

۱. آیا آنچه که بصورت برخط و مجازی تدریس می شود دانش آموز را برای سال آینده تحصیلی آماده می کند؟ وقتی به این ابهامات پیچیدگیهای فناوری موجود در آموزش برخط را اضافه کنیم آنگاه موضوعات چالش برانگیزی برای رجحان یادگیری سنتی بر یادگیری برخط خواهیم داشت. موضوع چالش برانگیزی که مشخص کند فناوری در خدمت آموزش و غالب بر آن می باشد یا مغلوب آن (مرگان، ۲۰۱۰).
۲. آیا معلم در تدریس برخط به اهداف یادگیری مورد نظر می رسد؟

پس با توجه به این شرایط معلم ها مجبور شدند خود را برای تدریس برخط بیافرینند.

روش و راهکار سنجش و ارزشیابی در کلاس های برخط سنجش برای یادگیری است. اما در محیط های مجازی، به دلایل متنوع، از همان شیوه های سنجش در کلاس های حضوری و سنتی استفاده می شود (لیانگ و کریزی؛ ۱۳۸۹). سنجش برای یادگیری مانند یک مسیر یاب عمل می کند. که در ادامه شباهت مسیر یاب با فرآیند سنجش برای یادگیری بیان می شود:

۱. در فرآیند سنجش برای یادگیری باید مشخص شود که دانش آموز کجای فرآیند آموزش است، که سنجش تشخیصی در این راه به معلم ها کمک می کند.
۲. در قدم دوم باید مشخص شود در این فرآیند یادگیری دانش آموز می خواهد به کجا برسد. پس باید نقطه ای که می خواهیم به آنجا برسیم و این نقطه چه مقدار با مبدا فاصله دارد، مشخص شود. در این قدم سنجش تراکمی به معلم ها کمک می کند که دانش آموز در کجای فرآیند آموزش قرار دارد و چه چیزهایی را می داند و چه چیزهایی را نمی داند. سنجش تراکمی تا حدودی نقاط ضعف و قوت دانش آموز را مشخص می کند.
۳. در آخر یک مسیر یاب خوب یک راه، را نشان می دهد و چگونگی حرکت به سمت مقصد را مشخص می کند. در این قدم سنجش تکوینی به کمک معلم ها می آید.

سنجش تکوینی یک جریان مداوم و یک راهنما است و معلم دانش آموز را در حین تدریس راهنمایی می کند در واقع معلم نقش هدایتگر را ایفا می کند. اما سنجش تراکمی در آخر یک دوره انجام می شود.

یک سنجش تکوینی خوب مشخص نمی کند که دانش آموز در یک نقطه قرار دارد و باید به نقطه دیگری برسد، بلکه مشخص می کند وقتی دانش آموزی در یک نقطه قرار دارد به این معنی است که دانش آموز برخی از موضوعات را می داند و در موضوع دیگری اطلاعات دانش آموز کم یا ناقص است و انتظار می رود این موضوع را باید بهتر بداند پس تلاش خود را در این موضوع بیشتر می کند.

برقراری محیط گفتگو در برنامه آموزشی برخط تا حدودی از مشکلات نبود ابزار سنجش تعاملات اجتماعی می کاهد و به پیشرفت وب معنایی می انجامد (برنز، لیس، ۲۰۰۴)

۲- روش تحقیق

روش تحقیق حاضر از نوع کیفی است و شیوه گردآوری داده ها نیز بر اساس شیوه کتابخانه ای و اسنادی می باشد و داده های گردآوری شده با تکیه بر رویکرد توصیفی - تحلیلی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند.

۳- یافته‌های پژوهش سنجش برای یادگیری:

سنجش برای یادگیری بدین معنی نیست که سنجش تکوینی خوب است و سنجش تراکمی بد است. بلکه بدین معنی است که هر دو اینها چطور با هم در خدمت سنجش هستند و موثر واقع می شوند.

سنجش وقتی تکوینی می شود که شواهد و اطلاعات جمع آوری شده باعث شود تا تدریس، نیازها را برآورده کند. اگر تکنیک‌ها و ابزارهای خوبی برای سنجش داشته باشید اما اطلاعات و شواهد جمع آوری نشود، از دانش آموز بازخورد گرفته نشود، باعث تغییر دانش آموز نشود، پس سنجش تکوینی انجام نشده است.

سنجش برای یادگیری دارای پنج اصل است:

۱. یادگیرنده بازخورد موثر دریافت کند.
۲. در سنجش تکوینی یادگیرنده‌ها بطور فعال در فرآیند یادگیری و سنجش شرکت داده می شوند.
۳. تدریس بر نتایج سنجش تطبیق و تنظیم شود. البته یک تدریس خوب باید شامل ویژگی‌هایی مانند: پرسش و پاسخ، تعامل، سنجش بر مبنای شواهد و ... باشد.
۴. تاثیر مثبت بر انگیزه و عزت نفس دانش آموز بگذارد.
۵. یادگیرنده‌ها خودشان را ارزیابی کنند و متوجه پیشرفت‌هایشان شوند.

انواع آموزش‌های مجازی:

تعداد روش‌های آموزش مجازی بسیار زیاد است اما در این قسمت آموزش‌هایی که با توجه به شرایط فعلی قابل برگزاری می باشد، بیان می شود:

۱. آموزش مجازی خودآموز: این نوع آموزش همان شیوه خودخوان است در این نوع یادگیری هیچ ارتباطی بین معلم و دانش آموز وجود ندارد و دانش آموز محتوا را از طریق بسترهای مجازی مانند، شاد دریافت می کند. در این روش محتوا توسط معلم تولید می شود و با یک فاصله زمانی در اختیار دانش آموزان قرار می گیرد و دیگر هیچ ارتباطی بین معلم و دانش آموزان وجود ندارد و شاید اصلا همدیگر را نبینند. در این روش بعد از این که تولید محتوا توسط معلم انجام شد (یا از جایی دیگر این تولید محتوا را تهیه کرده) در گروه کلاسی در شبکه شاد بارگزاری می شود و دانش آموزان آن تولید محتوا را مشاهده می کنند. اما در یک کار کاملا غیر منصفانه معلم‌ها از دانش آموزان می خواهد در آزمون مربوط به آن تولید محتوا شرکت کنند و چیزی را که از آن تولید محتوا فراموش کرده اند را به معلم نشان دهند.

در این روش در واقع اصل آموزش در همان ابتدای کلاس اجرا می شود و دیگر این ارتباط بین معلم و دانش آموز قطع می شود و سایر موارد آموزش (بازخورد، ارزشیابی، تکلیف و...) اصلا اجرا نمی شود. دانش آموز نیز با این شیوه اصلا ارتباط برقرار نمی کند شاید دانش آموز در یک کلاس ۳۵ دقیقه‌ای در بستر فضای مجازی، بعد از ۱۰ دقیقه حوصله اش سر رفته و از کلاس و امر آموزش خارج شود.

از جمله مزایای این روش: دانش آموز در هر زمان و مکان می تواند آن محتوا را دریافت کند. دانش آموز هر تعداد که بخواهد می تواند آن آموزش را ملاحظه و تمرین کند. مشکلات اینترنتی وجود ندارد، چون دانش آموز محتوا رو بصورت کامل دریافت کرده است.

معایب این روش آنقدر زیاد است که مزایا را کنار زده و معایب در این روش بزرگ‌نمایی می کند. برخی از معایب این روش: عدم ارتباط بین معلم و دانش آموز، در واقع در این روش معلم یک ارتباط کاملا یک طرفه با دانش آموز دارد. عدم دریافت بازخورد، اصلا در این روش مشخص نیست دانش آموز بعد از دریافت محتوا چه کاری انجام دهد. عدم رقابت بین دانش آموزان. عدم جدابیت این روش برای دانش آموزان.

۲. آموزش مجازی غیر همزمان: در این روش بین تولید محتوا توسط معلم و دستیابی تولید محتوا توسط دانش آموز فاصله زمانی وجود دارد به همین دلیل به این روش، روش غیرهمزمان گفته می شود. البته روش قبلی نیز یک روش غیر همزمان است. در این روش پس از دریافت محتوا توسط دانش آموز، دانش آموزان و معلم در شبکه شاد (یا دیگر بسترهای فضای مجازی) به تعامل با یکدیگر می پردازند.

مزیت مهم این روش نسبت به قبلی در بازخورد است. در این روش به عنوان مثال معلم یک تدریس ۳۰ دقیقه‌ای را به ۳ قسمت ۱۰ دقیقه‌ای تقسیم می کند و پس از ارایه هر قسمت سؤالاتی را نیز مطرح می کند و دانش آموز را وادار به تفکر می کند و دانش آموز سؤالات مربوط به همان قسمت را

پاسخ می دهد. معلم سپس پاسخ ها را ارایه می کند به نوعی بازخورد غیر مستقیم و غیر همزمان می دهد. البته این روند ممکن است در یک تدریس سه بار تکرار شود.

یک تدریس، تدریسی موفق است که با تکلیفی همراه باشد. پس از جمع آوری تکالیف توسط معلم بازخوردهای مربوطه نیز ارایه شود. البته به نظر می رسد این روش، کاملاً وقت گیر است. پس برای مدیریت زمان این روش بهتر است نکات زیر در نظر گرفته شود :

۱. در این روش دو نوع بازخورد است در بازخورد اول که معلم اصلاً نمی داند دانش آموز چه پاسخی داده پس زمانی از معلم نمی گیرد. در بازخورد دوم که معلم به بررسی تکالیف می پردازد بهتر است معلم به اشتباهات مشترکی که در تمام تکالیف دانش آموزان دیده می شود، بپردازد.

۲. تکالیف باید به گونه ای طراحی شود که تکمیل کننده فرآیند آموزش باشد. یعنی تکالیف متناسب با گروه کلاسی و استعداد دانش آموزان باشد.

مزایای این روش: دانش آموز در هر زمان و مکان می تواند آن محتوا را دریافت کند. ارتباط بین معلم و دانش آموز هر چند با تأخیر، برقرار شده است. معایب این روش: در هر لحظه دانش آموز از معلم بازخوردی دریافت نمی کند. یعنی اگر سوالی حین تدریس برای دانش آموز پیش بیاید نمی تواند آن را بیان کند. عدم تعامل بین معلم و دانش آموز.

۳. آموزش مجازی همزمان: در این روش بین معلم و دانش آموز در هنگام تولید محتوا تعامل وجود دارد به عبارت دیگر دانش آموز به نوعی مجازی در کلاس حضور دارد. هر سوالی که پیش بیاید دانش آموز می تواند همان لحظه سوال خود را بیان کند. این روش تدریس مانند روش های دیگر خطی نیست که از یک مرحله شروع شود و سپس مرحله بعدی، و بعد از چند مرحله تدریس تمام شود. بلکه در این روش یک چرخه بین آموزش، تمرین و بازخورد وجود دارد. در این روش امکان بازخورد آنی به دانش آموز نیز وجود دارد. البته نباید تصور کرد که که این روش بهترین روش برگزاری کلاس های مجازی است.

مزایای این روش: آموزش در زمان واقعی. تعامل بین معلم و دانش آموز که این مورد حلقه گم شده در سایر روش ها بوده است. امکان دریافت آنی بازخورد.

معایب این روش: احتمال اختلال در ارتباط مستقیم به دلایل مشکلات اینترنتی. امکان ارایه تدریس فقط یکبار (هر چند در پخش زنده در شبکه شاد مدت زمانی این تدریس وجود دارد).

۴. آموزش مجازی ترکیبی: این روش ترکیبی از روش های تدریس همزمان و غیرهمزمان است که ضمن بهره مندی از مزایای هر دو روش به دنبال حذف معایب یا کاهش آن ها در هر دو روش می باشد.

امنیت سنجش و ارزشیابی در فضای مجازی :

آموزش ها و محیط های مجازی دارای شرایط بسیار متفاوتی هستند. پس علاوه بر آموزش در این محیط های مجازی جمع آوری شواهد برای سنجش و ارزشیابی نیز بسیار مهم است. یکی از این روش های جمع آوری شواهد برای سنجش آزمون است. اما یکی از چالش های بزرگ برگزاری آزمون در محیط های مجازی بحث تقلب در آزمون است معمولاً تقلب زمانی بیشتر اتفاق می افتد که آزمون خیلی سرنوشت ساز باشد پس بهتر است معلمان تا جایی که امکان دارد از سرنوشت ساز بودن آزمون کم کنند. به عبارت دیگر معلمان از سنجش تراکمی فاصله بگیرند، یعنی امکان تقلب زمانی بسیار بالا است که سنجش از یادگیری (تراکمی) باشد که این سنجش امروزه بیشتر در کلاس ها و مدارس انجام می شود. اما وقتی که سنجش به عنوان یادگیری انجام می شود تقلب نیز کاهش می یابد به هر حال سنجش از یادگیری بخشی از سنجش است و باید انجام شود. چون ناظری بر آزمون های الکترونیکی وجود ندارد دانش آموزان تعهد و صداقت کمتری نسبت به کلاس های حضوری نشان می دهند و توجیه خوبی برای تقلب در ذهن دانش آموزان ایجاد می شود (بل، والی، ۱۹۹۱)

سنجش و ارزشیابی از طریق تکالیف ارزشیابی:

یک فعالیت ارزشیابی مناسب، تکلیف یا مسأله های است که از طریق آن، دانش آموزان می توانند دانسته های خود را به نمایش بگذارند (فن دوئل، ۲۰۰۴).

در ادامه یکی از روش های جمع آوری شواهد یادگیری برای سنجش و ارزشیابی برای درس ریاضی بیان می شود. تکالیف ریاضی با توجه به فرآیند آموزش بصورت زیر دسته بندی می شود: تکلیف یادگیری، تکلیف ارزشیابی، تکلیف دست گرمی، تکلیف تمرین، تکلیف مروری. بخشی از تکالیف ارزشیابی به طرح سؤال توسط یادگیرندگان اختصاص داده شود و آن ها بر اساس فهم خود از موضوع سؤالاتی را ارائه می کنند (بدفورد، جرج و کلیتون ۲۰۰۲)

تکالیف (ارزشیابی) مشخص می کند که چه درک و چه کیفیتی در دانش آموز ایجاد شده. در واقع تکالیفی برای عملکرد دانش آموزان است. به عنوان مثال دانش آموز در پایه هشتم با مفهوم قاعده فیثاغورس آشنا شده حال می خواهد کاربرد آن را در واقعیت نشان دهد یا مثال هایی که وابسته به این قاعده است حل نماید.

با انجام راهبردهای مختلف سنجش که در تکالیف مختلف طراحی شده است دانش آموزان می توانند توانایی و مهارت های قضاوت خود را ارتقاء دهند (روست، ۲۰۰۱)

از جمله ویژگی های تکالیف ارزشیابی: متناسب با هدف باشد. دانش آموز را با یک چالش و یک مسئله جدید روبرو کند. ایجاد فرصت هایی برای تصمیم گیری که دانش آموزان از چه روش هایی استفاده می کنند. شفاف در نیازها و نداشتن اطلاعات اضافی. دارای راحل های چندگانه و پاسخ های متفاوت. فضایی برای خلاقیت دانش آموزان. ایجاد کننده پیوند بین حوزه های مختلف یادگیری. ارزش دادن به استدلال ها بجای پاسخ ها.

استفاده از تکالیف باز پاسخ:

یعنی تکالیفی که بیشتر از یک پاسخ داشته باشند و هر دانش آموز می تواند متناسب با اطلاعات خود با آن مسئله مواجه شود. البته یک تکلیف خوب، تکلیفی است که طیف وسیعی از دانش آموزان را شامل شود.

مسائل باز پاسخ از زندگی روزمره سرچشمه می گیرند و موجب می شود دانش آموز در تصمیم گیری هایش برای حل مسائل و انجام کارهای روزانه باید بتواند راه حل های متفاوت را شناسایی کند و راه حل دیگران را بشنود و انتخاب کند. دانش آموزان با استفاده از سوال باز پاسخ اطمینان می یابند که آنها از ابتدا قادر به ارائه پاسخ صحیح به سوال معلم می باشند. از لحاظ روانشناسی این وضعیت بسیار مثبت است. تکالیف باز پاسخ، به علت ماهیتی که دارند به دانش آموخته فرصت می دهند که مسئولیت بیشتری را برای شکل پاسخ به عهده بگیرند (کلارک، ۲۰۱۱).

تکالیف باز-پاسخ بستری را برای شکوفایی خلاقیت و تخیل شاگردان فراهم می نمایند. اگرچه دانش آموزان برای پاسخگویی به مسئله باید به برخی از دانش رویه ای خود تکیه کنند، اما باید تصمیم بگیرند که کدام رویه ها را به کار گیرند. آنها تنها رویه های گام به گام را ارائه نمی دهند بلکه هم در حل مسئله و همچنین اثبات و استدلال درگیر می شوند و باید بین موضوعات مختلف ریاضی اتصال برقرار کنند (کلارک ۲۰۱۳).

استفاده از نقشه مفهومی در سنجش و ارزشیابی:

وقتی که یک یادگیرنده می تواند دانش جدید را به چارچوب شناختی ای که قبلاً وجود داشته است، ارتباط دهد یادگیری معنادار اتفاق می افتد. یک ابزار بسیار مفید که آشکارا بر ارتباط بین مفاهیم ریاضی تاکید می کند نقشه مفهومی است.

نقشه مفهومی یک بازنمایی گرافیکی از روابط معنی دار بین مفاهیم است. نقشه مفهومی به شکل یک نمودار، نشان داده می شود و شامل جعبه هایی است که با خطوط برجسب گذاری شده به هم مربوط شده اند. کلمه ها یا عباراتی که مفاهیم را مشخص می کنند در درون جعبه ها قرار داده می شوند و ارتباط های بین مفاهیم مختلف روی هر خط مشخص می شود. در بعد ارزیابی نقشه های مفهومی برای ارزیابی دانش قبلی دانش آموزان، تشخیص بدفهمی دانش آموزان و کمک به معلمان در تشخیص مفاهیم کلیدی برای تدریس خود نیز ابزار مفیدی هستند و به عنوان یک ابزار ارزیابی، میزان و کیفیت ارتباطات جدیدی را که دانش آموزان قادرند بعد از آموزش برقرار کنند، تعیین می کنند.

سنجش و ارزشیابی با استفاده از طرح مسئله:

طرح مسئله ریاضی، تولید یک مسئله جدید از یک موقعیت یا تجربه، یا صورت بندی تازه ای از مسائل موجود است هدف نهایی از آموزش، چه در آموزش ریاضی یا در سایر علوم این است که فراگیران قادر باشند مسائل قابل طرح در عرصه دانش مورد نظر را بهتر حل کنند. پیشرفت علوم و ریاضیات اغلب به طرح مسائل خوب و معنادار و با ارزش مرتبط است.

طبقه بندی تکالیف طرح مساله:

۱. موقعیت های آزاد: موقعیت آزاد بدون هیچ گونه محدودیت، دانش آموزان مسائل را طرح می کنند.

- به طور مثال از دانش آموزان خواسته می شود که برای مسابقات ریاضی مسئله طرح کنند یا مسئله ای را طرح کنند که مورد علاقه آن هاست و یا آن را مشکل می پندارند و یا مسئله ای را طرح کنند که قرار است معلم آن را حل کند.
۲. موقعیت های نیمه ساختار یافته: این موقعیت ها شامل درگیر کردن دانش آموزان با ارائه ساختار های مسئله ناتمام به آن ها و درخواست برای تولید انواع مسائل قابل طرح بر پایه اطلاعات داده شده است. ساختار های مسئله ناتمام می تواند به وسیله یک تصویر، یک معادله، یک محاسبه یا یک نابرابری داده شده باشد.
۳. موقعیت های ساختار یافته ی طرح مسئله: موقعیت های ساختار یافته طرح مسئله اشاره به موقعیت هایی دارد که در آنها دانش آموزان مسائل را با استفاده از فرمول بندی مجدد مسائل از قبل حل شده و یا تغییر شرایط یا سؤالات، طرح می کنند.

۴- نتیجه گیری:

اگرچه تسلط به نرم افزارها یک شرط لازم است اما اصلا یک شرط کافی برای تدریس مجازی نیست. بزرگترین مانع در یک آموزش مجازی موفق این است که تصور شود که تکنولوژی و فناوری ها قرار است همه کاری برای معلمان انجام دهند، همان سبک هایی که معلمان در کلاس های حضوری دارند در کلاس های مجازی نیز داشته باشند.

استفاده از ابزارهای نوین سنجش و ارزشیابی مانند طرح مسئله و مسأله های باز پاسخ باعث درک عمیق تر و پیشرفته تر دانش، مهارت ها و فرآیندها و افزایش مسؤلیت و اختیار در دانش آموزان می شود. سنجش در فضای مجازی غالبا با چالش های مانند تقلب روبرو می شود. پس بهتر است معلمان تا جایی که امکان دارد از سرنوشت ساز بودن آزمون کم کنند. به عبارت دیگر معلمان از سنجش تراکمی فاصله بگیرند. با توجه به بررسی انواع روش های سنجش استفاده از یک نوع سنجش به تنهایی مفید واقع نمی شود. بلکه تعادل در استفاده از انواع روش های سنجش است، که موثر واقع شود. سنجش برای یادگیری در مورد سنجش تکوینی نیست بلکه نوع سنجش مناسب در زمان مناسب تدریس است.

منابع:

- [۱] استادی، مریم. ریحانی، ابراهیم، بخشعلیزاده، شهرناز ۱۳۹۱. تاثیر کاربرد نقشه های مفهومی بر درک دانش آموزان رشته ریاضی از توابع مثلثاتی. رویکردهای نوین آموزشی.
- [۲] فنون مسأله حل کردن، استیون جی. کرانتس، ترجمه مهراں اخباریفر، انتشارات فاطمی [۲]
- [۳] Becker, J. P., & Shimada, S. (Eds.) (۱۹۹۷). The open-ended approach: A new proposal for *teaching mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- [۴] Bedford. W., Gregg. J & Clinton. S(2009). Implementing Technology to Prevent Online Cheating Case study at a small southern Regional University(SSRU). MERLOT journal of Online Learning and Teaching, pp 230-238.
- [۵] Bell, J. B., & Whaley, B. (1991). Cheating and deception. New York: Transaction Publishing.
- [۶] Clarke. David J, Assessment in the mathematics classroom, Chapter7: Open-ended tasks and assessment, , pp.131-161 :2011
- [۷] Garrison DR, Anderson T. E-Learning in 21st Century. A framework for research and practice. Ataran M, translator. Tehran: Madares Hoshmand ;2004. 95 p. [In Persian]
- [۸] Keppell.M., Kitoi. E. A & Wing. A.M.W(2006). Authentic Online Assessment: Three Case Studies in Teacher Education.
- [۹] Morgan J. Usa of the Teams in Class. Avrage Retention Rate.23. july 2010. Available from <http://lower.Tamu.edu/teaming/Morgan/index.htm>
- [۱۰] Rust C. A briefing on assessment of large groups. York: LTSN Generic Centre; ۲۰۰۱
- [۱۱] Sullivan, Peter; Bourke, Dianne and Scott, Anne. (1997). Learning Mathematic Through Exploration of Open-Ended Tasks: Describing The Activity Of Classroom Participants Psychology of Mathematics Education, PME 17.
- [۱۲] Van de Walle, J.A. (2004) Elementary and Middle School mathematics: Teaching Developmentally. Pearson Education, USA
- [۱۳] Viseu, Floriano. (2012). Open-ended Tasks in the Promotion of Classroom communication in Mathematic. Internatinal Journal of Education, pp:287-300