

بررسی و مقایسه تأثیر چگونگی طرح پرسش شفاهی کلاسی بر یادگیری درس ریاضی و علاقه دانش آموزان به این درس

خسرو رشید^۱

ابوالقاسم یعقوبی^۲

رسول کرد نوقایی^۳

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۳

تاریخ وصول: ۹۰/۵/۱۶

چکیده

پرسش شفاهی کلاسی بخش جدا نشدنی فرایند آموزش کلاسی است و در شکل مناسب آن می تواند اثرات خوبی بر یادگیری دانش آموزان داشته باشد. این پژوهش برای بررسی تأثیر شیوه‌ی طرح پرسش شفاهی کلاسی بر یادگیری درس ریاضی و علاقه دانش آموزان به این درس انجام شد. ۲۵ کلاس درس ریاضی پسرانه سال اول مقطع متوسطه مدارس روزانه دولتی پسرانه پنج منطقه شهر تهران که توسط ۵ آموزگار (هر آموزگار ۵ کلاس) اداره می شدند، مورد بررسی قرار گرفت. به آموزگاران آموزش داده شد که ۴ روش مختلف پرسش شفاهی کلاسی را در ۴ کلاس مختلف به کار برند و در یکی از کلاس‌ها نیز به عنوان گروه گواه از پرسش

khosrorashid@yahoo.com

۱- استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲- استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان

Yaghobi41@yahoo.com

۳- استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان

Nogha5@yahoo.com

شفاهی کلاسی استفاده نکنند. ۴ روش به کار برده شده عبارت بودند از: ۱- طرح پرسش‌های با سطح شناختی بالاتر از دانش. ۲- اصلاح پاسخ دانش‌آموزان و دادن بازخورد به آنان. ۳- انتخاب پاسخگو پس از طرح سؤال و دادن زمان فکر کردن برای پاسخگویی. ۴- پرسش شفاهی کلاسی بدون کاربرد سه روش پیشین. پس از ۱۰ جلسه اجرای این روش‌های آموزشی، آزمون ریاضی و پرسشنامه علاقه سنج اجرا شد. داده‌ها با استفاده از روش تجزیه و تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی تحلیل شدند. نتایج نشان دادند که هرگاه پرسشی مطرح شود و پس از آن ۵ ثانیه فرصت فکر کردن به همه دانش‌آموزان داده شود و سپس یکی از آنان به صورت تصادفی برای پاسخ دادن انتخاب شود و به او نیز ۵ ثانیه فرصت پاسخگویی داده شود، میزان یادگیری دانش‌آموزان به طور معناداری بیشتر از دانش‌آموزانی است که در آن پاسخگو پیش از طرح پرسش انتخاب می‌شود یا از پرسش شفاهی کلاسی استفاده‌ای نمی‌شود. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که میانگین نمره ریاضی تمامی گروه‌های آزمایشی بیشتر از گروه گواه بود، اگر چه این تفاوت‌ها در سطح ۹۵٪ معنی‌دار نبودند. همچنین بین میزان علاقه دانش‌آموزان گروه‌های بدون پرسش کلاسی و نحوه انتخاب پاسخگو نسبت به درس ریاضی تفاوت معناداری دیده شد. روش پرسش شفاهی کلاسی در صورتی که به درستی اجرا شود می‌تواند اثرات مطلوبی بر یادگیری و علاقه دانش‌آموزان نسبت به درس ریاضی داشته باشد.

واژگان کلیدی: پرسش کلاسی، پرسش شفاهی، آموزش ریاضی، یادگیری، علاقه.

مقدمه

استفاده از روش پرسش کلاسی به عنوان یک روش ارزشیابی و یک روش آموزشی از دیرباز معمول بوده است. به عقیده کمپ^۱ (۲۰۰۲) پرسش کلاسی وسیله‌ای برای ارزیابی میزان پیشرفت دانش‌آموزان و شیوه‌ای مهم برای افزایش میزان یادگیری آنان است. وی معتقد است که پرسش

1. Camp, William.G

کلاسی دانش‌آموزان را به تفکر وامی‌دارد و می‌توان از آن برای جلب توجه دانش‌آموزان، کنترل کلاس درس، تکرار مطالب و تأکید بر نکته‌های کلیدی استفاده نمود.

آدانل، ریو و اسمیت^۱ (۲۰۰۹) نیز بر این باورند که هدف از پرسش کلاسی جلب توجه دانش‌آموزان، مرور اطلاعات مطرح شده، کمک به تغییر مفهومی و نیز برانگیختن دانش‌آموزان برای پیگیری اطلاعات بیشتری درباره‌ی موضوع درسی. آنان همچنین تأکید می‌کنند که آموزگار باید با توجه به طبقه بندی بلوم، از پرسش‌های با سطوح شناختی پیچیده تر نیز استفاده کند، زیرا کیفیت استدلال دانش‌آموزان به نوع پرسشی که آموزگار بیان می‌کند ربط دارد.

ساتر بول، مونت گومری و کیمبال^۲ (۲۰۰۲) بر این باورند که پرسش کلاسی به آموزگار کمک می‌کند که با دانش‌آموزان تعامل نزدیکی برقرار نماید، آنان را وارد بحث کند یا در صورت لزوم از بحث کنار بگذارد. همچنین به نظر آنان آموزگار با استفاده از پرسش کلاسی می‌تواند دانش‌آموزان را برای آموزش محتوای درسی مورد نظر برانگیزاند. به عقیده آنان طرح پرسش کلاسی با هدف‌های مختلفی صورت می‌گیرد که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- انگیزش دانش‌آموزان برای یادگیری
- رشد تفکر تحلیلی
- دادن سرنخ‌هایی برای حل مسأله
- رشد تفکر تصویری
- طرح یک موضوع جدید
- کمک به دانش‌آموزان برای کشف روابط بین مفاهیم و باورها
- افزایش علاقه
- شناسایی مشکلات یادگیری دانش‌آموزان

1. O'Donall, Reeve & Smith
2. Satter Bull, Montgomery & Kimball

- ارزیابی میزان یادگیری دانش‌آموزان
- مرور و خلاصه کردن مطالبی که پیش از آن ارائه شده است
- سنجش میزان دستیابی به هدف‌ها.
لرخ و رونکوفسکی^۱ (۱۹۸۲) چنین می‌گویند که آموزگاران با طرح پرسش کلاسی می‌توانند به چند روش میزان یادگیری دانش‌آموزان را افزایش دهند. برخی از مهمترین این روش‌ها عبارتند از:

- رشد مهارت‌های تفکر انتقادی
 - تقویت سطح درک دانش‌آموزان
 - اصلاح کج فهمی‌های دانش‌آموزان
 - بازخورد دادن به دانش‌آموزان
 - ایجاد زمینه بحث کلاسی.
- طبق نظر برین^۲ (۱۹۹۶) پرسیدن پرسش از دانش‌آموزان و بازخورد دادن به آنان راهی برای ارائه آموزش‌های لازم به دانش‌آموزان است. پرسش کلاسی ابزار مهمی در دست آموزگاران هستند که از طریق آن می‌توانند سطح درک دانش‌آموزان را مشخص نمایند و به آنان بازخورد بدهند. آنان همچنین بر این باورند که پژوهش‌ها متکی بر فرایند پرسشگری هستند و برای آموزش دانش‌آموزان نیز باید از فرایند پرسش کردن سود برد. ضمن این که آنان در این فرایند یاد می‌گیرند که چگونه پرسش‌های خوبی مطرح نمایند.
- شعبانی (۱۳۸۰) بر این باور است که یکی از روش‌های ارزشیابی که از گذشته‌های دور تاکنون مورد استفاده آموزگاران قرار داشته است روش پرسش شفاهی است، که البته گاهی نیز این روش به منظور آموزش و کمک به یادگیری دانش‌آموزان به کار می‌رود.

1. Lorsch & Ronkowski
2. Brain

سیف (۱۳۷۶، ۱۳۹۰) بر این باور است که پرسش کلاسی نوعی ارزشیابی تکوینی است که هدف از آن کمک به اصلاح موضوع مورد ارزشیابی است. هدف از کاربرد ارزشیابی تکوینی در زمینه پیشرفت تحصیلی آگاهی یافتن از میزان و نحوه یادگیری آنان به منظور تعیین نقاط قوت و ضعف یادگیری دانش آموزان و نیز تشخیص مشکلات آموزشی آموزگار است. در ارزشیابی تکوینی از آزمون‌هایی استفاده می‌شود که به طور معمول به یک موضوع معین و به یک یا چند هدف دقیق آموزشی مربوط می‌شود. این آزمون‌ها به منظور ارزشیابی، دادن بازخورد، آسان کردن فرایند یادگیری به کار می‌روند و ممکن است نوشتاری یا شفاهی باشند. بنابراین یکی از تدابیر متداول و مؤثر آموزگاران در ارزشیابی‌های کلاسی غیر رسمی یادگیری دانش آموزان، به منظور دادن بازخورد به آنان، تشویق و ترغیب آنان در یادگیری و رفع مشکلات و معایب یادگیری آنان استفاده از پرسش‌های کلاسی است.

پرسش کلاسی در طی چند سال گذشته پژوهش‌های بسیار زیادی را به خود اختصاص داده است. در بسیاری از بررسی‌ها این نتیجه به دست آمده است که پرسش‌های شفاهی کلاسی بر خلاف نظر کسانی که از آن استفاده می‌کنند و نیز بر خلاف نظر بسیاری از متخصصان، اثرهای چندانی مثبتی بر روی یادگیری و رشد فکری باقی نمی‌گذارد و دلیل آن این است که پرسش‌های مناسبی در کلاس‌ها پرسیده نمی‌شود. بر اساس بررسی آزمایشگاه آموزشی آپالاجیا، با این که ۴۰٪ زمان کلاس‌ها به پرسش شفاهی کلاسی اختصاص دارد و به طور متوسط در یک کلاس ۵۰ دقیقه‌ای، ۴۰ تا ۵۰ پرسش مطرح می‌شود، اما این پرسش‌ها اغلب خوب طرح نمی‌شوند و دانش آموزان را به تفکر و انمی‌دارند. طرح پرسش‌های کلاسی در بسیاری از موارد تنها ابزاری است تا به کمک آن دانش آموز آنچه را که به او آموزش داده‌اند به زبان آورد و فرصت اندیشیدن و تحلیل به دانش آموزان نمی‌دهد (۱۹۹۷).

با توجه به کاربرد فراوان پرسش‌های شفاهی در کلاس‌های درس توسط آموزگاران و نیز مشکلات فراوانی که در طرح اینگونه پرسش‌ها وجود دارد، توجه به راهکارها و شیوه‌های

مناسب طرح و استفاده از پرسش‌های شفاهی کلاسی بسیار اهمیت دارد. بر همین اساس در این پژوهش تلاش شد تا میزان اثربخشی برخی از مهمترین شیوه‌ها و راهکارهای مناسب به هنگام طرح پرسش شفاهی کلاسی مورد بررسی قرار گیرد.

پرسش‌های شفاهی کلاسی، چه به عنوان یک روش ارزشیابی و چه به عنوان یک روش آموزشی، در صورتی از کارایی لازم برخوردارند که به طور درست مورد استفاده قرار گیرند. در بیشتر موارد پرسش‌های کلاسی بصورت ناشیانه به کار می‌روند. بعضی از آنها از نوع علم بیان هستند (به عنوان نمونه: "آیا آماده شروع کار هستید؟"). سایر پرسش‌ها هم اغلب برای بررسی دانش و اطلاعات دانش‌آموزان به کار می‌رود (بلی^۱، ۱۹۸۶، نقل از ولف^۲، ۱۹۸۷).

پرسش‌های شفاهی کلاسی مناسب ویژگی‌هایی دارند که آگاهی آموزگاران از آنها می‌تواند در طرح پرسش‌های اثربخش به آنان کمک کند. کوچاک و ایگن^۳ (۲۰۱۰) در بیان مهارت‌های پایه ای مورد نیاز آموزگاران در کلاس درس از چندین عامل نام برده‌اند که پرسش کلاسی یکی از آنهاست. آنها بر این باورند که یکی از یافته‌های اساسی در حوزه آموزش این است که آموزگار بتواند دانش‌آموزانش را در فرایند یادگیری کلاسی درگیر کند و پرسش کلاسی یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای افزایش مشارکت دانش‌آموزان و افزایش تعامل آنها با آموزگار است. البته پرسش کلاسی باید ماهرانه انجام شود، چیزی که نیاز به دانش و تجربه دارد و شاید به همین دلیل است که آموزگاران کارآمد بیش از آموزگاران ناکارآمد آن را بکار می‌برند. آنها چندین ویژگی را برای پرسش‌های کلاسی اثربخش برشمرده‌اند که به طور چکیده عبارتند از: ۱- طرح پرسش از همه ی دانش‌آموزان، ۲- کاربرد پرسش‌های یادآوری کننده برای کمک به پاسخگویی به پرسش در صورت ناتوانی دانش‌آموز در پاسخ به پرسش، ۳- در نظر گرفتن زمان انتظار برای پاسخگویی، ۴- طرح پرسش‌های دارای سطوح شناختی گوناگون (به تناسب هدف آموزشی).

-
1. Bly
 2. Wolf, D.P
 3. Eggen & Kauchak

به عقیده کمپ (۲۰۰۲) استفاده از راهکارهای زیر باعث بهبود مهارت پرسشگری آموزگاران می‌شود:

۱- بدون این که از دانش آموز خاصی برای پاسخگویی نام ببرید، پرسش را مطرح نمایید. زیرا در صورتی که پیش از طرح سؤال دانش آموزی را برای پاسخدهی انتخاب کنید، بقیه دانش آموزان به سؤال چندان توجهی نمی‌کنند.

۲- بعد از طرح سؤال کمی صبر کنید و بگذارید همه دانش آموزان در مورد سؤال فکر کنند (در حالی که فکر می‌کنند هر لحظه ممکن است از آنان سؤال شود). سپس یکی از آنان را به صورت تصادفی انتخاب کنید و به او نیز کمی فرصت پاسخ دادن بدهید. مدت زمانی که برای فکر کردن دانش آموز و پاسخ دادن وی منتظر می‌مانید، در اصطلاح زمان انتظار نامیده می‌شود و طول هر یک در حدود ۲ تا ۴ ثانیه باید باشد.

آزمایشگاه آموزشی آپالاجیا (۱۹۹۷) برخی از ویژگی‌های یک پرسش مناسب کلاسی را به شرح زیر مطرح نموده است:

۱- مکث و منتظر ماندن برای پاسخ پس از طرح سؤال، که این زمان (زمان انتظار) هم پس از طرح سؤال (و پیش از انتخاب یک دانش آموز برای پاسخگویی) و هم پیش از پاسخ دانش آموز باید مورد توجه قرار گیرد؛

۲- طرح پرسش‌های باز پاسخ، چالش‌انگیز و دارای سطح شناختی بالا؛

۳- دادن بازخورد به پاسخ‌های دانش آموزان؛

۴- طرح پرسش‌های پیگیرانه.

مرکوفر^۱ (۱۹۹۵) و استفنز^۲ (۱۹۹۱) دریافته‌اند که اگر در آزمون‌های تکوینی و سایر انواع روش‌های ارزشیابی بازخورد مناسب به دانش آموزان داده شود، عملکرد آنان بهبود پیدا

می‌کند. به اعتقاد آنان ارزشیابی تکوینی تدبیری است برای افزایش مطالعه در طول ترم و در نتیجه افزایش یادگیری دانش‌آموزان (نقل از سپاسی، ۱۳۷۸).

وانگ^۱ و انگ^۲ (۲۰۰۰) بر این باورند که رعایت برخی اصول در پرسش‌های کلاسی، باعث افزایش یادگیری دانش‌آموزان می‌شود. برخی از اصول مورد نظر آنان عبارت است از: پرسیدن پرسش‌های چالش‌انگیز، پرسیدن پرسش‌های مناسب و باز پاسخ، پرسیدن پرسش‌های کوتاه و روشن، منتظر ماندن برای پاسخ دانش‌آموزان و اطمینان از این که دانش‌آموزان پرسش را به طور کامل فهمیده‌اند.

کاتون^۳ پس از خلاصه کردن چندین پژوهش مختلف حوزه پرسش کلاسی به این نتیجه رسید که استفاده از پرسش‌های دارای سطح شناختی بالا ارتباط مثبتی با موارد زیر دارد:

- طول پاسخی که دانش‌آموز ارایه می‌کند.
- میزان تعامل بین دانش‌آموزان.
- استفاده از جمله‌های کامل در پاسخدهی توسط دانش‌آموزان.
- حجم تفکر اندیشمندانه بکار برده شده توسط دانش‌آموزان.
- حجم پاسخ‌های مرتبط ارایه شده توسط دانش‌آموزان (نقل از ساتربول و همکاران، ۲۰۰۲).

براساس گزارش آزمایشگاه آموزشی آپالاچیا، بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که ۷۵ تا ۸۰ درصد پرسش‌های کلاسی به سطح دانش اختصاص دارند. وقتی دانش‌آموزان به پرسش‌های سطح شناختی بالاتری پاسخ می‌دهند، شروع به تحلیل، ترکیب و ارزشیابی می‌کنند و وقتی مورد آزمون قرار می‌گیرند، درک بهتری از مواد درسی نشان می‌دهند (۱۹۹۷).

در برنامه‌ای که به منظور افزایش یادگیری دانش‌آموزان و بهبود مهارت‌های پرسشگری آموزگاران توسط آزمایشگاه آموزشی آپالاچیا در خلال سال‌های ۹۲-۱۹۹۱ به اجرا در آمد،

1. Wang
2. Ong
3. Cotton

پس از آموزش روش‌های مناسب پرسش کلاسی به آموزگاران، از آنان خواسته شد که روش‌های آموزش داده شده را در کلاس‌های خود به اجرا در آورند. تحلیل یافته‌ها نشان داد که برنامه مؤثر بوده است و علاوه بر این که سبب طرح پرسش‌های اثربخش تر از سوی آموزگاران شد، بلکه باعث افزایش سطح تفکر دانش‌آموزان شد. همچنین ضمن این که پاسخ‌های دانش‌آموزان آموزگاران آموزش دیده از سطح شناختی بالاتری برخوردار بودند، پرسش‌های این دسته از آموزگاران نیز روشن تر و بهتر بودند.

ادواردز و باومن^۱ (۱۹۹۶) در پژوهشی که به منظور بررسی تأثیر پرسش‌های کلاسی بر یادگیری دانشجویان انجام دادند، با همکاری یکی از اعضای هیأت علمی دانشگاه میشیگان ۲۰ نفر از دانشجویان دختر و پسر دانشگاه را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از راهبردهای پرسشگری مناسب و اصلاح شده با رشد مهارت‌های تفکر شناختی سطح بالا ارتباط دارد.

در پژوهشی که کرد (۱۳۸۱) در زمینه تأثیر بازخورد در ارزشیابی تکوینی بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی انجام داد به این نتیجه رسید که بازخورد دادن به دانش‌آموزان باعث افزایش پیشرفت تحصیلی آنان می‌شود.

در پژوهش دیگری که حیدری (۱۳۷۵) در زمینه تأثیر بازخورد در ارزشیابی تکوینی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سال اول دوره متوسطه انجام داد به این نتیجه رسید که هرگاه ارزشیابی تکوینی با بازخورد نتایج به دانش‌آموزان همراه باشد، با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ارتباط مستقیم دارد، اما اگر ارزشیابی تکوینی با بازخورد نتایج به دانش‌آموزان همراه نباشد، در این صورت ارزشیابی تکوینی با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ارتباطی ندارد.

در پژوهشی که رشید (۱۳۸۰) در دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج در زمینه تأثیر ارزشیابی تکوینی (نوشتاری) کلاسی بر روی پیشرفت تحصیلی دانشجویان انجام داد، به این نتیجه رسید که ارزشیابی تکوینی مستمر کلاسی باعث افزایش پیشرفت تحصیلی دانشجویان می‌شود.

در پژوهش‌های دیگری که در ایران در زمینه ارزشیابی تکوینی و پرسش‌های کلاسی (البته از نوع نوشتاری) انجام شد، این نتیجه به دست آمد که ارزشیابی تکوینی باعث افزایش یادگیری دانش‌آموزان می‌شود (به عنوان نمونه نگاه کنید به: دانشیان، ۱۳۷۵؛ سپاسی، ۱۳۷۲؛ شادمهر، ۱۳۵۹؛ زارعی فنواتی، ۱۳۵۸). در این بخش یادآوری این نکته سودمند است که بر اساس بررسی نویسنده در سامانه مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، هیچگونه بررسی در زمینه پرسش شفاهی کلاسی در این سامانه ثبت نشده است که خود نشانه دیگری از بی توجهی به این حوزه آموزشی است.

همانگونه که گفته شد در پژوهش‌های داخل کشور ایران به پرسش شفاهی کلاسی توجه چندانی صورت نگرفته است و به همین دلیل با توجه به مبانی نظری موجود و پیشینه پژوهش، این پرسش اساسی مطرح شد که راهکارها و روش‌های مختلف پرسش شفاهی کلاسی چه تأثیری در یادگیری درس ریاضی و علاقه دانش‌آموزان به این درس دارند؟ با توجه به سؤال مطرح شده، در این پژوهش به نقش آموزشی و انگیزشی پرسش کلاسی توجه شد و تأثیر روش‌های مختلف طرح پرسش شفاهی کلاسی در یادگیری درس ریاضی و علاقه دانش‌آموزان به درس ریاضی مورد بررسی قرار گرفت. هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی و مقایسه تأثیر روش‌های گوناگون طرح پرسش کلاسی بر یادگیری درس ریاضی و علاقه دانش‌آموزان نسبت به این درس بود.

با توجه به هدف بالا، در این پژوهش فرضیه‌های زیر مطرح و مورد بررسی قرار گرفتند:

۱- استفاده از پرسش‌های شفاهی کلاسی باعث افزایش یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان می‌شود.

۲- اگر در پرسش‌های شفاهی کلاسی به دانش‌آموزان بازخورد داده شود، میزان یادگیری آنان بیشتر از زمانی است که به آنان بازخورد داده نمی‌شود.

۳- اگر در پرسش‌های شفاهی کلاسی از پرسش‌های با سطح شناختی بالاتر از دانش استفاده شود، میزان یادگیری دانش‌آموزان بیشتر از زمانی است که از پرسش‌های سطح دانش استفاده می‌شود.

۴- اگر در پرسش‌های شفاهی کلاسی پاسخگویان پس از طرح پرسش انتخاب شوند و فرصت پاسخگویی به آنها داده شود (زمان انتظار ۱ و ۲)، میزان یادگیری آنها بیشتر از زمانی است که پیش از طرح پرسش انتخاب می‌شوند و فرصت اندیشیدن برای پاسخگویی به آنها داده نمی‌شود.

۵- پرسش‌های شفاهی کلاسی باعث افزایش علاقه دانش‌آموزان به درس ریاضی می‌شود.

روش

آزمودنی‌ها: آزمودنی‌های پژوهش حاضر شامل ۷۹۰ نفر از دانش‌آموزان پسر ۲۵ کلاس ریاضی سال اول مدارس روزانه دولتی شهر تهران بودند که از پنج مدرسه در پنج منطقه آموزش و پرورش شهر تهران (هر منطقه یک مدرسه) انتخاب شدند.

روش نمونه‌گیری: روش نمونه‌گیری در این پژوهش روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای بود. به این ترتیب که ابتدا از بین مناطق آموزش و پرورش پنج منطقه جغرافیایی شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تهران، پنج منطقه آموزش و پرورش انتخاب شد و از هر منطقه یک مدرسه پسرانه مقطع متوسطه روزانه دولتی به صورت تصادفی انتخاب شد و از هر مدرسه، پنج کلاس ریاضی سال اول که یک آموزگار تدریس آنان را برعهده داشت، انتخاب شدند. بدین ترتیب، پنج منطقه آموزش و پرورش و در هر منطقه پنج کلاس ریاضی از یک مدرسه انتخاب شدند (لازم به ذکر است که مدیر یکی از مدارس انتخابی اولیه - منطقه ۱۷- از همکاری خود داری نمود، که مدرسه دیگری در همان منطقه بصورت تصادفی انتخاب شد). همچنین برای اطمینان از این که یک آموزگار پنج کلاس ریاضی داشته باشد، پیش از نمونه‌گیری، با مراجعه به مدارس پسرانه مقطع متوسطه مناطق مذکور، ابتدا مدارسی که در آن دست کم یکی از

آموزگاران پنج کلاس ریاضی سال اول آنرا تدریس می‌کرد، انتخاب شدند و سپس از بین این مدارس، یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد. لازم به ذکر است که با توجه به این که در ابتدای سال تحصیلی مدیران مدرسه دانش‌آموزان را به صورت تصادفی در کلاس‌ها جایگزین کرده بودند، احتمال وجود تفاوت‌های اولیه بین دانش‌آموزان کلاس‌ها در حد تصادف باقی ماند و کلاس‌ها با همان ترکیب مورد بررسی قرار گرفتند.

ابزار پژوهش: در این پژوهش از یک پرسشنامه محقق ساخته به منظور بررسی میزان علاقه دانش‌آموزان به درس ریاضی استفاده شد. روایی پرسشنامه علاقه سنج محقق ساخته، که بر اساس پرسشنامه انگیزه تحصیلی (ISM) و با تغییر و حذف برخی از بخش‌های آن ساخته شد، با استفاده از نظر متخصصان (روایی محتوایی) مورد تأیید قرار گرفت. پایایی این پرسشنامه با استفاده از روش باز آزمایی ۰/۸۲ بود. دو نمونه از پرسش‌های این پرسشنامه عبارتند از:

- ۱- می‌خواهم عملکردم در درس ریاضی خوب باشد تا آینده خوبی داشته باشم.
 - ۲- معمولاً هنگام کار بر روی تکالیف درس ریاضی متوجه گذشت زمان نمی‌شوم.
- برای اندازه‌گیری عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نیز از نمره‌های دانش‌آموزان در آزمون ریاضی که در پایان ده جلسه اجرای روش‌های پرسش کلاسی برگزار شد، استفاده شد.

شیوه اجرا و طرح پژوهش: پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های نیمه آزمایشی^۱ بود. برای انجام این بررسی، پس از انتخاب نمونه پژوهش، روش‌های اجرای هر یک از متغیرهای آزمایشی - به منظور طرح پرسش‌های شفاهی کلاسی به شیوه‌های مورد نظر - به آموزگاران انتخابی هر یک از مدارس آموزش داده شد (به آنان گفته شد که در هر کلاس تنها باید یکی از روش‌های مورد نظر را در طی ۱۰ جلسه بکار ببرند). روش‌ها به این صورت بودند: ۱- عدم استفاده از پرسش شفاهی کلاسی. ۲- دادن بازخورد به دانش‌آموزان پس از پاسخ آنان به پرسش شفاهی (گروه بازخورد). ۳- طرح پرسش‌های شفاهی با سطح شناختی بالاتر از دانش (گروه سطح شناختی بالا). ۴- ابتدا پرسش مطرح می‌شد، پس از طرح آن ۵ ثانیه فرصت فکر

کردن داده می‌شد و سپس یک نفر به صورت تصادفی برای پاسخگویی انتخاب می‌شد و به او نیز ۵ ثانیه فرصت فکر کردن برای پاسخدهی داده می‌شد (گروه زمان انتظار). ۵- طرح پرسش شفاهی با سطح دانش، بدون بازخورد و انتخاب پاسخگو پیش از طرح سؤال (گروه پرسش کلاسی صرف). پس از آموزش روش‌های کاربرد پرسش شفاهی کلاسی، این روش‌ها در طی ۱۰ جلسه به وسیله آموزگاران همکاری کننده اجرا شدند و پس از آن، یک آزمون ریاضی برای همه کلاس‌ها به اجرا درآمد (پرسش‌های هر مدرسه توسط آموزگار همان مدرسه تهیه شد). سرانجام، نمره‌های درس ریاضی دانش‌آموزان جمع‌آوری شد و نیز پرسشنامه علاقه‌سنج پژوهشگر ساخته نیز توسط دانش‌آموزان تکمیل و داده‌ها جمع‌آوری و تحلیل شدند. لازم به توضیح است که طرح تحقیق حاضر از نوع طرح تحلیل واریانس یک عاملی با پنج سطح بود که شکل آن به صورت زیر است:

A				
a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
بدون پرسش (گروه کنترل)	بازخورد دادن (گروه آزمایش ۱)	سطح شناختی بالاتر از دانش (گروه آزمایش ۲)	انتخاب پیش از طرح سؤال (گروه آزمایش ۳)	پرسش کلاسی صرف (گروه آزمایش ۴)

یافته‌ها

پس از گردآوری داده‌ها، با کمک نرم افزار آماری SPSS، اطلاعات تجزیه و تحلیل شدند و فرضیه‌های پژوهش مورد آزمون قرار گرفتند. یکی از متغیرهای اندازه‌گیری شده عملکرد تحصیلی (یادگیری) دانش‌آموزان بود که پس از برگزاری آزمون ریاضی اطلاعات این بخش جمع‌آوری شد. اطلاعات مربوط به نمره‌های ریاضی دانش‌آموزان گروه‌های مورد بررسی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی نمرات درس ریاضی دانش‌آموزان به تفکیک گروه‌ها

انحراف معیار	میانگین	فراوانی	شاخص‌های آماری گروه‌ها
۵/۵۳	۶/۳۴	۱۷۳	بدون پرسش کلاسی
۵/۸۲	۷/۱۸	۱۵۶	بازخورد دادن
۵/۵۹	۷/۱۹	۱۵۹	سطح شناختی (سطح شناختی بالاتر از دانش)
۵/۹۹	۸/۰۹	۱۷۰	نحوه انتخاب (انتخاب پاسخگو چند ثانیه پس از طرح سؤال و دادن زمان تفکر برای پاسخ)
۵/۱۴	۶/۷۲	۱۳۲	پرسش کلاسی صرف (بدون بازخورد، سطح دانش و انتخاب پیش از طرح سؤال)

بر اساس داده‌های جدول ۱ که اطلاعات مربوط به عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی را نشان می‌دهد، گروه نحوه انتخاب (انتخاب پاسخگو چند ثانیه پس از طرح سؤال) دارای بالاترین نمره در درس ریاضی هستند.

همانطور که اطلاعات ارائه شده در جدول نشان می‌دهند، عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان گروه نحوه انتخاب (انتخاب پاسخگو چند ثانیه پس از طرح سؤال و دادن زمان اندیشیدن برای پاسخگویی) دارای بالاترین میانگین نمره (۸/۰۹) و دانش‌آموزان گروه بدون پرسش کلاسی دارای کمترین میانگین نمره (۶/۳۴) هستند. همچنین داده‌ها نشان می‌دهند که میانگین نمره ریاضی گروه نحوه انتخاب، بازخورد دادن و سؤال دارای سطح شناختی بالاتر از دانش بالاتر از میانگین نمره ریاضی گروه‌های بدون پرسش کلاسی و پرسش کلاسی صرف است.

اما برای تعیین معناداری تفاوت بین میانگین‌های مورد بررسی از آزمون F استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه تفاوت میانگین نمره‌های ریاضی گروه‌ها

منابع تغییر	مجموعه مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری
بین گروهی	۳۰۰/۱۷۲	۴	۷۵/۰۶۸	۲/۴۵۷	۰/۰۵
درون گروهی	۲۵۰۰۲/۰۹۲	۷۸۵	۳۱/۸۵۰		
کل	۲۵۳۰۲/۳۶۴	۷۸۹			

بر اساس داده‌های جدول ۲ چون نسبت F محاسبه شده بزرگتر از $F_{0/05}$ جدول با درجات آزادی (۴ و ۷۸۵) است، بنابراین فرض صفر رد می‌شود و با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان نتیجه گرفت که حداقل بین یک جفت از میانگین‌های مورد مقایسه تفاوت معنی داری وجود دارد. برای تعیین این که تفاوت‌های موجود بین میانگین نمره کدام یک از گروه‌های مورد بررسی وجود دارد، از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد که نتایج آن در جدول بعدی ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تعقیبی شفه برای مقایسه دو به دو میانگین نمره ریاضی گروه‌ها

شاخص‌های آماری	تفاوت میانگین	خطای معیار	سطح معنی داری
گروه‌های مورد مقایسه			
بدون پرسش و بازخورد	-۰/۸۴	۰/۶۲	-
بدون پرسش و نوع سؤال	-۰/۸۴۹	۰/۶۲	-
بدون پرسش و نحوه انتخاب*	-۱/۷۵۶	۰/۶	۰/۰۵
بدون پرسش و پرسش کلاسی صرف	-۰/۳۸۷	۰/۶۵	-
بازخورد و بدون پرسش	۰/۸۴	۰/۶۲	-
بازخورد و نوع سؤال	-۰/۰۱	۰/۶۳	-
بازخورد و نحوه انتخاب	-۰/۹۱۶	۰/۶۲	-
بازخورد و پرسش‌های کلاسی صرف	۰/۴۶	۰/۶۶	-
نوع سؤال و بدون پرسش	۰/۸۴۹	۰/۶۲	-
نوع سؤال و بازخورد	۰/۰۱	۰/۶۳	-
نوع سؤال و نحوه انتخاب	-۰/۹۰۶	۰/۶۲	-
نوع سؤال و پرسش‌های کلاسی صرف	۰/۴۷	۰/۶۶	-
نحوه انتخاب و بدون پرسش*	۱/۷۵۶	۰/۶	۰/۰۵
نحوه انتخاب و بازخورد	۰/۹۱۶	۰/۶۲	-

-	۰/۶۲	۰/۹۰۶	نحوه انتخاب و نوع سؤال
۰/۰۵	۰/۶۵	۱/۳۷	نحوه انتخاب و پرسش‌های کلاسی صرف *
-	۰/۶۵	۰/۳۸۷	پرسش کلاسی صرف و بدون پرسش
-	۰/۶۶	-۰/۴۶	پرسش کلاسی صرف و بازخورد
-	۰/۶۶	-۰/۴۷	پرسش کلاسی صرف و نوع سؤال
۰/۰۵	۰/۶۵	-۱/۳۷	پرسش کلاسی صرف و نحوه انتخاب *

با توجه به اطلاعات ارایه شده در جدول شماره ۳، بین میانگین نمره ریاضی گروه‌های بدون پرسش کلاسی و گروه آموزشی نحوه انتخاب و نیز بین گروه‌های پرسش کلاسی صرف و گروه آموزشی نحوه انتخاب در سطح ۰/۰۵ تفاوت معنی داری وجود دارد و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که میانگین نمره ریاضی گروه آموزشی نحوه انتخاب به طور معنی داری بالاتر از گروه‌های بدون پرسش کلاسی و گروه پرسش کلاسی صرف است. حال که اطلاعات مربوط به عملکرد دانش‌آموزان گروه‌ها در درس ریاضی ارائه و نتایج آماری آنها مطرح شده‌اند، در ادامه اطلاعات مربوط به میزان علاقه دانش‌آموزان گروه‌های مورد بررسی به درس ریاضی ارایه و نتایج آماری آنها توضیح داده خواهند شد.

جدول ۴. داده‌های توصیفی نمرات علاقه دانش‌آموزان گروه‌ها به درس ریاضی

بیشترین نمره	کمترین نمره	خطای معیار	انحراف معیار	میانگین	فروانی	شاخص‌های آماری گروه‌ها
۱۰۴	۲۹	۱/۲۳	۱۴/۳۹	۷۴/۸۸	۱۳۷	گروه بدون پرسش کلاسی
۱۰۱	۲۹	۱/۱۷	۱۳/۱۱	۷۵/۶۴	۱۲۵	گروه باز خورد دادن
۹۷	۳۷	۱/۰۸	۱۲/۸۱	۷۴/۹۲	۱۴۰	گروه سطح شناختی سؤال
۱۳۲	۳۱	۱/۰۹	۱۳/۰۶	۷۸/۴۰	۱۴۳	گروه نحوه انتخاب
۹۷	۴۱	۰/۹۹	۱۰/۹۳	۷۵/۲۳	۱۲۱	گروه پرسش صرف
-	-	۰/۵۰	۱۲/۹۸	۷۵/۸۵	۶۶۶	کل

بر اساس داده‌های جدول ۴، میانگین نمره علاقه دانش‌آموزان گروه‌ها به درس ریاضی ۷۵/۸۵ است. بیشترین میانگین نمره علاقه به گروه نحوه انتخاب پاسخگو با نمره ۷۸/۴۰ اختصاص دارد و کمترین میانگین به گروه بدون پرسش با نمره ۷۴/۸۸ اختصاص دارد. همچنین اطلاعات بدست آمده نشان می‌دهد که میانگین نمره علاقه کلیه گروه‌ها بیشتر از گروه کنترل (بدون پرسش) است. اما آیا این تفاوت‌ها معنی دار هستند؟ برای پاسخگویی به این سؤال از آزمون آماری F استفاده شد که نتایج آن در جدول بعدی ارائه شده است.

جدول ۵. تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه تفاوت میزان علاقه گروه‌ها به ریاضی

منابع تغییر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معنی داری
بین گروهی	۱۵۹۲/۸۷۷	۴	۳۹۸/۲۱۹	۳/۰۴۹	۰/۰۱۷
درون گروهی	۸۶۳۱۸/۲۴۷	۶۶۱	۱۳۰/۵۸۷		
کل	۸۷۹۱۱/۱۲۵	۶۶۵			

بر اساس داده‌های جدول شماره ۵، چون نسبت F محاسبه شده بزرگتر از $F_{0.05}$ جدول با درجات آزادی (۴ و ۶۶۱) است، بنابراین فرض صفر رد می‌شود و با ۹۵٪ اطمینان می‌توان چنین نتیجه گرفت که دست کم بین دو تا از میانگین‌های مورد بررسی تفاوت معنی داری وجود دارد. برای تعیین این که تفاوت‌های موجود بین کدام جفت از میانگین‌ها وجود دارد، از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد که نتایج آن در جدول بعدی ارائه شده است.

جدول ۶. داده‌های نتایج آزمون تعقیبی شفه برای بررسی تفاوت دو به دو میانگین‌های نمره‌های علاقه

گروه‌های مورد بررسی به درس ریاضی

گروه‌های مورد مقایسه	شاخص‌های آماری	تفاوت میانگین	خطای معیار	سطح معنی داری
بدون پرسش و بازخورد		-۰/۷۶	۱/۴۱۳	-
بدون پرسش و سطح شناختی سؤال		-۰/۰۴	۱/۳۷۳	-
بدون پرسش و نحوه انتخاب*		-۳/۵۲	۱/۳۶۶	۰.۰۵
بدون پرسش و پرسش کلاسی صرف		-۰/۳۵	۱/۴۲۵	-
بازخورد و بدون پرسش		۰/۷۶	۱/۴۱۳	-

-	۱/۴۰۶	۰/۷۲	بازخورد و سطح شناختی سؤال
-	۱/۳۹۹	-۲/۷۶	بازخورد و نحوه انتخاب
-	۱/۴۵۷	۰/۴۱	بازخورد و پرسش کلاسی صرف
-	۱/۳۷	۰/۰۴	سطح شناختی سؤال و بدون پرسش
-	۱/۴۰۶	-۰/۷۲	سطح شناختی سؤال و بازخورد
-	۱/۳۵۸	-۳/۴۸	سطح شناختی سؤال و نحوه انتخاب
-	۱/۴۱۸	-۰/۳۱	سطح شناختی سؤال و پرسش کلاسی صرف
۰.۰۵	۱/۳۶۶	۳/۵۲	نحوه انتخاب و بدون پرسش *
-	۱/۳۹۹	۲/۷۶	نحوه انتخاب و بازخورد
-	۱/۳۵۸	۳/۴۸	نحوه انتخاب و سطح شناختی سؤال
-	۱/۴۱۱	۳/۱۷	نحوه انتخاب و پرسش کلاسی صرف
-	۱/۴۲۵	۰/۳۵	پرسش کلاسی صرف و بدون پرسش
-	۱/۴۵۷	-۰/۴۱	پرسش کلاسی صرف و بازخورد
-	۱/۴۱۸	۰/۳۱	پرسش کلاسی صرف و سطح شناختی سؤال
-	۱/۴۱۱	-۳/۱۷	پرسش کلاسی صرف و نحوه انتخاب

با توجه به اطلاعات جدول ۶، بین میانگین نمره‌های گروه‌های بدون پرسش کلاسی و گروه نحوه انتخاب در سطح ۰.۰۵ تفاوت معنی داری وجود دارد، بنابراین با احتمال ۹۵٪ می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که میانگین نمره علاقه گروه نحوه انتخاب به درس ریاضی بطور معنی داری بیشتر از گروه پرسش کلاسی صرف است.

در کنار اطلاعات مورد نیاز پژوهش، با توجه به اطلاعات به دست آمده میزان همبستگی بین یادگیری درس ریاضی و علاقه به این درس نیز محاسبه شد که اطلاعات مربوط به آن در جدول بعدی ارائه شده است.

جدول ۷. ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرهای علاقه و نمره درس ریاضی دانش‌آموزان

متغیرها	میزان علاقه به درس ریاضی
نمره ریاضی	۰/۴۰۳ ***

*** - همبستگی در سطح ۰/۰۰۱ معنی دار است.

باتوجه به داده‌های جدول ۷، بین متغیرهای مورد بررسی (نمره درس ریاضی و میزان علاقه به ریاضی) در سطح ۰/۰۰۱ رابطه معنی‌داری وجود دارد. بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که با احتمال ۹۹٪ بین نمره دانش‌آموزان در درس ریاضی و میزان علاقه آنان به این درس رابطه معنی‌داری وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش‌های گوناگونی که در کشورهای گوناگون و از جمله در ایران انجام شده‌اند نشانگر این نکته هستند که هرگاه از ارزشیابی تکوینی استفاده شود، در پرسش‌های کلاسی از سؤال‌های با سطح شناختی بالا استفاده شود، به دانش‌آموزان برای پاسخ‌دادن فرصت داده شود، یا به آنها بازخورد مناسب داده شود و بطور کلی از شیوه‌های اثر بخشی برای پرسش کلاسی استفاده شود، یادگیری دانش‌آموزان افزایش می‌یابد (برای مثال نگاه کنید به کمپ، ۲۰۰۲؛ لرخ و رونکوفسکی، ۱۹۸۲؛ مرکوفر، ۱۹۹۵؛ استفنر، ۱۹۹۱؛ بلوم، ۱۹۶۸؛ وانگ وانگ، ۱۹۹۷؛ شعبانی، ۱۳۸۰؛ رشید، ۱۳۸۰).

اما یافته‌های این پژوهش نشان داده است که دادن بازخورد به پاسخ‌های دانش‌آموزان و طرح پرسش‌های با سطح شناختی بالاتر از دانش (در مقایسه با زمانی که این موارد انجام نمی‌شود)، تأثیر معنی‌داری بر افزایش نمره درس ریاضی دانش‌آموزان ندارد (البته کاربرد این روش‌ها دست کم در ظاهر باعث افزایش نمره آنان می‌شود). در واقع نتیجه تحقیق حاضر نشان می‌دهد که نرسیدن پرسش در کلاس (گروه کنترل)، طرح پرسش کلاسی که در آن بازخورد داده شود (گروه آزمایش ۱)، طرح پرسش‌هایی با سطح شناختی بالاتر از دانش (گروه آزمایش ۲) و طرح پرسش‌های کلاسی که در آن بازخورد داده نمی‌شود، از پرسش‌های سطح دانش استفاده می‌شود و پاسخگو پیش از طرح سؤال انتخاب می‌شود (گروه آزمایش ۴)، تأثیر معنی‌داری بر افزایش نمره درس ریاضی دانش‌آموزان باقی نمی‌گذارند. تنها نتیجه همسوی پژوهش حاضر با سایر پژوهش‌های انجام شده به تأثیر انتخاب دانش‌آموز پس از طرح سؤال و دادن فرصت ۵

ثانیه‌ای برای پاسخگویی (گروه آزمایش ۳) برمی‌گردد. در پژوهش حاضر نشان داده شده است که میانگین نمره ریاضی گروهی که در کلاس از آنها پرسش نمی‌شود و گروهی که از آنها پرسش می‌شود، اما در آن بازخورد داده نمی‌شود، از پرسش‌های سطح دانش استفاده می‌شود و پاسخگو پیش از طرح سؤال انتخاب می‌شود (گروه پرسش کلاسی صرف)، به طور معنی‌داری پائین‌تر از گروهی است که هنگام پرسش کلاسی پاسخگو چند ثانیه پس از طرح پرسش انتخاب می‌شود (گروه آزمایش ۳).

اما چرا چنین چیزی رخ داده است؟ چرا اجرای پرسش کلاسی با روش‌های بازخورد دادن و طرح پرسش‌های سطح شناختی بالاتر از دانش در مقایسه با روش پرسش کلاسی صرف که در آن این موارد رعایت نشدند، تأثیر متفاوت معنی‌داری در افزایش یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان نداشتند و چرا میانگین نمره ریاضی گروه‌های بازخورد دادن، سطح شناختی بالاتر از دانش و روش پرسش کلاسی صرف تفاوت معنی‌داری با میانگین گروه عدم طرح پرسش کلاسی نداشتند؟

یکی از دلایل اصلی عدم تفاوت بین میانگین نمره‌های گروه‌های فوق به ماهیت پرسش شفاهی کلاسی برمی‌گردد. برای مثال در پژوهشی که رشید در زمینه تأثیر ارزشیابی مستمر کلاسی (کتبی) بر روی یادگیری دانشجویان انجام داده است، امکان کنترل متغیر مستقل به آسانی و با دقت فراوانی وجود داشته است. به این ترتیب که محقق می‌توانسته است پرسش‌های کتبی را مطرح و پاسخ‌ها را جمع‌آوری و در نهایت از اجرای صحیح و دقیق متغیر مستقل مطمئن شود. اما در مورد تحقیق حاضر چطور؟

ماهیت پرسش‌های شفاهی کلاسی به گونه‌ای است که سبب می‌شود بسیاری از متغیرهای مستقل مورد بررسی در تحقیق حاضر با یکدیگر همپوشی داشته باشند. به بیان دیگر، با توجه به این که در این پژوهش تلاش بر این بود که به منظور کنترل متغیرها، هر یک از روش‌های بازخورد دادن، سطح شناختی بالاتر از دانش و انتخاب پاسخگو پس از طرح سؤال تنها در یکی از گروه‌ها به اجرا در آید، اما به احتمال زیاد ماهیت پرسش شفاهی سبب ساز مشکلاتی در این

زمینه شده است. برای مثال وقتی ما بخواهیم تنها متغیر سطح شناختی بالاتر از دانش را در یک گروه اجرا کنیم، باید متغیر بازخورد دادن را از این گروه حذف نماییم. اما به دلایل مختلف باز هم آموزگار کلاس گاه مجبور می‌شود که به پاسخ‌های دانش‌آموزان توجه نموده و بازخورد لازم را در مورد درستی یا نادرستی پاسخ و اشکالات موجود در آن ارائه کند یا دست کم به طور کلی به پاسخ‌های دانش‌آموزان بازخورد بدهد. حتی اگر آموزگاران همکاری کننده می‌خواستند بسیار دقیق باشند و به هیچ وجه به این گروه بازخورد ندهند، کار آموزشی و نیز ماهیت کلاس درس و پیگیریهای برخی از دانش‌آموزان و نیز سایر موارد موجود در محیط‌های آموزشی سبب می‌شود که خواسته یا ناخواسته، کوتاه یا مفصل، گاه به این گروه از دانش‌آموزان نیز بازخورد داده شود. در ضمن دانش‌آموزان ممکن بود در طی دوره پرسش‌هایی را در ارتباط با سؤال‌های کلاسی طرح کنند که آموزگاران نمی‌توانستند آنها را بدون پاسخ بگذارند. بنابراین به نظر می‌رسد که در گروه سطح شناختی بالاتر از دانش متغیر بازخورد دادن نیز گاه اجرا می‌شده است و بطور کامل حذف نشده است. این گونه تداخل‌های متغیر بازخورد دادن هنگام اجرای متغیر نحوه انتخاب پاسخگو نیز به احتمال زیاد وجود داشته است.

عامل مشکل زای دیگری که سبب تداخل احتمالی متغیرها می‌شد، در ارتباط با پرسیدن پرسش‌های در سطح شناختی دانش در گروه پرسش کلاسی صرف بوجد می‌آمد. برای بررسی تأثیر متغیر سواهای سطح شناختی بالاتر از دانش، در گروه پرسش کلاسی صرف از پرسش‌های سطح شناختی دانش استفاده شد تا بتوان آن را با گروه سطح شناختی بالاتر از دانش مقایسه نمود. در این شرایط این مشکل مطرح است که یک آموزگار در کلاس تا چه حد می‌توانست از پرسش‌های ریاضی در سطح دانش استفاده کند، زیرا در این صورت وی مجبور بود تنها پرسش‌هایی را که خود پیش از این به آنها جواب داده بود پرسد و در این صورت تنها می‌توانست از تعداد بسیار کمی از دانش‌آموزان پرسش نماید. حال اگر یک آموزگار هنگام آموزش یک مسأله یا دو مسأله را به طور تمرینی حل می‌کرد، وقتی هنگام پرسش کلاسی این دو سؤال پرسیده می‌شد، یا باید به پرسش پایان می‌داد (که در این صورت کل پرسش کلاسی

حذف می‌شد و متغیر مستقل اعمال نمی‌شد)، یا باید پرسش‌ها و مسأله‌های جدیدی را مطرح می‌کرد که در این صورت سطح شناختی سؤال را ناخواسته و به اجبار دست کم به سطح فهمیدن می‌رساند که این امر یعنی اشکال در کنترل سطح شناختی پرسش در گروه پرسش کلاسی صرف.

در اجرای متغیر نحوه انتخاب پاسخگو نیز احتمال تداخل این عامل با عوامل دیگر وجود داشت. در این مورد، آموزگار سؤال را طرح می‌کند و پس از چند ثانیه یکی از دانش‌آموزان را برای پاسخ دادن انتخاب می‌کند و دانش‌آموز پاسخ را می‌گوید (در حالی که باز هم می‌تواند حدود ۵ ثانیه فکر کند). دقت کنید که در این مورد نیز مشکل طرح سؤال‌های با سطح شناختی بالاتر از دانش به عنوان یک عامل مزاحم عمل می‌کند و آموزگار نیز به احتمال زیاد به دلیل محدود بودن تعداد سؤال‌های سطح دانش در حوزه درس ریاضی (با توجه به اینکه تعداد مسائل حل شده در یک جلسه بسیار محدودند) مجبور می‌شد که از پرسش‌های سطح شناختی بالاتر از دانش استفاده کند و این امر باعث تداخل عامل سطح شناختی بالاتر از دانش با عامل نحوه انتخاب می‌شد. ضمن این که بنا به دلایلی که پیش‌تر گفته شد، عامل بازخورد دادن نیز به احتمال فراوان در عامل نحوه انتخاب تداخل می‌نمود.

به همین دلایل، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که در گروه بازخورد دادن، آموزگاران به احتمال قوی گاه از سؤال‌های سطح شناختی بالاتر از دانش نیز استفاده نموده‌اند و در گروه سطح شناختی بالاتر از دانش نیز آموزگاران گاه به دانش‌آموزان بازخورد می‌دادند (اگر چه در این دو گروه عامل نحوه انتخاب دانش‌آموز به خوبی کنترل و حذف شده است). در مورد گروه نحوه انتخاب نیز باید گفت که به احتمال زیاد در این گروه آموزگاران گاه به دانش‌آموزان بازخورد می‌دادند و گاه نیز از سؤال‌های سطح شناختی بالاتر از دانش استفاده می‌نمودند.

با این توضیحات باید روشن شده باشد که چرا میانگین نمره‌های گروه‌های «بازخورد دادن» و «سطح شناختی بالاتر از دانش» بسیار به هم نزدیک است و میانگین نمره‌های

گروه “نحوه انتخاب” در حدود ۰/۹۰ نمره از آنها بیشتر است. دلیل آن است که تحت هر شرایطی می‌توان متغیر نحوه انتخاب دانش‌آموزان را کنترل نمود و این امر هیچ‌گونه اشکال مستقیمی در روند آموزش کلاسی یک آموزگار ایجاد نمی‌کند. زیرا آموزگار می‌تواند هرگاه بخواهد ابتدا سؤال را مطرح کند و سپس دانش‌آموزی را برای پاسخگویی انتخاب کند یا این که ابتدا دانش‌آموزی را برای پاسخگویی انتخاب کند و سپس با طرح پرسش از او بخواهد که به آن پاسخ بدهد. اما عامل‌های بازخورد دادن و سطح شناختی سؤال، هم با یکدیگر تداخل داشتند (که این امر باعث شد که میانگین نمره ریاضی گروه‌های بازخورد و سطح شناختی سؤال به یکدیگر نزدیک باشد) و هم با عامل نحوه انتخاب پاسخگو تداخل داشتند (این امر باعث شد که میانگین نمره ریاضی گروه نحوه انتخاب بالاتر از گروه‌های بازخورد و سطح شناختی سؤال باشد، زیرا این گروه علاوه بر اینکه تحت تأثیر نسبی بازخورد و سطح شناختی سؤال قرار داشت، تحت تأثیر عامل کاملاً کنترل شده انتخاب پاسخگو پس از طرح سؤال قرار گرفت و میانگین آن بطور معنی‌داری بالاتر از گروه بدون پرسش و گروه پرسش کلاسی صرف شد).

همین دلایل می‌تواند در توجیه عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین نمره ریاضی گروه‌های پرسش کلاسی صرف، بازخورد دادن و سطح شناختی سؤال با یکدیگر به کار رود. اما چرا بین میانگین نمره ریاضی گروه بدون پرسش کلاسی و گروه‌های پرسش کلاسی صرف، بازخورد دادن و سطح شناختی سؤال تفاوت معنی‌داری وجود نداشته است؟ دلیل احتمالی را باز هم می‌توان در تداخل متغیرهای بازخورد دادن، سطح شناختی بالاتر از دانش یا پرسش کلاسی صرف در گروه بدون پرسش جستجو کرد. در واقع، آموزگاران با توجه به دلایلی که پیش‌تر ذکر شد خواه ناخواه حتی در گروه بدون پرسش برخی از عوامل مانند بازخورد دادن را به کار می‌برند و با توجه به ماهیت کارشان، دست کم به شکل بسیار محدود در طول کلاس‌ها از پرسش‌های کلاسی به شکل‌های مختلف استفاده خواهند کرد (نکته‌ای که در مورد اجرای متغیر نحوه انتخاب پاسخگو درست نیست). این امر به احتمال زیاد سبب اعمال-

هر چند محدود- عوامل پرسش کلاسی صرف، باز خورد دادن و سطح شناختی بالاتر در گروه بدون پرسش شده است که بر نتایج پژوهش تأثیر گذاشته است.

در این بین تنها امکان کنترل کامل نحوه انتخاب پاسخگو برای آموزگاران وجود داشت و همین عامل سبب شد که میانگین نمره ریاضی گروه نحوه انتخاب پاسخگو بطور معنی‌داری بیشتر از گروه بدون پرسش کلاسی باشد. در واقع به دلیل ماهیت آموزشگاهی و کلاسی پژوهش و نیز به دلیل محدودیت‌های عملی اجرای متغیرهای مختلف پژوهش (که پیش از این توضیح داده شد)، به احتمال زیاد روش‌های پرسش کلاسی صرف، باز خورد دادن و سطح شناختی سؤال، کم یا زیاد، آگاهانه یا ناآگاهانه در گروه بدون پرسش بکار رفتند، اما ماهیت متغیر نحوه انتخاب پاسخگو سبب شد که این متغیر به آسانی کنترل شود و هرگز در گروه بدون پرسش کلاسی- و نیز در سایر گروه‌ها - بکار نرود. به همین دلیل گروه بدون پرسش کلاسی به طور کامل از تأثیر متغیر نحوه انتخاب دور بود و این امر عامل احتمالی معنادار بودن تفاوت میانگین گروه بدون پرسش و گروه نحوه انتخاب پاسخگو بود. بنابراین می‌توان این گونه نتیجه‌گیری کرد که هر دو گروه بدون پرسش و نحوه انتخاب پاسخگو، دست کم اندکی تحت تأثیر عوامل باز خورد و سطح شناختی سؤال قرار داشتند و تنها تفاوت بین آنها به نحوه‌ی انتخاب پاسخگو برمی‌گشت که در گروه پرسش کلاسی اعمال نشد.

البته دلایل احتمالی دیگری در مورد معنی‌دار نشدن تفاوت بین میانگین گروه‌های بدون پرسش، پرسش کلاسی صرف و سه گروه دیگر نیز می‌توان برشمرد. یکی از این دلایل اجرا نشدن روش‌های آموزشی مختلف مورد نظر از ابتدای سال تحصیلی بود. در واقع آموزگاران همکاری کننده در تحقیق از ابتدای سال تحصیلی با روش‌های مختلف به آموزش دانش‌آموزان مشغول بوده‌اند و اینکه در طول ترم بخواهند تغییری اساسی در روش آموزش خود ایجاد کنند، یا اینکه در یک کلاس روش خاصی را اجرا کنند و در کلاسی دیگر روشی دیگر را اجرا کنند، کاری بسیار مشکل می‌نمود. ضمن اینکه این تغییر ممکن بود در دانش‌آموزان نیز مقاومت‌هایی را ایجاد نماید که به نوبه خود می‌تواند بر نتایج پژوهش اثر بگذارد.

یکی دیگر از دلایل اینکه نتایج پژوهش به این صورت بوده‌اند این است که آموزگاران طبق قانون یا قوانین جدید باید در طول ترم از دانش آموزان ارزشیابی به عمل بیاورند. حال چگونگی می‌توان از یک آموزگار خواست که تنها روش‌های مورد نظر را بکار ببرد، که در این صورت باید در برخی از کلاس‌ها هرگز از پرسش کلاسی استفاده نکنند. حتی اگر از پرسش شفاهی استفاده نکنند ممکن بود که از آزمون‌های نوشتاری استفاده کنند و در این قالب به دانش آموزان بازخورد بدهند یا از پرسش‌های سطح شناختی بالا استفاده کنند. در واقع با توجه به الزامات شغلی، برخی از آموزگاران همکار مجبور بوده‌اند که امتحان‌های نوشتاری برگزار نمایند و این امر خود به دلیل ایجاد تداخل در روش‌های اعمال شده، اشکالاتی را در نتایج تحقیق ایجاد می‌نمود. برای نمونه، در گروه بدون پرسش که هرگز نباید پرسش کلاسی شفاهی صورت می‌گرفت، برگزاری آزمون‌های نوشتاری عامل مشتبه‌کننده نامناسبی است. همچنین در گروه پرسش کلاسی صرف، برگزاری آزمون‌های نوشتاری که سطوح شناختی بالا دارند و نیز بازخوردهایی که به منظور ارزشیابی به دانش آموزان داده می‌شود، عوامل مشتبه‌کننده بسیار مهمی هستند. البته همان گونه که پیش‌تر نیز گفته شد، در این بین تنها عاملی که به طور کامل قابل کنترل بود، عامل "نحوه انتخاب پاسخگو" بود، زیرا حتی برگزاری آزمون‌های نوشتاری نیز با تأثیرات این عامل تداخل نمی‌کرد و باعث مشتبه شدن نتایج نمی‌شد و به نظر می‌رسد که همین امر باعث شد که ضمن بالاتر بودن میانگین نمره ریاضی دانش آموزان گروه نحوه انتخاب در مقایسه با سایر گروه‌ها، میانگین نمره‌های این دسته به طور معنی‌داری بالاتر از میانگین نمره‌های گروه بدون پرسش و پرسش کلاسی صرف باشد.

نتایج پژوهش در زمینه نقش روش‌های گوناگون طرح پرسش شفاهی کلاسی بر میزان علاقه دانش آموزان به درس ریاضی نشان می‌دهد که میزان علاقه گروه نحوه انتخاب پاسخگو بطور معنی‌داری بیشتر از گروه بدون پرسش کلاسی است. برای توجیه این امر می‌توان چنین فرض کرد که استفاده از شیوه انتخاب پاسخگو چند ثانیه پس از طرح پرسش کلاسی سبب بهبود یادگیری دانش آموزان شده است و دانش آموزان بدنبال یادگیری بهتر علاقه بیشتری

نسبت به درس ریاضی پیدا نموده اند. این تحلیل همسوی تحلیل آزوبیل در مورد ارتباط یادگیری و علاقه است. به نظر او اگر دانش آموزان درسی را خوب یاد بگیرند، نسبت به آن علاقمند می‌شوند.

بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که استفاده از راهکارهای مناسبی همچون انتخاب پاسخگو چند ثانیه پس از طرح پرسش کلاسی، استفاده از پرسش‌های در سطح شناختی بالاتر از دانش و بازخورد دادن به دانش آموزان در کلاس درس می‌تواند در بهبود یادگیری دانش آموزان تاثیر داشته باشد (اگر چه بر اساس نتایج پژوهش تنها تأثیر عامل نحوه انتخاب معنی دار بوده است). به بیان دیگر پرسش شفاهی کلاسی که در آن روش‌های مناسب طرح سؤال اجرا نشوند، تأثیر چندانی مثبتی بر روی یادگیری دانش آموزان باقی نمی‌گذارد و صرف پرسش کلاسی تأثیری در افزایش یادگیری دانش آموزان ندارد و اثربخشی این گونه پرسش‌ها همانند آن است که هیچ پرسشی مطرح نشود. انتخاب پاسخگو پس از طرح سؤال سبب می‌شود که همه دانش آموزان به لحاظ ذهنی درگیر پرسش مطرح شده شوند و تلاش نمایند تا پاسخی را برای آن آماده نمایند. آنان در طی این فعالیت ذهنی به جنبه‌های مختلف پرسش فکر می‌کنند و آنرا مورد تحلیل قرار می‌دهند. ضمن این که در این صورت برای شنیدن و درک پاسخ پرسش کنجکاوتر می‌شوند و مجموعه این تلاش‌های ذهنی سبب بهبود یادگیری آنان می‌شود.

همچنین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از شیوه‌های مناسب پرسش کلاسی می‌تواند سبب افزایش علاقه دانش آموزان به موضوع درسی شود. بر این اساس انتخاب پاسخگو پس از طرح پرسش سبب می‌شود که دانش آموزان به موضوع درسی علاقه بیشتری پیدا کنند. به نظر می‌رسد که در این شرایط درگیری ذهنی دانش آموزان با پرسش مطرح شده و تلاش ذهنی آنان برای پاسخگویی به آن می‌تواند نوعی ناهماهنگی شناختی را در دانش آموزان ایجاد نماید. این ناهماهنگی می‌تواند در اثر تضاد بین تلاش ذهنی دانش آموز برای آماده کردن پاسخ برای سؤال و بی‌علاقگی احتمالی نسبت به درس ریاضی ایجاد شود. در این شرایط دانش آموز

باید برای رفع این ناهماهنگی اقدام مناسبی انجام دهد. با توجه به لزوم درگیری ذهنی ناشی از شیوه پرسش کلاسی اجرا شده و عدم امکان تغییر این وضعیت، دانش آموز سعی می کند که نگرش منفی خود نسبت به درس ریاضی را کاهش دهد تا بتواند برای تلاش ذهنی خود دلیل و توجیهی داشته باشد و ناهماهنگی شناختی ایجاد شده را از بین ببرد یا دست کم کاهش دهد. بدین ترتیب از میزان نگرش منفی دانش آموز نسبت به درس کاسته خواهد شد. به بیان دیگر دانش آموز نگرش مثبت تری نسبت به درس پیدا خواهد کرد و علاقه اش به آن بیشتر خواهد شد.

علاوه بر آنچه در مورد تأثیر استفاده از راهکارهای مختلف پرسش کلاسی بر یادگیری و علاقه به درس ریاضی مطرح شد، اطلاعات بدست آمده نشانگر آن است که بین یادگیری درس ریاضی و میزان علاقه به آن همبستگی معنی داری مشاهده شده است. هر دلیلی را که برای توجیه این ارتباط بپذیریم و هر توجیهی که داشته باشیم، آنچه بسیار مهم است رابطه بین علاقه دانش آموزان به درس ریاضی و نمره ریاضی آنان است. با توجه به این رابطه باید تلاش نمود تا با ایجاد خود باوری و افزایش احساس کارآمدی شخصی و ایجاد نگرش مثبت نسبت به توانمندی های دانش آموزان، علاقه آنان را به درس ریاضی افزایش داد. در این زمینه رفتارها و برخوردهای آموزگار با شاگرد از مهم ترین و کارآمدترین ابزارها است. آموزگار با انتقال نگرش های مثبت خویش نسبت به موضوع آموزشی و با رشد توانمندی دانش آموزان در درس ریاضی، می تواند علاقه آنان را به درس ریاضی بالا ببرد. آنان می توانند با ایجاد روابط عاطفی مناسب با شاگردان به یک الگوی قدرتمند و مورد علاقه دانش آموزان تبدیل شوند. در این صورت، دانش آموز از طریق فرآیند تعمیم و فرایند گسترش اثر، به درس آموزگار نیز علاقه مند می شود و این علاقه تلاش بیشتری را برای یادگیری در دانش آموز پدیدار می سازد و این چرخه همچنان ادامه می یابد. با وجود اهمیت این موضوع، متأسفانه بسیاری از آموزگاران با زیاده روی یا کم روی در فرآیندهای درس محوری و شاگرد محوری مشکلاتی را در محیط آموزشی برای دانش آموز ایجاد می کنند. زیاده روی در درس محوری و بی توجهی به ارتباط های دو

جانبه انسانی و عاطفی با دانش آموز کاهش علاقه دانش آموز نسبت به درس و بی‌علاقگی او را به محیط آموزشی در پی خواهد داشت. از سوی دیگر، تأکید و اهمیت دادن بیش از حد آموزگار به ارتباط با شاگرد و بی‌توجهی به درس و آموزش نیز مشکلاتی را برای دانش آموز و جامعه ایجاد خواهد کرد. آموزگار با دانش تلاش می‌کند تا بین دستیابی به هدف‌های آموزشی و برقراری و حفظ ارتباط با دانش‌آموزان تعادل مناسبی را برقرار نماید.

منابع فارسی

- حیدری، شعبان. (۱۳۷۵). تأثیر اجرای ارزشیابی تکوینی بر افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سال اول دبیرستانهای نظام جدید منطقه فریدونکنار؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبائی.
- دانشیان، محمد حسن. (۱۳۷۵). بررسی شیوه‌های رایج ارزشیابی و تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان؛ شورای تحقیقات آموزش و پرورش استان یزد.
- دلاور، علی. (۱۳۷۱). روش‌های آماری در روان‌شناسی و علوم تربیتی؛ تهران، انتشارات پیام نور.
- دلاور، علی. (۱۳۸۰). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی؛ انتشارات رشد.
- سپاسی، حسین. (۱۳۷۰). مقایسه ارزشیابی تکوینی و ارزشیابی پایانی؛ مجله علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، تابستان.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۷۶). روش‌های اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی، ویرایش دوم، نشر دوران.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۹۰). روان‌شناسی پرورشی، چاپ دوم، ویرایش دوم، انتشارات آگاه.
- شادمهر، علی. (۱۳۵۹). به تأثیر ارزشیابی مرحله‌ای، اطلاع از نتایج، رقابت و تقویت در یادگیری؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدرسه عالی تلویزیون.
- شعبانی، حسن. (۱۳۸۰). مهارت‌های آموزشی و پرورشی، چاپ یازدهم، انتشارات سمت.

کرد، بهمن. (۱۳۸۱). بررسی تأثیر ارزشیابی تکوینی بر پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهرستان بوکان در سال تحصیلی ۸۲-۱۳۸۱، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده روان‌شناسی دانشگاه تربیت‌آموزگار تهران.

کیامنش، علیرضا. (۱۳۷۰). رابطه ارزشیابی و هدف‌های آموزشی؛ فصلنامه تعلیم و تربیت؛ شماره ۲، تابستان.

هومن، حیدرعلی. (۱۳۷۵). زمینه ارزشیابی برنامه‌های آموزشی، تهران، نشر پارسا.

ولف، ریچارد. (۱۳۷۱). ارزشیابی آموزشی؛ مبانی سنجش توانایی و بررسی برنامه؛ ترجمه علیرضا کیامنش، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.

منابع انگلیسی

- Appalachia Educational laboratory (1997). Questioning and understanding to improve learning and thinking (QUILT), www.ael.org.
- Brain, S (1996). www.emich.edu/public/fcie/askingquestions.html.
- Camp, William. G (2002). Improving your teaching through effective questioning techniques, www.aged.vt.edu/methods/que-skil.htm.
- Cheong, Wendy (2000). The power of questioning; publication of synergy learning March-April, vol.13, Issue.4.
- Edwards, Sandra. Bowman, M. Ann (1997). Promoting student learning through questioning: A study of classroom questioning. Journal of excellence in college teaching, 7(2), 2-4.
- Eggen, Paul. Kauchak, Don (2010). Educational Psychology (fifth edition). Pearson. USA.
- Landsberger, Joe (2002). Study guides and preparing; preparing for and taking oral exams; university of stomas; www.iss.stomas.edu/studyguides/tstprp.html.
- Lorsch, m; Ronkowski, p (1982). www.id.ucsb.edu/ic/ta/tips/quest.html.
- O'Donnell. Angele M, Reeve. John Marshall, Smith. Jeffrey K (2009). Educational Psychology, Reflection for Action (2nd Edition). John Wiley & Sons, USA.
- Satter. Bull. Kay; Montgomery, Diane; Kimball, Sarah. L (1999). Questioning techniques; www.oir.uiuc.edu/did/booklets/question
- Wang, G.M; Ong, G (2000). Questioning techniques for active learning, www.cdtl.nus.edu.sg
- Wolf, Dennis. Palmer (1987). The Art of Questioning; academic connections, p1-7, winter, www.colegeboard.org/offaa/html