



کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت

National Conference on Applied Studies in Education Processes

چگونه توانستیم مهارت تفکر برای حل مسائل ریاضی کلاس ششم را بهبود دهیم؟

چکیده:

اندیشه یا فکر یکی از نیروهای درونی انسان است که نظام های آموزشی باید زمینه رشد و پرورش شیوه های تفکر و خلاقیت را در فراگیران فراهم آورند.

هدف اقدام پژوهی حاضر آموزش تفکر برای حل مسائل ریاضی است این پژوهش در کلاس ششم دبستان دخترانه فروغ صفاییه با تعداد دانش آموزان ۲۷ نفر و در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ انجام شده است انجام تکالیف در ماه های ابتدایی سال تحصیلی حاکی از آن بود که دانش آموزان سوالات ریاضی را بدون فکر و با کپی کردن جواب های آماده انجام می دهند به همین منظور راهکارهایی که می توان آموزش فکر کردن در فراگیران را بهبود بخشید مورد بررسی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: نیروهای درونی، شیوه های تفکر

1- مقدمه:

تفکر عالی ترین فعالیت ذهن است آدمی فرهنگ و تمدن خویش را مدیون تفکر می داند این قدرت تفکر است که آدمی را از سایر موجودات متمایز ساخته او را برتری می بخشد. (غلامعلی طبرسا ۱۳۸۵)

همه انسانها متفکرند فقط میزان و شیوه تفکر آنها با یکدیگر متفاوت است بنابراین نظام های آموزشی باید زمینه رشد و پرورش شیوه های تفکر و خلاقیت را در فراگیران فراهم آورند. (حمید رحیمی، هما سادات افتخار ۲۰۱۷) یکی از مهارت های اساسی تفکر حل مسائل ریاضی است که متاسفانه طی چهار سال تدریس متوجه شدم که اکثر دانش آموزان کلاس ششم بر روی مسائل ریاضی فکر نمی کنند و جواب آماده را از کتابهای مختلف که در دسترس همگان است یا از اینترنت و یا از بزرگترها می گیرند.

تفکر ریاضی یکی از مهمترین اهداف آموزش ریاضی است که نقش اساسی در ارتقاء یادگیری مفهومی بازی می کند برخی از توصیف های موجود از تفکر ریاضی بر روشهای حل مسئله تاکید می کنند در حالی که بعضی دیگر بر توسعه درک مفهومی ریاضی تمرکز دارند. (واتسن ۲۰۰۱)

مهمترین ارزش توسعه تفکر نیاز کمک به دانش آموزان برای تبدیل شدن به متفکران ریاضی در مقابل انجام دهندگان یا مسئله حل کن ها صرف است زیرا یک متفکر ریاضی در مقایسه با یک انجام دهنده یا مسئله حل کن دارای توانایی بیشتری برای یادگیری موقعیت های مختلف ریاضی و نگرش استقرایی برای کشف و الگوها و درک مفاهیم ریاضی است یک متفکر ریاضی سازنده دانش است و فقط کسب کننده دانش نیست. (بورتون و استیسی ۲۰۱۰)



کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت

National Conference on Applied Studies in Education Processes

بیان مساله

من سمیه فخری فخرآبادی لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات و دانشجوی ارشد ریاضی امسال در پایه ششم در دبستان دخترانه فروغ مشغول تدریس هستم امسال به خاطر بیماری کرونا کلاس ها به صورت ترکیبی مجازی و حضوری برگزار می شود من ۲۷ دانش آموز دارم که اکثر آنها از هوش و استعداد بالایی برخوردار هستند اما در حین کلاس متوجه شدم که دانش آموزان با اینکه تمرین های کتاب را حل کرده بودند ولی نمی توانستند سوال را در کلاس حل کنند و توضیح دهند. به نظر آمد که دانش آموزان برای حل تمرین های ریاضی از فکر و علم خود استفاده نمی کنند برای جواب دادن از کتاب های گام به گام یا اینترنت که متاسفانه در دسترس همگان است جواب ها را کپی می کنند و از پدر و مادر که اکثر باسواد هستند کمک می گیرند. (عکس 1 و 2، پیوست 1)

امروزه در فلسفه جدید تربیتی یکی از مهمترین اهداف نظام های تعلیم و تربیت پرورش قوت تفکر است که فراگیران بتوانند در ساخت دانش خود سهیم باشند و از این طریق یادگیری با درک و فهم داشته باشند (مرتضوی زاده ۱۳۹۳)

این موضوع باعث شد که من به فکر حل این مشکل باشم و طی جلسهای که با مادران در کلاس گذاشتم این موضوع را مطرح کردم و از آنها خواستم و اجازه ندهند دانش آموزان برای حل مسائل و تمرین های ریاضی جواب های آماده استفاده کنند مادران هم گله مند بودند که دانش آموزان قدرت فکر کردن روی مسائل را ندارند

بورتون (۱۹۹۴) بر این باور است که تنها تعداد اندکی از دانش آموزان در درس ریاضی موفق اند و تفکر ریاضی در اکثرشان، توسعه نیافته است. ایشان یکی از موانع تاکید زیاد نظام های آموزشی را بر محتوای ریاضی در مقابل فرایند توسعه تفکر ریاضی می دانند. (دکتر فرشته زینی وند نژاد ۱۳۹۴)

اهداف پژوهش :

هدف کلی: بهبود تفکر در حل مسائل ریاضی

هدف جزئی

دانش آموزان تکالیف ریاضی را خودشان انجام دهند

دانش آموزان قدرت تفکر را در خودشان تقویت کنند

بهبود اعتماد به نفس دانش آموزان در حل مسائل

2- توصیف وضع موجود :

بسیاری از دانش آموزان دارای اختلال ریاضی ، مشکلات درسی خود را به ناتوانی نسبت می دهند در حالی که مشکل واقعی آنها این است که هیچ وقت فکر نمی کند که چگونه یاد می گیرد. عدم آگاهی از نحوه عملکرد ذهن یکی از ویژگی های بارز این دانش آموزان می باشد (باقر غباری بناب، فاطمه نصرتی و حسن غلامحسین زاده 1392). حل مساله از ارکان مهم آموزش ریاضیات است و به عنوان یکی از مهمترین اهداف آموزش ریاضی در مدرسه مورد توجه دست اندرکاران امر آموزش قرار دارد برخی از فراگیران به دلیل آشنا نبودن با مهارت حل مسئله دچار ناامیدی در کار با مسائل ریاضی می شوند. در این پژوهش از روش های گردآوری اطلاعات از قبیل پرسشنامه ، مطالعه کتابخانه ای و مصاحبه استفاده شده است .



کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت

National Conference on Applied Studies in Education Processes

3- شواهد (1) :

- برای پیدا کردن مشکل فوق پرسشنامه که در پیوست 5 آمده است را در اختیار اولیای دانش آموزان گذاشتم تا بتوان علت عدم قدرت تفکر روی مسائل دانش آموزان را بیابیم حدود 70 درصد دانش آموزان جواب تمرین ها را کپی می کنند و طی صحبتی که با یکی دو تا از مادران داشتم متوجه شدم که دانش آموزان جواب ها را از اینترنت کپی می کنند در طی این بررسی ها به نکته های زیر بر خوردم
- 1 - دانش آموزان جواب سوالاتی که نوشتن نمی توانند توضیح دهند
 - 2 - دانش آموزان نمی توانند سوالات شبیه تمرین های کتاب را جواب دهند. (کاربرگ ها)
 - 3 - دانش آموزان در آزمون ها با مشکل مواجه می شوند
 - 4 - راه حل جواب تمرین های اکثر دانش آموزان مثل هم است
 - 5 - سوالات خیلی آسان را بدون جواب می گذارند

4- تجزیه تحلیل اطلاعات (یافتن راه حل) :

مشکلات ذکر شده با مدیر مدرسه و همکاران محترم (خانم راحله صفایی و خانم احمدی) مطرح شد بعد از بررسی شرایط موجود و همفکری با هم و تجربه همکاران و مطالعات پیشین ارائه شدند که عبارت است از :

- 1 - صحبت با دانش آموزان و تاثیر فکر کردن روی مسائل
- 2 - دادن فرصت بیشتر به دانش آموزان برای حل سوالات و تشویق آنها
- 3 - صحبت با اولیا و در دسترس قرار ندادن جواب تمرین ها و سوالات
- 4 - استفاده از بازی های فکری (شطرنج)
- 5 - تشویق به کار گروهی
- 6 - حل الگوها و سوالات فکری در کلاس
- 7 - فیلم گرفتن دانش آموز در حین انجام تکلیف در کلاس های مجازی

5- اجرای راه حل:

تمرینات کتاب های درسی از ساده به سخت مرتب شده است از دانش آموزان خواستم که از اولین تمرین شروع کنند و صورت سوالات را با دقت بخوانند ببینند داده های سوال چه چیزهایی است و چه مواردی را از آنها می خواهد داده ها و خواسته ها را یادداشت کنند کلیپ های تدریس را دوباره با دقت ببینید و روند حل تمرینات توسط معلم را به یاد آورند سوال را بار دیگر بخوانند هر چیزی که به نظرتان می رسد بنویسید روی سوال تأمل نمایید سراغ حل المسائل نروید حداقل ده دقیقه به خود وقت دهید هر چیزی که به نظرتان می رسد



کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت

National Conference on Applied Studies in Education Processes

بنویسید اشتباهم باشد ایرادی نداره همین که روی تمرین ها فکر می کنید و سعی می کنید تمرین ها را حل کنید پیشرفت می کنید و ذهن شما باز می شود و این خودش ارزشمند است باید ذهن خود را به فکر انداختن عادت دهید (انتشارات یار معلم) در صورتی که دانش آموز سؤال را اشتباه جواب می داد یا بدون پاسخ بود با دادن زمان بیشتر به دانش آموز از او می خواستیم که سؤال را با دقت بیشتری بخواند و کلیپ های تدریس را دوباره گوش کند و با دقت بیشتر به سوال جواب دهد و بفرستد (عکس 1 و 2 پیوست 2)

در کلاس های مجازی برای اینکه مطمئن شوم دانش آموز خودش سوالات را جواب می دهد از او می خواستیم که از حل سوال فیلم بگیرد و در گروه بفرستد و جواب سوال را کامل توضیح دهد (عکس 3 و 4 پیوست 2) (فیلم حل سوال تمرین در لوح فشرده همراه اثر قابل رؤیت است)

طی جلسه ای که با اولیا داشتیم از آنها خواستیم که اجازه ندهند دانش آموزان برای حل تمرین های کتاب از اینترنت و کتابهای گام به گام استفاده کنند و جواب آماده سوالات را در اختیار دانش آموزان قرار ندهند.

تشویق دانش آموزان به حل مسئله از طریق همیاری می تواند حوزه پژوهش خلاقیت در حل مسئله را گسترش دهد باور بر این است که هر دانش آموز قابلیت حل مسئله را دارا است این واقعیت حکم می کند که دانش آموزان به صورت همیاری در حل مسئله اقدام کرده، راه حل های مختلف را بیابند در روش گروهی یا همیاری دانش آموزان راه حل های گوناگون مسئله را از یکدیگر آموخته و انگیزه جهت یادگیری را در خود افزایش می دهند از مزایای این روش (گروهی) تقویت قدرت استدلال، ایجاد خلاقیت و نوآوری در حل مسائل ریاضی است دانش آموزان یاد می گیرند که معلمان تنها منبع دانش و حل مسائل نیستند بلکه هر فردی می تواند به ابتکار و خلاقیت خویش نسبت به موضوع جدید فکر کند و راه حل های نو و بدیع ارائه نماید این امر موجب می گردد تا در زمینه تفکر، انتقاد و ارزیابی فعالانه تر عمل کنند در این راستا ضمن استفاده از افکار یکدیگر در سایه ارتباط اجتماعی به پرورش قوای فکری خویش همت می گمارند (ابوالقاسم شریفیان 90-91) برای حل بعضی از سوالات ریاضی از بچه ها می خواستیم که به صورت گروهی یا نیمکتی در کلاس حل کنند و از یکی از افراد گروه می خواستیم که جواب بدست آمده را توضیح دهد

بازی یکی از عوامل مهم در پرورش تفکر در دانش آموزان و رشد اجتماعی آنها است از بازی می توان به عنوان یک روش آموزش تفکر بهره برد (مریبان) در میان انواع مختلفی از بازی های فکری که دقیقاً ذهن را درگیر می سازد شطرنج به عنوان یک بازی فکری اهمیت ویژه ای در پرورش مهارت های شناختی به ویژه تصمیم گیری حل مسئله و قضاوت دارد (پیتر دوورن استاد کانادایی شطرنج).

دکتر فرگوسن (1995) در مطالعات خود چنین می گوید یادگیری شطرنج در نوجوانی سبب و تقویت مهارت های ریاضی و زبانی است. طبق تحقیقاتی که انجام دادم آموزش شطرنج در زنگ ورزش می تواند در تقویت تفکر دانش آموزان و همچنین حل مسائل کمک فراوانی کند فیلم آموزشی بازی شطرنج را در گروه گذاشتم (عکس 5، پیوست 2) و از دانش آموزان خواستیم که علاوه بر اینکه در خانه بازی می کنند در کلاس های حضوری زنگ ورزش، شطرنج به کلاس بیاورند و به صورت گروهی بازی کنند. (عکس 1 و 2، پیوست 2)

6- شواهد (2) توصیف وضع مطلوب :

بعد از اجرای راه حل ها اکثر دانش آموزان سوالات ریاضی را خودشان حل می کردند (عکس 1 پیوست 2) و کاربردگ ها را با دقت بیشتری جواب می دادند و جواب تمرین های کتاب را کامل توضیح می دادند حتی روش حل سوالات در دانش آموزان فرق می کرد و از راه حل های مختلف استفاده کرده بودند همچنین دانش آموزان علاقمند به حل الگوها که نیاز به تفکر زیاد داشت پیدا کرده بودند و از من می



کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت

National Conference on Applied Studies in Education Processes



خواستند که هر روز یک الگو به آنها بدهم که رابطه الگو را با فکر به دست آورند دانش آموزانی که احساس می کردند ریاضی خیلی سخت و دشوار است به درس ریاضی علاقمند شده بودند.

7- نتیجه گیری:

مطالعات شور و هیلی نشان داده است که آموزش روش حل مسئله موجب کاهش رفتارهای منفی در آنان می شود (حیدر علی زارعی، احمد مرندی 1390)

اجرای راه حل های پژوهش و نتایج به دست آمده حاکی از روند مثبت بهبود قدرت تفکر و تامل در حل مسائل ریاضی در کلاس های حضوری و مجازی بود علاقه مندی دانش آموزان به حل سوالاتی که نیاز به فکر دارد افزایش پیدا کرده بود نوشتن تمرین ها بدون کپی از 30 درصد به 80 درصد رسیده بود و دانش آموزان راه حل های مختلف را در حل مسائل به کار می گرفتند به نظر می رسد اجرای مستمر راه حل های و پیشنهادها می تواند کمک شایانی در بهبود قدرت تفکر دانش آموزان در حل مسائل ریاضی داشته باشد.

پیشنهادات

بعد از اجرای اقدام پژوهی راه حل های دیگری نیز با مشورت همکاران راحله صفایی آموزگار پایه پنجم دبستان امیرکبیر کوند و استاد دانشگاه خانم قلج بیگی مدرس و سرگروه ریاضی برای استفاده بیشتر در ذهنم نقش بست

- 1- ایجاد انگیزه و علاقه در دانش آموزان تاثیر مثبتی برای حل مسائل و یادگیری در دانش آموزان دارد و دوست دارند که روی مسائل فکر کنند (پیوست 4 عکس 2)
- 2- هفته ای یک الگو در کلاس گفته شود و دانش آموز را وادار به فکر کردن برای پیدا کردن رابطه الگو کنیم
- 3- انجام بازیهای فکری در زنگ ورزش، مطالعات نشان داده که بازیهای فکری در ارتقا توانایی حل مسئله تاثیر فراوان دارد.

منابع :

ابو اقسام شریفیان (1390-1391) خلاقیت در حل مسائل ریاضی



کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت

National Conference on Applied Studies in Education Processes

باقر غباریبناب، فاشمه نصرتی و حسن غلامحسین زاده (1392) تاثیر روش خودآموزی بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش آموزان اختلال ریاضی

پروین کدیور، ولی اله فرزاد، مهدی دستا(1391). بررسی رابطه علی اهداف پیشرفت و راهبردهای خودتنظیمی با عملکرد حل مساله ریاضی. روان شناسی تربیتی (روانشناسی و علوم تربیتی)
حمید رحیمی، هما سادات افتخار (دانشگاه کاشان)، بررسی رابطه بین مهارت تفکر با خلاقیت دانشجویان

حیدر علی زارعی و احمد مرندی (1390). ارتباط راهبردهای یادگیری و سبک های حل مساله با پیشرفت تحصیلی. نوآوری های مدیریت آموزشی
دکتر فرشته زینی وند نژاد(1394)تبیین مفهومی تفکر ریاضی

دکتر معصومه صمدی (1387). بررسی تاثیر فوری و تداومی آموزش راهبردهای خود تنظیمی بر خود تنظیم گری و حل مساله ریاضی. نوآوری های آموزشی

زمینی سهیلا، حسینی نسب سیدداوود، هاشمی تورج. اثربخشی آموزش راهبردهای عصبی- کلامی بر خودکارآمدی و حل مساله دختران دانش آموز. مجله روانشناسی.

سیروس حداد نیا، ناصر جوکار، زینب رحیمی دشتی، راضیه شیخ الاسلامی(1395). نقش واسطه ای راهبردهای یادگیری در ارتباط بین خودکارآمدی تحصیلی و سبک های حل مساله. پژوهش در برنامه ریزی درسی (دانش و پژوهش در علوم تربیتی-برنامه ریزی درسی)

شهبازی سارا، حیدری محمد. تاثیر آموزش الگوی حل مساله اجتماعی دزوربلا و گلد فراید بر مهارت حل مساله دانشجویان پرستاری. نشریه پرستاری ایران. 1391

غلامعلی طبرسا. تفکر خلاق، ضرورت ها، راهکارها و پیامدهای آن

محمد احمدی ده قطب الدینی (1388). بررسی روابط بین هدف های تسلط، هدف های عملکردی گرایش اجتناب، راهبردهای یادگیری و توانایی حل مساله ریاضی دانشجویان. مطالعات تربیتی و روان شناسی، 10(3)، 21-40.

مرتضوی زاده، س. (1393). فراتحلیل الگوهای ارتباطی پیشنهاد شده در مقالات علمی و پژوهشی آموزش ریاضی. فناوری آموزش (فناوری و آموزش) موسی پور منصوره، پور تقی کوهینه بهاره، تقی پور آمنه. راهبردهایی برای ارتقای توانایی حل مسئله در ریاضی. پویا در آموزش علوم پایه. 1398

پیوست ها :

پیوست 1

عکس هایی که در ادامه آمده، مواردی است که در گردآوری مدارک و شواهد 1 به آن اشاره شده است.

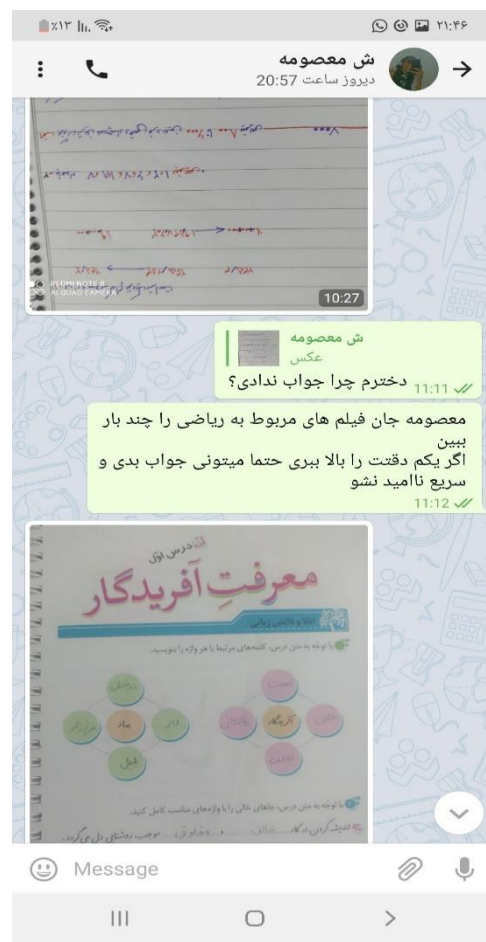


عکس 1 و 2

اکثر دانش آموزان بدون فکر جواب تمرین ها را کپی می کنند با اینکه مرتب در گروه اعلام می کردم و تذکر می دادم

پیوست 2:

در این قسمت تصاویری که برای اجرای راه حل به آن اشاره شده آورده شده است.



عکس 1 و 2
زمان بیشتری به دانش آموزان می دادم و از آنها می خواستم که دوباره کلیپ های تدریس را ببند و روی مسئله فکر کنند و جواب را بفرستند



عکس 3 و 4

برای این که دانش آموز را وادار به فکر کردن کنیم از دانش آموزان می خواستیم در حین انجام تکالیف فیلم بگیرند و راه حل را کامل توضیح دهند



عکس 5

فرستادن فیلم آموزش شطرنج در گروه کلاسی

بازی شطرنج یک ورزش فکری است که باعث تقویت تفکر می شود

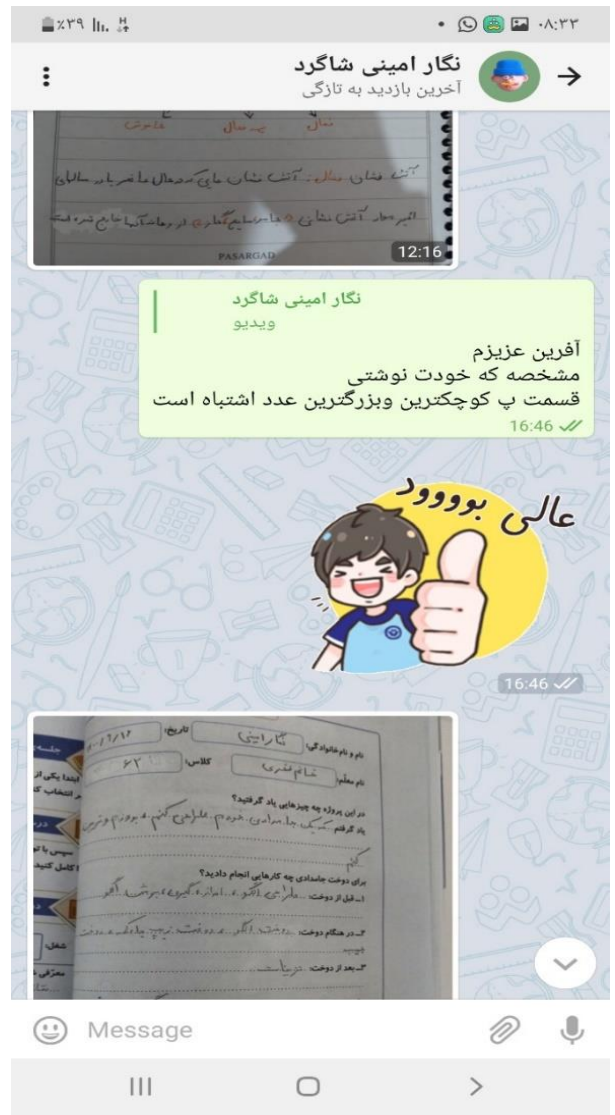
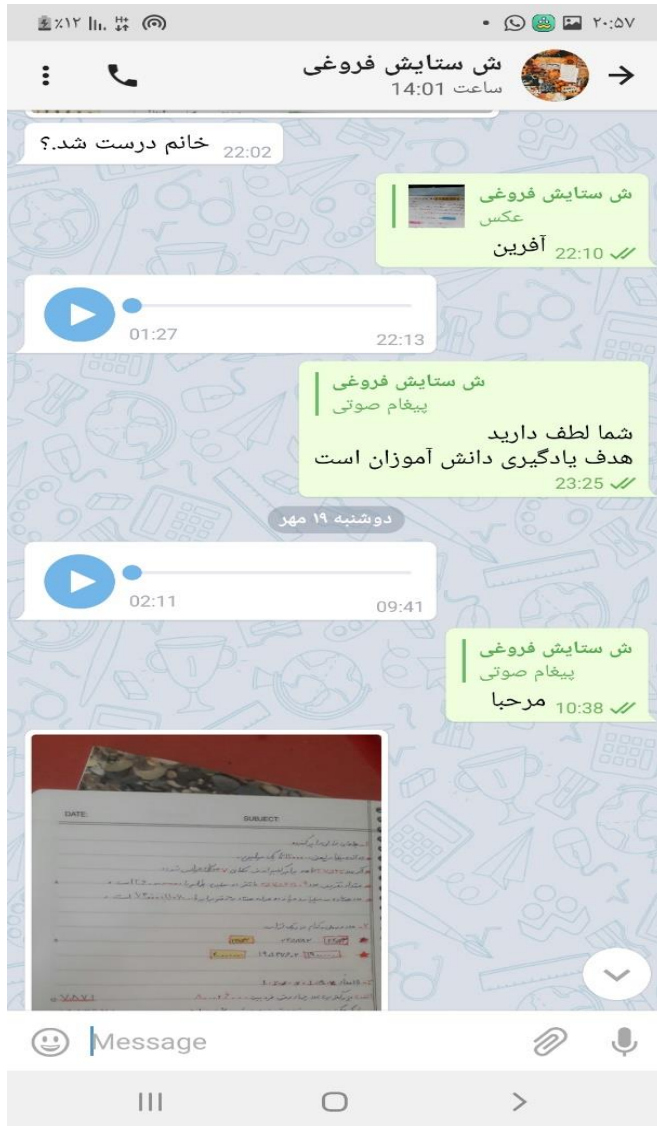


عکس 6 و 7

بازی شطرنج در زنگ ورزش برای تقویت تفکر و حل مسائل ریاضی در کلاس

پیوست 3

در این قسمت مدارک و شواهدی که تغییرات را در اثر اجرای راه حل نشان می دهد آورده شده است (مدارک و شواهد 2)



عکس 2
ویس یکی از مادران که از این روش ها استقبال کرده بود و باعث پیشرفت شده بود

عکس 1
دانش آموز جواب سوالات را کپی نمی کرد و از فکر و اموخته های خودش برای حل مسائل استفاده می کرد

پیوست 4

در این قسمت تصویر مربوط به پیشنهادهای آورده شده است



راهکارها و پیشنهادهای خانم دکتر قلج بیگی استاد دانشگاه آزاد و مدرس درس ریاضی

پیوست 5: پرسشنامه

اولیای گرامی لطفا پرسش های زیر را پاسخ دهید پاسخ پرسشها هیچ تاثیری در روند آموزشی فرزندان ندارد

ردیف	سوالات	بله	تا حدودی	خیر
1	آیا دانش آموز از فکر خود برای حل مسائل استفاده می کند			
2	آیا دانش آموز به بازی های فکری علاقه دارد و انجام می دهد			
3	آیا بزرگترها در حل مسائل به دانش آموز کمک می کنند			
4	آیا دانش آموز در کارهای روزانه از فکر خود استفاده می کند			

