

مقایسه تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش آموزان پسر سال اول متوسطه ملایر در دروسهای زیست شناسی و مطالعات اجتماعی

دکتر محمد عسگری^۱

دکتر علی اکبر سیف^۲

تاریخ پذیرش:

تاریخ وصول:

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش آموزان پسر سال اول متوسطه شهرستان ملایر و مقایسه تأثیر تکالیف نوشتاری در دروس زیست شناسی و مطالعات اجتماعی بوده است. برای این منظور از دانش آموزان پسر سال اول متوسطه شهرستان ملایر، نمونه‌ای به حجم ۱۰۵ نفر، به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای در قالب چهار کلاس انتخاب و کلاسهای انتخاب شده به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و دو گروه کنترل جایگزین شدند. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از یک طرح شبه آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل و در کل از یک طرح عاملی ۲×۲ استفاده شد. تفکر انتقادی آزمودنیها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون با آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا (فرم ب) اندازه‌گیری شد و پس از آن، تکالیف نوشتاری طراحی شده برای محتوای درس زیست شناسی و مطالعات اجتماعی سال اول متوسطه، در طول ۴/۵ ماه و به مدت ۴۰ ساعت آموزشی، در دو گروه آزمایش اعمال گردید. اما گروههای کنترل، بدون دریافت تکالیف نوشتاری، به فعالیتهای معمول خود ادامه دادند. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA) و آزمون t گروههای مستقل تحلیل شدند. نتایج تحلیل نشان داد که بین میانگین نمرات پیش‌آزمون تفکر انتقادی آزمودنیها تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. ولی تحلیل نمرات پس‌آزمون و افزایشی (تفاوت بین نمرات

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه ملایر

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی

پس آزمون و پیش آزمون) آزمودنیها نشان داد که استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس زیست شناسی و مطالعات اجتماعی تفکر انتقادی دانش آموزان را افزایش داده است و این افزایش در هر دو درس زیست شناسی و مطالعات اجتماعی در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنی دار بود. درحالی که از مقایسه میزان تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش آموزان در دو درس زیست شناسی و مطالعات اجتماعی معلوم شد که میزان این تأثیر از لحاظ آماری متفاوت نیست.

واژگان کلیدی: آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا، تفکر انتقادی، تکالیف نوشتاری.

مقدمه

علاقه به پرورش تواناییهای تفکر انتقادی^۱ در محافل آموزشی پدیده جدیدی نیست و سابقه آن به زمان سقراط برمی گردد (پیرتو^۲، ترجمه گلشنی و دلالی، ۱۳۸۵). انجمن فلاسفه امریکا^۳ (۱۹۹۰) در جامع ترین تعریف خود از تفکر انتقادی می گوید: «تفکر انتقادی قضاوتی هدفمند و خودتنظیم کننده است که نتایج آن در تفسیر، تحلیل، ارزشیابی، و استنباط و نیز تبیین ملاحظات نظری، روش شناختی، ملاک محوری یا بافتی می باشد که قضاوت براساس آن صورت گرفته است. تفکر انتقادی به عنوان یک ابزار لازم کندوکاو است. تفکر انتقادی یک پدیده انسانی نافذ و خود اصلاح کننده است. متفکر منتقد ایده آل عادتاً کنجکاو، آگاه، صادق در مواجه شدن با سوگیریهای شخصی، محتاط در قضاوت کردن، مشتاق ملاحظه، صریح درباره موضوعات، منظم در موضوعات پیچیده، پیگیر در جستجوی اطلاعات مرتبط، معقول و منطقی در انتخاب ملاک، متمرکز در جستجو و مصّر در کندوکاو نتایج بوده و در موضوع و شرایط بخصوص جستجو، بسیار دقیق است.» از این تعریف بر می آید که تفکر انتقادی پیچیده و چند بعدی بوده، در موضوعات و تخصصهای خاص، نیز متفاوت است. بنابراین ایجاد الگوی آموزشی برای تفکر انتقادی نیازمند زمان، تأمل، طرح تمرینهای زیاد و فعالیتهای تحلیلی کلاس در درسهای مختلف است تا

-
1. Critical thinking
 2. Piirto
 3. American Philosophical Association

شاگردان را به تفکر انتقادی وادارد (مایرز^۱، ترجمه ایلی، ۱۳۷۴؛ پاول^۲ و الدر^۳، ۲۰۰۲ ج؛ الدر و پاول، ۲۰۰۳).

اهمیت، پیچیدگی، چند بعدی، و تخصصی بودن تفکر انتقادی؛ منجر به ایجاد چندین رویکرد متفاوت برای آموزش تفکر انتقادی شده است. یک رویکرد به گسترش دوره های اختصاصی آموزش تفکر انتقادی تأکید می ورزد. رویکرد دوم بر تلاشهای منظم و اختصاصی برای افزایش تواناییهای تفکر انتقادی تمرکز دارد و بر این اساس آموزشهایی برای افزایش مهارتهای تفکر انتقادی انجام می شود. راهبرد آموزشی دیگر، برنامه یا الگوی خاصی برای آموزش تفکر انتقادی ارائه نمی کند، اما بر گسترش محیط کلاسی مناسب برای آموزش آن تأکید می ورزد؛ محیطی که در آن به عمق موضوعات پرداخته شود، سؤالات و تکالیف چالش انگیزی به دانش آموزان داده شود، و بر استدلال و مدرک برای حمایت از بیانات شفاهی و کتبی تأکید شود. علاوه بر سه رویکرد فوق، طرح آموزشی دیگری وجود دارد که در آن راهبردها و یا الگوهای آموزشی با برنامه درسی برای آموزش تفکر انتقادی ادغام می شوند. نمونه آن الگوی پاول برای تفکر انتقادی است (سیمپسون^۴، ۲۰۰۲؛ وولفولک^۵، ۱۹۹۳، ۱۹۸۷).

پژوهشگران نشان داده اند که راهبردهای متفاوتی برای افزایش توانایی های تفکر انتقادی وجود دارد از جمله سخنرانی، تکلیف منزل، مقاله نویسی، پرسشگری، مباحثه، فعالیت در گروههای کوچک، ایفای نقش، مطالعه تحلیلی، خلاق و انتقادی مطالب، حل مسئله، تکالیف نوشتاری، پرسیدن سؤالات سطح بالا، آموزش مهارتهای شناختی و فراشناختی (باریل^۶، کانینگهام^۷، فوردهام^۸، ولکات^۹، و گاردنر^{۱۰}، ۱۹۹۸؛

1. Meyers
2. Paul
3. Elder
4. Simpson
5. Woolfolk
6. Baril
7. Cunnigham
8. Fordham
9. Wolcott
10. Gardner

جکسون^۱، ۲۰۰۱؛ ولکات، باریل، کانینگهام، فورد هام، و پیری^۲، ۲۰۰۲؛ سیمپسون، ۲۰۰۲؛ ۲۰۰۲؛ رد^۳، ۱۹۹۸؛ تاگارت^۴ و ویلسون^۵، ۲۰۰۵؛ کاندون^۶ و کلی-ریلی^۷، ۲۰۰۴؛ جانسون^۸، جانسون^۹، ۱۹۹۸).

پوند^۹، برادشاو^{۱۰}، و تورنر^{۱۱} (۱۹۹۱)، به نقل سیمپسون (۲۰۰۲) برای تشویق تفکر انتزاعی، تحلیل، تفسیر، استنباط، و ارزشیابی اضافه نمودن تکالیف نوشتاری را به فعالیتهای کلاسی پیشنهاد نموده اند. اثربخش بودن استفاده از تکالیف نوشتاری برای افزایش تفکر انتقادی توسط نویسندگان و پژوهشگران متعددی از جمله کیس^{۱۲} (۱۹۹۴)؛ الیوت^{۱۳} (۱۹۹۶)؛ سلافه^{۱۴}، هوسی^{۱۵}، بلک مور^{۱۶}، و مک مورای^{۱۷} (۱۹۹۸)؛ و پیرس^{۱۸} (۲۰۰۰) گزارش و مورد تأیید قرار گرفته است. این پژوهشگران بر اهمیت مشارکت فعال یادگیرنده در جریان یادگیری نیز تأکید دارند و برای بهبود تواناییهای تفکر انتقادی فنون پرسشگری، فعالیت در گروههای کوچک، ایفای نقش، مباحثه و روزنامه نگاری را توصیه کرده اند. کیس (۱۹۹۵) گفته است که استفاده از راهبردهای متنوع تدریس به یادگیرنده کمک می کند رویکردهای متفاوت یادگیری را یکپارچه کند، همچنین یادگیری فعال از دیدگاه تفکر انتقادی، یادگیرنده را بر می انگیزاند تا داشته های خود را با اثر بخشی بیشتر و به کارگیری روشهای متنوع گسترش دهد. از آنجا که هدف تحریک و رشد یک ذهن

1. Jackson
2. Pierre
3. Reed
4. Taggart
5. Wilson
6. Condon
7. Kelly-Riley
8. Johnson
9. Pond
10. Brad Shaw
11. Turner
12. Case
13. Elliot
14. Sellapah
15. Hussey
16. Blackmore
17. McMurray
18. Peirce

کنجکاو است، فیتزپاتریک^۱ (۱۹۹۴) بر اهمیت پرسشگری برای تحریک تفکر سطح بالاتر بالاتر در کلاس درس و ایجاد فرصتهای لازم برای کسب اطلاعات بیشتر تأکید می‌کند. بونستتر^۲ (۱۹۸۸)، به نقلِ الدر و پاول (۲۰۰۳) از این دیدگاه حمایت کرده و گفته است که رشد تفکر انتقادی در دانش‌آموزان و دانشجویان به پرسشگری اثربخش مربوط است. به طور کلی، پرسشگری قلب همه فنون آموزش تفکر انتقادی است.

بسیاری از پژوهشگران تکالیف نوشتاری را به عنوان بهترین، منطقی ترین و انعطاف پذیرترین راهبرد آموزش تفکر انتقادی معرفی نموده‌اند (از جمله سیمپسون، ۲۰۰۲، مایرز، ۱۹۸۶؛ رد، ۱۹۹۸؛ جکسون، ۲۰۰۱؛ ود^۳، ۱۹۹۵). تنظیم و به کارگیری تکالیف نوشتاری موجب تحریک تفکر انتقادی و نوعی چالش در طبقه بندی مطالب و تنظیم قضاوت‌های مستقل می‌شود (مایرز، ترجمه ابیلی، ۱۳۷۴).

یو^۴ و چن^۵ (۲۰۰۵) با یک برنامه آموزشی با نظام‌های تعاملی ویدیویی^۶ (IVS) به بهبود منشهای^۷ تفکر انتقادی دانشجویان تایوان کمک کرده است. یوچو^۸ (۲۰۰۴) با استفاده از یک برنامه شبیه سازی کامپیوتری^۹ (CS-TGCTS) نشان داد که برنامه شبیه سازی کامپیوتری برای تدریس مهارت‌های کلی تفکر انتقادی وسیله‌ای مفید است. در مطالعه‌ای گروهی از متخصصان آموزشی چند رشته‌ای با اسفاده از یک برنامه درسی مبتنی بر شبکه اطلاع رسانی به نام «بحث مجازی»^{۱۰} مهارت‌های تفکر انتقادی و حل مسئله خلّاق را در دانش‌آموزان پرورش دادند (تامپسون^{۱۱}، مارتین^{۱۲}، و برانسون^{۱۳}، ۲۰۰۳).

1. Fitzpatrick
2. Bonnstetter
3. Wade
4. Yeh
5. Chan
6. Interactive Video disc Systems (IVS)
7. dispositions
8. Yeh Chu
9. Computer Simulation for Teaching General Critical Thinking Skills (CS – TGCTS)
10. Virtual discussion
11. Thomson
12. Martin
13. Branson

مطالعات نشان داده اند که وادار کردن یادگیرندگان در بحثهای حضوری (گفتگوی چهره به چهره) دربارهٔ یک موضوع و مصاحبه های حضوری با آنها دربارهٔ موضوعات متفاوت کیفیت استدلال منطقی و مستدل آنها و به تبع آن تفکر انتقادی آنها را بهبود می دهد (کوهن^۱، شاو^۲، و فلتون^۳، ۱۹۹۷؛ آندرسون^۴، هاو، سودن^۵، هالیدی^۶، و لوو^۷، ۲۰۰۱؛ جوینر^۸ و جونز^۹، ۲۰۰۳؛ اسکوارتز^{۱۰}، نیومن^{۱۱}، گیل^{۱۲}، و ایلیا^{۱۳}، ۲۰۰۳). خسروانی خسروانی زنگنه (۱۳۸۱) نیز نشان داد که برگزاری جلسات پویایی گروه بر تفکر انتقادی دانشجویان در کل، و در خرده مقیاسهای تحلیل، ارزشیابی، و استنباط تأثیر مثبت و معنی دار داشته است.

شعبانی (۱۳۷۸) نشان داده است که روش حل مسئله بر مهارتهای تفکر انتقادی تأثیر مثبت دارد. اسلامی (۱۳۸۲) نشان داده است که اولاً سطح نوشتن به طور کلی و نوشتن تحلیلی دانشجویان مراکز تربیت معلم به طور اختصاصی، بسیار پایین است؛ و ثانیاً برنامه خواندن انتقادی بر تفکر انتقادی و نوشتن تحلیلی دانشجویان مؤثر بوده است. سیمپسون (۲۰۰۲) نشان داده است که استفاده از مباحثه، تکالیف نوشتاری، پرسشگری، ایفای نقش، و یادگیری در گروههای کوچک بر تفکر انتقادی آزمودنیها تأثیر معنی دار دارد.

مانجنا^{۱۴} و چابلی^{۱۵} (۲۰۰۵)، موانع تسهیل آموزش تفکر انتقادی را اینگونه گزارش کرده اند: فقدان دانش و آگاهی معلمان؛ استفاده از روشهای نامناسب تدریس و سنجش؛ نگرشهای منفی معلمان و مقاومت آنها در مقابل تغییر؛ انتخاب فرآیندهای نامناسب

1. Kuhn
2. Show
3. Felton
4. Anderson
5. Soden
6. Halliday
7. Low
8. Joiner
9. Jones
10. Schwartz
11. Neuman
12. Gil
13. Ilya
14. Mangena
15. Chabeli

آموزشی، پیشینه های آموزشی ضعیف دانش آموزان در تفکر انتقادی؛ و مسائل اجتماعی و فرهنگی.

با این که پژوهشگران الگوهای متفاوتی برای آموزش تفکر انتقادی ارائه کرده و برای آنها حمایت‌های پژوهشی و تجربی گزارش نموده اند، اما پژوهشگران این حوزه به چند نکته مشترک در باره آموزش تفکر انتقادی دست یافته و اکثر آنها بر این نکات تأکید نموده اند. این نکات عبارت اند از: الف) مهارت‌های تفکر انتقادی را می توان از نظر شناختی در پیوستاری از کمتر پیچیده به پیچیده تر مرتب کرد؛ ب) شاگردان باید نخست، مهارت‌های کمتر پیچیده را فراگیرند و پس از آن به یادگیری مهارت‌های پیچیده تر پردازند؛ ج) اغلب آزمودنیها در سطوح شناختی مربوط به عملکرد تفکر انتقادی در سطح بسیار پایینی هستند؛ د) مهارت‌های تفکر انتقادی بسیار کند، و بتدریج پرورش می یابند؛ ح) فعالیتهای آموزشی ضمن برنامه درسی و فعالیتهای آموزشی طولانی مدت لازمند تا به فراگیران فرصت زمانی و تمرین کافی برای پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی داده شود؛ و) یادگیرنده در جریان فعالیتهای آموزشی فعال باشد و به صورت پرسشگری سیری ناپذیری در برخورد با مطالب رفتار نماید (ولکات و همکاران، ۲۰۰۲).

الزامات و ضرورت‌های آموزش تفکر انتقادی در دنیای پیچیده و عصر اطلاعات از یک طرف، پیچیدگی و چند بعدی و تخصصی بودن تفکر انتقادی از سوی دیگر و نتایج پژوهشها از واقعیت‌های نظام‌های آموزشی در ناکامی پرورش تفکر انتقادی از دیگر سو و نتایج متناقض پژوهشهایی که برای آموزش تفکر انتقادی طراحی و اجرا شده‌اند از جانب دیگر، این مسئله را به وجود آورده است که آیا می‌توان تفکر انتقادی را با استفاده از تکالیف نوشتاری (خلاصه‌های کوتاه، مقاله‌های تحلیل کوتاه، تمرینهای حل مسئله با استفاده از رسانه های عمومی، طرح‌های پژوهشی خارج از کلاس، و شبیه سازی) و در قالب دو موضوع درسی زیست شناسی و مطالعات اجتماعی سال اول دوره متوسطه به عنوان دروس نماینده علوم با ساختار بالا (علوم پایه) و علوم با ساختار پایین (علوم انسانی) افزایش داد؟ و آیا میزان اثر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش آموزان در دروس

زیست‌شناسی و مطالعات اجتماعی متفاوت است؟ بر همین اساس، فرضیه‌های پژوهش عبارت بوده‌اند از:

۱. استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس زیست‌شناسی تفکر انتقادی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد.
۲. استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس مطالعات اجتماعی تفکر انتقادی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد.
۳. میزان تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان در دروس مطالعات اجتماعی و زیست‌شناسی متفاوت است.

روش

جامعه آماری: جامعه آماری پژوهش حاضر عبارت بود از همه دانش‌آموزان پسر سال اول متوسطه شهرستان ملایر که در سال تحصیلی ۱۳۸۵-۱۳۸۶ در ۱۶ دبیرستان شهرستان مذکور مشغول تحصیل بودند. لازم به توضیح است که دبیرستان نمونه سیفیه، به دلیل آن که دانش‌آموزان آن از طریق آزمون از سراسر استان گزینش می‌شوند و دانش‌آموزانی خاص محسوب می‌شوند، از جامعه آماری پژوهش کنار گذاشته شد. بنابراین، جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۱۵ دبیرستان شهرستان ملایر بوده است.

نمونه و روش نمونه‌گیری: برای انتخاب نمونه در پژوهش حاضر، از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد. در مرحله اول از ۱۵ دبیرستان جامعه آماری؛ دو دبیرستان به طور تصادفی انتخاب شد. در مرحله دوم، از بین هشت کلاس سال اول دبیرستان ۱۵ خرداد، دو کلاس، و از شش کلاس سال اول دبیرستان امام خمینی (۲)، نیز دو کلاس اول انتخاب شد. پس از آن یکی از کلاس‌ها در هر دبیرستان به عنوان گروه آزمایش و کلاس دیگر به عنوان گروه کنترل انتخاب شد. برای رعایت همگن بودن و اطمینان بیشتر از یکسان بودن شرایط و ویژگی‌های افراد چهار گروه مورد مطالعه، از نظر سن، جنس، رشته تحصیلی، و محل تحصیل شرایط یکسانی داشتند. دانستن این نکته نیز ضروری است که کلاس بندی ابتدای سال تحصیلی دانش‌آموزان هر دو دبیرستان

براساس حروف الفبا صورت گرفته بود. از آنجا که این پژوهش، از پژوهشهای نیمه تجربی است و متخصصان برای این پژوهشها حداقل نمونه در هر گروه ۱۵ نفر پیشنهاد کرده اند (کوهن^۱ و مانیون^۲، ۲۰۰۰؛ دلاور، ۱۳۸۰)، و از طرف دیگر این پژوهش دارای چهار گروه (دو گروه آزمایش و دو گروه کنترل) است، نمونه انتخاب شده در هر گروه بین ۲۵ تا ۲۷ نفر و تعداد کل نمونه ۱۰۵ نفر دانش آموز سال اول متوسطه تحصیلی بوده است. پژوهشگرانی مثل اسلامی (۱۳۸۲)؛ گرینفین و اورت (۲۰۰۲)؛ و سیمپسون (۲۰۰۲) از حجم نمونه و روش نمونه گیری مشابه ای استفاده کرده اند.

ابزار اندازه گیری: در این پژوهش برای اندازه گیری متغیر وابسته پژوهش؛ یعنی تفکر انتقادی از فرم «ب» آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا^۳ استفاده شد. این آزمون به عنوان ابزاری استاندارد شده برای سنجش مهارتهای اساسی تفکر انتقادی در سطح دبیرستان و بالاتر طراحی و تهیه شده است (فاکون^۴ و فاکون، ۱۹۹۲؛ ۱۹۹۸). از ۳۴ پرسش چندگزینه‌ای آن، ۲۰ پرسش چهارگزینه‌ای و ۱۴ پرسش آن پنج گزینه‌ای است. آزمودنی‌ها برای هر پرسش، از بین گزینه‌های پیشنهادی، یک گزینه را که براساس قضاوت خودشان بهترین پاسخ است، انتخاب می کنند. برای نمره گذاری آزمون کلیدی استاندارد وجود دارد. در این کلید برای هر پرسش یک پاسخ درست و برای هر پاسخ درست یک امتیاز (نمره) در نظر گرفته شده است. براین اساس، دامنه نمرات آزمودنیها بین صفر تا ۳۴ خواهد بود. همچنین امکان نمره گذاری سه مقیاس ارزشیابی، تحلیل، و استنباط نیز وجود دارد. در این پژوهش نمره کلی تفکر انتقادی و نمرات مقیاسهای ارزشیابی، تحلیل، و استنباط مورد استفاده قرار گرفته است. آزمون با کمک و راهنمایی استاد راهنما و استادان مشاور به زبان فارسی ترجمه شد و محتوای برخی از ماده‌های آن، برای انطباق با فرهنگ منطقه تغییر یافت. به عنوان نمونه محتوای پرسش (۳)، [«پروژه خطوط لوله نفت که از مرکز شهر عبور می کند، درست مثل سیبی که با چاقو از وسط جدا کنند، بین قسمت غربی و

1. Cohen

2. Manion

3. The California Critical thinking Skills Test

4. Facione

شرقی شهر جدایی ایجاد کرده است. به طوری که مردم قسمت غربی، افراد قسمت شرق شهر را به عنوان هم شهری خود به حساب نمی آورند و آنها را دشمن خود می دانند. این جدایی باعث بی اعتمادی، ترس و دشمنی شده است. عزیزان، به این دلیل است که من متقاعد شده ام که عبور پروژه خطوط نفت از مرکز شهر یک اشتباه است.» فرض کنید تمام عبارتهای گفته شده درست باشد، نتیجه گیری این عبارات:

الف) نمی تواند غلط باشد.

ب) احتمالاً درست است، اما ممکن است غلط باشد.

ج) احتمالاً غلط است، اما ممکن است درست باشد.

د) نمی تواند درست باشد. مطابق با مسئله روز منطقه - عبور راه آهن غرب از ملایر و برخی مخالفت ها در مرکز استان با آن - «پروژه خط راه آهن غرب کشور که قرار است از ملایر عبور کند، درست مثل سیبی که با چاقو از وسط جدا کنند، بین شهر ملایر و مرکز استان جدایی ایجاد کرده است. به طوری که مردم ملایر، همدانی ها را به عنوان هم وطن خود به حساب نمی آورند. این جدایی باعث بی اعتمادی، ترس و دشمنی شده است. عزیزان، به این دلیل است که من متقاعد شده ام که عبور پروژه خط راه آهن غرب از ملایر یک اشتباه است.» فرض کنید تمام عبارتهای گفته شده درست باشد، نتیجه گیری این عبارات:

الف) نمی تواند غلط باشد.

ب) احتمالاً درست است، اما ممکن است غلط باشد.

ج) احتمالاً غلط است، اما ممکن است درست باشد.

د) نمی تواند درست باشد. تغییر یافت. برخی از تغییرات محتوایی در پرسشهای آزمون در زبان فارسی نیز برای همخوان کردن محتوای آنها با سطح درک و فهم و ویژگیهای دانش آموزان دوره متوسطه منطقه صورت گرفت. در حین اجرای آزمایشی آزمون در گروه ۱۰۰ نفری و بازخوردهای دریافت شده از آنها، مشخص شد که مدت ۴۵ دقیقه زمان برای پاسخ گویی به پرسشها در دانش آموزان کافی نیست و به همین دلیل زمان پاسخگویی

به سؤالات از ۴۵ دقیقه به یک ساعت افزایش یافت. در اجرای پیش آزمون و پس آزمون آزمون با زمان یک ساعت (۶۰ دقیقه) اجرا شده است.

پایایی آزمون: در مطالعات انجام شده، پایایی^۱ آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا با استفاده از روش کودر-ریچاردسون^۲ بین ۰/۶۸ تا ۰/۷۰ گزارش شده است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۲؛ فاکون، فاکون، بلوم^۳، و کارول^۴، ۱۹۹۸؛ فاکون و فاکون، ۱۹۹۸). اسلامی (۱۳۸۲) پایایی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا را در ایران و در جامعه دانشجویی به روش بازآزمایی ۰/۷۸۸ گزارش کرده است. بیگدلی (۱۳۸۴) نیز پایایی همین فرم آزمون را به روش بازآزمایی با فاصله ۱۵ روزه، ۰/۷۳ گزارش کرده است. در پژوهش حاضر پایایی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم «ب» ترجمه فارسی آن، به روش کودر-ریچاردسون ۰/۶۸ و به روش بازآزمایی با فاصله ۴ ماهه ۰/۶۳ برآورد شد. برای مقاصد پژوهشی پایایی ۰/۶۰ تا ۰/۷۵ برای یک آزمون کافی و مناسب است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸). با عنایت به این مطلب پایایی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی فرم «ب» مورد استفاده در این پژوهش مناسب است و می‌توان به نتایج آن اطمینان کرد.

روایی^۵ آزمون: مؤلفه‌های آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا از یک مخزن ۲۰۰ سؤالی که در طول بیست سال پژوهش جمع آوری شده بود، استخراج شده است. مؤلفه‌های انتخاب شده برای گنجاندن در آزمون تفکر انتقادی، در بردارنده مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی (تحلیل، ارزشیابی، استنباط، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی) است که توسط متخصصان انجمن فلاسفه آمریکا شناسایی شده اند. مخزن مؤلفه‌ها از نظر وابستگی به رشته تخصصی خاص حالت خنثی دارند و از سوگیری نسبت به نقش جنسیتی، طبقه اجتماعی و تصورات قالبی به دور است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸). روایی آزمون با تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی سؤالات آزمون صورت گرفته است. این روایی توسط متخصصین نیز تأیید شده است (فاکون، ۱۹۹۲؛ فاکون و فاکون، ۱۹۹۸). اسلامی (۱۳۸۲)

1. reliability
2. Kuder-Richadson
3. Blohm
4. Carol
5. validity

نیز گزارش نموده است که این آزمون برای دانشجویان مراکز تربیت معلم تهران دارای روایی محتوایی است. در پژوهش حاضر روایی آزمون ترجمه شده به زبان فارسی توسط اساتید راهنما و مشاور مورد تأیید قرار گرفته است. تحلیل عاملی پاسخهای دانش آموزان به پرسشهای آزمون با استفاده از مؤلفه های اصلی نشان داد که ۱۴ عامل بارزش ویژه بزرگتر از یک مجموعاً بیش از ۷۲ درصد از واریانس کل پاسخهای دانش آموزان را توجیه می کند.

طرح پژوهش

برای آزمون فرضیه های پژوهش حاضر، از یک طرح نیمه آزمایشی پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل استفاده شد. نگاره طرح در شکل ۱ آمده است.

E	O1	X	O3
C	O2	-	O4

شکل ۱: نگاره طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل

در کل پژوهش از یک طرح دو عاملی ۲×۲ استفاده شد که در آن دو متغیر مستقل، روش آموزش و موضوع درسی هر کدام با دو سطح ابعاد آن را تشکیل می دادند. نگاره طرح پژوهش در شکل ۲ آمده است.

شکل ۲: نگاره عاملی طرح پژوهش

سطوح روش آموزش دروس	استفاده از تکالیف نوشتاری	بدون تکالیف نوشتاری
مطالعات اجتماعی	۲۵ نفر	۲۷ نفر
زیست شناسی	۲۷ نفر	۲۶ نفر

بر پایه این طرح، در این پژوهش دانش آموزان سال اول دوره متوسطه به همان صورتی که توسط مدیریت دبیرستانها براساس حروف الفبا کلاس بندی شده بودند، برای مطالعه

برگزیده شدند. سپس یکی از کلاسها در هر دبیرستان انتخاب شده (امام خمینی ۱۵۰۲ خرداد) به عنوان گروه آزمایش و کلاس دیگر به عنوان گروه کنترل، به صورت تصادفی، تعیین شد. گروههای آزمایش تحت تأثیر مداخله های آزمایشی (برنامه تکالیف نوشتاری) قرار گرفتند. گروههای کنترل، چنین مداخله هایی دریافت نکردند و به همان روال عادی آموزش را ادامه دادند.

روش اجرا (اعمال تکالیف نوشتاری): تکالیف نوشتاری^۱ این پژوهش، براساس اصول تدریس نظریه ساختن گرایی^۲ طراحی و تدوین شده اند؛ یعنی بر تعامل^۳ یادگیرنده با همکلاسیها و معلم، اکتشاف^۴، تکالیف واقعی^۵، خود پیروی^۶، و پیشتیبانی یادگیرنده فردی فردی ماهرتر (پارسونز^۷، هیسون^۸، و سارادو- براوان^۹، ترجمه اسدزاده و اسکندری، ۱۳۸۵) (۱۳۸۵) طراحی و اعمال گردیدند. به طور کلی از پنج نوع تکلیف نوشتاری می توان برای آموزش تفکر انتقادی استفاده کرد که عبارت اند از: ۱. خلاصه های کوتاه، ۲. مقاله های تحلیلی کوتاه، ۳. تمرینات حل مسئله با استفاده از رسانه های عمومی، ۴. پروژه های خارج از کلاس، و ۵. شبیه سازی. تکالیف پنج گانه فوق؛ در قالب دو موضوع درسی قبل از شروع برنامه آموزشی تهیه و طبق برنامه ای زمان بندی شده و به فراخور موضوعات مختلف به دانش آموزان داده شد و پس از جمع آوری بلافاصله ارزیابی و بازخوردهای لازم به دانش آموزان گروههای آزمایش داده شد. این بازخورد ها به صورت کتبی روی تکالیف نوشتاری هر آزمودنی ثبت و به آنها داده می شد. هر یک از آزمودنیهای دو گروه آزمایش زیست شناسی و مطالعات اجتماعی در طول مدت دستکاریها، چهار خلاصه برای چهار فصل کتاب نوشت؛ یک مقاله تحلیلی مربوط به یکی از موضوعات فصلها نوشت؛ یک مقاله مرتبط با موضوعات فصول کتاب خود از روزنامه ها و یا مجلات را تحلیل و گزارش

1. writing assignments
2. constructivism
3. interaction
4. exploration
5. Authentic tasks
6. autonomy
7. Parsons
8. Hinso
9. Sardo-brown

کتبی آن را به کلاس ارائه کرد؛ با فردی درباره یکی از موضوعات مصاحبه و گزارش کتبی آن را به کلاس عرضه کرد؛ نقش یک جامعه شناس و یا زیست شناس را ایفاء نمود و گزارش کتبی آن را به کلاس عرضه کرد؛ یعنی هر یک از دانش آموزان گروه آزمایش جمعاً هشت تکلیف نوشتاری انجام داد، آنها را در کلاس مطرح و با سایر دوستان خود درباره آن بحث کرد.

برای اعمال تکالیف نوشتاری فوق، نخست با مدیر دبیرستان و پس از آن با دبیر درس مطالعات اجتماعی هماهنگی لازم صورت گرفت. دبیر مربوطه در باره نحوه اعمال تکالیف نوشتاری توجیه، و مقرر شد که برای هر تکلیف نمره ای در نظر گرفته شود و این نمره، در نمرات مستمری که ایشان برای درس مطالعات اجتماعی به مدیریت دبیرستان گزارش می کند، اعمال شود. این کار برای ایجاد انگیزش بیشتر در دانش آموزان و بالا بردن اهمیت تکالیف نوشتاری استفاده شد. پس از آن، اولین تکلیف؛ یعنی نوشتن خلاصه ای یک صفحه ای برای فصل اول به دانش آموزان داده شد و به دانش آموزان برای نوشتن این تکلیف یک هفته فرصت داده شد. خلاصه های نوشته شده برای فصل اول، جمع آوری و توسط پژوهشگر مطالعه و بررسی شد و در باره میزان انطباق آنها با یک خلاصه درست و علمی، مطالبی به صورت کتبی در پایان خلاصه های دانش آموزان به عنوان بازخورد نوشته شد و خلاصه ها همراه با بازخوردهای کتبی به دانش آموزان باز گردانده شد. همه دانش آموزان گروههای آزمایش موظف به نوشتن خلاصه برای هر فصل بودند. خلاصه ها به چهار گروه عالی، خیلی خوب، خوب، و متوسط رتبه بندی می شدند. با هماهنگی به عمل آمده با دبیر درس مطالعات اجتماعی مقرر شده بوده که اگر خلاصه دانش آموزی عالی رتبه بندی می شد، ۲ نمره، خلاصه خیلی خوب، ۵/۱ نمره، خلاصه خوب، ۱ نمره و خلاصه متوسط، ۵/۰ نمره داشته باشد. رتبه بندیها را پژوهشگر انجام می داد و نمرات را دبیر درس مطالعات اجتماعی اعمال می کرد. پس از جمع آوری، مطالعه و بررسی اولین خلاصه های دانش آموزان و اطلاع از نقاط قوت و ضعف خلاصه نویسی دانش آموزان، پژوهشگر در یک جلسه به مدت ۳۰ دقیقه نحوه نوشتن یک خلاصه خوب علمی را برای دانش آموزان گروه آزمایش تشریح کرده و با آنها تمرین هایی نیز انجام شد.

پس از آن، دانش آموزان گروه آزمایش را به چهار گروه ۶ یا ۷ نفره دسته بندی نموده، در هر گروه یک نفر به عنوان سرگروه و بقیه افراد اعضای گروه را تشکیل می دادند. دانش آموزان برای عضویت در گروهها آزادی نسبی داشتند و دبیر مربوطه نظارت می کرد تا در هر گروه هم دانش آموزان قوی و هم دانش آموزان ضعیف عضویت داشته باشند. دانش آموزان برای انجام تکالیف نوشتاری در این گروهها با هم همکاری می کردند. بجز نوشتن خلاصه برای فصلها که برای همه اجباری بود، در بقیه تکالیف، دانش آموزان هر گروه به نوبت یکی از تکالیف؛ نوشتن مقاله تحلیلی، تحلیل مقاله، انجام مصاحبه، و ایفای نقش جامعه شناس، را انجام می داد، به گونه ای که می بایست هر دانش آموز، از هر تکلیف یک مورد انجام دهد. این تکالیف را دانش آموز مجری در گروه خود مطرح و در باره آن بحث می شد. با لحاظ این قانون مندی بر تکالیف، تکلیف نوشتاری شماره ۲ (نوشتن یک مقاله تحلیلی کوتاه برای فصل اول) عرضه شد. به دانش آموزان برای نوشتن این مقاله، یک هفته فرصت داده شد. پس از سپری شدن فرصت، مقاله ها جمع آوری و توسط پژوهشگر مطالعه، بررسی، رتبه بندی و به دانش آموزان بازگردانده شدند. پس از اولین مقاله تحلیلی نوشته شده توسط دانش آموزان و مشخص شدن نقاط قوت و ضعف این مقاله ها، پژوهشگر در یک جلسه ۳۰ دقیقه ای آنها را در باره نحوه نوشتن یک مقاله تحلیلی کوتاه توجیه کرد. بعلاوه در پایان مقاله های دانش آموزان بازخوردهایی کتبی درباره نقاط قوت و ضعف مقاله ها نوشته، و به آنها داده می شد. این مقاله ها نیز در چهار گروه عالی، خیلی خوب، خوب، و متوسط رتبه بندی و مقاله ها به ترتیب ۲ نمره، ۱/۵ نمره، ۱ نمره، و ۰/۵ نمره داشتند.

در مرحله بعدی، تکلیف نوشتاری شماره ۳، یعنی تحلیل یک مقاله از یک روزنامه یا مجله درباره ساختار اجتماعی جامعه خود، ارائه گردید. روال قبلی نیز درباره این تکلیف صورت گرفت؛ یعنی دانش آموزان در فرصتی یک هفته ای مقاله ای از روزنامه ها و مجلات یافته و آن را تحلیل نموده به کلاس به صورت کتبی ارائه کردند. مقاله های تحلیل شده جمع آوری و مطالعه شد و در پایان همین تکلیف در جلسه ای به مدت ۳۰ دقیقه روش تحلیل مقالات و الگویی برای این منظور در اختیار دانش آموزان قرار گرفت. برای تکلیف

شماره ۴ و ۵ نیز به همین سبک ادامه یافت؛ یعنی پس از جمع آوری، بررسی و رتبه بندی هر نوع تکلیفی برای اولین بار، دانش آموزان در یک جلسه به مدت ۳۰ دقیقه در باره نوشتن آن تکلیف، توسط پژوهشگر توجیه می شدند. اما برای تکالیف نوشتاری بعدی، فقط رتبه بندی، بازخورد کتبی و اختصاص نمرات ۲ تا ۵. اعمال گردید و پژوهشگر برای توجیه دانش آموزان در کلاس حاضر نمی شد.

در گروه آزمایشی دیگر تکالیف نوشتاری در قالب محتوای درس زیست شناسی دقیقاً به همان صورت گروه قبل اعمال شد. این دستکاریها در طول دوره ای ۴/۵ ماهه و ۴۰ ساعت آموزشی اعمال گردید.

یافته ها

۱- برای آزمون برابری تفکر انتقادی آزمودنیهای گروههای انتخاب شده قبل از اعمال دستکاریهای آزمایشی، با استفاده از تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA) میانگین پیش-آزمون تفکر انتقادی چهار گروه آزمودنی را مقایسه و نتیجه تحلیل واریانس انجام شده برای این منظور، در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱: نتیجه تحلیل واریانس برای مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون تفکر انتقادی آزمودنیها

منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	معنی داری
بین گروهها	۳۹/۲۳۵	۳	۱۳/۰۷۸	۲/۴۲۵	P = ۰/۰۸
درون گروهها	۵۴۴/۶۱۲	۱۰۱	۵/۳۹۲		
کل	۵۸۳/۸۴۸	۱۰۴			

یافته‌های گزارش شده در جدول ۱ نشان می‌دهد که تفاوت بین میانگین نمرات پیش آزمون تفکر انتقادی آزمودنیها در چهار گروه انتخاب شده معنی دار نیست. بنابراین، همگن بودن گروهها از نظر تفکر انتقادی، قبل از مداخله‌های آزمایشی قابل پذیرش است.

۲- برای آزمون فرضیه اول پژوهش یعنی « استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس درس زیست شناسی سال اول متوسطه تفکر انتقادی دانش آموزان را افزایش می‌دهد.» میانگین نمرات پس آزمون تفکر انتقادی داده‌های حاصل از آزمودنیهای گروه آزمایش و گروه کنترل درس زیست شناسی را با استفاده از آزمون t برای مقایسه میانگینهای گروههای مستقل تحلیل، و نتایج آن در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲: نتیجه آزمون t برای مقایسه میانگین پس آزمون گروههای آزمایش و کنترل درس

زیست شناسی

گروههای مورد مقایسه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	درجات آزادی	T محاسبه شده	نتیجه
گروه کنترل زیست شناسی	۲۶	۱۰/۸۵	۲/۶۲	۵۱	۸/۹۱	$P < ۰/۰۰۰۱$
گروه آزمایش زیست شناسی	۲۷	۱۶/۳۷	۱/۸۴			

همانطوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، تفاوت بین میانگین پس آزمون دو گروه آزمایش و کنترل در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنی‌دار است. پس فرضیه اول پژوهش یعنی استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس درس زیست شناسی سال اول متوسطه تفکر انتقادی دانش آموزان را افزایش می‌دهد، تأیید می‌شود. برای اطمینان بیشتر درباره تأیید و یا رد فرضیه اول میانگین نمرات افزایشی (تفاوت بین نمرات پس آزمون و پیش آزمون) گروه آزمایش و گروه کنترل را با استفاده از آزمون t گروههای مستقل مقایسه، و نتایج تحلیل در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳: نتیجه آزمون t برای مقایسه میانگین نمرات افزایشی گروه‌های آزمایش و کنترل درس

زیست شناسی

گروههای مورد مقایسه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	درجات آزادی	T محاسبه شده	نتیجه
گروه کنترل	۲۶	۲/۱۱	۲/۶۷	۵۱	۳/۳۴	$P < ۰/۰۰۰۱$
گروه آزمایش	۲۷	۵/۲۶	۳/۲۴			

اطلاعات جدول ۳ نشان می‌دهد که تفاوت بین میانگین نمرات افزایشی دو گروه آزمایش و کنترل درس زیست‌شناسی در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنی‌دار است. پس می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه اول تأیید می‌شود؛ یعنی استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس درس زیست‌شناسی سال اول متوسطه تفکر انتقادی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. مقایسه نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی آزمودنیهای گروه آزمایش با گروه کنترل در مقیاسهای ارزشیابی، تحلیل، و استنباط افزایش معنی‌دار نشان داد.

۳. برای آزمون فرضیه دوم پژوهش یعنی «استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس درس مطالعات اجتماعی سال اول دوره متوسطه، تفکر انتقادی آنها را افزایش می‌دهد.» میانگین نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی داده‌های حاصل از آزمودنیهای گروه کنترل و آزمایش درس مطالعات اجتماعی را با استفاده از آزمون t برای مقایسه میانگینهای گروههای مستقل تحلیل، و نتایج آن در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴: نتیجه آزمون t برای مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی گروه آزمایش و کنترل درس مطالعات اجتماعی

نتیجه	T محاسبه شده	درجات آزادی	انحراف معیار	میانگین	تعداد	گروهها
$P < 0.0001$	۶/۷۹	۵۰	۲/۱۲	۱۱/۹۶	۲۷	گروه کنترل
			۱/۷۹	۱۵/۶۸	۲۵	گروه آزمایش

همانطوری که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، تفاوت میانگین نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی دو گروه آزمایش و کنترل در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنی‌دار است. پس فرضیه دوم پژوهش یعنی «استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس درس مطالعات اجتماعی سال اول متوسطه، تفکر انتقادی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد.» تأیید می‌شود؛ یعنی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تفکر انتقادی دانش‌آموزان پس از دوره استفاده از تکالیف نوشتاری افزایش یافته است. برای اطمینان بیشتر و عمیق‌تر درباره تأیید یا رد فرضیه دوم پژوهش میانگین نمرات افزایشی (تفاوت بین نمرات پس‌آزمون و پیش‌آزمون) تفکر انتقادی گروه

کنترل و آزمایش را نیز با استفاده از آزمون t گروههای مستقل مقایسه، و نتایج تحلیل در جدول ۵ گزارش شده است.

جدول ۵: نتیجه آزمون t برای مقایسه میانگین نمرات افزایشی گروههای آزمایش و کنترل درس

مطالعات اجتماعی

نتیجه	T محاسبه شده	درجات آزادی	انحراف معیار	میانگین	تعداد	گروهها
P < ۰/۰۰۰۱	۴/۱۲	۵۰	۲/۴۲	۰/۹۳	۲۷	گروه کنترل
			۲/۹۶	۴	۲۵	گروه آزمایش

یافته‌های گزارش شده در جدول ۵ نشان می‌دهد که مقدار t محاسبه شده در سطح $\alpha = ۰/۰۱$ معنی دار است و فرضیه دوم پژوهش تأیید می‌شود. مقایسه میانگین نمرات پس آزمون آزمودنیها در مقیاسهای ارزشیابی، تحلیل، و استنباط نشان داد که استفاده از تکالیف نوشتاری همه این مهارتها را نیز افزایش داده است.

۴- برای آزمون فرضیه سوم پژوهش یعنی «میزان تأثیر استفاده از تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش آموزان پسر سال اول متوسطه در دروس زیست شناسی و مطالعات اجتماعی متفاوت است»، میانگین نمرات پس آزمون تفکر انتقادی و داده‌های حاصل از آزمودنیهای گروه آزمایش درس زیست شناسی و گروه آزمایش درس مطالعات اجتماعی را با استفاده از آزمون t برای مقایسه میانگینهای گروههای مستقل تحلیل و نتایج آن در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶: نتیجه آزمون t برای مقایسه میانگین گروه آزمایش زیست شناسی و مطالعات اجتماعی

نتیجه	T محاسبه شده	درجات آزادی	انحراف معیار	میانگین	تعداد	گروههای مورد مقایسه
P = ۰/۱۷	۱/۳۷	۵۰	۱/۸۴	۱۶/۳۷	۲۷	گروه آزمایش زیست شناسی
			۱/۷۹	۱۵/۶۸	۲۵	گروه آزمایش مطالعات اجتماعی

یافته‌های گزارش شده در جدول ۶ نشان دهنده آن است که مقدار t محاسبه شده در سطح $\alpha = 0/01$ معنی دار نیست. بنابراین فرضیه سوم پژوهش تأیید نمی‌شود. پس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که میزان این تأثیر برابر است و بر اساس این یافته‌ها محتوای درس به عنوان یک متغیر تأثیرگذار بر آموزش تفکر انتقادی محسوب نمی‌شود.

برای اطمینان بیشتر درباره رد یا تأیید قاطع فرضیه سوم پژوهش میانگین نمرات افزایشی (تفاوت بین نمرات پس‌آزمون و پیش‌آزمون) گروه‌های آزمایش درس زیست‌شناسی و مطالعات اجتماعی با استفاده از آزمون t گروه‌های مستقل مقایسه و نتایج تحلیل در جدول ۷ گزارش شده است.

جدول ۷: نتیجه آزمون t برای مقایسه میانگین نمرات افزایشی گروه آزمایش زیست‌شناسی و

مطالعات اجتماعی

نتیجه	T محاسبه شده	درجات آزادی	انحراف معیار	میانگین	تعداد	گروه‌های مورد مقایسه
$P = 0/151$	۱/۴۶	۵۰	۳/۲۴	۵/۲۶	۲۷	گروه آزمایش زیست‌شناسی
			۲/۹۶	۴/۰۰	۲۵	گروه آزمایش مطالعات اجتماعی

یافته‌های گزارش شده در جدول ۷ نشان می‌دهد که t محاسبه شده در سطح $\alpha = 0/01$ معنی دار نیست. بنابراین فرضیه سوم پژوهش تأیید نمی‌شود. پس میزان تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان متفاوت نبوده است.

نتیجه‌گیری و بحث

۱- تحلیل داده‌ها نشان داد که استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس زیست‌شناسی، تفکر انتقادی دانش‌آموزان سال اول دوره متوسطه را افزایش داده است و این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار است. این یافته با یافته‌های سایر پژوهشگران از جمله اسلامی (۱۳۸۲)؛ رد (۱۹۹۸)؛ سیمپسون (۲۰۰۲)؛ کاندون و کلی - ریلی (۲۰۰۴)؛ تاگارت و ویلسون (۲۰۰۵)؛ جانسون (۱۹۹۸)؛ مایزر (۱۹۸۶)، ترجمه‌آبیلی (۱۳۷۴)، هماهنگی داشته و از

یافته های پژوهشهای فوق حمایت می کند. بررسی عمیق تر درباره فرضیه اول پژوهش یعنی استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس زیست شناسی، تفکر انتقادی دانش آموزان سال اول دوره متوسطه را افزایش می دهد، نشان داد که این افزایش در همه مهارت های شناختی تفکر انتقادی یعنی ارزشیابی، تحلیل، و استنباط نیز به وجود آمده است؛ به گونه ای که از لحاظ آماری معنی دار است. بنابراین می توان این گونه نتیجه گیری کرد که «استفاده از تکالیف نوشتاری هم تفکر انتقادی کلی دانش آموزان را افزایش داده است» و هم مهارت های شناختی تفکر انتقادی آنها را؛ یعنی ارزشیابی، تحلیل، و استنباط.

۲. تحلیل داده های جمع آوری شده درباره فرضیه دوم پژوهش؛ یعنی «استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس مطالعات اجتماعی سال اول دوره متوسطه، تفکر انتقادی دانش آموزان را افزایش می دهد»، نشان داد که استفاده از تکالیف نوشتاری طراحی شده برای این درس به مدت ۴/۵ ماه، تفکر انتقادی دانش آموزان پسر سال اول متوسطه را افزایش داده است و این افزایش از لحاظ آماری معنی دار است. لذا فرضیه دوم پژوهش نیز تأیید شد. این نتیجه گیری با یافته های سایر پژوهشگران از جمله اسلامی (۱۳۸۲)؛ رد (۱۹۹۸)؛ جانسون (۱۹۹۸)؛ سیمپسون (۲۰۰۲)؛ کاندون و کلی - ریلی (۲۰۰۵)؛ تاگارت و ویلسون (۲۰۰۵) همخوانی داشته و از یافته های این پژوهشگران حمایت می کند. بررسی عمیق تر درباره فرضیه دوم پژوهش یعنی «استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس مطالعات اجتماعی تفکر انتقادی دانش آموزان سال اول دوره متوسطه را افزایش می دهد»، نشان داد که این افزایش در همه مهارت های شناختی تفکر انتقادی یعنی ارزشیابی، تحلیل، و استنباط نیز از لحاظ آماری معنی دار است. بنابراین می توان این گونه نتیجه گیری کرد که «استفاده از تکالیف نوشتاری در تدریس مطالعات اجتماعی هم تفکر انتقادی کلی دانش آموزان سال اول را افزایش داده است و هم مهارت های شناختی ارزشیابی، تحلیل، و استنباط آنان را».

با لحاظ این موضوع که میانگین نمرات پیش آزمون تفکر انتقادی دانش آموزان گروه های کنترل و آزمایش با روش آماری تحلیل واریانس مقایسه و نتیجه گیری شد که بین میانگین نمرات پیش آزمون تفکر انتقادی گروه های آزمایش و کنترل و همچنین

مقیاسهای ارزشیابی، تحلیل، و استنباط آنها تفاوت معنی دار وجود ندارد، و با توجه به این که داده های جمع آوری شده درباره فرضیه های فوق با استفاده از روشهای متفاوت آماری و از جمله استفاده از نمرات افزایشی که اثرات پیش آزمون را حذف می کند، تحلیل شدند؛ و در همه روشهای آماری استفاده شده هر دو فرضیه پژوهش با قاطعیت تأیید شدند. از سوی دیگر عواملی از قبیل پایه تحصیلی، رشته تحصیلی، جنسیت، و سن دانش آموزان کنترل شده بودند. بنابراین می توان با قاطعیت هر دو فرضیه را تأیید کرد.

با عنایت به این مطلب که در طراحی تکالیف نوشتاری به کار رفته در این پژوهش از اصول تدریس نظریه های سازندگی؛ یعنی استفاده از موقعیتهای واقعی (مصاحبه با یک فرد در باره موضوعات طرح شده در تکالیف، ایفای نقش یک زیست شناس و یا جامعه شناس)؛ تعامل و مشارکت یادگیرندگان با هم و با معلم (تشکیل گروههای ۶ و ۷ نفره برای انجام تکالیف و مطرح نمودن این تکالیف در کلاس)؛ یادگیری اکتشافی (مواجهه کردن دانش آموزان با تکلیف قبل از گفتن اصول انجام آن، مثل خلاصه نویسی اول، نوشتن مقاله تحلیلی نخست)؛ پشتیبانی یک فرد ماهرتر از یادگیرندگان (انجام توضیحات و ارائه الگوهای خلاصه نویسی و تحلیل مقالات پس از انجام اولین تکلیف، که توسط پژوهشگر در یک جلسه انجام می گرفت)؛ دادن بازخوردهای کتبی بلافاصله به آزمودنیها و حمایتهای تجربی برای این اصول آموزشی، چنین نتیجه گیریهایی قابل توجیه و منطقی است. همچنین در این پژوهش از آموزش مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی که بر پردازش بالا به پایین^۱ تأکید دارد و در آن دانش آموزان با حل کردن مسایل دشوار شروع می کنند و بعد با راهنمایی فردی ماهرتر مهارتهای اساسی لازم را کشف می کنند، استفاده شده است. در تدریس بالا به پایین، تکالیفی که دانش آموزان با آنها شروع می کنند، پیچیده، کامل و اصیل هستند، بدین معنی که آنها اجزاء یا ساده شده های تکالیفی نیستند که در نهایت از دانش آموزان انتظار می رود آنها را انجام دهند، بلکه تکالیف واقعی هستند (سیف، ۱۳۸۰؛ اسلاوین^۲، ترجمه سید محمدی، ۱۳۸۵). در این پژوهش در تکالیف نوشتاری

1. top-down
2. Slavin

نوشتاری مربوط به ایفای نقش یک جامعه شناس و یا یک زیست شناس و تحلیل مقالات روزنامه ها و مجلات از چنین راهبردی استفاده شده است. با به کارگیری چنین راهبردی، نتیجه گیریهای فوق، منطقی و قابل توجیه است.

نکته قابل تأمل دیگر این که در به کارگیری تکالیف نوشتاری این پژوهش بر اصل فعال بودن یادگیرنده، هنگام انجام تکالیف تأکید شد. این نکته مورد توجه و تأکید تقریباً تمام نظریه های آموزش و یادگیری است. بعلاوه از نمره برای افزایش انگیزش و به عنوان یک عامل تقویت کننده دانش آموزان گروههای آزمایش استفاده شد. اصول انگیزش و تقویت، از اصول مهم آموزش و یادگیری محسوب می شوند، که در طراحی تکالیف نوشتاری مورد تأکید قرار گرفته و اعمال شدند. توجه به چنین ویژگیهایی، نتیجه گیریهای فوق را منطقی و قابل اعتماد می نماید.

در طراحی و اعمال تکالیف نوشتاری این پژوهش، برخی از نکات کاربردی یافته های گذشته، مدنظر قرار گرفته اند. به عنوان نمونه تکالیف نوشتاری هر فصل به ترتیب از ساده به مشکل اعمال گردیدند؛ یعنی در هر فصل نخست به دانش آموزان تکلیف خلاصه نویسی داده شد، پس از آن نوشتن مقاله تحلیلی، و بعد از آن تکالیف مشکل تر. همچنین طول زمان اعمال تکالیف ۴/۵ ماه و معادل ۴۰ ساعت آموزشی در کلاس و بسیاری فعالیت های دیگر خارج از کلاس بود. این مدت زمان دستکاری آزمایشی در هیچ یک از پژوهش های مرتبط مرور شده مشاهده نگردیده است، و مؤید آن است که اولاً پژوهش حداقل یک نقطه قوت نسبت به سایر پژوهشها دارد، و ثانیاً مؤید کل نگرایی پژوهش در طراحی و اعمال تکالیف نوشتاری است.

۳. تحلیل داده های جمع آوری شده درباره فرضیه سوم پژوهش؛ یعنی «میزان تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش آموزان در دروس مطالعات اجتماعی و زیست شناسی متفاوت است» نشان داد که استفاده از تکالیف نوشتاری طراحی شده برای محتوای دو درس زیست شناسی به عنوان نماینده علوم با ساختار بالا و مطالعات اجتماعی به عنوان نماینده علوم با ساختار پایین تأثیر متفاوتی بر میزان تفکر انتقادی دانش آموزان پسر سال اول

دوره متوسطه ندارد تفاوت تأثیر تکالیف نوشتاری دو درس چشمگیر نبوده و از لحاظ آماری معنی دار نبود، بنابراین فرضیه سوم پژوهش رد شد.

در این باره که آیا تفکر انتقادی دارای اصول عمومی و مشترکی است که می توان آن را آموزش داد؟ یا این که تفکر انتقادی در هر حوزه علمی اصول اختصاصی خاص خود را دارد و لازمه تفکر انتقادی در یک رشته تخصصی در آن رشته است و بنابراین برای آموزش تفکر انتقادی، باید اصول اختصاصی تفکر انتقادی در قالب محتوای تخصصی موضوعات آن حوزه را گنجانند، بین متخصصان و پژوهشگران حوزه تفکر انتقادی اختلاف نظر وجود دارد. برخی از متخصصان با دیدگاه نخست موافقت و بنابراین برنامه هایی اختصاصی برای آموزش تفکر انتقادی بدون توجه به محتوای تخصصی موضوعات طراحی نموده اند و برای حمایت از دیدگاه خود داده های پژوهشی نیز ارائه نموده اند. از جمله این برنامه ها می توان از برنامه غنی سازی ابزاری فیورستاین^۱، برنامه فلسفه لیمپن^۲ برای کودکان و ... را نام برد (وولفولک، ۱۹۹۳، ۲۰۰۱، ۱۹۸۷).

گروه دیگری از متخصصان معتقدند که آموزش تفکر انتقادی الزاماً باید در قالب محتوای تخصصی هر موضوعی صورت گیرد. چون رشد تفکر انتقادی در هر موضوعی اصول خاص خود را دارد. از جمله طرفداران این دیدگاه پاول است که معتقد است باید برنامه ریزی درسی با روش آموزش تفکر انتقادی ترکیب شوند (پاول والدر، ۲۰۰۲ د).

یافته به دست آمده درباره فرضیه سوم پژوهش اخیر، از دیدگاه نخست حمایت می کند. پژوهش گریفین^۳ و اورت^۴ (۲۰۰۲) نیز نشان داده است که اضافه کردن یک برنامه درسی تأثیر کمی بر تفکر انتقادی دارد. در بحث پیرامون این نتیجه گیری لازم است به نکاتی چند اشاره شود.

-
1. Feurstein s Instrumental
 2. Lipman
 3. Griffin
 4. Everett

الف) تکالیف نوشتاری انعطاف پذیری خوبی دارند، بنابراین برای هر نوع محتوایی از علوم با ساختار بالا و علوم با ساختار پایین قابل استفاده اند. لذا این ویژگی تکالیف نوشتاری باعث می شود تا درباره پذیرش قطعی این نتیجه گیری کمی محتاط تر عمل کرد.

ب) ابزار اندازه گیری تفکر انتقادی در پیش آزمون و پس آزمون گروههای کنترل و آزمایش، آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا بوده است. این آزمون، آزمونی بسته پاسخ و استاندارد شده است و نسبت به محتوای تخصصی تفکر انتقادی خنثی است (سیمپسون، ۲۰۰۲؛ فاکون و فاکون، ۱۹۹۸). بنابراین در پذیرش قاطع این نتیجه گیری، به لحاظ محدودیت مذکور ابزار اندازه گیری، باید احتیاط کرد.

ج) تفکر انتقادی به لحاظ ماهیت پویای فردی و اجتماعی آن چیزی بین عینیت گرایی - ذهنیت گرایی، اثبات گرایی - پس اثبات گرایی محسوب می شود (گلاسر^۱، ۱۹۹۸). لذا ماهیت پویای این مهارت انسانی ایجاب می کند که ابزارهای اندازه گیری آن نیز، این پویایی و ماهیت انسانی، فردی، و اجتماعی آن را لحاظ نمود. اما آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا و سایر ابزارهای موجود برای اندازه گیری آن فاقد چنین ویژگی می باشند. این مطلب نیز ممکن است باعث ناهمخوانی بین روش آموزش و روش سنجش شده، و درباره پذیرش قطعی نتیجه گیری درباره فرضیه سوم پژوهش و حمایت آن از اصول عمومی و کلی تفکر انتقادی در تمامی موضوعات تردید نمود.

د) تکالیف نوشتاری طراحی شده برای دروس زیست شناسی و مطالعات اجتماعی بر دیدگاه ساختن گرایی مبتنی بوده اند. چنین آموزشی نیاز به روش اندازه گیری مختص این دیدگاه را داشت، اما از آنجا که ابزاری پویا و هماهنگ با چنین دیدگاهی در دسترس نبود، از آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا که البته بهترین آزمون استاندارد شده برای اندازه گیری تفکر انتقادی است استفاده شد. ممکن است این محدودیت و ناهماهنگی بین روش آموزش و ابزار اندازه گیری سبب تردید در پذیرش نتیجه فرضیه سوم می شود.

^۱.Glaser

ه) چون دانش‌آموزان سال اول در ابتدای دوره شکل‌گیری دانش تخصصی هستند، ممکن است هنوز دانش تخصصی در آنها شکل نگرفته باشد، پس به چنین یافته‌ای منجر شده است.

منابع

- اسلامی، محسن. (۱۳۸۲). *ارایه الگویی برای طراحی و اجرای برنامه خواندن انتقادی و بررسی اثر آن بر تفکر انتقادی و نوشتن تحلیلی دانشجویان دوره تربیت معلم تهران*. پایان‌نامه دکترای برنامه ریزی درسی چاپ نشده، دانشگاه تربیت معلم.
- اسلاوین، رابرت، ای. (۱۳۸۵). *روان‌شناسی تربیتی، نظریه، و کاربری* (ترجمه یحیی سیدمحمدی). تهران: روان. (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی، ۲۰۰۶).
- پارسونز، ریچارد؛ هینسون، اسفن؛ و براون-دیورا، ساردو. (۱۳۸۵). *روان‌شناسی تربیتی: تحقیق، تدریس، یادگیری*. (ترجمه حسن اسدزاده و حسین اسکندری)، تهران: عابد.
- پیرتو، جین. (۱۳۸۵). *رشد و آموزش کودکان و بزرگسالان با استعداد* (ترجمه فاطمه گلشنی ونیره دلالی)، تهران: نشر روان. (تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۱۹۹۹).
- خسروانی زنگنه، ستاره. (۱۳۸۱). *بررسی تأثیر برگزاری جلسات پویایی گروه در کارآموزی پرستاری بهداشت جامعه بر میزان تفکر انتقادی دانشجویان کارشناسی پرستاری*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته آموزش پرستاری چاپ نشده، دانشگاه تربیت مدرس.
- دلاور، علی. (۱۳۸۰). *مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی* (ویرایش جدید). تهران: رشد.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۰). *روان‌شناسی پرورشی: روان‌شناسی یادگیری و آموزش*. (ویراست نو)، تهران: آگاه.
- شعبانی، حسن. (۱۳۷۸). *تأثیر روش حل مسئله به صورت گروهی بر روی تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی شهر تهران*. پایان‌نامه دکتری رشته برنامه ریزی درسی چاپ نشده، دانشگاه تربیت مدرس.
- مایرز، چت. (۱۳۷۴). *آموزش تفکر انتقادی* (ترجمه خدایار ایلی)، تهران: سمت. (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی، ۱۹۸۶).

- American Philosophical Association. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instrument*. ERIC Document Reproduction Service No. ED 315-412.
- Anderson, A., Howe, C., Soden, R., Halliday, J., & Low, J. (2001). Peer interaction and critical thinking skills in further education students. *Instructional Science*, 29, 1-32.
- Baril, C.P., Cunningham, B.M., Fordham D.R., Gardner R.L., Wollcott S.K. (1998). Critical thinking in the public accounting Profession: aptitudes and attitudes. *Journal of Accounting Education*. 16, 3/4, 381-406.
- Case, B. (1994). Waiking around the elephant: A critical thinking strategy for decision making. *The Journal of Cotinuing Education in Nursing*, 25(3), 101-109.
- Cohen, L., & Manion, L. (2000). *Research methods in education* (5th Ed). London: Routledge.
- Condon, W. & Kelly-Riley D. (2004). Assessing and teaching what we value: The relationship between college-level writing and critical thinking abilities. *Assessing Writing*, 9, 56-75.
- Elder, L. and Paul, R. (2003). Critical thinking: Teaching students how to study and learn (Part IV). *Journal of Developmental Education*, 27, 36-37.
- Elliott, D. (1996). Promoting critical thinking in the classroom. *Nurse Educator*, 21(2), 49-52.
- Facione, P. A., Facione N. C., Blohm, K. H. & Carol, A. F. (1998). *Test Manual: the California Critical Thinking Skills Test*, 1998 revised edition Millbrae, CA: California Academic Press.
- Facione, P. A. Facione, N. C. (1992). *Test manual: The California Critical Thinking Disposition Inventory*. California Academic Press, Millbrae, C. A.
- Facione, P.A. & Facione N. C. (1998). *The California critical thinking skills test*. The California Academic Press U.S.A.
- Fitzpatrick, M. E. (1994). Enhacing critical thinking with questions. *The Kansas Nurse*, 69(5), 10-12.
- Glaser, J. (1998). Reasoning, critical thinking and the critical person: Toward a Dialogical Theory of Critical Thinking. *Unpublished doctoral dissertation*, The University of Melborne, Department of Philophy.
- Griffin, J & Everett J.R. (2002). Critical thinking instruction in selected greater Los Angeles area high schools, Boston University, *Dissertation Abstract International*, 63, 573.
- Jackson, M. C. (2001). Critical systems thinking and practice. *European Journal of operational*, 123, 233-244.
- Johnson, B. E. (1998). *Stirring up thinking*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Joiner, R. & Jones, S. (2003). The effects of communication medium
- Kuhn, D., Shaw, V., & Felton, M. (1997). Effects of dyadic interaction on argumentative reasoning. *Cognition and instruction*, 15, 287-315.
- Mangena, A. & Chabli, M.M. (2005). Strategies to overcome obstacles in the facilitation of crutical thinking in nurg education. *Nurse Education Today*, 25, 291-298.
- on argumentation and the development of critical thinking, *International Journal of Educational Research*, 39, 361-371.

- Paul, R. and Elder, L. (2002 a). Critical thinking: Teaching how to study and learn (p.I). *Journal of Developmental Education*, 26, 36-37.
- Paul, R. and Elder, L. (2002 b). Critical thinking: Teaching students how to study and learn (P.II). *Journal of Developmental Education*, 26, 34 -35.
- Paul, R. and Elder, L. (2002 c). Critical thinking: Teaching students How to *Journal of Developmental Education*, 26, 36-37. study and learn (p.III).
- Paul, R.W. & Elder, L. (2002 d). *Critical thinking*. New York & London: Prentice Hall.
- Prirce, W. (2000). Teaching thinking online: Strategies for promoting disciplinary reasoning, intellectual growth, and critical consciousness. 6th *International Confernce on Asynchronous Learning Networks*, November 3-5, Adelphia, MD, <http://www.alnconf2000>.
- Reed, J.H. (1998). Effect of a model for critical Thinking on student ahivement in primary source document analysis and interpretation, argumentative reasoning, critical thinking dispositions, and history content in a community college history course. *Unpublished doctoral dissertation*. College of Education, University of South Florida.
- Schank, M. (1990). Wanted: nurses with critical thinking skills. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 21(2), 86-89.
- Schwartz, B. B., Neuman, Y. ,Gil, J. & Ilya, M.(2003). Constraction of collective and individual knowledge in argumentative activity. *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 219-256.
- Sellappah, S., Hussey, T., Blackmore, A. M. & McMurray, A. (1998). The use of questioning strategies by clinical teachers. *Journal of Advanced Nursing*, 18(1), 142-148.
- Simpson, E. (2002). The development of critical thinking in Saudi nurses: An Ethnographical approach. *Unpublished doctoral dissertation*, school of nursing, Faculty of Health, University of Queensland.
- Taggart, G.L. & Wilson, A.P. (2005). *Promoting reflective thinking in teachers, 50 Action Strategies*. (2Ed). California: Corwin Press.
- Thompson, S. D. ,Martin, L. Richards, L. & Branson, D. (2003). Assessing critical thinking and problem solving using a web-based curriculum for students, *Internet and Higher Education*, 6, 185-191.
- Wade, C. (1995). Using writing to develop and assess critical thinking. *Teaching of Psychology*, 22(1), 24, 28.
- Wase, V. L. & Schellens, P. J. (2003). Writing profiles: the effect of the writing mode on pausing and revision patterns of experienced writers. *Journal of Pragmatics*, 35, 829-853.
- Wolcott, S.K., Baril, C.P., Cunningham, B.M., Fordham, D.R. & Pierre, K.S. (2002). Critical thought on critical thinking research. *Journal of Accounting Education*, 20, 85-108.
- Woolfolk, A. (1987, 1993). *Educational psychology* (3, 5td Ed), Hall, Inc. New Jersey.
- Woolfolk, A. (2001). *Educational psychology* (8thed). Boston: Allyn & Bacon.
- Yeh Yu-Chu. (2004) .Nurturing reflective teaching during critical thinking instruction in a computer simulation program, *Computers & Education*, 42,181-194.