

مقایسه اثر مکرر خوانی تراکمی و توزیعی بر میزان یادآوری و رابطه آن با زمان برگزاری آزمون

دکتر علی اکبر شیخی فینی *

مجید یوسفی افراشته **

لیلا صیامی ***

سلطان حسین مظفری صالح ****

چکیده

هدف این پژوهش مقایسه سه روش مطالعه یک نوبتی، مکرر خوانی تراکمی و مکرر خوانی توزیعی بر میزان یادآوری دانش آموزان در دو آزمونی که اجرا می‌شوند بود. به همین منظور ۷۲ نفر از دانش آموزان سال سوم راهنمایی تحصیلی شهرستان بهار در نیمسال دوم سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶ به شیوه نمونه‌گیری چند مرحله‌ای انتخاب شدند. برای کنترل بیشتر بر شرایط آزمایش، شرکت‌کنندگان بر اساس میانگین تحصیلی دو نیمسال گذشته هم‌تا شدند، سپس به صورت تصادفی و بنا بر ترکیب‌عاملی دو متغیر مستقل؛ نوع مطالعه (در سه سطح) و زمان برگزاری آزمون (در دو سطح) در شش گروه ۱۲ نفری قرار گرفتند. پس از مطالعه متن مورد نظر، از شرکت‌کنندگان آزمون یادآوری که به صورت کوتاه پاسخ به عمل آمد. فرضیه‌های پژوهش عبارت بودند از ۱. دو گروهی که متن را مکرر خوانی می‌کنند، نتایج بهتری نسبت به گروه کنترل که تنها یک بار متن را مطالعه می‌کند، کسب می‌کنند. ۲. گروهی که تحت مکرر خوانی توزیعی قرار می‌گیرند، نتایج بهتری نسبت به گروهی که به صورت تراکمی مطالعه نموده‌اند، می‌گیرند. ۳. نتایجی که گروهها در آزمون بلافاصله اجرا شده کسب می‌کنند، بهتر از نتایج به دست آمده از آزمونی است که با تأخیر دو روزه اجرا می‌شود. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها هر سه فرضیه بالا تأیید شد.

تاریخ دریافت: ۸۷/۶/۲۰ تأیید نهایی: ۸۷/۲/۲۸

* عضو هیئت علمی دانشگاه هرمزگان. Ashaikhifini@yahoo.com

** دانشجوی دکتری رشته سنجش آموزش؛ دانشگاه تهران. Mjduosefi@gmail.com

*** عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور. l.siyami@yahoo.com

**** دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تحقیقات آموزشی؛ دانشگاه هرمزگان. soltan_mozafari2008@yahoo.com

علاوه بر این نتایج نشان داد در آزمونی که بلافاصله اجرا شده بود، گروهی که به صورت تراکمی مطالعه کرده بودند عملکردی بهتر داشتند، اما در آزمونی که با تأخیر دو روزه اجرا شده بود، گروهی که مکررخوانی توزیعی کرده بودند، نتیجهٔ بهتری گرفتند.

کلید واژه‌ها: روشهای مطالعه، مکررخوانی تراکمی، مکررخوانی توزیعی، امتحان



مقدمه

یکی از خدمات اساسی روان‌شناسی، به ویژه روان‌شناسی شناختی، ارائهٔ چارچوبی نظام‌مند از چگونگی یادگیری افراد و پیشنهادهای کاربردی لازم به منظور بهتر کردن راهبردهای یادگیری است. یکی از شناخته‌ترین رویکردها و راهبردها برای افزایش احتمال یادگیری و یادآوری مطالب خوانده شده، مکررخوانی^۱ است (دلانی^۲ و نوولس^۳، ۲۰۰۵). پژوهشگران حوزه حافظه نیز معتقدند که عملکرد حافظه در یادآوری و یادگیری مطالب آموزشی (مطالعه شده) با تکرار مطالب بهبود می‌یابد (رایج ماکرس^۴، ۲۰۰۳). مکررخوانی یا بازخوانی یکی از راهبردهای مطالعه است که غالباً برای موفقیت در امتحانات به دانش‌آموزان توصیه می‌شود و معمولاً نیز بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد (کریر^۵، ۲۰۰۳). در حوزه تکرار مطالب خوانده شده پژوهشها و مطالعات بسیار انجام گرفته است و نتایج همهٔ آنها نشان می‌دهد که با تکرار مطالب خواندنی می‌توان در بازیابی آن مطالب به حافظه بلند مدت کمک بسیار کرد (گریلون^۶، جانسون^۷ و هورون^۸، ۲۰۰۸).

نکته مهم در مکررخوانی فاصله‌ها یا فضاها^۹ی خالی میان دو یا چند تکرار است. در همین مورد یک پدیده شناخته و توصیه شده در بیشتر نظریه‌ها و الگوهای یادگیری، مطالعه یا تمرین توزیعی^۹ و یا اثر فاصله^{۱۰} است. در مطالعه با فاصله، یادگیرنده به جای اینکه سعی کند یک باره و در یک نوبت، اطلاعات بسیار زیاد را حفظ کند، وقت خود را تقسیم می‌کند و آن را چندین بار مرور می‌کند (سیف، ۱۳۸۵). این یک قاعده کلی است که وجود وقفه‌های زمانی میان مطالعه‌های مکرر احتمال یادآوری مطالب خوانده شده را افزایش می‌دهد (توپینو^{۱۱} و بلوم^{۱۲}، ۲۰۰۲). بنابراین اگر عمل تکرار مطالعه یا تمرین برای یادگیری در وقفه‌های زمانی صورت گیرد مطالعه یا تمرین توزیعی است و اگر بلافاصله و بی وقفه انجام گیرد، مطالعه یا تمرین تراکمی (فشرده^{۱۳}) خوانده می‌شود (دلانی و نوولس، ۲۰۰۵). با وجود اینکه زمان صرف شده برای مکررخوانی توزیعی و

-
1. Rereading
 2. Delaney
 3. Knowles
 4. Raaijmakers
 5. Carrier
 6. Grillon
 7. Johnson
 8. Huron
 9. Distributed Study
 10. Spacing Effects
 11. Toppino
 12. Bloom
 13. Mass Study

تراکمی در نهایت برابر هستند، اما نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مطالب مطالعه شده، طی فرایند تکرار با فاصله (توزیعی) بهتر یادآوری و آموخته می‌شوند تا مطالبی که به صورت تراکمی یا فشرده مطالعه می‌شوند (توپینو، هارا^۱ و هاگمن^۲، ۲۰۰۲ و رایج ماگر، ۲۰۰۳). اگر یادگیرنده سعی کند تا در یک نوبت زمانی همه مطالب را حفظ و تمام وقت خود را در آن یک نوبت صرف مطالعه کند، خسته و بی‌انگیزه می‌شود. علاوه بر این پس از پایان یافتن تمرین، فراموشی صورت می‌گیرد، اما اگر چندین نوبت را صرف مطالعه متن کند، آنچه در نوبت اول فراموش شده است، در نوبت بعد به سرعت آموخته می‌شود (سیف، ۱۳۸۵).

با وجود پژوهش‌های گسترده‌ای که در زمینه بررسی و کشف تأثیرات مکررخوانی‌ها صورت گرفته است همچنان کمبودها و مسائلی در این حوزه وجود دارد. تقریباً در همه پژوهش‌هایی که قبلاً انجام شده است، محققان در پی بررسی اثرات مکررخوانی بر پایه داده‌های گردآوری شده از طریق آزمون‌هایی بوده‌اند که بلافاصله بعد از مطالعه صورت می‌گرفته است. در واقع، در این پژوهش‌ها مشخص نشده است که با تغییر دادن زمان برگزاری آزمون و ایجاد تأخیر در اجرای آن مکررخوانی‌ها به چه صورتی عمل می‌کنند. دیگر اینکه در اغلب پژوهش‌های قبلی مرتبط با موضوع مکررخوانی‌ها، مکررخوانی تراکمی مد نظر بوده است که با مطالعه تک نوبتی^۳ (به عنوان گروه کنترل) مقایسه می‌شده و مطالعه توزیعی کمتر در مداخلات آزمایشی صورت گرفته نقش داشته است. از این گذشته آزمون‌هایی که در پژوهش‌های قبلی جهت اندازه‌گیری میزان تأثیر مکررخوانی‌ها به کار رفته‌اند، معمولاً چند گزینه‌ای بوده که احتمال تصادف در ارائه پاسخ صحیح سؤالات را می‌تواند منجر شود و در نهایت ممکن است به روایی آزمون آسیب برساند. با این توصیف هدف پژوهش حاضر عبارت است از مقایسه اثر سه روش مطالعه برای امتحان، مطالعه تک نوبتی، مکررخوانی تراکمی و توزیعی بر میزان یادآوری در آزمون‌هایی که در دو نوبت زمانی اجرا می‌شوند. آزمونی بلافاصله پس از مطالعه و آزمونی دیگر با تأخیر دو روزه.

در ادامه به پژوهش‌هایی که به نوعی با موضوع مطالعه حاضر مرتبط هستند، اشاره‌ای مختصر و تحلیلی خواهیم داشت تا جایگاه این پژوهش روشن و تبیین شود. دایر^۴، ریلی^۵ و یکوویچ^۶

1. Hara
2. Hackman
3. Single Study
4. Dyer
5. Riley
6. Yekovich

(۱۹۷۹) در پژوهشی به بررسی سه مهارت مطالعه؛ نکته‌برداری، خلاصه کردن و مکررخوانی بر میزان یادگیری پرداختند. برای بررسی این روشها، شرکت‌کنندگان به طور تصادفی در چهار گروه قرار گرفتند. گروهی با استفاده از راهبرد نکته‌برداری، گروهی با استفاده از راهبرد خلاصه‌سازی و گروهی با بهره‌گیری از راهبرد مکررخوانی و گروهی نیز به عنوان گروه کنترل بدون بهره‌گیری از راهبردی خاص و تنها در یک نوبت مطالعه کردند. یکی از نتایج این مطالعه تأثیر مثبت مکررخوانی بر میزان یادگیری افراد نسبت به گروه کنترل بود که تنها یک بار متن را مطالعه کرده بودند. این نتیجه هم در آزمونی که بلافاصله بعد از مطالعه اجرا شد به دست آمد و هم در آزمونی که با تأخیر یک هفته‌ای اجرا شد تایید گردید. نوع مکررخوانی به کار رفته در این پژوهش مکررخوانی تراکمی یا فشرده بود که فاصله‌ای میان تکرارها وجود نداشت و به طبع آن مشخص نشد، مکررخوانی توزیعی در مقایسه با مکررخوانی تراکمی چگونه بر میزان یادگیری اثر می‌کند و آیا این اثر پس از گذشت یک هفته تغییر می‌کند یا نه؟! در هر حال از نتایج این پژوهش تأثیر مثبت و نسبتاً پایدار مکررخوانی بر میزان یادگیری خوانندگان (یادگیرندگان) بود.

در پژوهش گلاور^۱ و کورکیل^۲ (۱۹۸۷) تحت عنوان «تأثیر تکرار مطالب با عبارت‌پردازی متفاوت بر (کیفیت) مطالعه توزیعی» خوانندگان پاراگراف نسبتاً کوتاهی را در دو نوبت مطالعه کردند که گروهی به صورت تراکمی و بدون فاصله میان تکرارها و گروهی دیگر با فاصله زمانی ۳۰ دقیقه‌ای میان دو نوبت از هم متمایز شده بودند. در این پژوهش گروهی که مطالعه خود را با فاصله زمانی انجام داده بودند، نتیجه بهتری در آزمون یادگیری به دست آوردند. نکته مهم در این پژوهش اینکه گروه کنترلی که متن را تنها یک بار مطالعه کرده باشد، وجود نداشت و همچنین آزمون یادگیری تنها بلافاصله بعد از مطالعه از گروهها به عمل آمد. بنابراین با وجود اینکه این تحقیق نتیجه‌ای دال بر اثر مطلوب مکررخوانی توزیعی بر مکررخوانی تراکمی به دست می‌دهد، فاقد یافته‌ای در مورد پایداری اثر بهتر مکررخوانی توزیعی بر مکررخوانی تراکمی است.

در پژوهش کروگ^۳، دیویس^۴ و گلاور^۵ (۱۹۹۰) که به بررسی و مقایسه اثرات مکررخوانی توزیعی و مکررخوانی تراکمی بر میزان یادگیری افراد می‌پرداخت، شرکت‌کنندگان در سه گروه و

1. Glover
2. Corcill
3. Krug
4. Davis
5. Glover

تحت سه شرایط آزمایشی متفاوت قرار گرفتند. گروه اول متن مورد نظر را تنها یک بار (تک نوبتی)؛ گروه دوم همان متن را در دو نوبت پیوسته و تراکمی و گروه سوم نیز دو بار با فاصله زمانی یک هفته‌ای میان دو نوبت مطالعه کردند. در پایان گروهی که متن را دو بار با فاصله زمانی یک هفته‌ای میان دو نوبت مطالعه کرده بودند، نسبت به دو گروه دیگر عملکردی بهتر در آزمون یادگیری نشان دادند. در این پژوهش عملکرد گروهی که متن را تنها در یک نوبت مطالعه کرده بود، ضعیف‌ترین عملکرد شناخته شد. با وجود اینکه در نتایج این تحقیق آمده است مطالعه توزیعی نسبت به مطالعه تراکمی اثری بهتر دارد، اما به روال دیگر تحقیقات از مطالعه چگونگی پایداری این اثر غفلت شده است.

راوسن و کینچ (۲۰۰۵) نیز در پژوهش خود به بررسی اثر مکررخوانیها بر میزان یادگیری در بین ۴۲۳ نفر از دانشجویان پرداختند. نتیجه این پژوهش نشان داد هر چند در آزمون بلافاصله مکررخوانی تراکمی بهتر عمل می‌کند اما در آزمون با تأخیر نتیجه دیگری به دست می‌آید و مکررخوانی توزیعی نتیجه بهتری به دست می‌دهد.

ورکویجن^۱، ریکرز^۲ و آسوی^۳ (۲۰۰۸) نیز در پژوهش خود به بررسی اثر مطالعه توزیعی بر چگونگی عملکرد حافظه در یادگیری مطالب پرداختند. در این پژوهش گروهی از شرکت‌کنندگان متن مشخصی را در دو نوبت و به صورت تراکمی؛ گروهی دیگر همان متن را با فاصله زمانی چهار روز میان دو نوبت و گروهی نیز همان متن را با فاصله زمانی تقریباً ۲۵ روز میان دو نوبت مطالعه کردند. پس از دو روز آزمونی از شرکت‌کنندگان جهت اندازه‌گیری میزان یادگیری آنان انجام شد. نتایج حکایت از عملکرد بهتر دو گروهی که فاصله زمانی میان مطالعه‌های خود را تجربه کرده بودند، نسبت به گروهی که به صورت تراکمی مطالعه کرده بودند داشت. همچنین تفاوتی معنادار میان عملکرد دو گروهی که مکررخوانی را با فاصله زمانی چهار و ۲۵ روز میان دو نوبت انجام داده بودند، گزارش نشد. این پژوهش فاقد گروهی بود که متن را تنها یک بار مطالعه کرده بود. همچنین آزمون یادآوری اجرا شده در این پژوهش، تنها پس از دو روز انجام شد که باز هم نتیجه‌ای در مورد مقایسه مکررخوانی‌ها با مطالعه یک نوبتی در آزمونهای بلافاصله و با تأخیر به دست نمی‌دهد.

1. Verkoeijen
2. Rikers
3. Ozsoy

در کشور ما در زمینه روشهای مؤثر مطالعه برای دانش آموزان پژوهش های اندکی انجام شده است، با وجود این هیچ یک از این پژوهش ها با تمرکز بر مکررخوانیها صورت نگرفته است. به عنوان مثال یوسفی و دیگران (۱۳۸۷) به بررسی و مقایسه اثر دو نوع پیش سازمان دهنده متنی و سؤالی بر میزان یادآوری مطالب پرداختند که پیش سازمان دهنده های سؤالی را قبل از مطالعه، سبب یادآوری بهتر مطالب خوانده شده یافتند.

همان طور که ملاحظه شد نتایج پژوهش های انجام یافته در حوزه مطالعه حاضر بر اثربخشی مکررخوانی و همین طور اثر بهتر مکررخوانی توزیعی نسبت به مکررخوانی تراکمی تأکید دارند. نکته مهم اینکه پیشنهادهای ارائه شده پژوهشگران برگرفته از نتایجی هستند که بر اجرای سریع و بلافاصله آزمونهای یادگیری و یادآوری بنا شده اند. به عبارت دیگر در پژوهش های قبلی پژوهشگران برای گردآوری داده های خود، به منظور قضاوت در مورد چگونگی تأثیر مکررخوانیهای گوناگون از آزمونهایی استفاده کرده اند که معمولاً بعد از مداخلات آزمایشی (مطالعه متون) به انجام می رسیده است. این در حالی است که غالباً و در شرایط طبیعی میان زمان مطالعه دانش آموزان و دانشجویان برای آمادگی در امتحان و زمان برگزاری امتحان فاصله وجود دارد. وجود این فاصله زمانی میان آمادگی پیش از امتحان و زمان برگزاری امتحان را هم روان شناسان یادگیری توصیه کرده اند و هم در بین دانش آموزان و دانشجویان رایج و البته اجتناب ناپذیر است (کرییر، ۲۰۰۳). بنابراین لزوم انجام دادن پژوهش هایی که نتایج آنها مبتنی بر گردآوری داده ها بعد از مدت زمانی منطقی باشد، بدیهی به نظر می رسد. بر همین اساس پژوهش حاضر با کنار هم قرار دادن متغیرهای نوع مطالعه (در سه سطح: تک نوبتی، مکررخوانی تراکمی و مکررخوانی توزیعی) و زمان برگزاری آزمون (در دو سطح: بلافاصله بعد از مطالعه و پس از ۲ روز) در پی یافتن پاسخ به این سؤال بوده است که «مطالعه تک نوبتی، مکررخوانی تراکمی و مکررخوانی توزیعی بر عملکرد خوانندگان (دانش آموزان) در آزمونهای بلافاصله و با تأخیر دو روزه چگونه اثر می کند؟». پاسخ به این سؤال دو قسمتی، هدف اصلی این پژوهش بوده است.

اهداف پژوهش

۱. بررسی اثر مکررخوانی بر میزان یادآوری.
۲. مقایسه اثر مکررخوانی توزیعی با مکررخوانی تراکمی.

۳. مقایسه عملکرد گروهها در آزمونی که بلافاصله انجام می‌شود و آزمونی که با تأخیر انجام می‌شود.

فرضیه‌های پژوهش

۱. دو گروهی که متن را مکررخوانی می‌کنند، نتایج بهتری نسبت به گروه کنترل که تنها یک بار متن را مطالعه می‌کند، کسب می‌کنند.
۲. گروهی که تحت مکررخوانی توزیعی قرار می‌گیرند، نتایج بهتری نسبت به گروهی که به صورت تراکمی مطالعه نموده‌اند، می‌گیرند.
۳. نتایجی که گروهها در آزمون بلافاصله اجرا شده کسب می‌کنند، بهتر از نتایج به دست آمده از آزمونی است که با تأخیر دو روزه اجرا می‌شود.

روش پژوهش

جامعه و نمونه: جامعه این پژوهش را دانش‌آموزان پسر سال سوم راهنمایی تحصیلی شهرستان بهار استان همدان در نیمسال دوم سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶ تشکیل می‌دادند. با توجه به روش‌شناسی پژوهش و محدودیتهای اجرایی برای فراهم آوردن نمونه مورد نیاز از روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای استفاده شد. تعداد مدارس راهنمایی تحصیلی پسران در این شهرستان چهار مدرسه بود که به طور تصادفی یکی از آنها (مدرسه امام مهدی (ع)) انتخاب شد. سپس از میان کلاسهای سال سوم این مدرسه که در مجموع شامل شش کلاس بود، سه کلاس به طور تصادفی انتخاب شد و از میان آنها ۷۲ نفر به طور تصادفی انتخاب شدند. این شرکت‌کنندگان در شش گروه ۱۲ نفری قرار گرفتند. نحوه چینش و شکل‌گیری شش گروه آزمایشی بنا بر ترکیب فاکتوریل دو متغیر مستقل؛ نوع مطالعه (در سه سطح تک نوبتی، مکررخوانی تراکمی و مکررخوانی توزیعی) و زمان برگزاری آزمون (در دو سطح بلافاصله بعد از مطالعه و پس از دو روز) اتخاذ شدند. در جدول شماره ۱ ماهیت طرح پژوهش و نحوه گروه‌بندی شرکت‌کنندگان به صورت خلاصه ارائه شده است.

جدول شماره ۱. نحوه گروه‌بندی شرکت‌کنندگان در شش گروه و شرایط آزمایشی

| نوع مطالعه | | | | بلافاصله | زمان اجرای آزمون |
|------------------|------------------|----------|--------------|----------|------------------|
| مکررخوانی توزیعی | مکررخوانی تراکمی | یک نوبتی | | | |
| A | C | E | | | |
| B | D | F | پس از دو روز | | |

ابزار پژوهش

با توجه به ماهیت پژوهش حاضر، ابتدا نیاز به متنی بود که دانش‌آموزان آن را مطالعه کنند. متنی که دانش‌آموزان با مطالعه آن، تحت نوع مکررخوانی دریافتی در یکی از شش گروه آزمایشی قرار گیرند. پژوهشگرانی که با اهدافی مشابه از چنین متونی استفاده کرده‌اند، برای متونی که به منظور مطالعه دانش‌آموزان در شرایط آزمایشی به کار می‌رود، ویژگی‌هایی را لازم دانسته‌اند. مک کرودن^۱ و همکاران (۲۰۰۵) اعتقاد دارند که متن مورد استفاده باید از جذابیتی مناسب در میان عموم دانش‌آموزان برخوردار باشد تا به خواندن آن برانگیخته شوند و از آن لذت ببرند. تنها در چنین شرایطی است که میزان یادآوری متفاوت آزمودنیها را می‌توان به اثر کاربندی آزمایشی نسبت داد. شراو و دنیسون^۲ (۱۹۹۴) نیز اعتقاد دارند که متون مورد استفاده در طرحهای آزمایشی و در سطوح سنی پایین باید شامل موضوعات و گفتارهایی باشد که در دانش‌آموزان رغبت و انگیزش کافی ایجاد کند، به طوری که آنان با برانگیختگی مناسب به خواندن متن پردازند. همچنین متن مورد استفاده باید ساده باشد و دانش‌آموزان در خواندن آن به نکات مبهمی برخورد نکنند که سبب پراکندگی تمرکز آنان شود. در این پژوهش نیز در پی فراهم آوردن متنی مناسب برای مطالعه دانش‌آموزان بودیم که دارای ویژگیهای گفته شده باشد. پس از رایزنیهای مکرر با تعدادی از معلمان و صاحب نظران آموزشی به این نتیجه رسیدیم که بهترین منبع برای انتخاب متن، محتوای کتب درسی مدارس است. سپس با بررسی محتوای موضوعات درسی گوناگون و در نظر گرفتن ویژگیهای نامبرده در بالا و البته به توصیه معلمان مربوطه مطالب از موضوع درسی جغرافیا انتخاب شد. در ضمن این متن باید به گونه‌ای انتخاب می‌شد که هیچ یک از دانش‌آموزان از پیش آن را مطالعه نکرده باشند. بنابراین متن مورد نظر باید از محتوای درسی مقطع تحصیلی بالاتر انتخاب می‌شد. به این ترتیب متن منتخب، قسمتهایی خلاصه و ساده شده از فصل دوم کتاب درسی جغرافیای (۱) برای دانش‌آموزان سال دوم آموزش متوسطه، رشته ادبیات و علوم انسانی و علوم و معارف اسلامی بود. این فصل شامل دو درس «نگاهی به جغرافیای طبیعی ایران» و «نگاهی به جغرافیای انسانی ایران» بود که با حذف آمار و ارقام و جایگزینی کلمات ساده و مناسب‌تر با اصطلاحات نادر و تخصصی، متن فراهم شده قابل استفاده و درک برای دانش‌آموزان سال سوم

1. Mc Crudden
2. Schraw & Dennison

راهنمایی تحصیلی شد. ضمن حذف آمار و ارقام و مطالب پیچیده و ساده‌سازی متن سعی شد انسجام و یکپارچگی متن حفظ و در برخی موارد ایجاد شود. همچنین متن تهیه شده مورد شور و بررسی سه تن از معلمان این مقطع قرار گرفت که با انجام دادن تغییراتی جزئی مورد تایید و توافق ایشان نیز قرار گرفت. به این ترتیب متنی فراهم شد که اطلاعات آن مورد علاقه دانش‌آموزان بود و آنان را تحریک به مطالعه دقیق می‌کرد.

روش اجرا

در روش اجرایی این پژوهش سه مرحله اساسی را می‌توان از هم تفکیک کرد. مرحله اول، گروه‌بندی و هم‌تاسازی، مرحله دوم، کاربردی آزمایشی و مرحله سوم نحوه تصحیح و نمره‌گذاری آزمون یادآوری است.

مرحله اول (گروه‌بندی و هم‌تاسازی): در این مرحله ابتدا ۷۲ شرکت‌کننده در پژوهش که از سه کلاس انتخاب شده بودند، بر اساس میانگین نمرات در دو نیمسال گذشته از رتبه یک تا هفتاد و دو رتبه‌بندی شدند. سپس با هدف هم‌تاسازی گروهها افراد را با توجه به رتبه آنان طوری در گروهها قرار دادیم که افراد همه گروهها به لحاظ توانایی تحصیلی (که می‌توان آن را نماینده توانایی یادگیری دانست) توزیع مشابهی داشته باشند. به عنوان مثال هر یک از کسانی که شش رتبه بالا (رتبه های ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲) را داشتند به طور تصادفی در یکی از شش گروه قرار گرفتند. شش رتبه بعدی هم به همین صورت مشخص و به طور تصادفی در گروهها قرار گرفتند. به این ترتیب شش گروه به دست آمده دارای افرادی با رتبه های مشابه بودند.

مرحله دوم (کاربردی آزمایشی): متن تهیه شده به صورت کتبی به تعداد لازم فراهم شد. به همه گروهها گفته شد که آنها باید متنی را که پیش رو دارند به دقت بخوانند و خود را برای آزمون یادآوری آن (که زمان انجام آن به اطلاع گروهها رسید) آماده کنند. به منظور ایجاد انگیزه در شرکت‌کنندگان از معلمان خواسته شد تا به دانش‌آموزان توضیح دهند که نتایج این آزمون نشان‌دهنده سطح کیفیت حافظه و هوش آنها می‌تواند باشد. زمان در نظر گرفته شده برای هر نوبت مطالعه ۷ الی ۸ دقیقه بود که تقریباً همه شرکت‌کنندگان در این مدت موفق به یک نوبت مطالعه متن می‌شدند.

ترتیب اجرای پژوهش به صورتی بود که ابتدا دو گروه A و B به مطالعه متن مورد نظر در محیط کلاس برای نوبت اول پرداختند. این دو گروه پس از ۲۴ ساعت و برای نوبت دوم متن را

مطالعه کردند. همزمان چهار گروه دیگر شرکت‌کننده، همان متن را برای نوبت اول مطالعه کردند. دو گروه C و D نیز در همان ساعت بلافاصله متن را برای بار دوم بازخوانی کردند. به این ترتیب دو گروه A و B تحت مکررخوانی توزیعی (با فاصله یک روز میان دو نوبت)، دو گروه C و D تحت مکررخوانی تراکمی و دو گروه E و F تنها یک بار به مطالعه متن پرداختند. پس از اتمام زمان مطالعه گروهها، سه گروه A و C، E بلافاصله در آزمون یادآوری شرکت کردند. آزمون یادآوری برای سه گروه B، D و F نیز پس از گذشت دو روز اجرا شد. جدول شماره ۲ نحوه کاربردیهای آزمایش را به طور آشکار تشریح می‌کند. به عنوان مثال گروه A یک نوبت مطالعه را در روز اول و نوبت دیگر را نیز در روز دوم تجربه کرده است (مکررخوانی با فاصله زمانی یا توزیعی). این گروه بلافاصله پس از نوبت دوم مطالعه، مورد آزمون قرار گرفته است یا مثلاً گروه D دو نوبت مطالعه پیوسته (مکررخوانی بدون فاصله زمانی یا تراکمی) داشته است و آزمون یادآوری نیز در این گروه با تأخیر (دو روزه) اجرا شده است. نحوه تکرار مطالعه‌ها و زمان برگزاری آزمون بسته به شرایط هر گروه به اطلاع شرکت‌کنندگان در گروهها رسید.

جدول شماره ۲. نحوه مطالعه و زمان برگزاری آزمون برای گروههای گوناگون

| تقسیم‌بندی گروهها بر اساس نوع مکررخوانی | | | | | | |
|---|---|----|----|---|---|----------------|
| F | E | D | C | B | A | |
| | | | | * | * | روز اول مطالعه |
| * | * | ** | ** | * | * | روز دوم مطالعه |
| | * | | * | * | * | آزمون بلافاصله |
| * | | * | | * | | آزمون یا تأخیر |

مرحله سوم: نحوه تصحیح و نمره‌گذاری: آزمون یادآوری به منظور اندازه‌گیری آنچه خوانندگان می‌توانستند از متن مطالعه شده به خاطر آورند تهیه و اجرا شد. به دلیل مشکل نمونه‌گیری از محتوا، اجرا، تصحیح و نمره‌گذاری آزمونهای تشریحی و احتمال موفقیت تصادفی با آزمونهای چند گزینه‌ای از آزمون کوتاه پاسخ استفاده شد. با بهره‌گیری از این نوع طرح سؤال می‌توان نمونه نسبتاً جامعی از محتوا را پوشش داد؛ اجرا، تصحیح و نمره‌گذاری آن را به سادگی انجام داد و از همه مهم تر اینکه احتمال موفقیت تصادفی در آن وجود ندارد (سیف، ۱۳۸۶). آزمون کوتاه پاسخ تهیه شده در این پژوهش، شامل ۵۰ سؤال بود. این آزمون با رعایت اصولی فراهم شد که سیف (۱۳۸۶)

و هومن (۱۳۸۶) در تهیه و تدوین این آزمونها توصیه کرده اند و اغلب پاسخ های آن یک یا دو کلمه ای بود. به عنوان مثال یکی از سؤالات این بود که: «با افزایش ارتفاع از سطح دریا دمای هوا چه تغییری می کند؟». یا «مهمترین عامل در شکل گیری سکونت گاهها در ایران چه می باشد؟». در بررسی روایی^۱ (محتوایی) این آزمون یعنی اینکه آیا آزمون مطالبی را می سنجد که در متن آمده است یا نه، با راهنمایی معلمان و دقت در طرح سؤالات، سعی شد آزمونی تهیه شود که سؤالات آن نماینده صحیح و روای مطالب متن باشد.

در نمره گذاری آزمون به هر پاسخ صحیح یک امتیاز (نمره) تعلق می گرفت. پاسخ های مبهم نیز اگر پس از بررسی آن، پاسخ صحیح را به نوعی شامل می شدند، امتیاز می گرفتند. اما اگر پاسخ غلط و بی معنا قلمداد می شد، امتیازی نمی گرفت. در تعیین پایایی آزمون های غیرعینی که نمرات آنها ممکن است تحت تأثیر قضاوت مصححان قرار گیرد باید از دو یا چند مصحح که مستقلاً پاسخ های آزمون شوندگان را تصحیح می کنند، استفاده کرد. همبستگی میان نمرات مصححان متفاوت، شاخص پایایی مصححان^۲ به حساب می آید (سیف، ۱۳۸۶). به همین منظور در این پژوهش نیز دو تن از مصححان مجرب و آشنا به فرایند پژوهش حاضر به طور مستقل از هم به تصحیح و نمره گذاری برگه ها پرداختند که در پایان ضریب توافق ۰/۹۸ به دست آمد که بیانگر میزان توافق (پایایی) بالایی است.

نتایج

با توجه به اینکه روش تحقیق به کار برده شده در این پژوهش آزمایشی و شامل دو متغیر مستقل بود، روش آماری به کار رفته در تحلیل داده ها تحلیل واریانس دو عاملی (فرگوسن و تاکانا؛ ترجمه دلاور و نقشبندی، ۱۳۸۶) باید باشد. عامل اول نوع مطالعه در سه سطح (تک نوبتی، مکررخوانی تراکمی و مکررخوانی توزیعی) و عامل دوم زمان برگزاری آزمون در دو سطح (بلافاصله بعد از مطالعه و پس از دو روز) است. هر دو این عوامل بین آزمودنی بودند به این معنی که هر یک از آزمودنیها در یکی از خانه های جدول متقاطع قرار می گیرد. میانگین (M) نمرات افراد در گروهها به همراه انحراف معیار (SD) آنها در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

1. Validity
2. Examiner reliability

جدول شماره ۳. میانگین و انحراف استاندارد داده‌های مربوط به یادآوری متن در گروه‌های گوناگون

| نوع مطالعه | | | | | | زمان اجرای آزمون |
|------------------|-------|------------------|-------|----------|-------|------------------|
| مکررخوانی توزیعی | | مکررخوانی تراکمی | | یک نوبتی | | |
| SD | M | SD | M | SD | M | |
| ۱/۲۱ | ۲۷/۷۵ | ۴/۰۱ | ۳۱/۴۲ | ۲/۳۱ | ۱۹/۹۲ | |
| ۲/۲۶ | ۲۵/۷۵ | ۱/۷۰ | ۱۷ | ۱/۳۱ | ۱۲/۰۸ | پس از دو روز |

شایان ذکر است که سطح معناداری در آزمون‌های انجام شده در این پژوهش $P < 0/05$ در نظر گرفته شده است. نتایج تحلیل واریانس دو راهه در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

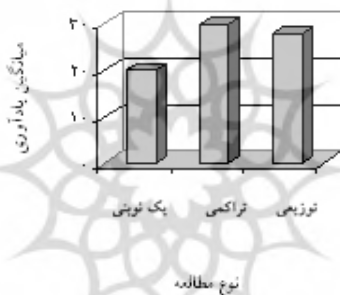
جدول شماره ۴. خلاصه تحلیل واریانس ۲ عاملی

| نسبت F | میانگین مجذورات | درجات آزادی | مجموع مجذورات | منبع تغییرات |
|--------|-----------------|-------------|---------------|---------------------------------|
| ۱۳۹/۱۸ | ۷۵۷/۵۹ | ۲ | ۱۵۱۵/۱۹ | نوع مطالعه |
| ۲۱۶/۰۷ | ۱۱۷۶/۱۲ | ۱ | ۱۱۷۶/۱۲ | زمان برگزاری آزمون |
| ۴۲/۵۴ | ۲۳۱/۵۴ | ۲ | ۴۶۳/۰۸ | نوع مطالعه × زمان برگزاری آزمون |
| | ۵/۴۴ | ۶۶ | ۳۵۹/۲۵ | خطای درون گروهی |

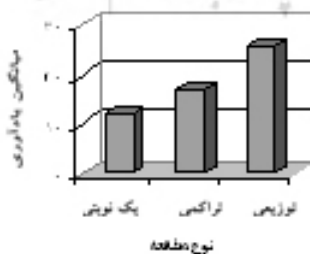
همان طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود، اثر اصلی نوع مطالعه معنادار به دست آمده است ($F_{(۲, ۶۶)} = ۳/۰۷ < F_{(۱۳۹/۱۸)}$). این به این معناست که در مجموع میان عملکرد کسانی که به سه شیوه متفاوت (تک نوبتی، مکررخوانی تراکمی و مکررخوانی توزیعی) مطالب را مطالعه کرده‌اند (صرف نظر از زمان برگزاری آزمون) تفاوتی معنادار وجود دارد. با وجود این نسبت F تنها دال بر تفاوت میان سه نوع روش مطالعه است و چیزی بیش از این نیست. در ادامه و به منظور پی بردن به میانگین‌هایی که با هم تفاوت دارند باید از مقایسه‌های پسین استفاده می‌شود. به همین منظور با روش فیشر (شیولسون، ترجمه کیامش، ۱۳۸۶) در صدد بررسی منابع تفاوت برآمدیم. این مقایسه حکایت از تأثیر بهتر مکررخوانی توزیعی نسبت به مکررخوانی تراکمی (با اختلاف میانگین ۲/۵۴) و مطالعه یک نوبتی (با اختلاف میانگین ۱۰/۷۵) داشت. مقایسه‌های پسین همچنین نشان‌دهنده تأثیر بهتر مکررخوانی تراکمی نسبت به مطالعه یک نوبتی بودند. این نتایج فرضیه شماره ۱ را که نشان‌دهنده اثر بهتر مکررخوانی بر مطالعه یک نوبتی است و همین طور فرضیه شماره ۲ را که نشان‌دهنده اثر بهتر مکررخوانی توزیعی بر مکررخوانی تراکمی است، را تأیید می‌کند.

تأثیر اصلی زمان برگزاری آزمون بر میزان یادآوری نیز معنادار به دست آمد ($F_p=216/07 < F(1, 66) = 4$). به این معنا که مجموع میانگین یادآوری مطالب متن از سوی سه گروهی که بلافاصله آزمون شدند بیشتر از سه گروهی بود که با تأخیر دو روزه آزمون شده بودند. به این ترتیب فرضیه شماره ۳ ما نیز دال بر یادآوری بیشتر مطالب متن در آزمون بلافاصله نسبت به آزمون با تأخیر مورد تایید قرار گرفت.

تأثیر متقابل نوع مطالعه و زمان برگزاری آزمون نیز معنادار به دست آمد ($F_p=42/54 < F(2, 14) = 3/66$). این نتیجه در پاسخ به سؤال اصلی پژوهش ما نشان می‌دهد که اثرات سه نوع مطالعه بسته به اینکه آزمون یادآوری چه زمانی اجرا شود، متفاوت است. نمودار شماره ۱ و ۲ به صورت تصویری چگونگی این اثرات را به تفکیک زمان برگزاری آزمون نشان می‌دهند.

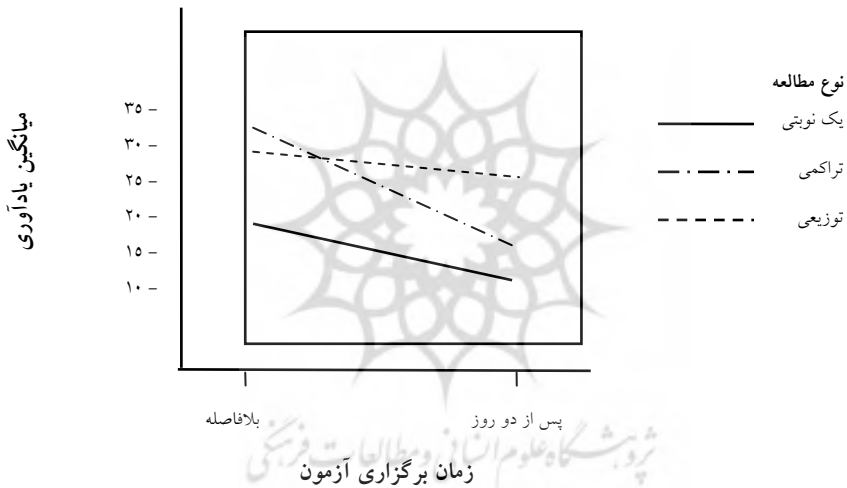


نمودار شماره ۱. مقایسه سه نوع مطالعه در آزمونی که بلافاصله اجرا شد



نمودار شماره ۲. مقایسه سه نوع مطالعه در آزمونی که پس از دو روز اجرا شد

همان‌طور که دو نمودار نشان می‌دهند در آزمونی که بلافاصله پس از مطالعه انجام گرفته است (نمودار شماره ۱) مکررخوانی تراکمی با میانگین ۳۱/۴۲ بهترین نتیجه را در شرکت‌کنندگان ایجاد کرده است و مکررخوانی توزیعی و یک نوبتی به ترتیب با میانگینهای ۲۷/۷۵ و ۱۹/۴۲ در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. اما در آزمونی که با تأخیر دو روزه اجرا شده است (نمودار شماره ۲) موفقیت بیشتر از آن گروهی بوده است که متن را مکررخوانی توزیعی کرده بودند (با میانگین ۲۵/۷۵) و دو گروهی که مکررخوانی تراکمی و مطالعه یک نوبتی دریافت کرده بودند به ترتیب با میانگینهای ۱۲/۰۸ و ۱۷ در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. تأثیر متقابل سه نوع مطالعه و دو زمان برگزاری آزمون به صورت تصویری در نمودار شماره ۳ نیز نمودی بهتر پیدا کرده است.



نمودار شماره ۳. اثر متقابل نوع مطالعه و زمان برگزاری آزمون

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به منظور توسعه، بسط و تکمیل یافته‌های پیش در مورد چگونگی تأثیر مکررخوانی شکل گرفت و هدف آن مقایسه اثر سه نوع مطالعه برای امتحان، مطالعه یک نوبتی، مکررخوانی تراکمی و مکررخوانی توزیعی و همچنین شناخت نوینی از وابستگی این اثرات به زمان برگزاری آزمون بود. در این پژوهش برای مقایسه سه نوع مطالعه در دو زمان برگزاری آزمون، آزمایش دو عاملی به کار رفت.

نتایج آزمایش نشان داد گروههایی که تحت استفاده از روش مکررخوانی قرار گرفته بودند، نسبت به گروه کنترل که تنها یک نوبت متن را مطالعه کرده بود، موفقیت بیشتری در یادآوری مطالب داشتند. این نتیجه که فرضیه اول پژوهش حاضر را تایید کرد با یافته‌های دایر، ریلی و یکوویچ (۱۹۷۹) و کروگ، دیویس و گلاور (۱۹۹۰) هم سو و هم جهت بود. در مورد چرایی این نتیجه گروهی از صاحب‌نظران معتقدند با تکرار مطالعه، ما قادر به ذخیره کردن چندین رد حافظه می‌شویم، یعنی هر نوبت تکرار مطالعه اثر یا ردی جدید در حافظه ذخیره می‌کند. در ضمن افزایش تعداد ردهای حافظه، امکان یادآوری و بازخوانی آنها از حافظه بلند مدت افزایش می‌یابد. به خلاف این ادعا عده‌ای دیگر معتقدند که تکرار مطالعه سبب شکل‌گیری ردهای متفاوت در حافظه نمی‌شود، بلکه سبب تقویت رد ذخیره شده می‌شود. بنابراین نظر، مکررخوانی منجر به تقویت رد ذخیره شده ابتدایی می‌شود و در نهایت نیز به یادآوری بهتر می‌انجامد، چرا که از جایگاهی مستحکم و تقویت شده در حافظه برخوردار است (رایبیج ماکر، ۲۰۰۳).

نتیجه دیگر این پژوهش که منجر به تأیید فرضیه دوم شد، اینکه در مجموع دو آزمایش، اثر مکررخوانی توزیعی نسبت به مکررخوانی تراکمی بالاتر به دست آمد. اما برای فهم بهتر و مقایسه مناسب‌تر این دو روش مکررخوانی شایسته است که به تفکیک دو زمان برگزاری آزمون یافته‌ها را تحلیل کنیم. در آزمونی که بلافاصله پس از اتمام مطالعه اجرا شد، گروهی که مطالب را به صورت تراکمی مکررخوانی کرده بودند در آزمون یادآوری عملکردی بهتر نسبت به گروهی که مکررخوانی توزیعی کرده بودند داشتند، اما در آزمونی که پس از دو روز اجرا شد، عملکرد گروهی که مکررخوانی توزیعی کرده بودند، بهتر از عملکرد گروهی بود که به صورت تراکمی مکررخوانی کرده بودند. بنابراین نتیجه مزیت نوع مکررخوانی به زمان برگزاری آزمون بستگی دارد. گلاور و کورکیل (۱۹۸۷) و دیویس و گلاور (۱۹۹۰) آزمونی که برای اندازه‌گیری میزان یادگیری و یادآوری شرکت‌کنندگان به کار بردند، تنها بلافاصله پس از مطالعه اجرا شد و نتیجه آن بر خلاف نتیجه پژوهش حاضر حکایت از اثر بهتر مکررخوانی توزیعی بر مکررخوانی تراکمی داشت. علت نتیجه پژوهش حاضر دال بر اثر بهتر مکررخوانی تراکمی نسبت به مکررخوانی توزیعی در آزمونی که بلافاصله اجرا شد، ممکن است در تسلط و پرخوانی نهفته باشد که با دو مطالعه پیوسته به طور موقتی حاصل می‌شود و نسبت به مکررخوانی توزیعی که نوبت اول مطالعه در آن یک روز قبل

انجام شده است به یادگیری و یادآوری بیشتر می‌انجامد (فریل انیس^۱، ترجمه صلح‌جو، ۱۳۸۶). اسمیت^۲ و جورک^۳ (۱۹۹۲) نیز معتقدند که در آزمون‌هایی که بلافاصله اجرا می‌شوند، مکررخوانی تراکمی به دلیل تمرکز و تسلطی که در نتیجه در اختیار داشتن زمان بیشتر برای مطالعه در آستانه برگزاری آزمون به عملکردی بهتر در یادآوری مطالب می‌انجامد. اما در آزمونی که با تأخیر دو روزه اجرا شد گروهی که تحت مکررخوانی توزیعی قرار گرفته بودند نتیجه بهتری در آزمون یادآوری کسب کردند. این نتیجه را این‌گونه می‌توان تبیین کرد که در مکررخوانی تراکمی تمرکز خوانندگان بر جزئیات مطالب خوانده شده جلب می‌شود؛ در واقع خوانندگان به واسطه دو نوبت مطالعه پیوسته فرصت می‌یابند تا به مطالب و نکات جزئی موجود در متن بپردازند، اما خوانندگانی که متن را به طور توزیعی مکررخوانی می‌کنند، پس از مطالعه نوبت اول تنها قادر به درک اندیشه‌ها و نکات اصلی متن می‌شوند و از پرداختن به مطالب جزئی متن عاجزند، لذا در نوبت دوم که با متن برخورد می‌کنند به یادآوری مطالب و نکات آموخته شده از نوبت اول و همچنین فراهم آوردن زمینه برای ارتباط دادن آن با مطالعه نوبت دوم می‌پردازند. همین تبیین را فریل انیس (ترجمه صلح‌جو، ۱۳۸۶) به کلام دیگری یادآور شده است: «مزیت مرور فاصله‌دار بر مرور بی وقفه از این جهت است که زبان‌گردانی و ایجاد پیوندهای تداعی‌کننده در مرور فاصله‌دار، بهتر حاصل می‌شود. از آنجا که مطلب چند بار (و به صورت توزیعی) تکرار می‌شود زبان‌گردانی و پیونددهی ثابت می‌ماند و از میان نمی‌رود». این تبیین حاوی معنایی مشابه با تبیین بالاست و آن استفاده معنایی از مطالب مطالعه شده نوبت اول در نوبت دوم است. این یافته که پاسخی مناسب برای سؤال اصلی پژوهش ارائه می‌کند با توجه به وجود فاصله طبیعی میان آمادگی برای امتحان و برگزاری آن پیشنهادی مناسب‌تر و سنجیده‌تر را می‌تواند در اختیار کسانی که خود را برای آزمون‌های متنی آماده می‌کنند به ویژه دانش‌آموزان و دانشجویان قرار دهد.

شایان ذکر است که پژوهش حاضر دارای محدودیتهایی نیز بوده است. نخست اینکه تنها یک نوع متن و تنها در یک سال و یک مقطع تحصیلی به کار برده شد و بهتر بود از چند نوع متن در سطوح تحصیلی مختلف استفاده می‌شد تا نتیجه جامع‌تر و تعمیم‌پذیرتر به دست می‌آمد. دوم اینکه با وجود اینکه آزمون به کار برده شده کوتاه پاسخ و بازیابی محور بود تا بازشناسی محور، باز هم

1. Ferril Annis
2. Schmidt
3. Bjork

می‌توانست در سطح مطلوب‌تر نیز انجام گیرد که با اجرای آزمون یادآوری آزاد (بدون سؤال) شامل هر آنچه یادگیرندگان به یاد می‌آورند، فراهم می‌شد اما به سبب سن شرکت‌کنندگان و محدودیتهای آموزشی و اداری مدارس ممکن نشد. نکته مهم در زمینه محدودیتهای این پژوهش اجرای مداد و کاغذی آزمایش (هم مطالعه‌ها و هم آزمون) بود که می‌توانست رایانه‌ای انجام گیرد، اما به دلیل محدودیتهای امکانات میسر نشد. با اجرای رایانه‌ای که جملات به صورت یکی یکی ارائه می‌شوند، می‌توان میزان وقفه خوانندگان را در جملات قسمتهای گوناگون متن زمان‌گیری کرد و فرضیه تمرکز متفاوت خوانندگان دو گروه تراکمی و توزیعی را بر قسمتهای مختلف متن به طور آزمایشی آزمود. برای پژوهشگرانی که قصد تحقیق در زمینه موضوع حاضر را دارند، پیشنهاد می‌شود که موضوع پژوهش خود را با توجه به از میان برداشتن محدودیتهای اشاره شده تنظیم و تدوین کنند تا به یافته‌های جامع‌تر و کامل‌تر دست یابند.

پیشنهادها

تحقیق حاضر دستاوردهایی جدید برای دست‌اندرکاران آموزش و یادگیری از جمله دانش‌آموزان، دانشجویان و معلمان دارد. یافته مهم این پژوهش اثر مثبت مکررخوانیها بر میزان یادآوری و یادگیری است و اینکه توجه به فاصله زمانی میان آمادگی برای آزمونهای تحصیلی و زمان برگزاری آنها از اهمیتی بالا برخوردار است؛ چرا که بر اساس یافته‌های این پژوهش میزان اثربخشی مکررخوانیهای توزیعی یا تراکمی تحت تأثیر فاصله زمانی مذکور قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه معمولاً دانش‌آموزان پس از مدتی از اتمام مطالعه خود مورد آزمون قرار می‌گیرند، توصیه می‌شود میان دو (یا چند) نوبت مطالعه خود وجود فاصله زمانی را در نظر داشته باشند و آن را نسبت به چند نوبت مطالعه در یک نوبت ترجیح دهند. معلمان در توضیح راهبردهای مطالعه و یادگیری می‌توانند دانش‌آموزان را ترغیب به مرور مطالب درسی در طول دوره تحصیلی (مکررخوانی توزیعی) و نه انباشته‌خوانی در انتهای دوره (مکررخوانی تراکمی) و مکررخوانی توزیعی کنند.

منابع

- بریس، نیکلا و همکاران (۱۳۸۴). تحلیل داده‌های روان‌شناسی با برنامه اس، پی، اس، اس، ترجمه خدیجه علی‌آبادی و علی صمدی تهران: نشر دوران.
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۵). روشهای یادگیری و مطالعه، تهران: نشر دوران.
- _____ (۱۳۸۶). اندازه‌گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی، تهران: نشر دوران.
- شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، وزارت آموزش و پرورش (۱۳۸۴). جغرافیا (۱) برای دانش‌آموزان سال دوم آموزش متوسطه، رشته ادبیات و علوم انسانی و علوم و معارف اسلامی، تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- شیولسون، ریچارد جی (۱۹۸۸). استدلال آماری در علوم رفتاری، جلد دوم، قسمت اول، ترجمه علی رضا کیامنش (۱۳۸۵)، تهران. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد علامه طباطبایی.
- فرگوسن؛ تاکانا (۱۹۸۹). تحلیل آماری در روان‌شناسی و علوم تربیتی، ترجمه دلاور، علی و نقشبندی، سیامک (۱۳۸۶)، تهران: نشر ارسباران.
- فریل انیس، لیندا (۱۳۸۶). فن مطالعه، ترجمه صلح‌جو، علی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- هومن، حیدرعلی (۱۳۸۶). اندازه‌گیری روانی و تربیتی و فن تهیه تست، تهران: بیک فرهنگ.
- یوسفی، مجید؛ شمخانی، اژدر؛ غلامی، شهاب (۱۳۸۷). بررسی و مقایسه تأثیر دو نوع آرایه پیش سازمان‌دهنده؛ متنی و سوالی؛ بر میزان یادآوری، فصلنامه تعلیم و تربیت شماره ۹۵.
- Carrier, L. M (2003). College student, choices of study strategies. *Perceptual and motor skills*, 96, 54-56.
- Delaney, Peter F & Knowles Martin E (2005). Encoding strategy changes and spacing effects in the free recall of unmixed lists. *Journal of Memory and Language*, 5, 120-130.
- Dyer, j. w, Riley, j & Yekovich, F. R (1979). An analysis of three study skills: Notetaking, summarizing, and rereading. *journal of educational research*, 73, 3-7.
- Glover, j. A & Corcil, A. J (1987). Influence of paraphrased repetitions on the spacing effect. *journal of educational psychology*, 79, 189-199.
- Grillon, M, L. Johnson, M, K, Huron, C (2008). Comparing effects of perceptual and reflective repetition on subjective experience during later recognition memory. *Consciousness and Cognition*, 17, 753-764.
- Davis, Krug, D, B & Glover, j. A (1990). massed versus distributed repeated reading: A case of forgetting helping recall? *journal of educational psychology*, 82, 366-371.
- McCrudden, Matthew. Schraw, Gregori & Kambe, Gretchen (2005). The Effect Of Relevance Instruction On Reading Time and Learning. *journal of educational psychology*, vol 97, no, 1, 88-102
- Raaijmakers, J. G. W (2003). Spacing and repetition effects in human memory: Application of the SAM model. *Cognitive Science*, 27, 431-452.
- Rawson, K. A., & Kintsch, W. (2005). Rereading effects depend on time of test. *Journal of Educational Psychology*, 97(1), 70-80.
- Schmidt, R. A & Bjork, R. A (1992). New conceptualization of practice: Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science*, 3, 207-217.
- Schraw, G & Dennison, R (1994). The effect of reader purpose on interest and recall. *Journal of Reading Behavior*, 26, 1-18.
- Toppino, T. C & Bloom, L. C (2002). The spacing effect, free recall, and two-process theory: A closer look. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28, 437-444
- Toppino, T. C, Hara, Y & Hackman, J (2002). The spacing effect in the free recall of homogeneous lists: Present and accounted for. *Memory & Cognition*, 30, 601-606.
- Verkoeijen, piter, P, J, L, Rikers, Remy, M, J, P & Ozsoy, Binnur (2008). Distributed rereading can hurt the spacing effect in text memory. *Cognitive Psychology*, 22, 685.