بررسی بهره‌گیری از راهبردهای داربست زنی آموزشی و تاثیر آن بر یادگیری و یادداری دانش آموزان

دکتر مرتضی سمیعی زفرقندی*

مهری ایروانی‌منش**

چکیده

یادگیری برخی از مفاهیم درسی به ویژه در دروس ریاضی همواره با چالش روبه‌رو بوده است. بهره‌گیری معلمان از راهبردهای مناسب در تدریس این دروس تا حدود زیادی می‌تواند به یادگیری دانش آموزان کمک کند. پژوهش حاضر باهدف تعیین تأثیر بهره‌گیری از راهبردهای داربست زنی آموزشی بر یادگیری و یادداری دانش آموزان انجام شده است. طرح پژوهش نیمه آزمایشی و از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه است. در تدریس گروه آزمایش از راهبردهای داربست زنی آموزشی استفاده شده و گروه کنترل به شیوه مرسوم آموزش دیده است. جامعه آماری پژوهش، دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی شهر تهران در سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ بوده و حجم نمونه ۳۶ نفر از دانش‌آموزان دو کلاس بوده که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده اند. یک کلاس به‌عنوان گروه آزمایش و کلاس دیگر به‌عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شده است. برای گردآوری داده‌ها از آزمون یادگیری و یادداری در مورد محتوای تدریس در ریاضی بهره‌گیری شده است. روایی آزمون یادگیری را پنج تن از معلمان مجرب و دو تن از اساتید متخصص بررسی کرده اند، سپس اصلاحات محتوایی در آن انجام شده و مورد تائید قرار گرفته است. برای پایایی از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده و ضریب ۸۳٪ به دست آمده که نشان‌دهنده همسانی درونی مناسب برای آزمون است. برای تجزیه‌وتحلیل داده ها از شاخصهای آمار توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس) استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد به‌کارگیری راهبردهای داربست زنی آموزشی در تدریس درس ریاضی در مقایسه با شیوه مرسوم سبب افزایش یادگیری و یادداری دانش‌آموزان می‌شود.

کلید واژگان: یادگیری، یادداری، داربست زنی آموزشی، دانش آموزان

تاریخ دریافت: ۹۵/۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۵/۹/۱۳

* استادیار سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش (نویسنده مسئول) mo_samie@yahoo.com

** کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب m.iravanimanesh.gmail.com

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

مقدمه

پژوهشهای متعدد در زمینه چگونگی بهره‌گیری از داربستهای آموزشی در محیطهای یادگیری انجام شده است، ولی شواهد تجربی اندکی در زمینه تاثیر بهره‌گیری از راهبردهای داربست زنی آموزشی[1] در یادگیری و یادداری وجود دارد. داربست زنی فرآیندی است که از طریق آن یادگیرنده از یک موقعیت یادگیری، که شروع یادگیری و انجام دادن تکالیف در آن با حمایت و پشتیبانی معلم صورت می‌گیرد و در اصطلاح به آن یادگیری حمایت شده گویند، به سوی یادگیری مستقل یعنی موقعیتی که در آن یادگیرنده بدون کمک معلم قادر به انجام دادن تکالیف یادگیری به تنهایی است حرکت داده می شود (لنتلف،[2] ۲۰۰۰). در ابتدای دهه ۱۹۸۰ پژوهشگران داربست زنی را با مفهوم منطقهٔ تقریبی رشد[3] ویگوتسکی[4] (۱۹۷۸) ارتباط دادند. ریشه واژهٔ داربست زنی به مطالعات وود[5]، برونر[6] و راس[7] (۱۹۷۶) برمی‌گردد که در آن مطالعات پیشنهاد گردید که داربست زنی آموزشی می‌تواند یادگیری دانش آموزان را بهبود بخشد. به این منظور آموزگاران باید اجزای تشکیل دهنده تکالیف یادگیری را که فراتر از گنجایش یادگیری است، کنترل کنند و به یادگیرنده امکان مطالعه و تکمیل اجزایی از درس را بدهند که در حیطه توانشان است؛ به عبارت دیگر معلمان باید از طریق ساده‌سازی تکالیف مطابق سطحی که یادگیرنده توان مدیریت داشته باشد از یادگیرنده پشتیبانی کنند. در این روش معلم با استفاده از روشهای گوناگون، فضایی امن برای یادگیرندگان فراهم می آورد تا آنها را تشویق کند که با تعامل با همکلاسیها و معلم خود به یادگیری مشغول شوند (مک‌کلوسکی[8] و همکاران، ۲۰۱۰). از مهم‌ترین متغیرهایی که بر یادگیری و عملکرد افراد تاثیر می‌گذارد، مهارتهای فراشناختی، سطح انگیزش پیشرفت و دانش پیشین یادگیرنده است (مِیر و الکساندر،[9] ۲۰۱۱). باید توجه داشت که داربست زنی آموزشی به عنوان پشتیبانی موقت و به منظور رشد تواناییهای تفکر و یادگیری مستقل در یادگیرنده انجام می‌شود و با کم شدن نیاز به پشتیبانی در یادگیرنده، به تدریج حذف می‌شود و بدین ترتیب مسئولیت مدیریت تکالیف و یادگیری از معلم به یادگیرنده منتقل می‌شود. به عبارت دیگر در داربست زنی آموزشی

1 Instructional scaffolding strategies
2. Lantolf
3. Zone of proximal development (ZDP)
4. Vygotsky
5. Wood
6. Bruner
7. Ross
8. McCloskey
9. Alexander

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

ابتدا معلم یا شخص دیگری که یادگیرنده را یاری می‌دهد سهم عمده ای از مسئولیت را به عهده دارد اما به تدریج که یادگیری پیش می‌رود مسئولیت به یادگیرنده واگذار می‌شود (سیف، ۱۳۹۰). به طور کلی داربست زنی آموزشی فرآیند ایجاد نقش فعال برای یادگیرنده به منظور مدیریت یادگیری خود و کسب مهارت در یادگیری تعریف شده است (برونر،[1] ۱۹۸۵). هیولینگ وو (۲۰۱۰؛ به نقل از رحیمی دوست، ۱۳۹۲) راهبردهای داربست زنی آموزشی را در ۵ گروه طبقه بندی کرده است:

- داربست زنی شناختی: مثلاً هشدارهایی که معلم به یادگیرنده می‌دهد یا معنای اصطلاحات و واژه‌های دشوار را توضیح می‌دهد.
- داربست زنی فراشناختی: حمایتهای معلم از یادگیرنده تا بتواند بر فرآیندهای یادگیری خود نظارت و راهبرد های مناسبی برای نیل به اهداف یادگیری انتخاب کند، مانند سؤالهای معلم ضمن تدریس که توجه یادگیرنده را به نقاط قوت وضعف خود در زمینهٔ درس جلب می‌کند.
- داربست زنی انگیزشی: حمایت معلم از دانش آموزان تا شناخت بهتری از علایق، تواناییها و ارزش کار را به‌دست آورند . مانند تبیین کاربرد عملی آموخته‌های درس در محیط کار و زندگی.
- داربست زنی فنی: در این نوع داربست زنی معلم به دانش آموزان برای استفاده از ابزار و منابع موجود در جریان یادگیری کمک می‌کند. برای مثال کمک معلم به دانش آموزان در آزمایشگاه یا کارگاه برای چگونگی استفاده از وسایل و انجام دادن آزمایش یا تهیه وسیله ای خاص.
- داربست زنی رویه ای: در این نوع داربست زنی معلم به دانش آموزان برای شناخت فرآیندها و راهبردهای یادگیری جهت انجام دادن تکلیف و دستیابی به هدف یادگیری کمک می‌کند. داربست زنی رویه‌ای شناسایی روابط میان مفاهیم و مرتب‌سازی اطلاعات را امکان‌پذیر می‌سازد.

در برخی از پژوهشها برای الگو پردازی فرآیند تفکر از داربستهای آموزشی برای یادگیرنده استفاده‌شده است و یادگیرنده را با اندیشه‌ها و فرآیندهای مهم مواجه کرده‌اند. در موقعیتهای آموزشی، یادگیرندگان به وسیلهٔ طرح ایده ها که حول عقاید و تجربه‌های آنها شکل می‌گیرد و

1. Bruner

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

برای ساخت معناهای شخصی و به اشتراک گذاری فهم خود به طور فعال با یکدیگر درگیر می‌شوند (گریسون و کانوکا،[1] ۲۰۰۴). از اولین فواید داربست زنی این است که یادگیرنده را درگیر فرآیند یادگیری می‌کند. یادگیرنده به طور منفعل به اطلاعات ارائه شده گوش نمی‌کند، بلکه با راهنماییهای معلم بر اساس دانش قبلی، دانش جدیدش را شکل می‌دهد. در نگاه نخست و در کوتاه‌مدت ظاهراً بر دشواریهای مطالب افزوده می‌شود، اما درنهایت سبب ایجاد یادگیری مولد برای یادگیرنده می‌شود. داربست زنی مطلوب برای محیطهای یادگیری شامل داربست زنی پیش‌نیاز و داربست زنی بر اساس نوع محیط حل مشکل است. داربست زنی پیش‌نیاز، شامل داربست زنی بر اساس مهارتهای فراشناختی یادگیرنده، داربست زنی بر اساس دانش پیشین یادگیرنده و داربست زنی بر اساس سطح انگیزش یادگیرنده است. این داربستها برای یادگیری ضروری اند. چنانچه یادگیرنده فاقد مهارتهای فراشناختی لازم باشد ابتدا باید داربست زنی فراشناختی را تدارک دید که شامل پرسشهای تحریک‌کننده است. درصورتی‌که یادگیرنده فاقد دانش مطلوب پیشین باشد باید ابتدای یادگیری از داربستهای شناختی استفاده کرد. چنانچه یادگیرنده فاقد انگیزش تحصیلی لازم باشد باید ابتدا داربستهای انگیزشی را برای او در نظر بگیریم. پس از اطمینان از اینکه یادگیرنده نیازی به داربست زنی پیش‌نیاز ندارد، داربست زنی بر اساس محیط یادگیری را برای او در نظر می‌گیریم که شامل مثالهای حل‌شده، مثالهای تکمیلی و کارتهای آماده است که سبب توجه بیشتر دانش‌آموز به موضوع می‌شود، زیرا هر مطلب به موضوعاتی خاص که روی هر کارت نوشته‌شده تقسیم‌بندی می‌شود. نقشه‌های مفهومی مانند نقشه‌های نیمه‌کامل و تکمیل آن از سوی دانش‌آموز، نمونه‌ها، تصاویر و اشیای واقعی برای نشان دادن چیزی و توضیحات و اطلاعات دقیق و دستورالعمل نوشته‌شده برای یک کار، توضیح کلامی از چگونگی روند کار و جزوات آماده‌شده که شامل اطلاعات مربوط به محتواست، البته با جزئیاتی کمتر برای جلب توجه دانش‌آموزان (رحیمی دوست،۱۳۹۲). با مروری بر تاریخ تعلیم و تربیت درمی‌یابیم که آموزش و یادگیری یکی از دغدغه‌های اصلی متخصصان تعلیم و تربیت است. مشکل اساسی دانش‌آموزان این است که در اکثر موارد اطلاعات را براثر تکرار و تمرین حفظ می‌کنند، بی آنکه ارتباط آنها را با مطالبی که قبلاً آموخته‌اند دریابند؛ بنابراین یادگیری آنان طوطی‌واراست و دوام کمتری دارد. هرقدر جهانی که در آن زندگی می‌کنیم پیچیده‌تر می‌شود، نیاز به ایجاد یادگیری عمیق و پایدار محسوس‌تر و آشکارتر می‌گردد. امروزه، آموزش‌وپرورش را نمی‌توان به یادگیری طوطی‌وار محدود کرد (علی‌آبادی،

1. Garrison & Kanuka

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

۱۳۸۶). با توجه به موارد فوق به نظر می‌رسد روشهای آموزشی جدیدتری باید برای آموزش دروس مورد آزمایش قرار گیرند. روشهای آموزشی ابزاری مؤثر برای دستیابی به نتایج بهتر در فرآیند یاددهی- یادگیری هستند؛ اما نکته قابل توجه این است که آموختن، انگیزه می‌خواهد. با این انگیزه افراد تحرک لازم را برای به پایان رساندن یک تکلیف، دستیابی به هدف معین و بالا بردن شایستگی خود به دست می آورند تا بتوانند موفقیت لازم را در امر یادگیری و پیشرفت تحصیلی کسب نمایند؛ تلاش برای این افراد ارزشمند است، می‌دانند که مسئولیت اصلی بر عهده خودشان است و به خوبی مسائل را حل می‌کنند (بیابانگرد، ۱۳۸۷). آموزش مؤثر و سودمند نیازمند طرح و برنامه است و طراحی روشهای آموزشی سبب نتایج چشمگیری در بخشهای گوناگون می‌شود (نوروزی، ۱۳۹۲). بهره‌گیری از راهبردهای داربست زنی آموزشی از روشهایی است که می‌توان برای تدریس دروس گوناگون به کار گرفت. نگارندگان به دلیل اهمیت درس ریاضی، تاثیر بهره‌گیری از این راهبردها را در تدریس ریاضی مورد بررسی قرار داده اند. نتایج به‌دست‌آمده از شرکت ایران در سومین مطالعه بین المللی ریاضیات و علوم (تیمز[1]) ضعف دانش‌آموزان ما را در تجزیه‌وتحلیل مفاهیم ریاضی آشکار کرد (بهزاد، ۱۳۸۱). جمهوری اسلامی ایران از میان ۴۱ کشور شرکت‌کننده در پایه دوم راهنمایی در درس ریاضیات، رتبه ۳۷ و در پایه سوم راهنمایی، رتبه ۳۸ را کسب کرد (کاوسیان، ۱۳۸۸). یافته‌های تیمز ۲۰۱۱ نیز نشان داد که میانگین نمره مقیاس دانش آموزان ایرانی در درس ریاضیات در دو پایه چهارم ابتدایی و سوم راهنمایی به طور معنادار پایین‌تر از میانگین مقیاس تیمز در هردو پایه است. عملکرد دانش آموزان ایرانی در ریاضیات مطلوب نیست (کریمی، ۱۳۹۱). سویگور و یاراتان[2] (۲۰۰۷) در نتیجه تحقیق خود ذکر کرده اند که یکی از عواملی که منجر به مشکلات جدی در یادگیری درس ریاضی شده است، یاددهی- یادگیری نامناسب است. کبیری (۱۳۹۳) در گزارش ارزشیابی کتاب ریاضی آورده است که معلمان اظهار داشته اند دانش آموزان در یادگیری ریاضی ضعیف هستند. با این توصیف و علی‌رغم اهمیت این درس، اغلب مشاهده می‌شود که برخی از دانش‌آموزان نسبت به یادگیری آن بی‌علاقه و گاهی از آن بیزارند. دانش‌آموزان در پی مسائلی هستند که آنها را به فکر کردن وادارد تا درنتیجه این تفکر و جوابی که به دست می‌آورند به یک رضایت و لذت درونی برسند (استیونز[3]،۲۰۰۰؛ تایسون[4]،

1.Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)
2. Soygür & Yaratan
3. Stevens
4. Tyson

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

وودوارد[1]،۲۰۰۰؛ به نقل از یزدچی،۱۳۸۳). ریاضیات فقط مجموعه‌ای از فن‌ها نیست، بلکه شامل تعدادی فرآیند نیز هست که باهم راهی برای تفکر را شکل می‌دهند. آشنایی معلمان و دانش‌آموز با این فرآیندها سبب تعامل بیشتر آنها باهم خواهد شد (رینولدرز و مویس،۱۳۹۱). بهترین راه ایجاد انگیزش در یادگیرندگان نسبت به یادگیری بهبود شرایط یادگیری و افزایش سطح کیفیت روشهای آموزشی است (سیف، ۱۳۹۰). همچنین روش تدریس معلم می‌تواند یک عامل انگیزشی باشد، روشی که بتواند دانش‌آموزان را درگیر مسائل یادگیری بکند، می‌تواند انگیزش بیشتری برای یادگیری ایجاد کند (مارتین، ۱۳۹۴؛ گیج و برلاینر،۱۳۷۳). بسیاری از پژوهشگران داربست زنی را شیوه ای مؤثر برای رفع چنین مشکلاتی می‌دانند. وینترز[2] و آزودو[3] (۲۰۰۵) و پاتا، لهتینن و ساراپو[4] (۲۰۰۶) آموزش مبتنی بر معلم و همسالان را در این روش مثبت ارزیابی می‌کنند و هانافین، لند و اولیور[5] (۱۹۹۹) بر پرسشهای هشدارهای دهنده در این روش تأکید می‌کنند. چانگ[6] و همکاران (۲۰۰۱) تاثیر کاربرد نقشه مفهومی را به مثابه یک روش داربست زنی برای سازماندهی دانش مفهومی یادگیرندگان مورد بررسی قراردادند و به این نتیجه رسیدند که این نوع داربست زنی موجب شناسایی روابط میان مفاهیم و مرتب سازی اطلاعات می‌شود. آکیول[7] و گریسون (۲۰۰۸) در پژوهش خود تکالیف یادگیری را به اجزای کوچکتر تقسیم و جنبه‌های مهم تکالیف را برجسته کردند. نتیجه تحقیق آنان نشان دهنده تاثیر مثبت کاربرد داربست زنی به کار رفته در یادگیری بود. سایمونز و کلاین[8] (۲۰۰۷) در پژوهش خود از پرسشهای هدایتگر و توصیه های معلم، روش صحیح گردآوری اطلاعات و سازمان دهی را به یادگیرندگان نشان دادند. با توجه به مشکلاتی که بسیاری از دانش آموزان در فراگیری درس ریاضی با آن مواجه اند، در این پژوهش سعی شده به این سؤال پاسخ داده شود که آیا استفاده از راهبردهای داربست زنی آموزشی در تدریس بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان در درس ریاضی تأثیر دارد؟

فرضیه‌های پژوهش

۱. استفاده از روش داربست زنی آموزشی بر یادگیری دانش آموزان در درس ریاضی موثر است.

1. Woodward
2. Winters
3. Azevedo
4. Pata, Lehtinen & Sarapuu
5. Hannafin, Land & Oliver
6. Chang
7. Akyol
8. Simons & Klein

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

۲. استفاده از روش داربست زنی آموزشی بر یادداری دانش آموزان در درس ریاضی موثر است.

طرح پژوهش

روش پژوهش نیمه آزمایشی و از نوع طرحهای پیش‌آزمون – پس‌آزمون با گروه گواه است.

جدول ۱: طرح پژوهش از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون، گروه آزمایش وگواه

مرحله / گروه	پیش آزمون	راهبردهای تکیه‌گاه سازی آموزشی	پس آزمون
آزمایش	Tb	✓	Ta
گواه	Tb	-	Ta

جامعه آماری

جامعه آماری دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر تهران در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ است.

نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده‌شده است. ابتدا از میان کلاسها، به روش تصادفی دو کلاس ششم ابتدایی انتخاب شدند. یک کلاس به‌عنوان گروه آزمایش و یک کلاس به عنوان گروه گواه تعیین شد. درگروه آزمایش معلم از راهبردهای داربست زنی آموزشی در تدریس استفاده کرد و گروه دیگر به‌صورت سنتی آموزش داده شد.

ابزار پژوهش

آزمون یادگیری (پیشرفت تحصیلی) از درسهای تدریس شده ریاضی پایه ششم به‌صورت محقق ساخته و متناسب با سطوح یادگیری و با بارم ۲۰ نمره‌ای تهیه و پس از کنترل روایی و پایایی آن برای دو گروه اجرا شد. برای بررسی روایی آزمون یادگیری، آزمون طراحی‌شده در اختیار چهار نفر از دبیران مجرب و متخصص ریاضی قرار داده شد تا دربارهٔ پرسشهای طرح شده اظهار نظر کنند. پس از بررسی پرسشها و اظهارنظر دبیران، اصلاحات لازم محتوایی اعمال شد و پس از آنکه روایی آزمون مورد تائید گرفت، اجرا شد. ضریب پایایی آزمون یادگیری، با آزمون آلفای کرونباخ محاسبه شد که ضریب ۸۳٪ به دست آمد که نشان‌دهنده همسانی درونی مناسب برای آزمون است.

اجرای پژوهش

۱. از میان کلاسها یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و یک کلاس به عنوان گروه گواه به روش تصادفی تعیین شد.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

۲. جلسه توجیهی با دانش آموزان گروه آزمایش و با حضور مدیر مدرسه برگزار شد و پژوهشگر توضیحات لازم را دربارهٔ راهبردهای موردنظر و شیوه اجرا ارائه کرد.
۳. برای هردو کلاس پیش آزمون تهیه شده اجرا گردید. برای دانش آموزان توضیحات لازم داده شد تا آنها بدون نگرانی خاص براساس اطلاعات قبلی خود به سؤالات پاسخ دهند.
۴. براساس طرح درس تهیه شده بر مبنای راهبردهای داربست زنی آموزشی، دو فصل کتاب ریاضی در ۱۲ جلسه آموزشی برای گروه آزمایش تدریس شد. با توجه به هماهنگی انجام شده در کلاس گروه گواه همین فصلها به روش سنتی تدریس شد و پس از آن، برای هر دو کلاس از مباحث تدریس شده آزمون یادگیری برگزار شد.
۵. بعد از ۳ هفته آزمون یادداری تهیه شده از مباحث دو فصل برای هردو کلاس به صورت هماهنگ برگزار گردید.

روش تجزیه و تحلیل آماری

برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از روش آمار توصیفی شامل محاسبه جدول توزیع فراوانی میانگین و انحراف معیار در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و گواه و در بخش آمار استنباطی متناسب با اهداف فرضیه‌های تحقیق از تحلیل کوواریانس استفاده‌شده است.

یافته‌های پژوهش

تجزیه‌وتحلیل توصیفی داده‌ها

جدول ۲: آمار توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری و یادداری و انگیزش تحصیلی

شاخص / گروه		کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف استاندارد	واریانس
گواه	پیش‌آزمون یادگیری	۶	۱۲	۹/۳۳	۱/۸۴	۳/۴۱
	پس‌آزمون یادگیری	۱۲	۲۰	۱۵/۹۱	۲/۵۲	۶/۳۶
	آزمون یادداری	۵	۲۰	۱۳/۴۴	۴/۴۰۸	۱۹/۴۳
	انگیزش تحصیلی	۱۶۰	۱۸۹	۱۷۳/۶۱	۷/۴۳	۵۵/۳۱
آزمایش	پیش‌آزمون یادگیری	۳	۱۳	۸/۶۶	۲/۷۲	۷/۴۱
	پس‌آزمون یادگیری	۱۷	۲۰	۱۹/۲۵	۰/۸۷	۰/۷۷
	آزمون یادداری	۱۰	۲۰	۱۶/۶۹	۲/۵۳	۶/۴
	انگیزش تحصیلی	۱۶۳	۲۱۱	۱۸۱/۴۴	۹/۶۶	۹۳/۳

همان طور که در جدول شماره ۲ آمده است، میانگین نمره پیش‌آزمون افرادی که با راهبردهای تکیه‌گاه سازی آموزش‌دیده‌اند ۸,۶۶ با انحراف استاندارد ۲,۷۲ و گروهی که با شیوه مرسوم آموزش‌دیده‌اند ۹,۳۳ با انحراف استاندارد ۱,۸۴ است. نتایج پس‌آزمون که به‌منظور سنجش یادگیری

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

دو گروه به عمل آمد، میانگین ۱۹,۲۵ با انحراف استاندارد ۸۷٪ را برای گروهی که از آموزش مبتنی بر راهبردهای داربست زنی استفاده کرده بودند و میانگین ۱۵,۹۱ و انحراف استاندارد ۲,۵۲ را برای گروهی که از شیوه مرسوم استفاده کرده بودند نشان داد. همچنین براساس نتایج پس‌آزمونی که به‌منظور سنجش میزان یادداری دو گروه به عمل آمد، میانگین ۱۶,۶۹ با انحراف استاندارد ۲,۵۳ برای گروهی که از آموزش مبتنی بر روش داربست زنی استفاده کرده بودند و میانگین ۱۳,۴۴ با انحراف استاندارد ۴,۴۰۸۹ با انحراف استاندارد برای گروهی که از شیوه مرسوم استفاده کرده بودند به دست آمده است که نشان دهنده موثر بودن استفاده از راهبردهای داربست زنی آموزشی در تدریس بر یادگیری و یادداری دانش آموزان گروه نمونه تحقیق در درس ریاضی بوده است.

جدول ۳: نتایج آزمون لوین در زمینهٔ بررسی همسانی واریانسها

شاخصها / نوع آزمون	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
پیش‌آزمون درس ریاضی	۰/۳۴۷	۱	۳۴	۰/۵۶۰
پس‌آزمون درس ریاضی	۴/۰۲۴	۱	۳۴	۰/۰۵۳

نتایج آزمون لوین در زمینهٔ همسانی واریانسهای دو گروه نیز نشان می‌دهد که مفروضه همسانی واریانسها نیز برقرار است (F مشاهده‌شده در سطح معناداری ۰,۵۶ و ۰,۰۵۳ معنادار نیست).

بررسی فرضیه اول پژوهش

استفاده از راهبردهای داربست زنی آموزشی بر یادگیری دانش آموزان در درس ریاضی موثر است.

جدول ۴: نتایج تحلیل کوواریانس اثر پیش‌آزمون بر کل نمره درس ریاضی

شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب ایتا
مدل همبستگی	۱۰۵/۵۶۵(a)	۲	۵۲/۷۸۳	۱۵/۰۵۷	۰/۰۱	۰/۴۷۷
ثابت	۵۴۸/۲۵۴	۱	۵۴۸/۲۵۴	۱۵۶/۳۹۴	۰/۰۱	۰/۸۲۶
پیش‌آزمون	۵/۵۶۵	۱	۵/۵۶۵	۱/۵۸۸	۰/۲۱۷	۰/۰۴۶
بین گروهی	۱۰۴/۷۹۹	۱	۱۰۴/۷۹۹	۲۹/۸۹۵	۰/۰۱	۰/۴۷۵
خطا	۱۱۵/۶۸	۳۳	۳/۵۰۶			
مجموع	۱۳۳۵۱/۵	۳۶				

نتایج تحلیل‌کواریانس‌جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که آزمودنیها قبل از شروع مداخله با یکدیگر همگن بوده‌اند (P =۰,۲۱۷ ۱,۵۸۸=F۱ و ۳۳). پس از خارج کردن اثر پیش‌آزمون به روش تحلیل‌کوواریانس تأثیر مداخله در گروه آزمایش به‌طور معناداری دیده می‌شود (P =۰,۰۱ ۲۹,۸۹۵

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

= ۳۳ و F۱). لذا می‌توان نتیجه گرفت که میان میانگین نمره ریاضی گروه آزمایش و گواه ازنظر آماری تفاوت معنادار وجود دارد.

بررسی فرضیه دوم پژوهش

استفاده از راهبردهای داربست زنی آموزشی بر یادداری دانش آموزان در درس ریاضی موثر است.

جدول ۵: نتایج تحلیل کوواریانس اثر پیش‌آزمون بر کل نمره درس ریاضی

شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب ایتا
مدل همبستگی	۹۸/۵۹۶(a)	۲	۴۹/۲۹۸	۳/۷۲۷	۰/۰۳۵	۰/۱۸۴
ثابت	۵۶۸/۸۸۵	۱	۵۶۸/۸۸۵	۴۳/۰۱۰	۰/۰۱	۰/۵۶۶
پیش‌آزمون	۳/۵۳۴	۱	۳/۵۳۴	۰/۲۶۷	۰/۶۰۹	۰/۰۰۸
بین گروهی	۸۷/۸۲۵	۱	۸۷/۸۲۵	۶/۶۴۰	۰/۰۱۵	۰/۱۶۸
خطا	۴۳۶/۴۸	۳۳	۱۳/۲۲۷			
مجموع	۸۷۱۰/۲۵	۳۶				

نتایج تحلیل کوواریانس‌جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که آزمودنیها پیش از شروع مداخله با یکدیگر همگن بوده‌اند (P =۰,۶۰۹ F=۰,۲۶۷ و ۰=۳۳). پس از خارج کردن اثر پیش‌آزمون به روش تحلیل‌کوواریانس تأثیر مداخله در گروه آزمایش به طور معناداری دیده می‌شود (P =۰,۰۱۵ ۶,۶۴۰ = ۳۳ و F۱). لذا می‌توان نتیجه گرفت بین میانگین یادداری نمره ریاضی گروه آزمایش و کنترل ازنظر آماری تفاوت وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

فرضیه اول تحقیق مبنی بر موثر بودن استفاده از راهبردهای داربست زنی آموزشی بر یادگیری درس ریاضی مورد تایید قرار گرفته است. راهبردهای داربست زنی آموزشی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت شامل داربستهای متنوع آموزشی مانند پرسشهای تحریک‌کننده، ارائه تمرینهای ناقص، یادداشتهای اطلاعاتی، ابزارهای دیداری و نرم‌افزارهای آموزشی است که تأثیر هرکدام از آنها را پژوهشگران بررسی و تایید کرده اند. مثلاً بل و لین[1] (۲۰۰۰) نقش پرسشهای تحریک‌کننده و جملات ناکامل را در یادگیری به روش داربست زنی مثبت ارزیابی کرده‌اند. چین و بروئر[2] (۱۹۹۳) و اولیور و هانافین (۲۰۰۱) بر پرسشهای هشدار دهنده در این روش تأکید کرده‌اند.

1. Bell & Linn
2. Chinn & Brewer

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

همچنین کیزا و ادلسون[1](۲۰۰۵) و پاتا و همکاران (۲۰۰۶) آموزش مبتنی بر معلم و همسالان را در این روش مثبت ارزیابی کرده اند. چانگ و همکاران (۲۰۰۱) در پژوهشی نقش استفاده از ابزارهای نقشه سازی مفهومی و مرتب سازی اطلاعات را از داربستهای مهم آموزشی می‌دانند. کیزا و ادلسون (۲۰۰۵) استفاده از سازمان دهنده‌های گرافیکی و فکر کردن با صدای بلند را از مهم‌ترین پارامترها در آموزش به روش داربست سازی می‌دانند. همچنین باراک و دوری[2] (۲۰۰۵) به این نتیجه رسیدند که راهبردهای داربست زنی آموزشی را نه تنها برای دانش‌آموزان کم‌توان بلکه برای همه کلاس باید به کاربرد. سیمونز و کلاین (۲۰۰۷) و یوناسن و آیونس[3] (۲۰۰۸) در استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی به منزلهٔ راهبردهای مهم در این روش تأکیددارند. همچنین رحیمی‌دوست (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان چارچوب تکیه‌گاه آموزشی در محیطهای حل مشکل به این نتیجه رسید که ازجمله متغیرهایی که بر یادگیری و عملکرد افراد در این روش تأثیر می‌گذارند، مهارتهای فراشناختی و سطح انگیزش و دانش پیشین است. همچنین تعامل دانش‌آموزان در ایجاد گروه در این روش مورد تأکید بوده که با پژوهش یوناسن و آیونس (۲۰۰۸) در ابداع داربستهای متقابل که همان ایجاد گروه است همسوست. در پژوهش لاژوا[4] و همکاران (۲۰۰۱) رایانه‌ها جایگزین معلمان و راهنمای دانش‌آموزان هستند که به آن داربستهای فنی می‌گویند.

سراجی (۱۳۸۲)، باقری (۱۳۸۶)، رستگارپور و گلزاری (۱۳۸۶) و عباسی (۱۳۸۶) که هرکدام در پژوهشهای خود یک روش آموزشی را به کاربردند، تأثیر آن را بر یادگیری مثبت ارزیابی کردند. در تبیین نتایج این تحقیق می‌توان گفت که به‌کارگیری روش داربست زنی آموزشی نسبت به شیوه مرسوم بر یادگیری دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. از مزایای این روش می‌توان به فعال بودن یادگیرنده، امکان خود- ارزشیابی، صرفه‌جویی در زمان و تعامل با همسالان اشاره کرد. همچنین این امر سبب افزایش علاقه و اعتمادبه‌نفس دانش‌آموز می‌شود و یادگیری او را افزایش می‌دهد. البته توجه به گروه سنی دانش‌آموزان و سطح یادگیری مورد انتظار از آنها باید موردتوجه معلمان در این روش آموزش و یادگیری باشد. تحلیل نتایج فرضیه اول نشان داد که به کارگیری راهبردهای داربست زنی آموزشی در کلاس نسبت به شیوه مرسوم بر میزان یادگیری دانش‌آموزان تأثیر بیشتری می‌گذارد.

1. Kyza & Edelson
2. Barak & Dori
3. Jonassen & Ionas
4. Lajoie

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

فرضیه دوم این پژوهش تعیین تاثیر بهره‌گیری از راهبردهای داربست زنی آموزشی بر یادداری درس ریاضی دانش‌آموزان بود که نشان‌دهنده تأثیر مثبت آن در یادداری درس ریاضی است. نتایج حاصل از تحلیل این فرضیه با نتایج حیدری (۱۳۸۹)، عباسی (۱۳۸۶) و باقری (۱۳۸۶) همسو و با پژوهش برزگر (۱۳۹۲) ناهمسوست. امروزه بسیار دیده می‌شود که دانش‌آموزان در کسب قابلیتهای و مهارتهایی که قابل‌انتقال به زندگی واقعی باشد شکست می‌خورند. مهم‌ترین عامل اثربخشی روش داربست زنی آموزشی نسبت به شیوه مرسوم بر یادداری دانش‌آموزان مربوط به گامهای فراخوانی یادگیری گذشته و انتقال یادگیری است. گامهای فراخوانی یادگیری گذشته و انتقال یادگیری ازطریق ایجاد فرصت تمرین و به‌کارگیری آموخته‌ها در موقعیتهای متفاوت، زمینه‌ساز یادگیری عمیق و پایدارند. بهترین کار برای اینکه مطالب بهتر به یاد سپرده شوند، آن است که مورد تمرین مستمر قرار بگیرند.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان گفت که یکی از عوامل مؤثر بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان کیفیت تدریس و ارائه آموزش است. بیان صریح و قابل‌فهم مطالب، ارائه درس به‌طور ساختاریافته و منظم، فعال بودن دانش آموز در جریان آموزش و ارتباط داشتن دانش جدید بادانش قبلی که همه اینها به‌صورت داربستهای آموزشی هستند، همچنین بهره گیری از همسالان تواناتر به منزلهٔ یک داربست آموزشی برای کمک به دانش‌آموز سبب افزایش یادگیری می‌شود. همچنین فکر کردن با صدای بلند که از شاخصهای مهم در آموزش به روش داربست زنی است سبب رشد تفکر مفهومی و بالا رفتن توانایی استدلال در دانش‌آموز می‌شود.

با توجه به تأثیر کاربرد راهبردهای داربست زنی آموزشی بر پیشرفت تحصیلی فراگیران و عملی بودن اجرای آن در مدارس، پیشنهاد می‌شود معلمان به‌تناسب ماده درسی و وقت خود از راهبردهای این روش استفاده نمایند. جهت آشنایی کامل معلمان با تدریس به روش داربست زنی پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزشی ضمن خدمت برای فراگیری این‌گونه روشها برگزار شود. همچنین آزمایش تأثیر اجرای راهبردهای داربست زنی از سوی معلمان در کلاسهای درس به روش اقدام پژوهی و روشهای دیگر تحقیق توصیه می‌شود.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

منابع

باقری، علی. (۱۳۸۶). *تأثیر طراحی آموزشی با استفاده از الگوی مریل بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان سوم راهنمایی در درس علوم تجربی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه تربیت‌معلم تهران، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی.

برزگر، راضیه. (۱۳۹۲). *بررسی تأثیر مدل طراحی آموزشی گانیه و بریگز بر یادگیری و یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه ریزی درسی، دانشگاه علامه طباطبایی تهران.

بهزاد، مهدی. (۱۳۸۱). *گزیده ای از طرح کلان بررسی مسائل ریاضیات کشور، انجمن ریاضی ایران*. تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.

بیابانگرد، اسماعیل. (۱۳۸۷) *روان‌شناسی تربیتی*. تهران: نشر ویرایش.

حیدری، جمشید. (۱۳۸۹). *مقایسه اثربخشی طراحی آموزشی مبتنی بر رویکردهای شناخت گرایی و ساختن گرایی و یادداری مفاهیم، اصول و توانایی حل مسئله دانش آموزان پسر پایه سوم راهنمایی درس علوم تجربی شهرستان اسدآباد در سال تحصیلی ۸۹-۸۸*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه ریزی درسی، دانشگاه علامه طباطبایی.

رحیمی‌دوست، غلامحسین. (۱۳۹۲). *چهارچوب تکیه‌گاه سازی آموزشی اثربخش در محیط‌های یادگیری مشکل‌گشایی مبتنی بر کامپیوتر*. رساله دکتری رشته تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشکده علامه طباطبایی.

رستگارپور، حسن و گلزاری، زینب. (۱۳۸۶). تاثیر دست سازه‌ها و نرم افزار رایانه ای آموزشی درس ریاضی دوره راهنمایی بر یادگیری دانش آموزان دختر شهر تهران. *فصلنامه پژوهش در مسائل تعلیم و تربیت*، ۴ (۱۳-۱۴)، ۱۴-۲۴.

رینولدرز، دیوید و مویس، دانیل. (۱۳۹۱). *تدریس مؤثر*، (ترجمه سید احمد هاشمی و منیره مهرابی). دانشگاه آزاد اسلامی واحد لامرد، نوید شیراز.

سراجی، فرهاد. (۱۳۸۲). *مقایسه الگوی طراحی آموزشی مریل با شیوه آموزش سنتی در یادگیری درس ریاضی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روان‌شناسی تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی.

سیف، علی اکبر. (۱۳۹۰). *مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری*. تهران: نشر دوران.

عباسی، سیف‌الله. (۱۳۸۶). *تأثیر چندرسانه‌ای های آموزشی و تدریس به روش آزمایشگاهی در درس فیزیک ۱ بر میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزان سال اول متوسطه شهر زنجان*. تهران: انتشارات مهر دانش.

علی‌آبادی، خدیجه. (۱۳۸۶). *مقدمات تکنولوژی آموزشی*. تهران: انتشارات پیام نور.

کاووسیان، جواد. (۱۳۸۸). تأثیر الگوی آموزشی تحلیل، تولید، اجرا و ارزیابی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۳ (۱۱)، ۷۵-۸۴.

کبیری، مسعود. (۱۳۹۳). *ارزشیابی کتاب های ریاضی دوم و ششم دبستان*. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.

کریمی، عبدالعظیم. (۱۳۹۱). *گزارش اجمالی از مهم ترین نتایج تیمز و پرلز ۲۰۱۱*. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، مرکز مطالعات تیمز و پرلز.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

گیج، نیت، ال. و برلاینر، دیوید سی. (۱۳۷۳). *روان‌شناسی تربیتی*، (ترجمه غلام رضا خوی نژاد، جواد طهوریان، حسین لطف‌آبادی، محمدتقی منشی‌طوسی و حسین نظری نژاد). مشهد: مؤسسه انتشارات حکیم فردوسی و انتشارات باز.

مارتین، جی. ال. (۱۳۹۴). *ریاضیات برای معلمان*، (ترجمه شهرناز بخشعلی زاده). تهران: انتشارات فرهنگی برهان مدرسه.

نوروزی، داریوش. (۱۳۹۲). *مبانی طراحی آموزشی*. تهران: انتشارات سمت.

یزدچی، صفورا. (۱۳۸۳). *میزان اثربخشی اجرای طرح تصویری در یادگیری درس ریاضی پایه اول دوره راهنمایی شهر اصفهان*. نمایه پژوهش: سازمان آموزش‌و پرورش استان اصفهان.

Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2008). The development of a community of inquiry over time in an online course: Understanding the progression and integration of social, cognitive and teaching presence. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 12*(3-4), 3-22.

Barak, M., & Dori, Y. J. (2005). Enhancing undergraduate students' chemistry understanding through project-based learning in an IT environment. *Science Education, 89*(1), 117-139.

Bell, P., & Linn, M.C. (2000). Scientific arguments as artifacts: Designing for learning from the Web with KIE. *International Journal of Science Education, 22*(8), 797-817.

Bruner, J. (1985). Vygotsky: A historical and conceptual perspective. In J. V. Wertsch (Ed.), *Culture, communication, and cognition: Vygotskian perspectives* (pp. 21-34). Cambridge: Cambridge University Press.

Chang, K. E., Sung, Y. T., & Chen, S. F. (2001). Learning through computer-based concept mapping with scaffolding aid. *Journal of Computer Assisted Learning*, *17*(1), 21-33.

Chinn, C. A., & Brewer, W.F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research*, *63*(1), 1-49.

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet and Higher Education, 7*(2), 95-105.

Hannafin, M. J., Land, S., & Oliver, K. (1999). Open learning environments: Foundations, methods and models. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models, Vol II: A new paradigm of instructional theory* (pp. 115-140). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Jonassen, D. H., & Ionas, I. G. (2008). Designing effective supports for reasoning causally. *Educational Technology Research and Development*, *56*(3), 287-308.

Kyza, E., & Edelson, D. C. (2005). Scaffolding middle school students' coordination of theory and evidence. *Educational Research and Evaluation*, *11*(6), 545-560.

Lajoie, S.P., Lavigne, N.C., Guerrera, C., & Munsie, S.D. (2001). Constructing knowledge in the context of BioWorld. *Instructional Science, 29*(2), 155-186.

Lantolf, J. P. (2000). *Sociocultural theory and second language learning*. Oxford: Oxford University Press.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

Mayer, R.E., & Alexander, P.A. (2011). *Handbook of research on learning and instruction* (1st ed.). London: Routledge.

McCloskey, M. L., Orr, J., Stack, L., & Kleckova, G. (2010). *Scaffolding academic language for English learners: What, why, how?* Retrieved December 23, 2013, from http://www.mlmcc.com/docs/2010-03-TESOL-Scaffolding-HO.pdf

Oliver, K., & Hannafin, M. (2001). Developing and refining mental models in open-ended learning environments: A case study. *Educational Technology Research and Development, 49*(4), 5-32.

Pata, K., Lehtinen, E., & Sarapuu, T. (2006). Inter-relations of tutor's and peers' scaffolding and decision-making discourse acts. *Instructional Science: An International Journal of Learning and Cognition*, *34*(4), 313-341.

Simons, K. D., & Klein, J. D. (2007). The impact of scaffolding and student achievement levels in a problem-based learning environment. *Instructional Science, 35*(1), 41-72.

Soygür, M., & Yaratan, H. (2010). *Misconceptions of students in algebra lessons: An investigation of the issue in the middle schools of the TRNC*. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Winters, F. I., & Azevedo, R. (2005). High school students' regulation of learning during computer-based science inquiry. *Journal of Educational Computing Research, 33*(2), 189-217.

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in program solving. *Journal of Child Psychology, Psychiatry & Applied Disciplines*,17, 89-100.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.2.6.1]
[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-17]