

## مروری بر تأثیرات یادگیری خرد بر سطح یادگیری\*

مقاله پژوهشی

مهدی ظفرحیدرپور<sup>(۲)</sup>

محمد ابراهیمی دباغ<sup>(۱)</sup>

### چکیده اهداف: بررسی تأثیر یادگیری خرد بر سطح یادگیری دانش‌آموزان

روش: در این مطالعه دو دسته از دانش‌آموزان مقطع نهم دبیرستان غیرانتفاعی امام رضا (ع) مشهد مورد بررسی قرار گرفتند. یک دسته از دانش‌آموزان تحت آموزش سنتی و دسته دیگر تحت آموزش با استفاده از یادگیری خرد (کلیپ‌های آموزشی، گیف، کارتون، بازی، داستان کوتاه، خلاصه کتاب) درس فیزیک قرار گرفتند. تعداد هر دسته از دانش‌آموزان ده نفر می‌باشد. سپس بعد از دو هفته از دانش‌آموزان، آزمون گرفته شد و نتایج آزمون مقایسه شد.

یافته‌ها: طبق نتایج به دست آمده آموزش با استفاده از یادگیری خرد باعث ارتقای سطح یادگیری دانش‌آموزان شده است و دانش‌آموزانی که از یادگیری به روش خرد بهره‌مند شده‌اند؛ نتایج بهتری نسبت به دانش‌آموزانی که از یادگیری سنتی بهره‌مند شده‌اند، نشان دادند. همچنین نمرات ضعیف در دانش‌آموزانی که از یادگیری سنتی بهره بردند بیشتر از دانش‌آموزانی که از یادگیری خرد بهره بردند مشاهده شده است. نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد آموزش با استفاده از یادگیری خرد باعث ارتقای سطح یادگیری دانش‌آموزان شده است.

**واژه‌های کلیدی** یادگیری خرد، آموزش فیزیک، آموزش سنتی، سطح یادگیری، دانش‌آموزان.

## An Overview of the Effects of Micro-Learning on the Level of Learning

Mohammad Ebrahimi Dabbagh

Mehdi Zafar Haidarpour

**Abstract** This study aimed to investigate the effect of micro-learning on students' learning level. In this study, two groups of ninth grade students of Imam Reza Non-Profit High School in Mashhad were studied. One group of students received traditional education and the other group received physics lessons using micro-learning (educational clips, gifs, cartoons, games, short stories, book summaries). The number of students in each group was ten. Then, after two weeks, students were tested and the test results were compared. According to the results, education using micro-learning improved the level of students' learning and students who received micro-learning education showed better results than students who received traditional education. Also, poor grades were observed in students who benefited from traditional learning more than students who benefited from micro-learning. The results show that education using micro-learning has improved the level of students' learning.

**Keywords** Micro-Learning, Physics Education, Traditional Education, Learning Level, Students.

\* تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۰/۰۳/۰۵ و تاریخ پذیرش آن ۱۴۰۰/۰۶/۰۷ می‌باشد.

(۱) نویسنده مسئول: استادیار، گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان.

Email: mohammadebrahimi.physicsedu@gmail.com

(۲) دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش فیزیک، گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان.

Email: Mzhp1259@gmail.com

## مقدمه

آن‌ها را انگیزه‌مند می‌کند و یادگیری را به موقعیت کاری آنان پیوند می‌زند. همچنین، این لحظه‌های کوچک یادگیری به یادگیرندگان کمک می‌کند تا در انجام موضوعات پیچیده، مهارت کسب کنند [۳].

در واقع، یادگیرندگان «قطععات یادگیری» یا پیام‌هایی که در زمان کوتاهی ارائه می‌شوند را به‌جای دروسی که ارائه آن‌ها ساعت‌ها به طول می‌انجامد ترجیح می‌دهند. تصاویر متحرک (انیمیشن‌ها)، مفهوم کامل قطععات یادگیری که تأثیر عالی و هزینه کمتر به دنبال دارد را موجب می‌شوند.

قطععات، کپسول‌های اطلاعاتی کوتاه هستند که هدفشان ارتقاء تیزهوشی مدیریتی و ایجاد مهارت‌های نرم به‌منظور تغییر رفتار می‌باشد. بعضی از ویژگی‌های مهم قطععات یادگیری عبارتند از:

- کپسول‌های ۱۰۰ ثانیه‌ای که از افزودن بار اطلاعاتی اضافی بر یادگیرندگان می‌کاهند.

- انیمیشن‌ها و ویدئوهای سرگرم‌کننده و تعاملی که از طریق رسانه‌های مختلف قابل ارائه می‌باشند.

- قابل انتقال از طریق اینترنت، اکس‌ترانت و اینترنت یا تلفن همراه می‌باشند.

- یادگیری در زمان مورد نیاز و به‌موقع، در اندازه درست و در زمان درست روی می‌دهد.

در واقع قطععات یادگیری، پاسخی به متحمل کردن بار اطلاعاتی اضافی به یادگیرندگان هستند. قطععات عصاره اطلاعات را می‌گیرند و اطلاعاتی که خاص بوده و مورد هدف می‌باشد را خارج می‌کنند تا یادگیرنده بتواند در زمان مورد نیاز خود به‌طور موثر از آن‌ها استفاده کند. آن‌ها با یادگیرنده‌ای هماهنگ می‌شوند که از زمان بسیار کمی برای آموزش برخوردار است؛ همچنین با کسانی که به‌روزآوری یا جدید کردن اطلاعات نیاز دارند بدون این‌که مجبور باشند از میان اطلاعات بیشمار دست به انتخاب بزنند [۳].

تغییرات سریع در جهان ما به‌طور مداوم بر زندگی خصوصی و محیط کار ما تأثیر می‌گذارد. نیاز برای یادگیری سریع عاملی مهم برای بهبود زندگی همه افراد می‌باشد [1]. یادگیری سنتی نمی‌تواند دانش‌آموزان را به سمت نوآوری و خلاقیت سوق دهد؛ زیرا یادگیری سنتی نمی‌تواند دانش‌آموزان را به یادگیری چیزهای جدید ترغیب کند. علاوه بر این، دانشی که دانش‌آموزان از روش تدریس سنتی به دست می‌آورند، به راحتی فراموش می‌شود [2].

یادگیری خرد عبارت است از یک روش آموزشی آنلاین که از یک رویکرد آموزشی عملکردمحور که به‌لحاظ زمانی کوتاه (حداکثر ۵ دقیقه) بوده، از ویدئوهایی که دارای محتوایی غنی و پربار، همراه با متن، تصاویر و به‌صورت شنیداری نیز می‌باشند، استفاده می‌کند. این رویکرد برای یادگیرندگانی که زمان زیادی را برای اختصاص دادن به یادگیریشان ندارند بسیار کاربردی است. دروس کوتاه، این امکان را برای یادگیرندگان فراهم می‌نماید که در یک زمان و با بیش‌ترین تمرکز هم کار کنند و هم یاد بگیرند. این‌که افراد در محل کارشان پنج دقیقه را صرف یادگیری کنند؛ بسیار آسان‌تر است از هنگامی که یک ساعت کامل را به یادگیری پردازند [۳].

یادگیری خرد تکنیک ارائه محتوای یادگیری به‌صورت قطعه‌های کوچک و خرد به‌صورت روزانه یا چند روز در هفته می‌باشد که طول مدت آن بین ۳ تا ۵ دقیقه است [۳].

یادگیری خرد، فرایند یادگیری را به قطععات کوچک محتوا که بر طبق اصول علوم مغز ایجاد شده، خرد می‌کند. به‌جای بارکردن اطلاعات اضافی، دروس یادگیری خرد به‌سرعت توجه افراد را جلب می‌کند،

- در دسترس بودن: یادگیری خرد معمولاً از طریق تلفن‌های همراه در دسترس می‌باشد. دسترسی آسان یادگیری خرد یک مزیت مهم آن به‌شمار می‌رود. یادگیرندگان بدون این که نیازی باشد از طریق لب تاپ به قطعات یادگیری دسترسی پیدا کنند می‌توانند از طریق تلفن‌های همراهشان این کار را انجام دهند.

- انفرادی بودن یادگیری: یک فرد از طریق یادگیری خرد می‌تواند هر زمانی که مایل باشد چیزی را که مورد نیاز او برای یادگیری است فرا گیرد. یادگیری خرد فرصت‌هایی را که فرد نیاز به فراگیری اطلاعات دارد افزایش می‌دهد [4].

- یادگیری خود هدایت شده: در یادگیری خرد یادگیرنده خود به تنهایی یادگیری خود را هدایت می‌کند و یادگیرندگان هر زمان و مکانی که هستند و به دانستن مطلبی نیاز دارند می‌توانند به آن دسترسی داشته باشند. در یادگیری خودهدایت شده، یادگیرنده بیشتر مالک یادگیری‌اش بوده و خود در فرایند یادگیری‌اش درگیر می‌شود [5].

- حداقل تداخلات یادگیری: یادگیرنده تنها بر یک هدف یا موضوع که غالباً نیز به انتخاب خود اوست متمرکز می‌باشد. پس تنها بر یادگیری یک چیز متمرکز می‌باشد. این به این معناست که اهداف یا مفاهیم دیگر با یادگیری موردنظر تداخل نمی‌کنند. یادگیرنده بر یک چیز بدون تداخلات موضوعات دیگر متمرکز است [4].

- سریع‌تر و به‌صرفه‌تر بودن یادگیری: عناصر یادگیری خرد در مقایسه با ارائه آموزش‌ها به‌صورت استاندارد، برای طراحی سریع‌تر و ارزان‌تر می‌باشند. این امر موجب می‌شود که یادگیری خرد حتی برای سازمان‌های یادگیری و توسعه که بودجه‌های کلان‌تر دارا بوده بتواند مازول‌های کوتاه و غنی از نظر محتوا را

یادگیری خرد که شیوه‌ای است در ارتباط با ارائه محتوا به‌صورت پیام‌های کوچک و خیلی خاص به یادگیرنده در زمانی که او مورد نیاز اوست، از منظر یادگیری و توسعه بنا به دلایلی بسیار مهم در نظر گرفته شده است.

- پیام‌های زمانی کوتاه: هنگامی که یادگیری خرد به‌طور ماهرانه و دقیق طراحی شود، می‌تواند حتی در مدت زمانی بین سه تا پنج دقیقه به‌طول انجامد. این یعنی توصیف حداقلی فعالیت‌های کاری یک فرد.

- تمرکز بر موضوعات محدود: یادگیرنده فقط بر یادگیری یک موضوع در یک زمان متمرکز می‌شود. در نتیجه یادگیری خرد ارائه هدفمند آموزش را فراهم می‌کند و یک هدف یا یک مفهوم را تقویت می‌نماید که یادگیری و یادداری دانش مورد نیاز یادگیرنده را آسان‌تر می‌کند [4].

- تناسب یادگیری خرد با ابزارهای الکترونیکی دستی: پیام‌های کوتاه محتوای یادگیری خرد از یک نوع تناسب طبیعی با ابزارهای الکترونیکی دستی مانند موبایل، تبلت و لب‌تاب برخوردارند.

- قابل ارائه به شیوه‌های متنوع: محتوای یادگیری خرد با استفاده از شیوه‌های مختلف از قبیل، داستان کوتاه، کارتون، ویدئوهای کوتاه، گیف، انیمیشن‌های کوتاه، شعر، شبیه‌سازی‌ها، اینفوگرافیک و غیره قابل ارائه بوده و متناسب با نیازهای یادگیری افراد مختلف طراحی می‌شود؛ بنابراین بسیار موثر عمل می‌کند.

- قابل ارائه در هر مکانی: یادگیری می‌تواند از طریق مجازی و با استفاده از هر وسیله‌ای (موبایل، تبلت، لب‌تاپ) قابل ارائه باشد. برای مثال، یادگیرنده می‌تواند هنگامی که منتظر اتوبوس یا برگزاری یک جلسه است با استفاده از تلفن همراه خود نیز یاد بگیرد [4].

گروهی اجتماعی، همکاری گروهی را مورد تاکید قرار می‌دهند [8]. تمرکز طراحی یادگیری خرد بر دستور سلسله مراتبی و توالی دروس نمی‌باشد بلکه بر تشویق کردن یادگیرندگان به این‌که از طریق مشارکت در تجربه اجتماعی در ساخت محتوا مشارکت فعال داشته باشند، متمرکز است [8].

با توجه به این ملاحظات، دو بعد از طراحی آموزشی یادگیری خرد مشخص می‌شود: ۱. طراحی محتوای خرد و ۲. طراحی فعالیت‌های یادگیری خرد که پنج اصل طراحی محتوای خرد عبارتند از:

۱- فرمت: بخش‌های محتوای خرد باید در فرمت‌های کوچکی که فهم و درک سریع را امکان‌پذیر می‌سازد طراحی شوند. به‌طور مثال اطلاعات ارائه شده بر روی صفحه کامپیوتر باید در یک نگاه و به‌آسانی و بدون این‌که طولانی نوشته شده باشند، قابل بررسی شدن باشند.

۲- تمرکز: بخش‌های محتوای خرد باید روشن و شفاف تدوین شده و یک موضوع یا عقیده خاصی را بیان کند؛ یعنی بیان کند که پیام درباره چه چیزی است. بخش‌های محتوای خرد باید از موجودیت موضوعی مشخصی برخوردار باشد یعنی بتواند در یک متن یا بحث به‌صورت جملات مفرد بیان شود.

۳- استقلال: بخش‌های محتوای خرد باید مستقل باشند به‌طور مثال اطلاعات ارائه شده باید برای یادگیرندگان به‌حدی جامع باشد که نیازی نباشد به این‌که یادگیرنده در جستجوی اطلاعات اضافی بیرونی باشد. بنابراین هنگام سازماندهی بخش‌های محتوای خرد توجه خاصی باید معطوف زمینه و دانش قبلی دریافت‌کنندگان گردد.

۴- سازماندهی: بخش‌های محتوای خرد باید به شیوه‌ای سازماندهی شوند که از حداقل بخش‌هایی

با تأثیر نسبتاً کمتر بر روی منابع به‌طور سریع‌تر ارائه دهد [۳].

- قابلیت حفظ اطلاعات: با توجه به اندازه کوتاه و فشرده محتوای یادگیری خرد، حفظ، به‌روز کردن و تدوین مجدد محتوای یادگیری نسبتاً آسان می‌باشد [۳].  
- تناسب با نیازهای یادگیرنده: یادگیرنده هر زمانی که به دانستن مطلبی نیاز داشته باشد می‌تواند از این نوع یادگیری برخوردار باشد. از این رو یادگیری فرد، یک یادگیری واقعی است چون متناسب با نیاز اوست [۳].

- انگیزه‌مند کردن همه افراد: یادگیری خرد به‌عنوان یک استراتژی موثر برای مشغول و درگیر ساختن افرادی که انگیزه چندانی به یادگیری ندارند نیز به کار می‌رود؛ زیرا این نوع یادگیری به‌دلیل این‌که کوتاه و مختصر بوده، انفرادی و محدود به یک مکان و زمان مشخص نمی‌باشد و با استفاده از ابزارهای دیجیتالی قابل ارائه است توجه هر یادگیرنده‌ای را به خود جلب می‌کند [6].

طراحی آموزشی یادگیری خرد نه فقط در مورد طراحی محتوای خرد می‌باشد بلکه طراحی فعالیت‌های یادگیری خرد بر اساس محتوای خرد را نیز شامل می‌شود. این نوع یادگیری خرد سؤالات جدیدی را در ارتباط با طراحی آموزشی فعالیت‌های یادگیری موجب می‌شود [7]. فرمت کوچک حاکی از استراتژی‌های آموزشی ساده شده نمی‌باشد.

برعکس، سناریوهای طراحی یادگیری خرد حتی پیچیده‌تر نیز می‌گردند مانند این‌که این نوع یادگیری، رویکردهای آموزشی مختلف را با هم ترکیب می‌کند [8]. رویکردهای رایج یادگیری خرد نقش تأثیرگذاری محیط‌های یادگیری، تراکم، اصلاح و توزیع محتوای خرد، مشغولیت فردی و همکاری، مشارکت در فعالیت‌های یادگیری فردی و اجتماعی، فرایندهای

۳- فعالیت‌های یادگیری خرد: فعالیت‌های یادگیری خرد باید به‌عنوان فعالیت‌هایی طراحی شوند که یادگیرنده را به سمت جلو سوق دهد یا فعالیت‌هایی که خود استفاده‌کننده خلق می‌کند. محیطی که در آن یادگیری اتفاق می‌افتد باید یادگیرندگان را به کشف، به‌کارگیری و خلق کردن محتوا تشویق کند و ابزاری را برای مشارکت فعالانه یادگیرنده فراهم آورد، به‌طور مثال، از طریق ویرایش متن، تفسیر، ضمیمه‌سازی [8]. یادگیری خرد می‌تواند از فعالیت‌های مشارکتی همانند نقشه ذهنی، ویرایش متن، ضمیمه‌سازی، نشانه‌گذاری، تولید رسانه‌ای، تصاویر تعاملی یا فیلم‌ها را به شکل متن درآوردن و غیره تشکیل شده باشد.

۴- محتوای یادگیری خرد: مواد آموزشی یادگیری خرد باید به‌طور مشارکتی همراه با یادگیرندگان تولید، جمع‌آوری و اصلاح شوند. مواد آموزشی می‌توانند به‌عنوان ابزاری برای تنظیم یا ارتباط با بخش‌های محتوای خرد به‌منظور هدایت توجه یادگیرندگان به موضوعات مهم به‌کار روند و امکان شناخت بیشتر موضوع درسی را فراهم نمایند. مواد آموزشی میان فرمت کوتاه و اطلاعات اضافی تعادل برقرار می‌کنند. به‌منظور اجتناب نمودن از اطلاعات اضافی، مواد یادگیری خرد باید فشرده و مختصر اما منسجم و قابل فهم باشند [۳].

۵- یادگیری خرد در جوامع یادگیری: محتوای خرد که از طریق فعالیت‌های یادگیری خرد ایجاد می‌شود می‌تواند در یک جامعه یادگیری توزیع شده و به‌وسیله یادگیرندگان مختلف برای اهداف مختلف مورد استفاده قرار گیرد. به این طریق محتوای خرد می‌تواند به‌عنوان یک موضوع برای مباحثه در یک گروه جامعه‌محور به کار رود یا به‌عنوان یک ماده آموزشی برای یادگیری فردی یا به‌عنوان پایه‌ای برای یک

مانند عنوان، مبحث، نویسنده، تاریخ، ضمیمه، آدرس تشکیل شده باشند.

۵- نشانی‌پذیری: محتوای خرد باید به‌عنوان یک منبع اینترنتی واحد با مرجع مستقیم به‌وسیله URL طراحی شود.

طراحی آموزشی فعالیت‌های یادگیری خرد عبارتند از:

۱- استراتژی‌های یادگیری خرد: چندین استراتژی آموزشی می‌تواند برای حمایت از یادگیری خرد به کار رود مانند یادگیری خودگردان، یادگیری موقعیتی، یادگیری جامعه‌محور مورد استفاده قرار گیرد. ترغیب به خلق و مشارکت در تدوین محتوا می‌تواند از طریق اصول یادگیری مشارکتی و به‌وسیله الگوهای طراحی رسانه‌ای از قبیل رویکردهای فرایندمدار در ارتباط با خلق و تعویض رسانه‌ای انجام شود [۳].

۲- فرایندهای یادگیری خرد: فرایندهای یادگیری باید به‌عنوان اقدامات موقعیتی و معلول طراحی شوند یعنی این‌که فرایندهای یادگیری می‌توانند آماده شوند نه این‌که از پیش تعیین شوند [8]. فرایند یادگیری می‌تواند به‌عنوان ترکیبی از جلسات یادگیری خرد که هر جلسه‌ای به‌طور متوسط ۱۵ دقیقه به طول می‌انجامد، طراحی شود. یک چرخه یادگیری خرد می‌تواند از تعدادی جلسات یادگیری خرد که ممکن است به‌صورت بی‌ربطی با هم ترکیب شده باشند تشکیل شده باشد، به‌طور مثال (۱) مقدمه (طرح موضوع، بیان مساله، شرح وظیفه)؛ (۲) فعالیت (تمرین، حل مساله، نوشتن متن)؛ (۳) نتیجه (مباحثه، تامل، بازخورد). علاوه بر این بخش‌های محتوای خرد می‌توانند به بخش‌های جزئی‌تری تقسیم شوند که به یادگیرندگان کمک می‌کند تا یادگیریشان را سازماندهی کرده و محتوای خرد را مرتب کنند.

### روش تحقیق

در این بخش به معرفی روش تحقیق پرداخته شده است. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر یادگیری خرد بر سطح یادگیری می باشد. در این مطالعه دو دسته از دانش آموزان مقطع نهم دبیرستان غیرانتفاعی امام رضا (ع) مشهد مورد بررسی قرار گرفتند. یک دسته از دانش آموزان تحت آموزش سنتی و دسته دیگر تحت آموزش با استفاده از یادگیری خرد (کلیپ های آموزشی، گیف، کارتون، بازی، داستان کوتاه، خلاصه کتاب) درس فیزیک قرار گرفتند. تعداد هر دسته از دانش آموزان ده نفر می باشد. سپس بعد از دو هفته از دانش آموزان آزمون گرفته شد و نتایج آزمون مقایسه شد.

جدول ۱ دسته بندی نمرات.

نمره	مقیاس
۹۰-۱۰۰	عالی
۷۰-۸۹	خیلی خوب
۵۰-۶۹	خوب
۰-۴۹	ضعیف

### نتایج و بحث

در این بخش، در جدول (۱) دسته بندی نمرات ذکر شده است. همچنین نتایج آزمون دانش آموزان تحت آموزش سنتی و یادگیری خرد در شکل (۱) نشان داده شده است. نمودار ۱ در دو ستون با رنگ های مختلف به نمایش درآمده است. ستون آبی نشان دهنده نتایج یادگیری خرد و ستون قرمز نشان دهنده نتایج یادگیری سنتی می باشد. طبق نتایج به دست آمده آموزش با استفاده از یادگیری خرد باعث ارتقاء سطح یادگیری دانش آموزان شده است و دانش آموزانی که از یادگیری به روش خرد بهره مند شده اند نتایج بهتری نسبت به

محتوای جدیدی که به وسیله استفاده کننده تولید می شود به کار رود. چنین محتوای خردی می تواند برای یادگیری خرد طراحی شده در یک جامعه مورد استفاده قرار گیرد [۳].

تحقیقات زیادی در زمینه آموزش خرد انجام شده است. در یکی از مقالات فریمن از یادگیری با استفاده از کلیپ های ویدیویی به عنوان یادگیری خرد استفاده کرده است. آنها از این فیلم ها برای معرفی یادگیری خرد، توضیحات، مثال ها، پتانسیل و نیاز به یادگیری خرد استفاده کردند [9]. در حالی که در مطالعه ای دیگر محققان از اینفوگرافی به عنوان ابزاری برای یادگیری خرد در کلاس های آناتومی استفاده کردند. دانش آموزان اظهار داشتند استفاده از این روش آموزشی تجربه بهتری نسبت به روش های سنتی بود و شکل بصری اینفوگرافیک ها باعث فهم بیشتر مطالب شده است. علاوه بر این، مطالعه نشان داد استفاده از اینفوگرافیک نه تنها راهی موثر برای یادگیری است بلکه باعث می شود مطالب برای مدت طولانی به یاد بماند [10]. در مطالعه ای دیگر، محققان به بررسی تاثیر یادگیری خرد بر بهبود توانایی یادگیری دانش آموزان پرداختند. نتایج بررسی های آنها نشان داد یادگیری خرد باعث بهبود کیفیت و سطح یادگیری دانش آموزان شده است. همچنین این روش باعث شده است مطالب به مدت طولانی تری در ذهن دانش آموزان باقی بماند [11]. مطالعه دیگری تاثیر یادگیری خرد را بر توسعه شایستگی کارکنان مورد بررسی قرار داده است. نتایج این بررسی نشان داد یادگیری خرد باعث بهبود سطح یادگیری کارکنان یک سازمان گردیده است [۳]. هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی تاثیرات یادگیری خرد بر سطح یادگیری می باشد.

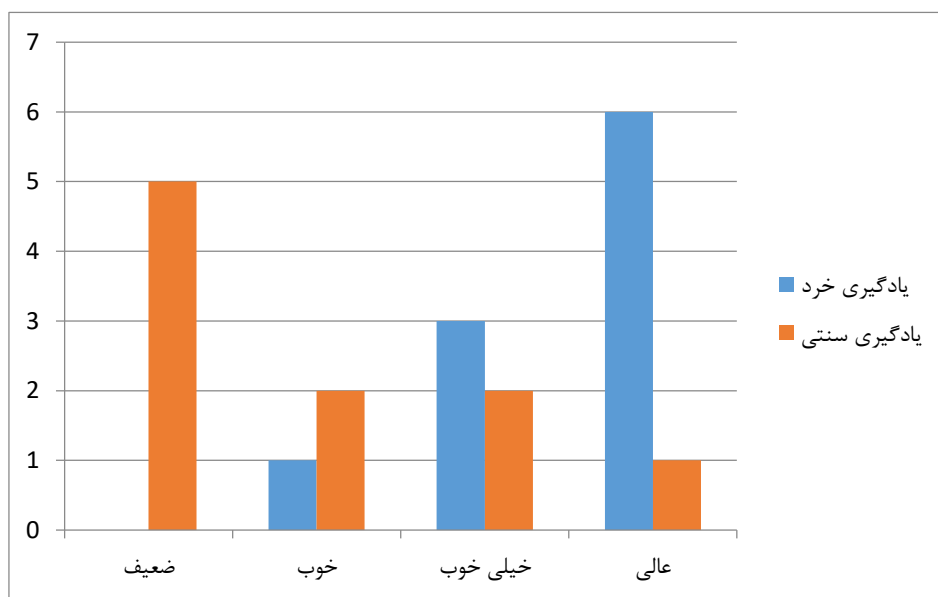
یادگیری ندارند بسیار کاربردی است. یادگیری خرد تکنیک ارائه محتوای یادگیری به صورت قطعه‌های کوچک و خرد به صورت روزانه یا چند روز در هفته می‌باشد.

تحقیقات زیادی در زمینه آموزش خرد انجام شده است و تمامی این تحقیقات نشان می‌دهد یادگیری خرد باعث بهبود سطح یادگیری می‌شود. به عنوان مثال فریمن از یادگیری با استفاده از کلیپ‌های ویدیویی به عنوان یادگیری خرد استفاده کرده است و نشان داد این روش باعث بهبود سطح یادگیری می‌شود [9]. همچنین در مطالعه‌ای محققان از اینفوگرافی به عنوان ابزاری برای یادگیری خرد در کلاس‌های آناتومی استفاده کردند و طبق نتایج به دست آمده، استفاده از اینفوگرافیک نه تنها راهی موثر برای یادگیری است بلکه باعث می‌شود مطالب برای مدت طولانی به یاد بماند [10]. در مطالعه‌ای دیگر نیز محققان نشان دادند یادگیری خرد باعث بهبود توانایی یادگیری دانش‌آموزان و حفظ طولانی مدت مطالب می‌شود [11].

دانش‌آموزانی که از یادگیری سنتی بهره‌مند شده‌اند، نشان دادند. همان‌طور که در نمودار دیده می‌شود نمرات ضعیف در دانش‌آموزانی که از یادگیری سنتی بهره بردند بیشتر از دانش‌آموزانی که از یادگیری خرد بهره بردند مشاهده شده است.

### نتیجه‌گیری

با توجه به تغییرات سریع حاصل از پیشرفت تکنولوژی در دنیای امروز، نیاز به یادگیری سریع به عاملی مهم برای بهبود زندگی تبدیل شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد یادگیری سنتی نمی‌تواند دانش‌آموزان را به سمت نوآوری و خلاقیت سوق دهد و روش‌های یادگیری سنتی به گونه‌ای است که به راحتی به فراموشی سپرده می‌شود. بنابراین جهان امروز به یادگیری خرد روی آورده است. یادگیری خرد عبارت است از یک روش آموزشی آنلاین که از یک رویکرد آموزشی عملکرده‌محور تشکیل شده است. این رویکرد برای یادگیرندگانی که زمان زیادی را برای اختصاص دادن به



شکل ۱ نمودار تأثیر یادگیری خرد و سنتی در دانش‌آموزان

شده است و دانش‌آموزانی که از یادگیری به روش خرد بهره‌مند شده‌اند نتایج بهتری نسبت به دانش‌آموزانی که از یادگیری سنتی بهره‌مند شده‌اند، نشان دادند. همچنین نمرات ضعیف در دانش‌آموزانی که از یادگیری سنتی بهره بردند بیشتر از دانش‌آموزانی که از یادگیری خرد بهره بردند مشاهده شده است.

در مطالعه حاضر به بررسی تاثیر یادگیری خرد بر سطح یادگیری در درس فیزیک دانش‌آموزان مقطع نهم دبیرستان غیرانتفاعی امام رضا (ع) پرداخته شده است. یک دسته از دانش‌آموزان تحت آموزش سنتی و دسته دیگر تحت آموزش با استفاده از یادگیری خرد قرار گرفتند.

نتایج بررسی‌ها نشان داد آموزش با استفاده از یادگیری خرد باعث ارتقاء سطح یادگیری دانش‌آموزان

## مراجع

- Gassler, G., Hug, T., & Glahn, C. (2004). Integrated Micro Learning—An outline of the basic method and first results. *Interactive Computer Aided Learning*, 4, 1-7.
- Hug, T., & Friesen, N. (2007). Outline of a microlearning agenda. *Didactics of Microlearning. Concepts, Discourses and Examples*, 15-31.
- فتاحی، کوروش؛ واحد چوکده، سکینه؛ کاظمی، محمد، ۱۳۹۶، یادگیری خرد روشی برای اثربخشی توسعه شایستگی‌های کارکنان، پنجمین کنفرانس ملی آموزش و توسعه سرمایه انسانی، انجمن علمی آموزش و توسعه منابع انسانی. مرکز همایش‌های بین‌المللی رازی
- Kapp, Karl. (2016). *Elements of Microlearning*. Retrieved from: <https://www.commlabindia.com/resources/ebook/microlearning-for-sales-team.php>
- Garn, Kristin. (2017). *How To Use Self-Directed Learning To Train Millennials*. Retrieved from: <Http://elearningindustry.com/self-director-learning-train-millennials-howuse>.
- Rayon, Steve. (2016). *What is Microlearning and why is Matters*. Retrieved from: <blog.anderspink.com/219.191/what-is-microlearning-and-why-it-matters>.
- Lindner, M. (2006). *Use These Tools, Your Mind Will Follow. Learning in Immersive Micromedia & Microknowledge Environments*, Research Paper for ALT-C 211.: The Next Generation.
- Kerres, M. (2007). *Microlearning as a Challenge for Instructional Design*. In T. Hug (Ed.) *Didactics of Microlearning. Concepts, Discourses and Examples*, Münster: Waxmann.
- Freeman, L. E. (2016). *Microlearning, a video series: a sequence of videos exploring the definition, affordances, and history of microlearning*
- Ozdamli, F., Kocakoyun, S., Sahin, T., & Akdag, S. (2016). Statistical reasoning of impact of infographics on education. *Procedia Computer Science*, 102, 370-377.
- Sirwan Mohammed, G., Wakil, K., Sirwan Nawroly, S. (2018). *The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability*. *International Journal of Educational Research Review*.