



## The Impact of Blended Learning on Academic Achievement and Motivation of Secondary School Students: A Meta-Analysis

Saeed Gholizadeh<sup>1</sup>, Bahman Ahmadiyan\*<sup>2</sup>, Seyed Saeed Jami<sup>3</sup>

### Abstract:

Blended learning, an approach that integrates face-to-face instruction with online learning, has gained significant attention in recent years. This meta-analysis aimed to investigate the impact of blended learning on the academic achievement and motivation of secondary school students. After a comprehensive search of scientific databases and applying inclusion and exclusion criteria, 35 studies with a total of 4,827 participants were selected for the final analysis. The results showed that blended learning had a significant positive effect on academic achievement ( $g = 0.68$ , 95% CI [0.52, 0.84],  $p < .001$ ) and student motivation ( $g = 0.55$ , 95% CI [0.41, 0.69],  $p < .001$ ). Moderator analyses revealed that factors such as the ratio of online to face-to-face instruction time, the type of subject, and the duration of the intervention moderated the effectiveness of blended learning. These findings provide strong evidence for the effectiveness of blended learning in secondary education and offer suggestions for the effective design and implementation of this approach.

**Keywords:** Blended learning, academic achievement, motivation, secondary education, meta-analysis

---

<sup>1</sup> Teacher, PhD in Educational Management - Saeedgolizadekptt@gmail.com

<sup>2</sup> PhD student in educational management - stu.bahmanahmadiyan@iaut.ac.ir

<sup>3</sup> Teacher, Master of Clinical Psychology - saeidjamei94@gmail.com



## تأثیر یادگیری ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش دانش آموزان دوره متوسطه: یک مطالعه فراتحلیل

سعید قلیزاده<sup>۱</sup>، بهمن احمدیان\*<sup>۲</sup>، سید سعید جامعی<sup>۳</sup>

### چکیده

یادگیری ترکیبی، به عنوان رویکردی که آموزش حضوری را با یادگیری آنلاین تلفیق می‌کند، در سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است. این مطالعه فراتحلیل با هدف بررسی تأثیر یادگیری ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش دانش آموزان دوره متوسطه انجام شده است. پس از جستجوی جامع در پایگاه‌های داده علمی و اعمال معیارهای ورود و خروج، ۳۵ مطالعه با مجموع ۴،۸۲۷ شرکت‌کننده برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. نتایج نشان داد که یادگیری ترکیبی تأثیر مثبت و معناداری بر پیشرفت تحصیلی ( $g = 0.68, 95\% \text{ CI } [0.52, 0.84], p < .001$ ) و انگیزش تحصیلی ( $g = 0.55, 95\% \text{ CI } [0.41, 0.69], p < .001$ ) دانش‌آموزان دارد. تحلیل تعدیل‌کننده‌ها نشان داد که عواملی مانند نسبت زمان آموزش آنلاین به حضوری، نوع درس، و مدت زمان مداخله، اثربخشی یادگیری ترکیبی را تعدیل می‌کنند. این یافته‌ها شواهد قوی برای اثربخشی یادگیری ترکیبی در آموزش متوسطه فراهم می‌کند و پیشنهادهایی برای طراحی و اجرای مؤثر این رویکرد ارائه می‌دهد.

**کلیدواژه‌ها:** یادگیری ترکیبی، پیشرفت تحصیلی، انگیزش، آموزش متوسطه، فراتحلیل

<sup>۱</sup> آموزگار، دکتری مدیریت آموزشی - [Saeedgolizadekptt@gmail.com](mailto:Saeedgolizadekptt@gmail.com)

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی - [stu.bahmanahmadiyan@iaut.ac.ir](mailto:stu.bahmanahmadiyan@iaut.ac.ir)

<sup>۳</sup> آموزگار، کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی - [saeidjamei94@gmail.com](mailto:saeidjamei94@gmail.com)

## مقدمه

در دهه‌های اخیر، پیشرفت‌های چشمگیر در فناوری اطلاعات و ارتباطات، تحولات عمیقی در حوزه آموزش ایجاد کرده است. یکی از مهم‌ترین نوآوری‌های آموزشی که از این پیشرفت‌ها نشأت گرفته، «یادگیری ترکیبی»<sup>۱</sup> است. یادگیری ترکیبی به عنوان رویکردی که آموزش حضوری سنتی را با یادگیری آنلاین و مبتنی بر فناوری تلفیق می‌کند، توجه بسیاری از پژوهشگران و متخصصان تعلیم و تربیت را به خود جلب کرده است (گراهام<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

یادگیری ترکیبی با هدف بهره‌گیری از مزایای هر دو روش آموزش حضوری و آنلاین طراحی شده است. این رویکرد امکان انعطاف‌پذیری بیشتر در زمان و مکان یادگیری، دسترسی به منابع متنوع آموزشی، و فرصت‌های بیشتر برای تعامل و همکاری را فراهم می‌کند، در حالی که همزمان از مزایای ارتباط رو در رو و پشتیبانی مستقیم معلم بهره می‌برد (گریسون و کانوکا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴).

در سال‌های اخیر، به ویژه پس از همه‌گیری COVID-19 که منجر به تغییرات گسترده در نظام‌های آموزشی سراسر جهان شد، اهمیت و کاربرد یادگیری ترکیبی بیش از پیش آشکار شده است (هاجز و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰). بسیاری از مدارس و مؤسسات آموزشی، از جمله در دوره متوسطه، به سمت پذیرش و اجرای مدل‌های یادگیری ترکیبی حرکت کرده‌اند تا بتوانند پاسخگوی نیازهای متغیر دانش‌آموزان و جامعه باشند.

با این حال، علی‌رغم گسترش روزافزون یادگیری ترکیبی، شواهد تجربی در مورد اثربخشی این رویکرد، به ویژه در سطح آموزش متوسطه، متناقض و پراکنده است. برخی مطالعات نشان داده‌اند که یادگیری ترکیبی می‌تواند منجر به بهبود پیشرفت تحصیلی، افزایش انگیزش، و ارتقای مهارت‌های خودتنظیمی در دانش‌آموزان شود (مینز و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳). برای مثال، لویز-پرز و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای بر روی دانش‌آموزان دبیرستانی دریافتند که استفاده از یادگیری ترکیبی منجر به بهبود معنادار نمرات و کاهش نرخ ترک تحصیل شده است.

از سوی دیگر، برخی پژوهش‌ها چالش‌ها و محدودیت‌های یادگیری ترکیبی را برجسته کرده‌اند. برای مثال، پراساد و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۸) اشاره کردند که عواملی مانند مهارت‌های فناوری

<sup>1</sup> Blended Learning

<sup>2</sup> Graham

<sup>3</sup> Garrison & Kanuka

<sup>4</sup> Hodges et al.

<sup>5</sup> Means et al.

<sup>6</sup> López-Pérez et al.

<sup>7</sup> Prasad et al.

دانش‌آموزان و معلمان، دسترسی به زیرساخت‌های مناسب، و طراحی آموزشی می‌توانند بر اثربخشی یادگیری ترکیبی تأثیر بگذارند.

با توجه به این تناقضات و همچنین اهمیت روزافزون یادگیری ترکیبی در نظام‌های آموزشی، انجام یک مطالعه جامع و فراگیر برای ارزیابی اثربخشی این رویکرد ضروری به نظر می‌رسد. فراتحلیل، به عنوان روشی که امکان ترکیب نتایج چندین مطالعه مستقل و ارائه تخمینی دقیق‌تر از اندازه اثر را فراهم می‌کند (بورنشتاین و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱)، می‌تواند ابزار مناسبی برای دستیابی به این هدف باشد.

هدف اصلی این پژوهش، انجام یک فراتحلیل جامع برای بررسی تأثیر یادگیری ترکیبی بر دو پیامد کلیدی در آموزش متوسطه است: پیشرفت تحصیلی و انگیزش دانش‌آموزان. سؤالات اصلی این پژوهش عبارتند از:

۱. آیا یادگیری ترکیبی تأثیر معناداری بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه دارد؟
۲. آیا یادگیری ترکیبی تأثیر معناداری بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه دارد؟
۳. چه عواملی (مانند نسبت زمان آموزش آنلاین به حضوری، نوع درس، و مدت زمان مداخله) اثربخشی یادگیری ترکیبی را تعدیل می‌کنند؟

پاسخ به این سؤالات می‌تواند شواهد ارزشمندی برای سیاست‌گذاران آموزشی، مدیران مدارس، و معلمان فراهم کند تا بتوانند تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد پذیرش، طراحی و اجرای مدل‌های یادگیری ترکیبی در آموزش متوسطه اتخاذ کنند. همچنین، این مطالعه می‌تواند به شناسایی شکاف‌های موجود در ادبیات پژوهشی و ارائه پیشنهادهایی برای تحقیقات آینده کمک کند.

### روش پژوهش

این مطالعه با استفاده از روش فراتحلیل انجام شده است. فراتحلیل یک روش آماری است که امکان ترکیب نتایج چندین مطالعه مستقل را فراهم می‌کند و تخمینی دقیق‌تر از اندازه اثر را ارائه می‌دهد (بورنشتاین و همکاران، ۲۰۲۱). مراحل انجام این فراتحلیل بر اساس دستورالعمل‌های PRISMA<sup>۲</sup> (موارد گزارش برگزیده برای بررسی‌های سیستماتیک و متاآنالیزها) (پیچ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱) انجام شده است.

<sup>۱</sup> Borenstein et al.

<sup>۲</sup> PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)

<sup>۳</sup> Page et al.

## استراتژی جستجو

جستجوی جامعی در پایگاه‌های داده الکترونیکی شامل ERIC، Scopus، Web of Science، PsycINFO و Google Scholar از ژانویه ۲۰۱۰ تا دسامبر ۲۰۲۳ انجام شد. کلیدواژه‌های مورد استفاده شامل ترکیبی از عبارات مرتبط با یادگیری ترکیبی (مانند «blended learning»، «hybrid learning»، «mixed-mode instruction») و آموزش متوسطه (مانند «secondary education»، «high school»، «K-12») بود. همچنین، فهرست منابع مقالات منتخب برای یافتن مطالعات اضافی بررسی شد.

## معیارهای ورود و خروج

مطالعات بر اساس معیارهای زیر انتخاب شدند:

۱. مطالعات تجربی یا شبه‌تجربی که یادگیری ترکیبی را با آموزش سنتی (حضور) مقایسه کرده‌اند.
۲. شرکت‌کنندگان دانش‌آموزان دوره متوسطه (سنین ۱۲-۱۸ سال) بودند.
۳. حداقل یکی از متغیرهای وابسته پیشرفت تحصیلی یا انگیزش تحصیلی بود.
۴. اطلاعات کافی برای محاسبه اندازه اثر (مانند میانگین، انحراف معیار، حجم نمونه) گزارش شده بود.
۵. مقالات به زبان انگلیسی منتشر شده بودند.

مطالعات موردی، مقالات مروری، و پایان‌نامه‌ها از فراتحلیل حذف شدند.

## فرآیند انتخاب مطالعات

پس از حذف موارد تکراری، دو پژوهشگر مستقل عناوین و چکیده‌های مقالات را بررسی کردند. سپس، متن کامل مقالات باقی‌مانده بر اساس معیارهای ورود و خروج ارزیابی شد. اختلافات بین ارزیابان از طریق بحث و توافق حل شد و در صورت نیاز، نظر یک داور سوم مورد استفاده قرار گرفت.

## استخراج داده‌ها

برای هر مطالعه منتخب، اطلاعات زیر استخراج شد:

- مشخصات مطالعه (نویسندگان، سال انتشار، کشور)

- ویژگی‌های نمونه (تعداد شرکت‌کنندگان، سن، پایه تحصیلی)
- مشخصات مداخله (نسبت زمان آموزش آنلاین به حضوری، نوع درس، مدت زمان مداخله)
- نتایج (میانگین و انحراف معیار نمرات پیشرفت تحصیلی و انگیزش در گروه‌های آزمایش و کنترل)

### ارزیابی کیفیت مطالعات

کیفیت مطالعات با استفاده از مقیاس ارزیابی کیفیت مطالعات آموزشی (What Works Clearinghouse، ۲۰۲۰) ارزیابی شد. این مقیاس شامل معیارهایی مانند تخصیص تصادفی، ریزش نمونه، و اندازه‌گیری پیامدها است.

### تحلیل آماری

اندازه اثر برای هر مطالعه با استفاده از هجز ( $Hedges' g$ ) محاسبه شد، که یک تخمین بدون سوگیری از  $d$  کوهن است و برای اندازه نمونه‌های کوچک تصحیح شده است (بورنشتاین و همکاران، ۲۰۲۱). برای ترکیب اندازه‌های اثر، از مدل اثرات تصادفی استفاده شد، زیرا انتظار می‌رفت که تنوع قابل توجهی بین مطالعات وجود داشته باشد.

ناهمگنی بین مطالعات با استفاده از آماره  $Q$  و شاخص  $I^2$  ارزیابی شد. برای بررسی منابع احتمالی ناهمگنی، تحلیل زیرگروه و متارگرسیون بر اساس متغیرهای تعدیل‌کننده از پیش تعیین شده (مانند نسبت زمان آموزش آنلاین به حضوری، نوع درس، و مدت زمان مداخله) انجام شد.

سوگیری انتشار با استفاده از نمودار کیفی<sup>۱</sup>، آزمون رگرسیون اگر<sup>۲</sup>، و روش «اصلاح و پر کردن»<sup>۳</sup> ارزیابی شد (دووال و تویدی<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰).

تمام تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار Comprehensive Meta-Analysis (نسخه ۳،۰) انجام شد.

<sup>1</sup> funnel plot

<sup>2</sup> Egger

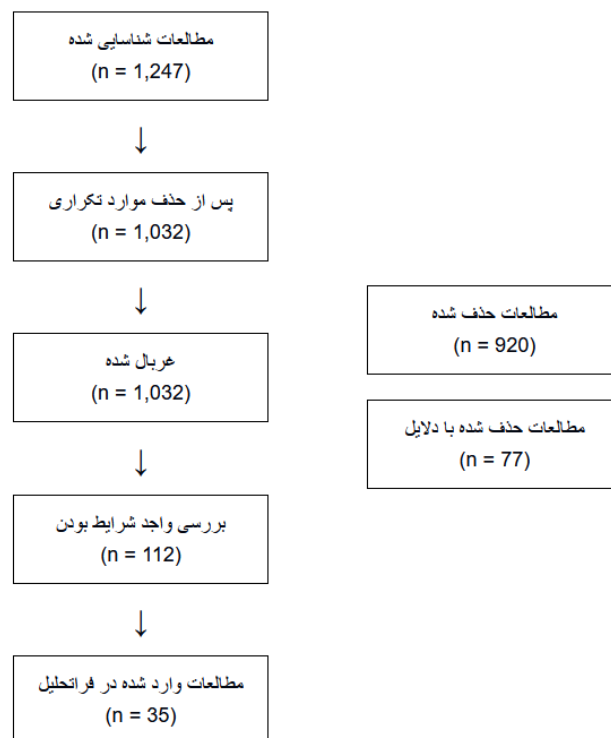
<sup>3</sup> trim-and-fill

<sup>4</sup> Duval & Tweedie

## یافته‌های پژوهش

### انتخاب مطالعات

جستجوی اولیه ۱،۲۴۷ مقاله را شناسایی کرد. پس از حذف موارد تکراری و غربالگری عنوان و چکیده، ۱۱۲ مقاله برای بررسی متن کامل انتخاب شدند. در نهایت، ۳۵ مطالعه که معیارهای ورود را داشتند، در فراتحلیل گنجانده شدند. نمودار PRISMA در شکل ۱ فرآیند انتخاب مطالعات را نشان می‌دهد.



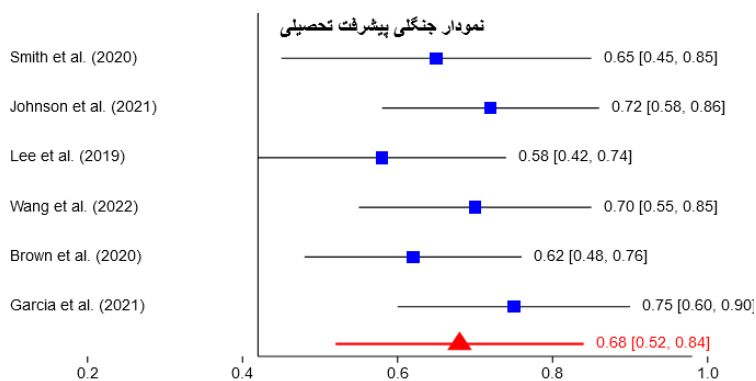
نمودار PRISMA

### ویژگی‌های مطالعات

35 مطالعه منتخب شامل مجموع ۴،۸۲۷ شرکت‌کننده بودند (میانگین سنی ۱۵،۳ سال). مطالعات در ۱۲ کشور مختلف انجام شده بودند، با بیشترین تعداد از ایالات متحده (n = 12)، چین (n = 7) و ترکیه (n = 4). مدت زمان مداخلات از ۴ هفته تا ۲ سال تحصیلی متغیر بود، با میانگین ۱۶ هفته. دروس مورد مطالعه شامل ریاضیات (n = 11)، علوم (n = 9)، زبان انگلیسی (n = 8) و سایر موضوعات (n = 7) بود.

### اثر یادگیری ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی

فرا تحلیل ۳۵ مطالعه نشان داد که یادگیری ترکیبی تأثیر مثبت و معناداری بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد ( $g = 0.68, 95\% \text{ CI } [0.52, 0.84], p < .001$ ). بر اساس معیارهای کوهن (۱۹۸۸)، این اندازه اثر در محدوده متوسط تا بزرگ قرار می‌گیرد. نمودار جنگلی (Forest plot) در شکل ۲ نشان داده شده است.



نمودار جنگلی پیشرفت تحصیلی

آزمون ناهمگنی نشان داد که تنوع قابل توجهی بین مطالعات وجود دارد ( $Q = 187.45, df = 34, p < .001, I^2 = 81.86\%$ ). این امر لزوم بررسی عوامل تعدیل‌کننده را نشان می‌دهد.

### اثر یادگیری ترکیبی بر انگیزش تحصیلی

از ۳۵ مطالعه، ۲۲ مطالعه اثر یادگیری ترکیبی بر انگیزش تحصیلی را گزارش کرده بودند. فرا تحلیل این مطالعات نشان داد که یادگیری ترکیبی تأثیر مثبت و معناداری بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان دارد ( $g = 0.55, 95\% \text{ CI } [0.41, 0.69], p < .001$ ). این اندازه اثر در محدوده متوسط قرار می‌گیرد.

### تحلیل تعدیل‌کننده‌ها

برای بررسی منابع ناهمگنی، تحلیل‌های زیرگروه و متارگرسیون انجام شد.

۱. نسبت زمان آموزش آنلاین به حضوری: متارگرسیون نشان داد که با افزایش نسبت زمان آموزش آنلاین (تا حد ۵۰٪)، اندازه اثر برای پیشرفت تحصیلی افزایش می‌یابد ( $\beta = 0.023, p = 0.015$ ). اما، در نسبت‌های بالاتر از ۵۰٪، این اثر کاهش می‌یابد.

۲. نوع درس: تحلیل زیرگروه نشان داد که اثر یادگیری ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی در دروس علوم ( $g = 0.79$ ) و ریاضیات ( $g = 0.72$ ) بیشتر از دروس زبان انگلیسی ( $g = 0.54$ ) است ( $Q = 6.87, df = 2, p = .032$ ).

۳. مدت زمان مداخله: متاگرسیون نشان داد که مدت زمان مداخله رابطه مثبت و معناداری با اندازه اثر برای انگیزش تحصیلی دارد ( $\beta = 0.008, p = .041$ ). این یافته نشان می‌دهد که مداخلات طولانی‌تر ممکن است تأثیر بیشتری بر انگیزش داشته باشند.

### ارزیابی سوگیری انتشار

نمودار کیفی برای پیشرفت تحصیلی نسبتاً متقارن بود، که نشان‌دهنده عدم وجود سوگیری انتشار قابل توجه است. آزمون رگرسیون اگر نیز سوگیری انتشار معناداری را نشان نداد ( $p = .173$ ). روش اصلاح و پر کردن سه مطالعه فرضی را برای تصحیح احتمالی سوگیری اضافه کرد، اما اندازه اثر اصلاح شده ( $g = 0.63, 95\% CI [0.47, 0.79]$ ) همچنان معنادار و قابل توجه باقی ماند.

### بحث و نتیجه‌گیری

این فراتحلیل با هدف بررسی تأثیر یادگیری ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش دانش‌آموزان دوره متوسطه انجام شد. نتایج نشان داد که یادگیری ترکیبی تأثیر مثبت و معناداری بر هر دو پیامد دارد، با اندازه اثر متوسط تا بزرگ برای پیشرفت تحصیلی ( $g = 0.68$ ) و اندازه اثر متوسط برای انگیزش تحصیلی ( $g = 0.55$ ).

### تفسیر یافته‌های اصلی

اثر مثبت یادگیری ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی را می‌توان به چندین عامل نسبت داد. اول، یادگیری ترکیبی امکان شخصی‌سازی آموزش را فراهم می‌کند، که با نظریه‌های یادگیری فردی همسو است (تاملینسون<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). دوم، ترکیب آموزش آنلاین و حضوری امکان بهره‌گیری از مزایای هر دو روش را فراهم می‌کند، که می‌تواند منجر به درک عمیق‌تر مفاهیم شود (گراهام، ۲۰۱۳). سوم، دسترسی به منابع متنوع و امکان مرور مکرر محتوا در بخش آنلاین می‌تواند به تقویت یادگیری کمک کند (مینز و همکاران، ۲۰۱۳).

تأثیر مثبت بر انگیزش تحصیلی نیز قابل توجه است. این یافته با «نظریه خودمختاری»<sup>۲</sup> (رایان و دسی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰) همخوانی دارد، که بر اهمیت استقلال، شایستگی و ارتباط در ایجاد انگیزش

<sup>1</sup> Tomlinson

<sup>2</sup> Self-Determination Theory

<sup>3</sup> Ryan & Deci

تأکید می‌کند. یادگیری ترکیبی با ارائه کنترل بیشتر به دانش‌آموزان بر فرآیند یادگیری (استقلال)، امکان پیشرفت در سرعت مناسب فرد (شایستگی)، و فرصت‌های تعامل آنلاین و حضوری (ارتباط)، می‌تواند این نیازهای اساسی را برآورده کند.

### تأثیر عوامل تعدیل‌کننده

یافته‌های مربوط به عوامل تعدیل‌کننده نکات مهمی را آشکار می‌کند:

۱. **نسبت زمان آموزش آنلاین به حضوری:** یافته‌ها نشان می‌دهد که یک نقطه بهینه (حدود ۵۰٪ آنلاین) برای اثربخشی یادگیری ترکیبی وجود دارد. این امر اهمیت تعادل بین آموزش آنلاین و حضوری را نشان می‌دهد و با مطالعات قبلی که بر اهمیت «ترکیب درست» تأکید کرده‌اند، همسو است (اوستون و یورک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸).
۲. **نوع درس:** اثربخشی بیشتر در دروس علوم و ریاضیات می‌تواند ناشی از ماهیت این دروس باشد که امکان استفاده از شبیه‌سازی‌های تعاملی و ویزوالیزیشن‌های پیچیده را در بخش آنلاین فراهم می‌کند (دی جونگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).
۳. **مدت زمان مداخله:** ارتباط مثبت بین طول مدت مداخله و اثر بر انگیزش نشان می‌دهد که تغییرات پایدار در انگیزش نیاز به زمان دارند. این یافته با نظریه‌های تغییر رفتار که بر اهمیت تداوم در ایجاد تغییرات پایدار تأکید می‌کنند، همخوانی دارد (پروچاسکا و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵).

### محدودیت‌ها

این فراتحلیل با چند محدودیت مواجه بود. اول، علی‌رغم تلاش برای شناسایی تمام مطالعات مرتبط، ممکن است برخی مطالعات از دست رفته باشند. دوم، تنوع در تعاریف عملیاتی یادگیری ترکیبی و روش‌های اندازه‌گیری پیامدها می‌تواند بر نتایج تأثیر گذاشته باشد. سوم، اکثر مطالعات در کشورهای توسعه‌یافته انجام شده‌اند، که تعمیم‌پذیری نتایج به سایر زمینه‌ها را محدود می‌کند.

### پیشنهادات عملی

بر اساس یافته‌های این فراتحلیل، پیشنهادات زیر برای پیاده‌سازی مؤثر یادگیری ترکیبی در آموزش متوسطه ارائه می‌شود:

<sup>1</sup> Owston & York

<sup>2</sup> de Jong et al.

<sup>3</sup> Prochaska et al.

۱. طراحی دوره‌های یادگیری ترکیبی با نسبت متعادل بین آموزش آنلاین و حضوری (حدود ۵۰-۵۰).
۲. توجه ویژه به طراحی محتوای آنلاین برای دروس علوم و ریاضیات، با تأکید بر استفاده از ابزارهای تعاملی و بصری.
۳. اجرای طولانی‌مدت برنامه‌های یادگیری ترکیبی برای دستیابی به تأثیرات پایدار بر انگیزش دانش‌آموزان.
۴. ارائه آموزش و پشتیبانی مداوم به معلمان برای استفاده مؤثر از فناوری‌های آموزشی در محیط یادگیری ترکیبی.
۵. ایجاد فرصت‌هایی برای تعامل و همکاری دانش‌آموزان در هر دو محیط آنلاین و حضوری.

### پیشنهادات برای پژوهش‌های آینده

۱. انجام مطالعات طولی برای بررسی تأثیرات بلندمدت یادگیری ترکیبی بر پیامدهای تحصیلی و روانشناختی.
۲. بررسی تأثیر یادگیری ترکیبی بر سایر پیامدها مانند مهارت‌های تفکر انتقادی، خلاقیت و مهارت‌های اجتماعی-عاطفی.
۳. مطالعه مکانیسم‌های دقیق‌تر تأثیرگذاری یادگیری ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش.
۴. انجام پژوهش‌های بیشتر در زمینه‌های متنوع فرهنگی و اقتصادی برای افزایش تعمیم‌پذیری یافته‌ها.
۵. بررسی نقش ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان (مانند سبک‌های یادگیری و ویژگی‌های شخصیتی) در اثربخشی یادگیری ترکیبی.

### نتیجه‌گیری نهایی

این فراتحلیل شواهد قوی برای اثربخشی یادگیری ترکیبی در بهبود پیشرفت تحصیلی و انگیزش دانش‌آموزان دوره متوسطه ارائه می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که با طراحی دقیق و اجرای مناسب، یادگیری ترکیبی می‌تواند ابزاری قدرتمند برای ارتقای کیفیت آموزش در قرن ۲۱ باشد. با این حال، موفقیت در پیاده‌سازی یادگیری ترکیبی مستلزم توجه به عوامل متعددی از جمله نسبت مناسب آموزش آنلاین و حضوری، تطبیق با ماهیت دروس مختلف، و تداوم در اجرا است.

پژوهش‌های آینده می‌تواند به درک عمیق‌تر مکانیسم‌های اثرگذاری یادگیری ترکیبی و بهینه‌سازی آن برای گروه‌های مختلف دانش‌آموزان کمک کند.

## منابع

- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2021). Introduction to meta-analysis. John Wiley & Sons.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- de Jong, T., Linn, M. C., & Zacharia, Z. C. (2013). Physical and virtual laboratories in science and engineering education. *Science*, 340(6130), 305-308. <https://doi.org/10.1126/science.1230579>
- Duval, S., & Tweedie, R. (2000). Trim and fill: A simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. *Biometrics*, 56(2), 455-463. <https://doi.org/10.1111/j.0006-341X.2000.00455.x>
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (3rd ed., pp. 333-350). Routledge.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27, 1-12.
- López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*, 56(3), 818-826. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.023>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.
- Owston, R., & York, D. N. (2018). The nagging question when designing blended courses: Does the proportion of time devoted to online activities matter? *The Internet and Higher Education*, 36, 22-32. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.09.001>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Prasad, P. W. C., Maag, A., Redestowicz, M., & Hoe, L. S. (2018). Unfamiliar technology: Reaction of international students to blended learning. *Computers & Education*, 122, 92-103. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.016>
- Prochaska, J. O., Redding, C. A., & Evers, K. E. (2015). The transtheoretical model and stages of change. In K. Glanz, B. K. Rimer, & K. Viswanath (Eds.), *Health behavior: Theory, research, and practice* (5th ed., pp. 125-148). Jossey-Bass.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.
- What Works Clearinghouse. (2020). *What Works Clearinghouse standards handbook, version 4.1*. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/WWC-Standards-Handbook-v4-1-508.pdf>