



Original Research

Effectiveness of Combined and Traditional Learning Method on Math Progress and Improvement of Elementary Teachers' Attitudes

Mona Abedi Kobriya

Teacher, Department of Elementary Education, Tehran Cities Education, Quds City, Iran

ARTICLE INFO

Received: 2023/01/10
Reviewed: 2023/01/23
Revised: 2023/02/09
Accepted: 2023/02/24

Keyword:

Blended Learning
Traditional Learning
Mathematical Progress
Teachers' Attitude

ABSTRACT

Purpose: The present research was conducted with the aim of investigating the effectiveness of the blended learning approach and traditional face-to-face teaching on math progress and improving the attitude of primary teachers in Quds city.

Methodology: The current research was semi-experimental with a pre-test and post-test design, with two experimental groups and one control group. The statistical population of the research was made up of all the primary teachers of Quds city. The statistical sample includes 66 volunteer elementary teachers who were selected by purposive sampling. A mathematics achievement test developed by the researcher and the Dutton attitude scale were used. The participants in blended learning also completed a questionnaire developed by the researcher about their understanding of blended learning. Descriptive statistics using the analysis of variance method with repeated measures were used as data analysis ($p < 0.005$).

Results: The results showed that the effect of combined learning method and traditional face-to-face teaching on math progress and improvement of primary teachers' attitudes was significant ($p < 0.001$). The average scores of math progress variables and teachers' attitudes in the combined learning method group ($p < 0.001$) and the traditional learning method group ($p < 0.001$) were significantly higher than the control group; However, a significant difference was observed between the test groups ($p < 0.001$). Participants enrolled in the blended learning format had better attitudes at posttest than teachers in traditional face-to-face instruction, but no differences were found for math achievement.

Conclusion: Participants in blended learning conditions value the flexibility of the course structure and control over the educational pace, but they state that time management and reducing the physical presence of the instructor are challenges. These findings suggest important elements to consider when designing blended learning courses.



اثر بخشی روش یادگیری ترکیبی و سنتی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش‌های معلمان ابتدایی

مونا عابدی کبریا

آموزگار، گروه آموزش ابتدایی، آموزش و پرورش شهرستانهای تهران، شهر قدس، ایران

اطلاعات مقاله

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۰
تاریخ داوری: ۱۴۰۱/۱۱/۰۳
بازنگری مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۲۰
پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۰۵

چکیده

هدف: تحقیق حاضر، با هدف بررسی اثر بخشی رویکرد یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش معلمان ابتدایی شهر قدس انجام شد.

روش شناسی: تحقیق حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون، با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را تمامی معلمان ابتدایی شهر قدس تشکیل دادند. نمونه آماری شامل ۶۶ معلم ابتدایی داوطلب که به روش نمونه گیری هدفمند انتخاب شدند. از یک آزمون پیشرفت ریاضیات توسعه یافته توسط محقق و مقیاس نگرش داتون استفاده شد. شرکت کنندگان در یادگیری ترکیبی نیز پرسشنامه‌ای را که توسط محقق توسعه داده شده بود، درباره درک خود از یادگیری ترکیبی تکمیل کردند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد ($p < 0.005$).

نتایج: نتایج نشان داد اثر روش یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش‌های معلمان ابتدایی معنی دار بود ($p < 0.001$). میانگین نمرات متغیرهای پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان در گروه روش یادگیری ترکیبی ($p < 0.001$) و گروه روش یادگیری سنتی ($p < 0.001$) به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود؛ با این حال بین گروه‌های آزمایش تفاوت معناداری مشاهده شد ($p < 0.001$). شرکت کنندگانی که در قالب یادگیری ترکیبی ثبت‌نام کرده‌اند در پس‌آزمون نگرش‌های بهتری نسبت به معلمان در آموزش حضوری سنتی داشتند، اما هیچ تفاوت برای پیشرفت ریاضی یافت نشد.

نتیجه گیری: شرکت کنندگان در شرایط یادگیری ترکیبی، انعطاف‌پذیری ساختار دوره و کنترل بر سرعت آموزشی را ارزشمند می‌دانند، اما بیان می‌کنند که مدیریت زمان و کاهش حضور فیزیکی مربی چالش‌هایی هستند. این یافته‌ها عناصر مهمی را پیشنهاد می‌کنند که هنگام طراحی دوره‌های آموزشی ترکیبی باید در نظر گرفته شوند.

کلید واژگان

یادگیری ترکیبی
یادگیری سنتی
پیشرفت ریاضی
نگرش معلمان

مقدمه

دانش‌آموزان خود به خوبی آموزش دهند. برای پیشرفت ریاضی معلمان ابتدایی، می‌توان از روش‌های مختلفی مانند برگزاری دوره‌های آموزشی، کارگاه‌های آموزشی و استفاده از منابع آموزشی متنوع مانند کتاب‌ها، مقالات و وبسایت‌های آموزشی استفاده کرد. همچنین، کار با همکاران و مشارکت در گروه‌های مطالعه و تحقیق می‌تواند به پیشرفت ریاضی معلمان کمک کند.

روش تحقیق

تحقیق حاضر با هدف بررسی تاثیر یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش معلمان ابتدایی شهر قدس انجام شد. این تحقیق در قالب یک تحقیق نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون، با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری پژوهش را تمامی معلمان ابتدایی شهر قدس تشکیل دادند و نمونه آماری شامل ۶۶ معلم ابتدایی داوطلب بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. برای اندازه‌گیری پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان، از یک آزمون پیشرفت ریاضیات توسعه یافته توسط محقق و مقیاس نگرش داتون استفاده شد. همچنین، شرکت‌کنندگان در یادگیری ترکیبی پرسشنامه‌ای را که توسط محقق توسعه داده شده بود، درباره درک خود از یادگیری ترکیبی تکمیل کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آمار توصیفی و روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. نتایج نشان داد که اثر روش یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش‌های معلمان ابتدایی معنی دار بود. به عبارت دیگر، میانگین نمرات متغیرهای پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان در گروه روش یادگیری ترکیبی و گروه روش یادگیری سنتی به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود. همچنین، بین گروه‌های آزمایش تفاوت معناداری مشاهده شد. شرکت‌کنندگانی که در قالب یادگیری ترکیبی ثبت‌نام کرده‌اند، در پس‌آزمون نگرش‌های بهتری نسبت به معلمان در آموزش حضوری سنتی داشتند، اما هیچ تفاوت برای پیشرفت ریاضی یافت نشد. با توجه به نتایج تحقیق، به نظر می‌رسد که شرکت‌کنندگان در شرایط یادگیری ترکیبی، انعطاف‌پذیری ساختار دوره و کنترل بر سرعت آموزشی را ارزشمند می‌دانند، اما بیان می‌کنند که مدیریت زمان و کاهش حضور فیزیکی مربی چالش‌هایی هستند. این یافته‌ها عناصر مهمی را پیشنهاد می‌کنند که هنگام طراحی دوره‌های آموزشی ترکیبی باید در نظر گرفته شوند. به طور خلاصه، تحقیق حاضر به دلیل بررسی تاثیر یادگیری ترکیبی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش معلمان، می‌تواند در طراحی دوره‌های آموزشی به عنوان یک رویکرد نوین در آموزش مورد استفاده

روش یادگیری ترکیبی به معنای ترکیب روش‌های مختلف یادگیری است، که از جمله آنها می‌توان به آموزش حضوری، آموزش آنلاین، کارگاه‌های آموزشی، گروه‌های مطالعه و ... اشاره کرد. در روش یادگیری ترکیبی، شرکت‌کنندگان با استفاده از روش‌های مختلف، فرصت‌های بیشتری برای یادگیری و تعامل با هم دارند، و این باعث می‌شود که فرایند یادگیری برای آنها مفیدتر و جذابتر باشد. روش سنتی یا روش حضوری به معنای آموزش در کلاس‌های درسی و با استفاده از روش‌های سنتی مانند سخنرانی، بحث، تمرین و تکلیف و ... است. این روش به عنوان یکی از روش‌های سنتی و متداول در آموزش، همچنان توسط بسیاری از مدارس و دانشگاه‌ها به عنوان روش اصلی آموزش استفاده می‌شود. در مقایسه با روش سنتی، روش یادگیری ترکیبی بیشتر به تعامل و همکاری بین شرکت‌کنندگان تأکید دارد و در آن فرصت بیشتری برای تجربه آموزشی فعال و عملی وجود دارد. همچنین، در روش یادگیری ترکیبی، شرکت‌کنندگان می‌توانند با استفاده از روش‌های مختلف یادگیری، به شکلی کامل‌تر و جامع‌تر از مطالب آموزشی آگاه شوند و تجربه آموزشی بهتری داشته باشند. به طور کلی، روش یادگیری ترکیبی به عنوان یک رویکرد نوین در آموزش، با ارائه انعطاف‌پذیری بیشتر در فرایند یادگیری و ارائه فرصت‌های بیشتر برای همکاری و تعامل بین شرکت‌کنندگان، به عنوان یکی از موثرترین روش‌های آموزشی در دنیای امروز شناخته شده است. یادگیری ترکیبی به عنوان یک رویکرد نوین در آموزش، به دلیل ارائه انعطاف‌پذیری بیشتر در فرایند یادگیری و ارائه فرصت‌های بیشتر برای همکاری و تعامل بین شرکت‌کنندگان، به عنوان یکی از موثرترین روش‌های آموزشی در دنیای امروز شناخته شده است. پیشرفت ریاضی معلمان ابتدایی به عنوان یکی از عوامل مهم در بهبود کیفیت آموزش و یادگیری دانش‌آموزان به حساب می‌آید. معلمان ابتدایی، به عنوان افرادی که نقش کلیدی در پرورش و تربیت نسل‌های آینده دارند، نیاز به مهارت‌های ریاضی برای ارائه یک آموزش مؤثر و کارآمد دارند. بنابراین، پیشرفت ریاضی معلمان ابتدایی می‌تواند بهبود قابل توجهی در کیفیت آموزش و یادگیری دانش‌آموزان داشته باشد. با بهبود مهارت‌های ریاضی معلمان، آنها می‌توانند با اطمینان بیشتر به دانش‌آموزان خود آموزش دهند و به خوبی مفاهیم ریاضیاتی را در کلاس درس تدریس کنند. همچنین، پیشرفت ریاضی معلمان ابتدایی می‌تواند بهبود قابل توجهی در مهارت‌های حل مسئله آنها به همراه داشته باشد. این مهارت‌ها به آنها کمک می‌کند تا موضوعات پیچیده ریاضیاتی را به طور کامل درک کنند و به

خود از یادگیری ترکیبی را که توسط محقق توسعه داده شده بود، تکمیل کردند. نتایج نشان داد که شرکت کنندگانی که در قالب یادگیری ترکیبی ثبت نام کرده بودند در پس آزمون نگرش‌های بهتری نسبت به معلمان در قالب F2F داشتند، اما هیچ تفاوت شرطی برای پیشرفت ریاضی یافت نشد. شرکت کنندگان در شرایط یادگیری ترکیبی به انعطاف‌پذیری ساختار دوره و کنترل بر سرعت آموزشی اهمیت می‌دهند، اما بیان می‌کنند که مدیریت زمان و کاهش حضور فیزیکی مربی چالش‌هایی هستند. این یافته‌ها عناصر مهمی را پیشنهاد می‌کنند که هنگام طراحی دوره‌های آموزشی ترکیبی باید در نظر گرفته شوند.

یافته‌ها

قرار گیرد. همچنین، نتایج تحقیق نشان می‌دهد که برای ارائه یک دوره آموزشی ترکیبی موفق، باید به مدیریت زمان، کاهش حضور فیزیکی مربی و انعطاف‌پذیری این مطالعه نیمه تجربی به منظور بررسی این موضوع بود که آیا رویکرد یادگیری ترکیبی نسبت به آموزش حضوری سنتی در بهبود پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان ابتدایی موثرتر است یا خیر. همچنین، هدف دوم این مطالعه بود که ویژگی‌های خاصی از یادگیری ترکیبی برای یادگیری ریاضیات معلمان آینده‌نگر مفیدتر هستند. شصت و سه معلم آینده نگر در یک دوره ریاضی پایه شرکت کردند، که به دو صورت حضور سنتی و یا ترکیبی برگزار شد. در پیش و پس آزمون، شرکت کنندگان یک آزمون پیشرفت ریاضیات توسعه داده شده توسط محقق و مقیاس نگرش داتون را تکمیل کردند (Dutton در ESJ:۲۵۹-۶۸-۲۶۴، ۱۹۶۸). همچنین، شرکت کنندگان در یادگیری ترکیبی پرسشنامه‌ای درباره درک

جدول ۱. نتایج تحلیل واریانس در بین گروه مداخله و کنترل در متغیر پیشرفت ریاضی، مراحل پیش آزمون، پس آزمون

متغیر وابسته	منبع تغییر	منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	نسبت F	مقدار احتمال	مجدور اتا
پیشرفت ریاضی	درون گروهی	زمان	۶۵/۶۶	۱	۲۱/۹۹	<۰/۰۰۱	۹۰/۰
	بین گروهی	زمان*گروه	۵۴/۶۵	۲	۳۰/۴۰	<۰/۰۰۱	۸۰/۰
		گروه	۸۷/۹۸	۱	۲۵/۶۸	<۰/۰۰۱	۸۱/۰

متغیر مهم هستند که بر پیشرفت ریاضی تأثیرگذار هستند. همچنین، این نتایج نشان می‌دهند که رویکرد یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی می‌تواند نقش مهمی در توسعه عملکرد تحصیلی داشته باشد. در نتیجه، بهتر است که در برنامه‌های آموزشی، به‌ویژه در دوره‌های ابتدایی، به این رویکرد یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی توجه کافی شود و روش‌هایی برای بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در نظر گرفته شود.

بر اساس نتایج جدول ۱، آزمون تحلیل واریانس با ورود متغیر وابسته پیشرفت ریاضی، نشان داد که اثرات درون گروهی زمان در متغیر پیشرفت ریاضی $P < 0.001$ ، معنی‌دار شده است. همچنین، اثر بین گروهی در گروه $P < 0.05$ ، قابل مشاهده است. بر اساس اندازه اثرهای مجذور اتا عضویت گروهی، مشخص شد که عضویت در گروه ۸۱ درصد از تغییرات متغیر پیشرفت ریاضی را تبیین کرده است. همچنین، زمان تأثیر ۹۰ درصدی از تغییرات متغیر پیشرفت ریاضی را تبیین کرده است. به طور کلی، این نتایج نشان می‌دهند که زمان و عضویت در گروه، دو

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس در بین گروه مداخله و کنترل در متغیر نگرش معلمان ابتدایی مراحل پیش آزمون، پس آزمون

متغیر وابسته	منبع تغییر	منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	نسبت F	مقدار احتمال	مجدور اتا
نگرش معلمان ابتدایی	درون گروهی	زمان	۵۸/۹۸	۱	۹۴/۳۴	<۰/۰۰۱	۷۵/۰
	بین گروهی	زمان*گروه	۶۳/۴۴	۲	۳۸/۱۰	<۰/۰۰۱	۸۸/۰
		گروه	۲۱/۸۶	۱	۷۱/۰۵	<۰/۰۰۱	۶۹/۰

عضویت گروهی، مشخص شد که عضویت در گروه ۸۸ درصد از تغییرات متغیر نگرش معلمان ابتدایی را تبیین کرده است. همچنین، زمان تأثیر ۷۵ درصدی از تغییرات متغیر نگرش معلمان ابتدایی را تبیین کرده است. به طور کلی، این نتایج نشان می‌دهند که زمان و عضویت در گروه، دو متغیر مهم

بر اساس نتایج جدول ۱، آزمون تحلیل واریانس با ورود متغیر وابسته نگرش معلمان ابتدایی، نشان داد که اثرات درون گروهی زمان در متغیر نگرش معلمان ابتدایی $P < 0.001$ معنی‌دار شده است. همچنین، اثر بین گروهی در گروه $P < 0.05$ قابل مشاهده است. بر اساس اندازه اثرهای مجذور اتا

بهبود پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان باشد و می تواند به عنوان یک روش آموزشی جایگزین و یا تکمیلی در آموزش ریاضی در مدارس ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، نکته مهمی که باید در نظر گرفت این است که این تحقیق در شهر قدس صورت گرفته و نمونه آماری تحقیق شامل معلمان ابتدایی این شهر بوده است، بنابراین نتایج به طور کامل قابلیت تعمیم به دیگر شهرها و مناطق را ندارد. همچنین، در این تحقیق، فقط بر روی پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان تمرکز شده است و تاثیر یادگیری ترکیبی بر سایر مهارت‌های دانش‌آموزان مانند خلاقیت، همکاری و تفکر انتقادی بررسی نشده است. بنابراین، برای اعتبارسنجی دقیق‌تر نتایج، نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه و با نمونه آماری گسترده‌تر و متنوع‌تر است. در این تحقیق، تاثیر روش یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی بر پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان ابتدایی در شهر قدس مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی می‌تواند بهبود پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان را به دنبال داشته باشد و این نتایج با روش تحلیل واریانس معنادار بود. در مجموع، نتایج تحقیق نشان می‌دهد که یادگیری ترکیبی می‌تواند یک روش آموزشی موثر در آموزش ریاضی در مدارس ابتدایی باشد. این روش می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا با تجربه انعطاف‌پذیری ساختار و بهبود دهنده توانایی‌های ریاضی خود، بهترین عملکرد را در درس ریاضی از خود نشان دهند. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که نگرش مثبت معلمان نسبت به یادگیری ترکیبی افزایش می‌یابد. با این حال، باید به این نکته توجه کرد که این تحقیق در شهر قدس صورت گرفته و نمونه آماری تحقیق شامل معلمان ابتدایی این شهر بوده است، بنابراین نتایج به طور کامل قابلیت تعمیم به دیگر شهرها و مناطق را ندارد. همچنین، تاثیر یادگیری ترکیبی بر سایر مهارت‌های دانش‌آموزان مانند خلاقیت، همکاری و تفکر انتقادی بررسی نشده است و نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه و با نمونه آماری گسترده‌تر و متنوع‌تر است.

هستند که بر نگرش معلمان ابتدایی تأثیرگذار هستند. همچنین، این نتایج نشان می‌دهند که رویکرد یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی معلمان ابتدایی نیز می‌تواند نقش مهمی در نگرش معلمان ابتدایی داشته باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به واقعیات ارائه شده، تحقیق حاضر با هدف بررسی تاثیر یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش معلمان ابتدایی شهر قدس انجام شده است. این تحقیق در قالب یک تحقیق نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون و با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل انجام شده است. جامعه آماری پژوهش تمامی معلمان ابتدایی شهر قدس بوده و نمونه آماری شامل ۶۶ معلم ابتدایی داوطلب بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. برای اندازه‌گیری پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان از یک آزمون پیشرفت ریاضیات توسعه یافته توسط محقق و مقیاس نگرش داتون استفاده شده است. همچنین، شرکت‌کنندگان در یادگیری ترکیبی پرسشنامه‌ای را که توسط محقق توسعه داده شده بود، درباره درک خود از یادگیری ترکیبی تکمیل کرده‌اند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آمار توصیفی و روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان داد که اثر روش یادگیری ترکیبی و آموزش حضوری سنتی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش‌های معلمان ابتدایی معنی دار بود. به عبارت دیگر، میانگین نمرات متغیرهای پیشرفت ریاضی و نگرش معلمان در گروه روش یادگیری ترکیبی و گروه روش یادگیری سنتی به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود. همچنین، بین گروه‌های آزمایش تفاوت معناداری مشاهده شد. شرکت‌کنندگانی که در قالب یادگیری ترکیبی ثبت‌نام کرده بودند، در پس‌آزمون نگرش‌های بهتری نسبت به معلمان در آموزش حضوری سنتی داشتند، اما هیچ تفاوت برای پیشرفت ریاضی یافت نشد. با توجه به نتایج تحقیق، به نظر می‌رسد که شرکت‌کنندگان در شرایط یادگیری ترکیبی، انعطاف‌پذیری ساختار و بهبود دهنده توانایی‌های ریاضی خود را تجربه کردند، در حالی که نگرش مثبت معلمان نسبت به یادگیری ترکیبی نیز به نمایش درآمده است. این نتایج نشان می‌دهد که یادگیری ترکیبی می‌تواند یک روش مفید برای

References

Yudt, K.E., Sawyer, B.E. & Shera, S.B. Preservice elementary teachers' mathematical achievement and attitudes: A study of blended learning. *J Math Teacher Educ* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09565-0>

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher education research & development*, 34(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>.

- Acar, D., Tertemiz, N., & Taşdemir, A. (2018). The effects of STEM training on the academic achievement of 4th graders in science and mathematics and their views on STEM training. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 505–513. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018438141>.
- Aiken, L. R. (1970). Attitudes towards mathematics. *Review of Educational Research*, 40, 551–596. <https://doi.org/10.3102/00346543040004551>.
- Association of Mathematics Teacher Educators (2017). *Standards for Preparing Teachers of Mathematics*. <https://amte.net/standards>.
- Chen, K. S., Monrouxe, L., Lu, Y. H., Jenq, C. C., Chang, Y. J., Chang, Y. C., & Chai, P. Y. (2018). Academic outcomes of flipped classroom learning: a meta-analysis. *Medical education*, 52(9), 910–924. <https://doi.org/10.1111/medu.13616>. Advance online publication.
- Cheng, G., & Chau, J. (2016). Exploring the relationships between learning styles, online participation, learning achievement and course satisfaction: an empirical study of a blended learning course. *British Journal of Educational Technology*, 47(2), 257–278. <https://doi.org/10.1111/bjet.12243>.
- Cheng, L., Ritzhaupt, A. D., & Antonenko, P. (2019). Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: a meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 67(4), 793–824. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9633-7>.
- Christensen, C. M., Horn, M., & Staker, H. (2013). Is K-12 blended learning disruptive? An introduction of the theory of hybrids. Retrieved July 20, 2017 from <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/05/Is-K-12-Blended-LearningDisruptive.pdf>
- Demirer, V., & Sahin, I. (2013). Effect of blended learning environment on transfer of learning: an experimental study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 518–529. <https://doi.org/10.1111/jcal.12009>.
- Dove, A., & Dove, E. (2015). Examining the influence of a flipped mathematics course on preservice elementary teachers' mathematics anxiety and achievement. *Electronic Journal of Mathematics & Technology*, 9(2).
- Dutton, W. H., & Blum, M. P. (1968). The measurement of attitudes toward arithmetic with a likert-type test. *Elementary School Journal*, 68, 259–264. <https://doi.org/10.1086/460443>.
- Guo, Y., Connor, C. M., Yang, Y., Roehrig, A. D., & Morrison, F. J. (2012). The effects of teacher qualification, teacher self-efficacy, and classroom practices on fifth graders' literacy outcomes. *The Elementary School Journal*, 113, 3–24.
- Heba, E. D., & Nouby, A. (2008). Effectiveness of a blended e-learning cooperative approach in an Egyptian teacher education programme. *Computers & Education*, 51(3), 988–1006. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.10.001>.
- Heddens, J. W. (1986). Bridging the gap between the concrete and the abstract. *The Arithmetic Teacher*, 33, 14–17. <https://doi.org/10.5951/AT.33.6.0014>.
- Hew, K. F., & Lo, C. K. (2018). Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC medical education*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z>.
- Hughes, P., Swars Auslander, S., Stinson, D. W., & Fortner, C. K. (2019). Elementary teachers' mathematical beliefs and mathematics anxiety: how do they shape instructional practices? *School Science and Mathematics*, 119(4), 213–222.
- Jenßen, L. (2021). A math-avoidant profession?: review of the current research about early childhood teachers' mathematics anxiety and empirical evidence. *Early Childhood Teachers' Professional Competence in Mathematics*. <https://doi.org/10.4324/9781003172529-6>.
- Joyce, T. J., Crockett, S., Jaeger, D. A., Altindag, O., & O'Connell, S. D. (2014). Does classroom time matter? A randomized field experiment of hybrid and traditional lecture formats in economics (No. w20006). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/W20006>
- Kennedy, G. J., & Tuckman, B. W. (2013). An exploration into the influence of academic and social values, procrastination, and perceived school belongingness on academic performance. *Social psychology of education*, 16(3), 435–470. <https://doi.org/10.1007/s11218-013-9220-z>.
- Klassen, R. M., Krawchuk, L. L., & Rajani, S. (2008). Academic procrastination of undergraduates: low self-efficacy to self-regulate predicts higher levels of procrastination. *Contemporary Educational Psychology*, 33(4), 915–931. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2007.07.001>.
- Kurt, G. (2017). Implementing the flipped classroom in teacher education: evidence from Turkey. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 211–221. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.20.1.211>.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>.
- Levine, S. C., & Pantoja, N. (2021). Development of children's math attitudes: gender differences, key socializers, and intervention approaches. *Developmental Review*, 62, 100997. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2021.100997>.
- Lo, C. K., Hew, K. F., & Chen, G. (2017). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: a synthesis of research in mathematics education. *Educational Research Review*, 22, 50–73. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.002>.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Bakia, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: a meta-analysis of empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1–47. <https://www.tcrecord.org/library>.

- National Association for the Education of Young Children & National Council of Teachers of Mathematics (2002). Early childhood mathematics: Promoting good beginnings [Electronic version]. Retrieved July 9, 2016, from the AAEYC Website: www.naeyc.org/positionstatements/mathematics
- Olitsky, N. H., & Cosgrove, S. B. (2014). The effect of blended courses on student learning: evidence from introductory economics courses. *International Review of Economics Education*, 15, 17–31. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2013.10.009>.
- Olson, A. M., & Stoehr, K. J. (2019). From numbers to narratives: Preservice teachers experiences' with mathematics anxiety and mathematics teaching anxiety. *School Science and Mathematics*, 119(2), 72–82. <https://doi.org/10.1111/ssm.12320>.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: six models and four directions for research. *Frontiers in psychology*, 8, 422. 1–28. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' belief and affect. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 257–315). Charlotte: Information Age.
- Philippou, G. N., & Christou, C. (1998). The effects of a preparatory mathematics program in changing prospective teachers' attitudes towards mathematics. *Educational studies in mathematics*, 35(2), 189–206.
- Richland, L. E., Naslund-Hadley, E., Alonzo, H., Lyons, E., & Vollman, E. (2020). Teacher and students' mathematics anxiety and achievement in a low-income national context. *Mind, Brain, and Education*, 14(4), 400–414. <https://doi.org/10.1111/mbe.12253>.
- Ross, R., & Kurtz, R. (1993). Making manipulatives work: a strategy for success. *The Arithmetic Teacher*, 40(5), 254–257. <https://doi.org/10.5951/AT.40.5.0254>.
- 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>.
- Saldaña, J. (2016). *The coding manual for qualitative researchers* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- ScreenCast -O-Matic. (n.d.). Screen Recorder & Video editor: ScreenCast-O-matic. <https://screencast-o-matic.com/>
- Szczygieł, M. (2020). When does math anxiety in parents and teachers predict math anxiety and math achievement in elementary school children? The role of gender and grade year. *Social Psychology of Education*, 23(4), 1023–1054. <https://doi.org/10.1007/s11218-020-09570-2>.
- Tomas, L., Doyle, T., & Skamp, K. (2019). Are first year students ready for a flipped classroom? A case for a flipped learning continuum. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0135-4>.
- Travers, J. C., Cook, B. G., Therrien, W. J., & Coyne, M. D. (2016). Replication research and Special Education. *Remedial and Special Education*, 37(4), 195–204. <https://doi.org/10.1177/0741932516648462>.
- Tseng, H., & Walsh, E. J. (2016). Blended versus traditional course delivery. *Quarterly Review of Distance Education*, 17(1), 43–52.
- Van Alten, D. C., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: a meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>.
- Varthis, S., & Anderson, O. R. (2018). Students' perceptions of a blended learning experience in dental education. *European Journal of Dental Education*, 22(1), e35–e41. <https://doi.org/10.1111/eje.12253>.
- Wise, A. F., Speer, J., Marbouti, F., & Hsiao, Y. T. (2013). Broadening the notion of participation in online discussions: examining patterns in learners' online listening behaviors. *Instructional Science*, 41(2), 323–343. <https://doi.org/10.1007/s11251-012-9230-9>.
- Wong-Ratcliff, M., & Modesto, O. P. (2020). Conventional instruction Versus flipped Classroom Model: Pre-Service Teachers' Self-Efficacy in Elementary Mathematics instruction. *International Journal of Education Humanities and Social Science*, 3(5), 92–104.
- Yılmaz, Ö., & Malone, K. L. (2020). prospective teachers' perceptions about the use of blended learning in a science education methods course. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00126-7>.
- Yudt, K., & Columba, L. (2017). The effects of blended learning in pre-service elementary mathematics teachers' performance and attitude. *National Teacher Education Journal*, 10(1), 17–25.
- Zhao, Y., Lei, J., Yan, B., Lai, C., & Tan, S. (2005). What makes the difference? A practical analysis of research on the effectiveness of distance education. *Teachers College Record*, 107(8), 1836–1884. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2005.00544.x>.

ارجاع: عابدی کبریا مونا، اثر بخشی روش یادگیری ترکیبی و سنتی بر پیشرفت ریاضی و بهبود نگرش‌های معلمان ابتدایی، *مجله علوم حرکتی و رفتاری*، دوره ۵، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۱، صفحات ۳۱۷-۳۲۳.