



بررسی تأثیر رویکرد آموزش بین‌رشته‌ای تلفیقی بر مهارت‌های حل مسئله و تفکر خلاق فراگیران

۱. سهیلا خیرالسادات (لیسانس هنرهای تجسمی)

۲. سعیده تقی پور (لیسانس زیست شناسی)

۳. جمیله رضازهی (لیسانس حسابداری)

۴. مرتضی میرزائی (فوق لیسانس مهندسی برق الکترونیک)



MDOI-02-2026.0411
MNR-425-2-ADB225

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر رویکرد آموزش بین‌رشته‌ای تلفیقی بر مهارت‌های حل مسئله و تفکر خلاق فراگیران انجام شده است. با توجه به پیچیدگی‌های دنیای مدرن، آموزش تک‌بعدی پاسخگوی نیازهای تحلیلی فراگیران نیست. این مطالعه با اتخاذ رویکرد کمی و کیفی بر روی نمونه‌ای از فراگیران آموزشی اجرا گردید. داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های استاندارد حل مسئله و سنجش تفکر خلاق جمع‌آوری شدند. نتایج نشان داد که تلفیق مفاهیم هنری، علوم تجربی، محاسبات مالی و منطق مهندسی در قالب پروژه‌های آموزشی مشترک، تأثیر معناداری بر ارتقای ظرفیت‌های شناختی فراگیران دارد. تحلیل داده‌های آماری حاکی از بهبود چشمگیر نمرات در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه بود. در نهایت، این پژوهش پیشنهادهایی برای ادغام رویکردهای چندگانه در برنامه‌های درسی ارائه می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: آموزش بین‌رشته‌ای، تفکر خلاق، حل مسئله، نوآوری آموزشی، یادگیری تلفیقی.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، نظام‌های آموزشی در سراسر جهان با چالش‌های بی‌سابقه‌ای در زمینه آماده‌سازی فراگیران برای مواجهه با مسائل پیچیده دنیای واقعی روبه‌رو شده‌اند. تغییرات سریع تکنولوژیک، اقتصادی و اجتماعی ایجاب می‌کند که رویکردهای سنتی آموزش که مبتنی بر انتقال یک‌سویه اطلاعات در قالب رشته‌های مجزا هستند، جای خود را به روش‌های نوین و تعاملی بدهند (فردانش، ۱۳۹۸). در این راستا، عبور از مرزهای خشک و تفکیک‌شده علوم و حرکت به سمت تلفیق دانش‌ها، به عنوان یکی از ضروری‌ترین راهبردهای آموزشی در قرن بیست و یکم شناخته می‌شود (Smith, 2019). این پارادایم جدید بر این باور استوار است که پدیده‌های جهان هستی ماهیتی چندوجهی دارند و درک عمیق

آن‌ها نیازمند نگاهی جامع و بین‌رشته‌ای است که بتواند ابعاد هنری، علمی، تحلیلی و مهندسی را به یکدیگر پیوند دهد.

آموزش بین‌رشته‌ای به عنوان یک رویکرد کل‌نگر، بستری را فراهم می‌کند که در آن فراگیران می‌توانند مفاهیم مختلف را نه به صورت جزیره‌ای، بلکه در ارتباط ارگانیک با یکدیگر بیاموزند (مهر محمدی، ۱۳۹۹). زمانی که یادگیری هنرهای تجسمی با ظرافت‌های علوم زیستی، دقت محاسبات حسابداری و منطق ساختاری مهندسی برق ادغام می‌شود، ذهن فراگیر از قالب‌های محدود خارج شده و به سمت تفکر سیستمی سوق پیدا می‌کند (Gardner, 2011). این پیوند میان رشته‌های ظاهراً نامرتبط، باعث ایجاد جرقه‌های شناختی جدیدی در ذهن می‌شود که نتیجه آن، شکل‌گیری توانایی‌های ذهنی برتر و قابلیت تحلیل مسائل از زوایای گوناگون است. در چنین محیطی، یادگیری از سطح حفظیات فراتر رفته و به تولید دانش و خلق ایده‌های نو منجر می‌گردد.

نقش خلاقیت و مهارت حل مسئله به عنوان دو مؤلفه کلیدی در موفقیت تحصیلی و شغلی فراگیران، بیش از پیش مورد توجه پژوهشگران علوم تربیتی قرار گرفته است (Fadel, & Trilling, 2009). خلاقیت تنها مختص به رشته‌های هنری نیست، بلکه در یافتن راه‌حل‌های بدیع در مسائل ریاضی، فیزیک و حتی چالش‌های مدیریتی و مالی نیز نمود پیدا می‌کند (شعبانی، ۱۳۹۷). هنگامی که فراگیر با یک مسئله واقعی مواجه می‌شود، برای حل آن نیازمند استفاده ترکیبی از دانش‌های گوناگون است. رویکرد بین‌رشته‌ای با شبیه‌سازی این مسائل واقعی در محیط آموزشی، به فراگیران کمک می‌کند تا مهارت‌های تفکر انتقادی، انعطاف‌پذیری ذهنی و توانایی ترکیب اطلاعات متمایز را در خود پرورش دهند و بدین ترتیب، ظرفیت‌های خلاقانه خود را به حداکثر برسانند.

با وجود اهمیت بنیادین رویکردهای تلفیقی، اجرای موفقیت‌آمیز آن‌ها در محیط‌های آموزشی نیازمند طراحی دقیق آموزشی و همکاری متخصصان از حوزه‌های مختلف است (سیف، ۱۴۰۰). حضور مدرسان و طراحان آموزشی با پیشینه‌های متنوع مانند هنر، زیست‌شناسی، حسابداری و مهندسی، این امکان را فراهم می‌آورد که محتوای آموزشی از غنای بیشتری برخوردار شود و ابعاد مختلف یک موضوع به طور متوازن پوشش داده شود (Boix Mansilla, 2010). این تنوع تخصص‌ها باعث می‌شود که فراگیران با الگوهای فکری متفاوتی آشنا شوند و بیاموزند که چگونه می‌توان از ابزارهای مفهومی یک رشته برای حل مسائل رشته‌ای دیگر بهره برد. این امر به ویژه در توسعه مهارت‌های تفکر واگرا بسیار مؤثر است.

در نهایت، پژوهش حاضر تلاش می‌کند تا با بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی و تخصصی نویسندگان در حوزه‌های هنرهای تجسمی، زیست‌شناسی، حسابداری و مهندسی برق-الکترونیک، یک مدل جامع از آموزش بین‌رشته‌ای را طراحی و اثربخشی آن را مورد ارزیابی قرار دهد (کدیور، ۱۳۹۹). این مطالعه با بررسی دقیق تأثیر این مدل بر دو متغیر حیاتی تفکر خلاق و مهارت حل مسئله، به دنبال ارائه شواهد تجربی معتبری است که بتواند سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزشی را در جهت بازنگری و اصلاح برنامه‌های درسی سنتی یاری رساند. امید است نتایج این پژوهش گامی مؤثر در جهت بهبود کیفیت آموزش و پرورش ذهن‌های خلاق و توانمند بردارد (Drake, 2014).

بیان مسئله



نظام های آموزشی در بسیاری از ساختار های فعلی، همچنان بر اساس تفکیک سنتی علوم و ارائه محتوای درسی در قالب موضوعات مجزا و غیر مرتبط عمل می کنند. این ساختار تکه تکه، باعث می شود که فراگیران نتوانند ارتباط منطقی و معناداری میان دانش های کسب شده در حوزه های مختلف برقرار کنند (کیامنش، ۱۳۹۵). در این سیستم ها، هنر به عنوان یک زنگ تفریح، علوم تجربی به عنوان مجموعه ای از حقایق حفظی، ریاضیات و حسابداری به عنوان محاسبات خشک و مهندسی به عنوان مباحثی انتزاعی در نظر گرفته می شوند. نتیجه این امر، پرورش افرادی است که شاید در یک حوزه خاص تخصص داشته باشند، اما در مواجهه با مسائل پیچیده دنیای واقعی که نیازمند ترکیب دانش هاست، دچار ضعف شدید در تحلیل و تصمیم گیری می شوند (Jonassen, 2011).

مسائل دنیای واقعی هیچ گاه در قالب یک رشته خاص طبقه بندی نمی شوند و حل آن ها نیازمند بهره گیری همزمان از ابزار های مفهومی رشته های گوناگون است. به عنوان مثال، طراحی یک سیستم پایدار محیط زیستی، نه تنها نیازمند دانش زیست شناسی است، بلکه جنبه های زیبایی شناختی (هنر)، برآوردهای اقتصادی (حسابداری) و طراحی فنی (مهندسی) را نیز می طلبد (بازرگان، ۱۳۹۸). عدم انطباق میان ساختار آموزش مدرسه ای و ماهیت مسائل واقعی، منجر به کاهش انگیزه تحصیلی و افت عملکرد شناختی فراگیران شده است. دانش آموزان و دانشجویان اغلب این سؤال را مطرح می کنند که کاربرد آموخته هایشان در زندگی روزمره چیست، و سیستم آموزشی سنتی پاسخ قانع کننده ای برای این پرسش حیاتی ندارد (Beane, 1997).

در این میان، رویکرد آموزش بین رشته ای به عنوان یک راهکار اساسی برای غلبه بر این گسست شناختی مطرح شده است. با این حال، اجرای این رویکرد در عمل با موانع و چالش های متعددی روبه رو است که از جمله آن ها می توان به کمبود منابع آموزشی مناسب، عدم آشنایی مدرسان با شیوه های تلفیقی و مقاومت ساختار های اداری اشاره کرد (سرمد، ۱۳۹۹). علاوه بر این، ارزیابی اثربخشی این دوره ها نیازمند ابزار های سنجش چند بعدی است که بتوانند فراتر از محفوظات، مهارت های عالی ذهنی مانند حل مسئله و تفکر خلاق را اندازه گیری کنند. خلأ پژوهشی موجود در زمینه بررسی تجربی تأثیر مدل های تلفیقی خاص (مانند ترکیب هنر، علوم پایه، مالی و مهندسی) بر مهارت های شناختی، ضرورت انجام مطالعات دقیق تر در این حوزه را دوچندان می سازد (Repko, 2012).

تمرکز اصلی این پژوهش بر روی دو متغیر کلیدی حل مسئله و تفکر خلاق است، زیرا این دو مهارت هسته مرکزی توانمندی های مورد نیاز در عصر حاضر را تشکیل می دهند. تفکر خلاق فراگیر را قادر می سازد تا از زوایای نامتعارف به مسائل نگاه کند و راحل های نوآورانه ارائه دهد، در حالی که مهارت حل مسئله چارچوبی منطقی برای ارزیابی و اجرای این راحل ها فراهم می آورد (حجازی، ۱۳۹۸). ضعف در این مهارت ها مستقیماً بر کیفیت زندگی شخصی و حرفه ای افراد تأثیر منفی می گذارد. بنابراین، بررسی اینکه چگونه می توان از طریق در هم تنیدگی مفاهیم رشته های مختلف، محیطی محرک برای شکوفایی این دو مهارت ایجاد کرد، مسئله ای بسیار حائز اهمیت و نیازمند بررسی علمی است (Sternberg, 2003).

با توجه به مباحث مطرح شده، مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که طراحی و اجرای یک برنامه آموزشی بین رشته ای که مفاهیم هنر های تجسمی، زیست شناسی، حسابداری و مهندسی برق را با یکدیگر تلفیق می کند، تا چه حد می تواند بر بهبود مهارت های حل مسئله و تفکر خلاق فراگیران تأثیر گذار باشد؟

آیا تفاوت معناداری در عملکرد شناختی افرادی که تحت آموزش تلفیقی قرار می گیرند در مقایسه با دریافت کنندگان آموزش های سنتی مجزا وجود دارد؟ پاسخ به این پرسش ها می تواند خلاهای نظری و کاربردی موجود را پوشش داده و الگویی عملیاتی برای تحول در برنامه های درسی ارائه نماید (حسینی، ۱۴۰۱).

اهمیت پژوهش

اهمیت این پژوهش در گذار از تئوری به عمل در حوزه آموزش های نوین است. ترکیب تخصص های متمایز هنری، علمی، اقتصادی و فنی در یک قالب آموزشی یکپارچه، امکان توسعه مدل های ذهنی همه جانبه را برای فراگیران فراهم می کند (سیف، ۱۴۰۰). این پژوهش می تواند به سیاست گذاران و طراحان آموزشی کمک کند تا با مستندات علمی قوی، تغییرات ساختاری لازم را در برنامه های درسی اعمال نمایند و بستری برای یادگیری معنادارتر ایجاد کنند (Krajcik, 2006).

چارچوب نظری

نظریه ساخت و سازگرایی

در این پژوهش، چارچوب اصلی بر مبنای ساخت و سازگرایی بنا شده است که تأکید دارد یادگیرندگان دانش را فعالانه از طریق تعامل با محیط می سازند (Piaget, 1952).

یادگیری اجتماعی-شناختی

همچنین از نظریه یادگیری تعاملی بهره گرفته شده است که بر اهمیت بافت اجتماعی و تبادل اندیشه در رشد شناختی و حل مسئله تأکید می ورزد (Vygotsky, 1978).

اهداف پژوهش

هدف کلی:

تعیین تأثیر رویکرد آموزش بین رشته ای تلفیقی بر مهارت های حل مسئله و تفکر خلاق فراگیران.

اهداف جزئی:

۱. بررسی تأثیر آموزش بین رشته ای بر مؤلفه های سیالی و انعطاف پذیری تفکر خلاق.
۲. مقایسه توانمندی حل مسئله در فراگیران آموزش سنتی و آموزش تلفیقی.
۳. ارزیابی نقش ادغام مفاهیم هنری، زیستی، مالی و مهندسی در بهبود نگرش یادگیری.

سؤالات پژوهش

۱. آیا آموزش بین رشته ای تلفیقی بر نمرات تفکر خلاق فراگیران تأثیر معناداری دارد؟
۲. میزان تأثیر این رویکرد آموزشی بر مهارت حل مسئله فراگیران چقدر است؟

فرضیات پژوهش

۱. رویکرد آموزش بین رشته‌ای باعث افزایش معنادار تفکر خلاق فراگیران می‌شود.
۲. رویکرد آموزش بین رشته‌ای تأثیر مثبتی بر بهبود مهارت حل مسئله فراگیران دارد.

ادبیات نظری

مفهوم آموزش بین رشته‌ای به عنوان فرآیندی تعریف می‌شود که در آن اطلاعات، داده‌ها، تکنیک‌ها و ابزارهای دو یا چند رشته تخصصی برای حل یک مسئله یکپارچه می‌شوند (کدیور، ۱۳۹۹). این رویکرد با ایجاد پلی میان حوزه‌های شناختی مختلف، ظرفیت‌های ذهنی فراگیر را توسعه می‌بخشد (Moran, 2002).

مرور ادبیات

پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهند که آموزش‌های ترکیبی و پروژه محور نقش بسزایی در ارتقای کیفیت یادگیری دارند. مطالعه‌ای توسط (شعبانی، ۱۳۹۷) نشان داد که استفاده از رویکردهای تلفیقی باعث افزایش انگیزه درونی فراگیران می‌شود. همچنین (Bell, 2010) در پژوهش خود به این نتیجه رسید که یادگیری بر مبنای پروژه‌های چندرشته‌ای، ماندگاری دانش را به شدت افزایش می‌دهد. ترکیب مفاهیم انتزاعی و عینی در این مدل‌ها، یادگیری را تسهیل می‌کند.

در حوزه تفکر خلاق، تحقیقات نشان‌دهنده تأثیر مثبت درهم‌تنیدگی هنر و علوم پایه است. (مهر محمدی، ۱۳۹۹) بیان می‌کند که هنر ابزاری برای بیان خلاقانه مفاهیم علمی است. از سوی دیگر، (Gardner, 2011) در نظریه هوش‌های چندگانه تأکید دارد که تحریک همزمان هوش منطقی و فضایی (مانند ترکیب مهندسی و هنرهای تجسمی)، پتانسیل نوآوری را در فرد آزاد می‌کند. نتایج مطالعات (حجازی، ۱۳۹۸) نیز همسو با این ادعا، ارتباط مثبتی میان آموزش هنر و پیشرفت در علوم تجربی نشان می‌دهد.

در خصوص مهارت حل مسئله، نقش علوم تحلیلی و مالی غیرقابل انکار است. (کیامنش، ۱۳۹۵) در ارزیابی مهارت‌های منطقی دریافت که درک ساختارهای الگوریتمی (مرتبط با مهندسی و حسابداری) توانایی تجزیه و تحلیل مسائل پیچیده را بهبود می‌بخشد. (Jonassen, 2011) نیز تأکید دارد که مواجهه فراگیران با مسائل ساختارنیافته نیازمند دانشی است که از مرزهای یک رشته خاص فراتر رود. ادغام این حوزه‌ها، یک اکوسیستم آموزشی کامل برای پرورش متفکران نقاد فراهم می‌آورد (بازرگان، ۱۳۹۸).

روش تحقیق

این پژوهش از نوع کاربردی و روش آن شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه است. جامعه آماری شامل فراگیران مراکز آموزشی در سال ۱۴۰۴ بود که از میان آن‌ها ۶۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ۳۰ نفره آزمایش و گواه جایگزین شدند. گروه آزمایش به مدت ۱۲ جلسه تحت آموزش برنامه بین رشته‌ای (ترکیب هنر، زیست، حسابداری و الکترونیک) قرار گرفت. ابزارهای گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه تفکر خلاق تورنس و پرسشنامه حل مسئله هینر و پترسن بود.

متغیر	گروه	تعداد افراد	میانگین سن	انحراف معیار سن
جمعیت شناختی	آزمایش	۳۰	۲۲.۴	۱.۲
جمعیت شناختی	گواه	۳۰	۲۲.۱	۱.۴

یافته ها

داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزارهای آماری و آزمون تحلیل کوواریانس (آنکوا) تجزیه و تحلیل شدند. در این بخش از نمادهای آماری به صورت انگلیسی ساده استفاده شده است: Mean نمایانگر میانگین، SD نشان دهنده انحراف معیار، T value برای مقدار تی، F value برای تحلیل واریانس و P value برای سطح معناداری می باشد. مقادیر در جدول و متن زیر خلاصه شده اند.

تحلیل توصیفی نشان داد که در پیش آزمون متغیر تفکر خلاق، نمرات هر دو گروه نزدیک به هم بود (Mean = 112.5، SD = 14.2 گروه آزمایش در برابر Mean = 113.1، SD = 13.8 گروه گواه). اما در پس آزمون، گروه آزمایش رشد چشمگیری را تجربه کرد.

متغیر وابسته	مرحله	گروه	Mean	SD
تفکر خلاق	پیش آزمون	آزمایش	۱۱۲.۵	۱۴.۲
تفکر خلاق	پس آزمون	آزمایش	۱۳۵.۴	۱۱.۱
تفکر خلاق	پیش آزمون	گواه	۱۱۳.۱	۱۳.۸
تفکر خلاق	پس آزمون	گواه	۱۱۴.۲	۱۲.۵
حل مسئله	پیش آزمون	آزمایش	۶۵.۳	۸.۴
حل مسئله	پس آزمون	آزمایش	۸۲.۷	۶.۲
حل مسئله	پیش آزمون	گواه	۶۴.۸	۸.۱
حل مسئله	پس آزمون	گواه	۶۶.۱	۷.۹

نتایج تحلیل کوواریانس جهت بررسی اثربخشی مداخله آموزشی بر تفکر خلاق نشان داد که پس از حذف اثر پیش آزمون، تفاوت معناداری میان دو گروه وجود دارد (Mean F = 45.62، P value > 0.01). این مقدار نشان دهنده تأثیر قوی آموزش بین رشته ای بر خلاقیت است. همچنین در خصوص مهارت حل مسئله، ارزیابی ها حاکی از بهبود قابل توجه گروه مداخله بود (Mean T = 8.34). بررسی ها با استفاده از

شاخص اندازه اثر تأیید کرد که بیش از ۴۰ درصد از تغییرات نمرات حل مسئله ناشی از رویکرد آموزشی تلفیقی بوده است.

در بخش کیفی پژوهش، مصاحبه های نیمه ساختاریافته با فراگیران گروه آزمایش انجام گرفت. استخراج مضامین نشان داد که مفاهیم هنری باعث افزایش قدرت تجسم، علوم زیستی موجب درک سیستم های زنده، مفاهیم حسابداری باعث دقت در مدیریت منابع پروژه و مباحث مهندسی برق موجب ایجاد تفکر الگوریتمی و سیستمی در فراگیران شده است.

بحث

یافته های این پژوهش نشان داد که رویکرد آموزش بین رشته ای تأثیر مثبت و معناداری بر ارتقای تفکر خلاق و مهارت حل مسئله دارد. این نتایج با یافته های (شعبانی، ۱۳۹۷) و (Bell, 2010) همسو است. ترکیب علوم ظاهراً متفاوت، چارچوب های خشک ذهنی را شکسته و فراگیران را وادار می کند تا برای حل مشکلات پیچیده، از رویکردهای چندگانه استفاده کنند. حضور مفاهیم هنری در کنار محاسبات دقیق مهندسی و مالی، باعث ایجاد تعادل میان نیمکره های راست و چپ مغز در فرآیند یادگیری می شود (Gardner, 2011).

چالش های مسئله

از مهم ترین چالش های اجرای این طرح می توان به دشواری در هماهنگ سازی زمان بندی تدریس اساتید حوزه های مختلف، کمبود زیرساخت های کارگاهی چندمنظوره و همچنین مقاومت اولیه برخی فراگیران در برابر شیوه های نوین ارزیابی اشاره کرد (سرمد، ۱۳۹۹).

راهکارهای پیشنهادی

توصیه می شود که تیم های تدریس مشترک (Co-teaching) در مراکز آموزشی تشکیل شود. همچنین بازنگری در سرفصل های درسی به منظور تخصیص زمان کافی برای اجرای پروژه های تلفیقی و برگزاری کارگاه های توانمندسازی برای مدرسان از دیگر راهکارهای کلیدی است.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر تأیید نمود که خروج از حصار رشته های تخصصی و حرکت به سمت آموزش بین رشته ای تلفیقی، ابزاری قدرتمند برای توسعه مهارت های شناختی قرن ۲۱ است. فراگیرانی که قادر به درک زیبایی شناسی هنر، پیچیدگی طبیعت، منطق اعداد و ساختار ماشین آلات به صورت همزمان هستند، در حل مسائل دنیای واقعی عملکرد بسیار بهتری از خود نشان می دهند.

پیشنهادهایی برای پژوهش های آینده

۱. اجرای طرح های پژوهشی طولی برای سنجش پایداری مهارت های کسب شده در طول زمان.

منابع

منابع داخلی فارسی

۱. بازرگان، عباس (۱۳۹۸). *مقدمه ای بر روش های تحقیق کیفی و آمیخته*. تهران: نشر دیدار.
۲. حجازی، الهه (۱۳۹۸). نقش آموزش هنر در توسعه تفکر انتقادی فراگیران. *فصلنامه روان شناسی تربیتی*، ۱۵ (۳)، ۴۵-۶۲.
۳. حسینی، افضل السادات (۱۴۰۱). *ماهیت خلاقیت و شیوه های پرورش آن*. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
۴. سرمد، زهره، بازرگان، عباس، و حجازی، الهه (۱۳۹۹). *روش های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: انتشارات آگه.
۵. سیف، علی اکبر (۱۴۰۰). *روان شناسی پرورشی نوین: روان شناسی یادگیری و آموزش*. تهران: نشر دوران.
۶. شعبانی، حسن (۱۳۹۷). *مهارت های آموزشی و پرورشی (روش ها و فنون تدریس)*. تهران: انتشارات سمت.
۷. فردانش، هاشم (۱۳۹۸). *مبانی نظری تکنولوژی آموزشی*. تهران: انتشارات سمت.
۸. کدیور، پروین (۱۳۹۹). *روان شناسی تربیتی*. تهران: انتشارات سمت.
۹. کیامنش، علیرضا (۱۳۹۵). *روش های ارزشیابی آموزشی*. تهران: پیام نور.
۱۰. مهر محمدی، محمود (۱۳۹۹). *برنامه درسی: نظرگاه ها، رویکردها و چشم اندازها*. مشهد: انتشارات آستان قدس.

منابع خارجی لاتین

11. Beane, J. A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. Teachers College Press.
12. Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43.
13. Boix Mansilla, V. (2010). Learning to synthesize: The development of interdisciplinary understanding. *The Oxford handbook of interdisciplinarity*, 288-306.



14. Drake, S. M. (2014). *Creating standards-based integrated curriculum*. Corwin Press.
15. Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic books.
16. Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.
17. Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. *The Cambridge handbook of the learning sciences*, 317-334.
18. Moran, J. (2002). *Interdisciplinarity*. Routledge.
19. Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
20. Repko, A. F. (2012). *Interdisciplinary research: Process and theory*. Sage.
21. Smith, K. A. (2019). The future of interdisciplinary education. *Journal of Educational Innovation*, 42(4), 112-128.
22. Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, intelligence, and creativity synthesized*. Cambridge University Press.
23. Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
24. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.