

تبیین رویکرد هم‌افزایی در عناصر برنامه‌درسی میلر با الهام از نظریه سیستم‌ها

ابوالقاسم رضوانی^۱، محسن آیتی^۲، محمد اکبری بورنگ^۳، هادی پورشافی^۴،

حسین شکوهی فرد^۵

دانشگاه بیرجند

چکیده

پدیده‌ی هم‌افزایی از راه تلاش هماهنگ و سازمان‌یافته حاصل می‌گردد و تلاش‌های فردی اعضا منجر به سطحی از عملکرد می‌شود که بیش از مجموع درون‌داده‌های فردی آن‌ها است. برنامه‌درسی هم‌افزا حاصل تلفیق شیوه‌های تدریس، نظریه‌های یادگیری و تکنولوژی است. پژوهش حاضر با هدف، واکاوی منابع مرتبط با رویکرد هم‌افزایی در جهت تعیین عناصر شش‌گانه برنامه‌درسی میلر با الهام از نظریه سیستم‌ها انجام شد. روش پژوهش، مرور نظام‌مند و روش تحلیل یافته‌ها، از نوع تحلیل محتوای کیفی و مبتنی بر تحلیل - استنتاجی بود، که به‌منظور دستیابی به داده‌های موردنظر از روش مطالعه و بررسی متون و آثار صاحب‌نظران رویکرد هم‌افزایی استفاده شد. پس از گردآوری داده‌ها، منابع مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و با توضیح به مفاهیم و بررسی شرط‌های لازم به تحلیل و استنباط سؤالات پژوهش پرداخته شد. در بخش یافته‌های پژوهش مشخص گردید که برنامه‌درسی مبتنی بر هم‌افزایی در قسمت اهداف، بر تلفیق شیوه‌های تدریس، نظریه‌های یادگیری و فناوری آموزشی، گسترش روحیه مشارکت مؤثر، و تحول دیجیتال؛ در قسمت روش‌های یاددهی-یادگیری، بر یادگیری تیمی و کار تعاملی گروهی، یادگیری چندرسانه‌ای و یادگیری آنلاین گروهی؛ در بخش محیط بر یادگیرنده‌محور بودن، تعاملی و مشارکتی بودن، و فناوریانه بودن تأکید دارد؛ ویژگی‌های دانش‌آموز را یادگیرنده آکتیو، تحول‌گرا و خلاق، یادگیرنده مادام‌العمر و توسعه شایستگی‌های فراگیر می‌داند؛ همچنین معلم هم‌افزا، دارای روحیه تلفیق‌گرایی، توسعه حرفه‌ای مداوم و شوق‌افزا می‌باشد و در حیطه‌ی ارزشیابی به رویکردهای پروژه‌ای (عملیاتی)، تکوینی، ترکیب فناوری و پژوهش در ارزیابی عملکرد فراگیر تأکید دارد. **واژه‌های کلیدی:** رویکرد هم‌افزایی، عناصر برنامه‌درسی، میلر، نظریه سیستم‌ها، تحلیل محتوا.

۱. دانشجوی دکتری مطالعات برنامه‌درسی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران (نویسنده مسئول) abolghasem.rezvani@birjand.ac.ir

۲. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران. mayati@birjand.ac.ir

۳. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران. akbarybomg2003@birjand.ac.ir

۴. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران. hpourshafi@birjand.ac.ir

۵. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران. hshokohi@birjand.ac.ir

مقدمه

در چند دهه اخیر تحولاتی در نظام آموزشی شکل گرفته که دیگر به توفیقات و شکست‌ها در عرصه آموزش به‌عنوان پدیده‌های تک‌متغیری نگاه نمی‌شود. همین تغییر نظر، تغییر در نظام آموزشی را در پی داشته و این موضوعی فراگیر در دنیای کنونی است. در آمریکا نشانه‌هایی آشکار شد که فرایند اصلاح برنامه‌های درسی با تمرکز بر ایجاد تغییر در هر یک از برنامه‌های درسی، نمی‌تواند به‌قدر کافی مؤثر باشد؛ زیرا به‌هنگام تغییر هر برنامه، جنبه‌های دیگر آن مورد توجه قرار نگرفته بودند (Balakrishnan, Rossafri & Soon Fook, 2007). تعلیم و تربیت همان چیزی است که آینده و مسیر زندگی انسان را تعیین و هدایت می‌کند، زیرا آموزش را می‌توان تلاشی برای رشد و تربیت دانش، مهارت و توانایی‌های فرد نیز نامید (Allen, Rowan؛ Ardley & Johnson, 2019؛ & Singh, 2020). از آنجایی که رسالت و هدف اصلی تعلیم و تربیت، آموزش و پرورش افرادی است، که بتوانند تفکر کنند و به ماحصل تفکر دیگران اکتفا نکنند (McInerney, 2013)؛ چشم‌انداز آموزش و پرورش این است که نظام آموزشی ملی باید بتواند توزیع برابر فرصت‌های آموزشی، بهبود کیفیت و همچنین مرتبط بودن و کارایی مدیریت آموزش و پرورش را برای رویارویی با چالش‌ها، مطابق با الزامات تغییرات در زندگی محلی، ملی و جهانی تضمین کند، تا آموزش و پرورش اصلاحات به شیوه‌ای برنامه‌ریزی شده، هدایت شده و پایدار مورد نیاز است (Walsh & Dolan, 2019؛ Babulski, 2020).

آموزش نه تنها در مدارس، بلکه در محیط‌هایی مانند جوامع و خانواده‌ها نیز انجام می‌شود (Diacopoulos & Butler, 2020). پیچیدگی فزاینده ساختارهای اجتماعی و لزوم تربیت و آماده‌سازی شهروندان برای زندگی در محیط تحول‌یابنده و تعدد دیدگاه‌ها در زمینه نقشی که انسان در قرن جدید ایفا می‌کند، بیش از پیش مسئولان را مشغول سازمان‌دهی فرایندهای آموزش مدرسه‌ای نموده است. در این میان برنامه‌های درسی به‌عنوان محوری‌ترین عامل در تعیین سرنوشت نسل آینده از اهمیتی دوچندان برخوردار است (Talebzadeh Nubarian & Fathi, 2000؛ Vajargah, 2000). نهاد تعلیم و تربیت باید برای انجام رسالت خویش به بازنگری اهداف، محتوا، مواد آموزشی، روش‌های یاددهی-یادگیری و هر آنچه مربوط به حوزه برنامه‌ی درسی است بپردازد (Athari, Sharif, Nasr & Nematbakhsh, 2001).

در این زمینه Mehrmohammadi (2002)، میزان تمرکززدایی از نظام برنامه‌ریزی درسی را اقتضایی و با توجه به شناخت وضعیت‌ها و ظرفیت‌های گوناگون در مناطق مختلف کشور می‌داند. Amin Khandaghi & Godarzi (2000) در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که نظام برنامه‌ی درسی در ساختار و مرجعیت تصمیم‌گیری باید منطقی‌تر شود و این تغییر، یک ضرورت است؛ اما باید توجه داشت که این، ضرورتی مشروط و مبتنی بر شرایط موقعیت‌ها و بسترسازی است. برای چنین

تغییری، خاستگاه نظری صرف نمی‌تواند بنیان اول و آخر قلمداد شود؛ بلکه توجه به خاستگاه موقعیتی و عملیاتی نیز از اهمیت بسیاری در اتخاذ و استمرار چنین تصمیمات راهبردی برخوردار است و این‌گونه نیست که بپنداریم تمرکززدایی به‌طور ذاتی نسبت به تمرکزگرایی برتری دارد. در مطالعه Adib Manesh, Ali Asgari & Musapour (2000) به این یافته رسیدند که هرچه سطح تحصیلات دبیران و مدیران بیشتر باشد، آن‌ها از آگاهی و دانش بیشتری برای اجرای برنامه‌ریزی درسی مدرسه‌محور برخوردار خواهند بود و امکانات مدرسه برای اجرای برنامه‌ریزی درسی مدرسه‌محور در حد مطلوبی نیست. Adib Manesh (2022) در پژوهش اخیر خود به این نتیجه رسید که عدم نهادینه شدن فرهنگ اجرای برنامه‌ریزی درسی مدرسه‌محور در آموزش و پرورش و فراهم نبودن بستر و زمینه لازم برای تحقق اجرای برنامه‌دروسی مدرسه‌محور در مدارس به‌عنوان چالشی‌ترین مسئله مدیران و دبیران شناخته شده‌اند. بنابراین، توسعه مفهوم تغییرات واقعی در یک سازمان نیازمند رویکرد سیستمی، تفکر در جهت دستیابی به اثر مشترک و اهتمام فراوان در مرحله تعیین جهت تغییر است (Jasińska, 2020).

بر اساس یافته‌های پژوهشی، ارزشیابی اثربخشی برنامه‌های درسی آموزشی دارای ابعاد اثربخشی درونی، بیرونی و نهادی با اتخاذ رویکرد راهبردی در دو بعد جهت‌گیری راهبردی و اقدام راهبردی می‌باشد. در بعد اثربخشی درونی برنامه‌های درسی بایستی با یک رویکرد همه‌جانبه‌نگر و نگاهی سیستمی (Dolence, 2004) همواره نگرشی رو به‌جلو داشته باشد و با آینده‌نگری مناسب و مقتضی بتواند تناسب بین برنامه‌های درسی با شرایط و مقتضیات محیطی جامعه برقرار سازد. در این زمینه اصلاح و تثبیت قوانین و مقررات بر اساس اسناد تحولی و گسترش و توسعه مشارکت ذی‌نفعان در ارتباط با طراحی برنامه درسی و عناصر آن در موقعیت‌های مکانیکی برنامه درسی که ناخوشایند است، مداخلات کاربردی به‌عنوان رویکردی هم‌افزا جهت بهبود آموزش با تغییر بینش، فرهنگ‌سازی و ایجاد نگرش مثبت در مسئولان و بسترسازی سیاسی، قانونی و اقتصادی برای مشارکت بیشتر در امر برنامه‌ریزی درسی مثرتر می‌باشد. به‌طور کلی، به‌نظر می‌رسد مشارکت ذی‌نفعان در برنامه‌ریزی درسی کاری بسیار پیچیده است؛ زیرا مسائل سیاسی، مالی قانونی و روش‌های اجرایی را در بر می‌گیرد و لازم است در بستر و زمینه فرهنگی فهمیده شود؛ اما در عین حال، اهمیت و توسعه نقش و مشارکت ذی‌نفعان در نظام‌های برنامه‌ریزی درسی موجب ارتقای کیفیت تولید و اجرای برنامه‌های درسی می‌شود.

برای داشتن تغییرات جامع در مدارس باید دست به اصلاح و تغییراتی در برنامه درسی زد. اصلاحات برنامه درسی، به‌طور آشکاری با به‌کارگیری «دیدگاه سیستمی» در عرصه برنامه درسی قابل فهم است (Tyler, 1949). این باور که «برنامه درسی از عناصری تشکیل می‌شود که دارای

ماهیت مستقل هستند» و «در محیطی این عناصر با هم عمل می‌کنند که عناصر و عوامل آن محیط تأثیری مشخص و منع‌کننده بر عناصر برنامه درسی ندارند»، اصل و اساس دیدگاه Tyler را می‌سازد؛ که بر «نظریه سادگی»^۱ بنا شده است. نخستین بارقه‌های تردید در کارایی منطق Tyler به «موضوع تعاملات بین پدیده‌های برنامه درسی»^۲ در تحقق عینی و در اجرای میدانی آن‌ها مربوط است. آنچه مطرح بود رابطه ساده بین عناصر در یک شرایط خطی است، ولی کم‌کم روابط پیچیده بین عناصر که شبکه را آشکار می‌کرد، مطرح شد (Gaff, 2012). در حالی که نظریه سیستم‌ها^۳ به برنامه‌ریز درسی می‌آموزد که هیچ دانش مطمئنی برای اتخاذ تدابیر برنامه درسی وجود ندارد. در نظریه سیستم‌ها این آموزه مطرح است که سیستم از اجزای مختلف متعامل تشکیل می‌شود. به عبارت دیگر، یک قطعه (جزء) تنها، سیستم نیست. اجزای سیستم با هم در ارتباط و تعامل هستند و تا وقتی تعامل وجود ندارد، صرفاً یک مجموعه مطرح است نه یک سیستم. بسیاری از شرکت‌ها و سازمان‌ها، مجموعه‌ای از آدم‌ها هستند نه یک سیستم انسانی. نظریه عمومی سیستم‌ها توسط Bertalanffy^۴ (۱۹۷۲-۱۹۰۱) مطرح گردید (Heylighen et al, 2006). طراحی کل برنامه‌درسی را می‌توان به عنوان یک سیستم زنده توصیف کرد که بر اجزای آن به عنوان بخش‌های زنده آن متکی است و با یکدیگر تغذیه و در تعامل هستند. از «مکان» که زمینه‌ای را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند و آن‌ها را به محیط طبیعی متصل می‌کند، موضوع اصلی یادگیری آن‌ها، تا ارتقای رشد فردی و روابط شخصی، زندگی در جوامع، همگی امکان دگرگونی را ایجاد می‌کنند (Bryant, Ayers, Missimer & Broman, 2021).

نظریه سیستم‌ها را ابتدا دانشمندان علوم اجتماعی در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ شکل دادند (نظریه سیستم‌های اجتماعی) و بعدها اصول این نظریه در سایر زمینه‌های علوم انسانی از جمله مدیریت و آموزش نیز وارد شد. در حوزه آموزش و یادگیری بیشترین تأثیر این نظریه در طرح‌ریزی برنامه‌های درسی و فرایندهای آموزشی نمایان شده است. رویکرد سیستمی به دلیل ماهیت پویا، تغییر یابنده و خود کنترلی‌اش اهمیت بسیاری دارد. بخش‌های مختلف یک رویکرد سیستمی را، که برای برنامه‌ریزی، طراحی، تدوین و ارزشیابی آموزش به کار گرفته می‌شود، می‌توان شامل این مراحل دانست: ۱. تحلیل نیاز ۲. تحلیل شغل ۳. تعریف هدف‌های یادگیری ۴. تدوین یک برنامه ارزیابی ۵. تدوین مواد یادگیری ۶. برنامه‌ای برای بررسی و بازبینی ۷. اجرای محصول نهایی که در واقع، همان سند برنامه‌درسی تولید شده در فرایند سیستماتیک تدوین برنامه‌درسی است. اگرچه صاحب‌نظران مختلف «برنامه‌درسی نظریه سیستم‌ها» را دست‌مایه ارائه الگوی

1 The simplicity theory

2 Interactions between curriculum phenomena

3 The systemic theory

4 Ludwig Von Bertalanffy

برنامه‌ریزی درسی خود قرار داده‌اند و این الگوها در اساس دارای روح سیستمی و نظام‌مند هستند، با این حال، نوع نگاه متفاوت آن‌ها به هر یک از عناصر، مؤلفه‌ها یا ابعاد برنامه‌درسی تفاوت‌هایی را در شکل الگوها فراهم آورده است، هر چند که از نظر ماهیت همگی رویکردی سیستمی را دنبال می‌کنند (Soltani, 2002).

برخی از مفاهیم نظریه سیستم‌ها شامل نگرش سیستمی به پدیده‌ها، متشکل دانستن هر سیستم از عناصر و اجزایی که با یکدیگر در تعامل هستند و همچنین ارتباط هر سیستم با عوامل محیطی می‌باشند. یکی دیگر از این مفاهیم، «هم‌افزایی^۱» است. هم‌افزایی^۲ به معنای افزودگی ناشی از تعامل عناصر گوناگون به هنگام انجام کار گروهی است، که منجر به رسیدن به اثر کلی می‌شود و این اثر کلی بسیار بزرگ‌تر از جمع اثر هر یک از عوامل است (Dunst et al, 2020؛ Chopra, 1990). در مباحث مربوط به رفتار انسانی و روان‌شناختی اجتماعی، هم‌افزایی ترکیبی از همکاری بین چند نفر در یک کار است، که می‌تواند نتایج مطلوب‌تر و بیشتری را ارائه دهد. هم‌افزایی یعنی تلاش افراد موجب عملکردی گردد که از مجموع عملکرد اعضا بیشتر است. به عبارتی «سینرژی یا هم‌افزایی» نوعی منطق فکری است که در آن جمع واقعی حاصل از اجزاء از جمع جبری آن بیشتر می‌شود (Budayasti, 2022). پدیده‌ی هم‌افزایی از راه تلاش هماهنگ و سازمان‌یافته حاصل می‌گردد و تلاش‌های فردی اعضا منجر به سطحی از عملکرد می‌شود که بیش از مجموع دروندادهای فردی آن‌ها است. این موضوع در ارتباط با سیستم‌های انسانی این‌گونه تشریح شده است: نتیجه کار چند نفر با یکدیگر، بیشتر از مجموع نتایج کاری تک‌تک آن‌هاست. فقط باید مهارت‌هایشان مکمل یکدیگر باشد و انسجام، همدلی، اعتماد و تعهد بالایی بر جمع‌شان حاکم گردد. هم‌افزایی این مزیت را دارد که نتیجه کار، خلاقیت و توانایی گروه بیشتر از مجموع نتایج فردی اعضای گروه است (Ghazanfari Hashemi, Musipour & Hosseinikhah, 2019). اما مبحث هم‌افزایی به عنوان یک مفهوم دیدگاه سیستمی، معنایی عام از گروه‌های انسانی دارد.

ماهیت برنامه‌ریزی درسی هم‌افزا، یعنی مشارکت در تولید، اجرا و ارزشیابی با مشارکت جمع بزرگ‌تری از ذی‌نفعان و ذی‌ربطان انجام می‌شود. کارکردن با یکدیگر، در میان گذاشتن مهارت‌های هر فرد و به‌کارگیری نظرات کارشناسان منجر به انجام آن کار به‌صورت هوشمندانه می‌شود، که معنای واقعی هم‌پاری را متبلور می‌کند. این مشارکت دارای شرایطی است که افزایش انرژی را در پی دارد (Jacobs et al, 2002). بدان معنا که سیاست‌گذاران در حین تدوین و تولید برنامه‌های درسی از توانایی‌ها و مهارت‌های ذی‌نفعان این حوزه از جمله مجریان و معلمان استمداد

1. Synergy

۲. کلمه Synergy از دو بخش تشکیل یافته است «Syn» که پشوندی است به معنای «باهم» و «ergy» به معنای «کار و فعالیت» می‌باشد. پس کلمه سینرژی (هم‌افزایی) به معنای تلاش گروهی می‌باشد (وردی نژاد، ۱۳۹۱).

بگیرند و همه عوامل در این مرحله همکاری مؤثر داشته باشند. تشریح و تحلیل محتوای برنامه‌ی درسی بر اساس رویکرد هم‌افزایی آشکار خواهد کرد که وفاداری به آن منجر به تحقق رویکردی جدید در ساختار، تولید و اجرای برنامه درسی می‌شود.

Ordinova et al (2016) در پژوهش خود «ارتقاء کیفیت تعلیم و تربیت از طریق هم‌افزایی آموزش (تدریس) و تحقیق»، معتقدند به‌کارگیری رویکرد هم‌افزایی در آموزش، موفقیت، کارایی و شایستگی دانش‌آموزان را بیمه می‌نماید. الگوی شایستگی در بطن رویکرد هم‌افزایی نهفته است تا سطح هوشیاری دانش‌آموزان، مهارت‌های تدریس نوین و مهارت تصمیم‌گیری را با دیدگاهی کل‌گرا و سیستمی افزایش دهد. Hutchins et al (2018) در پژوهشی با عنوان «بررسی یادگیری هم‌افزای فیزیک و تفکر محاسباتی در یک محیط یادگیری مدل‌سازی شده»، دریافتند که یادگیری هم‌افزا کمک به توسعه درک بهتر دانش‌آموزان از موضوعات درسی می‌نماید. زمانی که از رویکرد هم‌افزا در آموزش استفاده می‌شود، زمینه ظهور دو اتفاق فراهم می‌گردد. یکی یادگیری عمیق و مادام‌العمر و دیگری یادگیری مهارت مشارکت و همیاری. این دو امر از طریق توسعه مهارت تلفیق بین‌رشته‌ای موضوعات علمی و رویکرد حل مسئله، طراحی و عملی نمودن یادگیری مشارکتی می‌پردازد. مشارکت منبعث شده از رویکرد هم‌افزایی، درک شناخت و فراشناخت دانش‌آموز را افزایش می‌دهد زیرا که درک خود را با دیگر دانش‌آموزان به اشتراک می‌گذارد. Baker (2016) در پژوهش خود با موضوع «فرآیند برنامه‌ریزی هم‌افزا برای طراحی دوره‌های درسی» بیان می‌کند که باید به دنبال استراتژی و رویکردی باشیم، تا یادگیری دانش‌آموزان را افزایش دهیم. لازمه این امر طراحی برنامه‌درسی هم‌افزا در چهار مرحله می‌باشد. اول: درک مفهوم هم‌افزایی به معنای ایجاد بافت و زمینه‌ای پیوسته در طراحی برنامه درسی است، دوم: بیان روشن و ابهام‌زدایی از اهداف یادگیری که مرتبط باهم می‌باشند، سوم: طراحی ارزشیابی، از آنجایی که ارزشیابی یک مؤلفه بحرانی در برنامه‌درسی به‌شمار می‌آید. شامل دو نوع ارزشیابی است: بررسی این که دانش‌آموز به چه درکی از هدف عمده و اصلی آموزش این محتوا رسیده؟ و میزان تسلط او بر محتوا از طریق مشاهده فعالیت‌هایشان چقدر است؟ چهارم: برنامه‌ریزی برای یادگیرندگان متفاوت با طراحی جهانی جهت یادگیری مادام‌العمر. پژوهشی با عنوان «چگونگی به‌کارگیری هم‌افزایی (سینرژی) پداگوژی در آموزش، نظریه‌های یادگیری و تکنولوژی»، توسط Monyandi et al (2007) انجام شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد تلفیق همزمان و مؤثر عناصر آموزشی در سه بخش اصلی عناصر عام آموزش، نظریه‌های یادگیری و فناوری موجب خلق ارتباط سینرژیک خواهد شد و این آمار در بازسازی مؤثر آموزش کلاسی به‌کار می‌رود.

در حوزه برنامه‌درسی نیز چنین است. مهم، سیستمی دیدن برنامه‌درسی است که پیامد آن، ظهور دو نوع سیستم «محدود» و «گسترده^۱» است: در نوع محدود آن تحقق «سیستم برنامه‌درسی^۲» به منزله‌ی کل متشکل از عناصر برنامه‌درسی و در نوع گسترده تشکیل «سیستم مدرسه^۳» متشکل از عواملی از جمله برنامه‌درسی موردنظر است. این دو محل ظهور هم‌افزایی در برنامه‌درسی، وابسته به ورود به دو سطح متفاوت برنامه‌درسی است. اگر برنامه‌درسی در سطح خرد آن دیده شود، عناصر سازنده آن در «مرحله تولید» (طراحی و تدوین)، در صورت تحقق شرایط سیستمی، زمینه بروز هم‌افزایی را فراهم می‌کنند. اما اگر برنامه‌درسی در سطح کلان آن دیده شود، آن‌گاه برنامه‌درسی مرسوم به‌عنوان پدیده‌ای مطرح که در درون مدرسه در کنار پدیده‌های دیگر قرار می‌گیرد و از باهم بودن آن‌ها، سیستمی شکل می‌گیرد که در آن می‌توان شاهد هم‌افزایی بود. در چنین وضعیتی، هم‌افزایی در «مراحل تولید، اجرا و ارزشیابی» از ارتباطات عوامل درون مدرسه‌ای حاصل می‌شود (Ghazanfari Hashemi, Musipour & Hosseinikha, 2019). از آنجایی که برنامه‌درسی هم‌افزایی تعامل بین معلم، نیازهای آموزشی دانش‌آموزان و داربست‌های درسی^۴ است. لذا این تعامل در بافت پیوسته و کل‌گرا شکل می‌گیرد (McNeill & Krajcik, 2009).

برنامه‌درسی هم‌افزا منجر به تعامل بین درک‌های مختلف جهت ارائه راه‌حل جدید می‌گردد. زمینه‌ساز این تعاملات، ارتباطات بین‌فردی افراد جامعه با نگاهی انسان‌گرایانه است. لذا جامعه‌شناسی و انسان‌گرایی از مبانی برنامه‌درسی هم‌افزا می‌باشند (Collins et al, 2006). برنامه‌درسی هم‌افزا حاصل تلفیق شیوه‌های تدریس، نظریه‌های یادگیری و تکنولوژی است. مفهوم تلفیق برای رسیدن به اهداف برنامه‌درسی با رویکرد هم‌افزا باید به‌عنوان ماهیت این نوع از برنامه‌درسی منظور گردد (Balakrishnan, Rossafri & Soon Fook, 2007). رویکرد هم‌افزا دارای معناها و مدعاهایی است که در سنت برنامه‌درسی تلفیقی^۵ نمودهایی از آن ظهور یافته است. اما آنچه در اینجا مطرح است، دارای گستره‌ای بزرگ‌تر و فضایی فراخ‌تر است. ربط این نوع برنامه‌درسی، انتساب آن به نگرش سیستمی است. رویکرد هم‌افزا مشخص می‌نماید که چگونه یادگیرندگان به سیستم، و سیستم آموزشی به یادگیرندگان پاسخ می‌دهد (Chopra, 1990). فرایند گفتگوهای متقابل، رویکرد هم‌افزایی در میان معلمان متخصص و کم‌تجربه، در آشکارسازی دانش هم‌افزایی مبتنی بر نظریه سیستم‌ها، معلمان متخصص را در هنگام استفاده از منابع آموزشی بسیار کمک خواهد کرد. هم‌افزایی در عناصر برنامه‌درسی با الهام از نظریه سیستم‌ها، به معلمان باتجربه

-
1. Limited & Wide
 2. Curriculum system
 3. School system
 4. Curricular scaffolds
 5. Integrated curriculum

این امکان را می‌دهد، که میزان دانش ضمنی و عملی نهفته خود را درک کنند و در نتیجه قابلیت حرفه‌ای خود را ارتقاء داده و به معلمان کم‌تجربه امکان دسترسی به این دانش حرفه‌ای را بدهند. به‌طور خاص، دانش محتوا برای توسعه دانش محتوای آموزشی (Baumert et al, 2010; Rollnick, 2017) که به نوبه خود کیفیت تدریس (Kulgemeyer & Riese, 2018) و در نتیجه یادگیری مؤثر را تعیین می‌کند، حیاتی است (Tchoshanov et al, 2017).

بنابراین امروزه اشتراک‌گذاری و آشکارسازی دانش برنامه‌درسی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزش و پرورش در حوزه عملیاتی و کاربردی از اهمیت خاصی برخوردار است، تا جایی که به این موضوع در راهکارهای عملیاتی اجرای سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش اشاره شده است. در این راستا، در برنامه اجرایی سند تحول بنیادین در برنامه ششم توسعه، در زیر نظام تربیت معلم و تأمین منابع انسانی در راهکار ۶۸ «توسعه زیرساخت‌های مدیریت دانش و مستندسازی تجربیات منابع انسانی آموزش و پرورش» و در راهکار ۳۸ «طراحی و استقرار شبکه ملی اشتراک دانش تخصصی و تجارب حرفه‌ای معلم در حوزه برنامه‌درسی» مورد توجه قرار گرفته است (Fundamental Transformation Document of Education, 2014).

با توجه به درهم‌تنیدگی دنیای امروز و نظر به اهمیت یافتن انواع سواد در قرن حاضر، توجه به این امر در برنامه‌ریزی درسی کشور بسیار حائز اهمیت است، وجود یک برنامه‌درسی مطلوب و تأثیری که می‌تواند بر روی مخاطبان خود و نظام آموزشی بگذارد، توجه به نقش بی‌بدیل برنامه‌های درسی به‌عنوان سرچشمه و مبدأ تربیت فراگیران که تأثیرگذارترین باورها و نگرش‌ها را نهادینه می‌نماید، بر کسی پوشیده نیست. با توجه به بررسی پیشینه پژوهشی توسط محققان و نظری گذرا به پژوهش‌های انجام شده در زمینه هم‌افزایی با تأسی از نظریه سیستم‌ها در عناصر برنامه‌درسی میلر می‌توان دریافت که هنوز اقدام منسجم و مؤثری برای تدوین برنامه‌های درسی مبتنی بر هم‌افزایی در نظام آموزشی ایران انجام نشده است؛ به عبارتی می‌توان گفت که این حوزه از پژوهش‌های مربوط به تعلیم و تربیت و برنامه‌درسی نسبتاً مغفول واقع شده است.

لذا در این پژوهش، بر اساس ترکیب الگوهای مختلف و متنوع گزارش شده در مبانی نظری و پژوهشی که با محوریت توجه به مؤلفه‌های عناصر برنامه‌درسی میلر صورت گرفته‌اند، سعی شده است به واکاوی رویکرد هم‌افزایی با الهام از نظریه سیستم‌ها پرداخته و ماهیت مؤلفه‌های آن در نظام آموزشی تبیین گردد. نتایج این تحلیل محتوای کیفی، به‌عنوان راهنما و الگویی برای سیاست‌گذاران نهادهای آموزشی کشور که دغدغه جهانی شدن دارند و همچنین، به طراحان برنامه‌درسی که به دنبال طراحی الگویی هستند، که بتواند به نیازهای جدید جامعه در حوزه ارتباط با فرهنگ‌های بومی - محلی پاسخ مناسب بدهد، کمک شایانی خواهد نمود. به‌طور کلی این

پژوهش به‌منظور ارائه بازخورد مناسب در برنامه‌درسی با رویکرد هم‌افزایی در پی استخراج مهم‌ترین مؤلفه‌های هم‌افزایی برنامه‌درسی برای فراگیران است.

مرور پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که تاکنون پژوهشی خاص در حیطه تبیین رویکرد هم‌افزایی در عناصر برنامه‌درسی میلر انجام نگرفته است؛ با توجه به ضرورت و اهمیت نظری، عملی و کاربردی موضوع هم‌افزایی که در پژوهش‌های مختلفی ذکر گردیده است و با عنایت به این که تدوین و اجرای یک برنامه درسی کارآمد از دغدغه‌های اساسی متولیان نظام آموزشی بوده است (Abdi, Mirshah Jafari, Nili & Rajaipour, 2016). هدف اصلی از پژوهش حاضر تبیین رویکرد هم‌افزایی در عناصر برنامه‌درسی میلر، با الهام از نظریه سیستم‌ها است و در همین راستا شش سؤال اساسی مطرح شد:

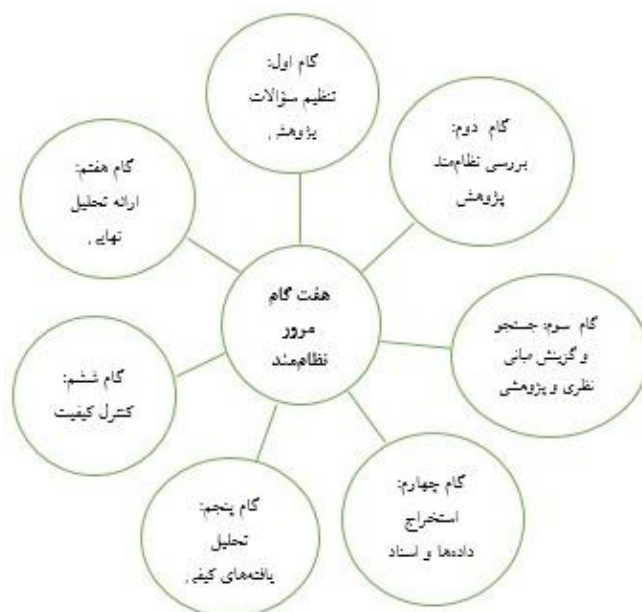
۱. یافته‌های پژوهشی، اهداف برنامه درسی هم‌افزا، را چگونه تبیین می‌کند؟
۲. ویژگی‌های دانش‌آموزان در برنامه درسی هم‌افزا مشمول چه مواردی است؟
۳. نقش و وظایف معلمان در برنامه درسی هم‌افزا چیست؟
۴. رویکردهای یاددهی-یادگیری در برنامه درسی هم‌افزا چگونه است؟
۵. ویژگی‌های محیط آموزشی در برنامه درسی هم‌افزا شامل چه مواردی است؟
۶. رویکردهای ارزشیابی در برنامه درسی هم‌افزا چیست؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر در راستای تبیین رویکرد هم‌افزایی در عناصر برنامه‌درسی میلر در چارچوب روش مرور سیستماتیک و با استفاده از شیوه‌ی تحلیل محتوای قیاسی، تجزیه و تحلیل انجام گرفت. داده‌های پژوهش از تحلیل کیفی اسناد مورد مطالعه، که به‌صورت برخط منتشر و حاصل کارهای میدانی و پژوهشی هستند و با توجه به درنظر گرفتن بدیع بودن یافته‌ها، گردآوری شده‌اند. روش نمونه‌گیری پژوهش، نمونه‌گیری هدفمند بود. در تشریح بدیع بودن حوزه مطالعاتی پژوهش حاضر می‌توان این‌طور بیان کرد که مفهوم هم‌افزایی در شش عنصر برنامه درسی میلر تاکنون در یک پژوهش مستقل که به شکل جامع به ابعاد این موضوع پردازد، مورد مطالعه قرار نگرفته است؛ در عین حال پایگاه تئوریک انتخابی (نظریه سیستم‌ها)، هم بر تازگی مطالعه حاضر می‌افزاید.

برای انجام یک مرور نظام‌مند فرآیندهای نسبتاً مشابهی توسط نویسندگان مختلف عنوان گردیده، که معمولاً فقط از نظر تعداد یا اسامی مراحل که پیشنهاد شده است، با یکدیگر متفاوت‌اند (Safari, Sanai Nasab & Pakpur, 2002). در این مطالعه با جستجو و جمع‌آوری پیشینه نظری و پژوهشی حول موضوع هم‌افزایی، سعی گردید ضمن شناسایی و بازنمایی مفاهیم

مورد توجه در این حوزه، از طریق تبیین و تشریح آن‌ها ماهیت رویکرد هم‌افزایی در عناصر شش‌گانه برنامه‌درسی میلر را ترسیم نماییم. فرایند اجرای پژوهش مطابق شکل زیر، با استفاده از مراحل پیشنهادی Sandelowski & Barros (2007) طی هفت گام انجام شد.



شکل ۱. گام‌های اجرای مرور سیستماتیک

گام اول: تنظیم سؤالات پژوهش

در گام اول، جهت تنظیم سؤالات پژوهش از ملاک‌های، جامعه مورد مطالعه، چه چیزی، چه موقع و چگونگی روش استفاده می‌شود؛ لذا با توجه به این ملاک‌ها، هدف در پژوهش حاضر، تبیین رویکرد هم‌افزایی در عناصر شش‌گانه برنامه‌درسی میلر بود و در همین راستا شش سؤال اساسی مطرح شد.

گام دوم: بررسی نظام‌مند پژوهش

در این مرحله، متناسب با جامعه آماری این پژوهش که شامل مبانی نظری و پژوهشی داخلی و خارجی بود، پس از گزینش کلمات کلیدی به جستجوی سیستماتیک مبانی نظری و پژوهشی منتشر شده، پرداخته شد. به‌منظور جستجوی دقیق و بازایی تمامی مبانی نظری و پژوهشی مرتبط، در سرتاسر پژوهش تعاریف واژه‌های جستجو یا چهارچوب زمانی به‌طور مستمر دوباره ارزیابی گردید.

در این مطالعه با توجه به قلمرو پژوهش برای بررسی منابع و مقالات نهایی حوزه موضوعی مدنظر، معیارهای انتخاب منابع اصلی عبارت بودند از: ۱) مقالات مرتبط با هدف پژوهش، از طریق جست‌وجوی کلیدواژه‌هایی از قبیل «Synergy Education»، «Synergetic Approach»، «Multimedia Learning»، «Learning Methods»، «Synergy Pedagogy»، «Synergy Effect» و ۲) با استفاده از عملگرهای بولی AND و OR جست‌جو گسترش یافت، ۳) از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی از جمله Sid، Magiran، Normagas، Irandoc، Google، Eric، Scholar، Sage، Scopus، Science Direct، Springlink، Taylor & Francis، و... ۴) در فاصله زمانی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ (میلادی ۵) متن باز بودن مقالات، و ۶) در دسترس بودن متن کامل مقالات؛ شناسایی و با توجه به هدف تحقیق منابع مرتبط حفظ و منابع غیرمرتبط حذف شدند.

گام سوم: جست‌جو و گزینش مبانی نظری و پژوهشی

در گام سوم و در ابتدای فرایند جست‌وجو پایش نتایج صورت گرفت؛ بدین صورت که آیا مبانی که از طریق کلیدواژه‌ها یافت شده‌اند، متناسب با سؤالات پژوهش هستند یا خیر. بدین منظور مقالات و منابع منتخب چندین بار مورد بازبینی قرار گرفت. در این گام، در هر بازبینی تعدادی از نتایج رد شد. در نتیجه جست‌جو، تعداد ۱۱۲ مقاله بازبایی شدند که بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ را شامل می‌شد، که از این میان ۱۵ مقاله پس از ارزیابی و بررسی دقیق بر حسب ملاک‌های پژوهش انتخاب گردید. با توجه به ماهیت پژوهش، ملاک‌های پذیرش (Inclusion) و عدم پذیرش (Exclusion) (عنوان، چکیده، محتوا) به‌منظور تعیین محدوده پژوهش از طریق انتخاب یا حذف مبانی اولیه در نظر گرفته شدند (Sandlowski & Baros, 2007). در فرآیند جست‌وجو، مراحل مطابق شکل شماره ۲ طی شد؛ بدین صورت که با انجام جست‌وجو بر اساس معیارهای مذکور در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر، در مجموع ۱۱۲ مقاله یافت شد. در مرحله بعدی مقاله‌های همپوشان و نامربوط به حوزه مطالعاتی، به تعداد ۴۲ مورد حذف و فقط مقالات کارآمد باقی ماند. در مرحله سوم متن کامل مقالات جهت حصول از مرتبط بودن با ماهیت پژوهش بررسی شد، که چندین مورد دیگر از منابع نیز به دلیل عدم ارتباط ماهیتی با پژوهش حاضر حذف شدند. مرحله چهارم شامل بررسی مقالات باقی‌مانده از حیث ارتباط با هدف پژوهش، بدین شرح که منابع مجدداً با تأمل بیشتری مورد کنکاش قرار گرفته و مقالات حاوی ایده‌های جدید و بیشتر نظری انتخاب شدند و در نهایت، ۱۵ مقاله و استدلال حاصل از دیدگاه صاحب‌نظران، به پژوهش حاضر وارد شد. فرایند بازبینی و انتخاب منابع مرتبط به‌طور خلاصه در شکل شماره ۲ ارائه شده است.



شکل ۲. فرآیند جستجو و انتخاب مستندات پژوهشی

گام چهارم: استخراج داده‌ها و اسناد

این گام، چارچوبی پیونددهنده است که اطلاعات به‌دست آمده در پیرامون آن تحلیل می‌شود. در فرایند روش مرور سیستماتیک، محقق به‌طور پیوسته مقالات منتخب را به‌منظور دستیابی به یافته‌های درون محتوای مجزایی که در آن‌ها مطالعه‌های اصلی و اولیه انجام می‌شوند، چندین بار مرور می‌کند (Ghora Jili et al, 2018 ؛ Khazaei et al, 2020). در این مرحله بر مبنای نتایج مرحله سوم، مطالعات انتخاب شده برای فرایندهای بعدی و در جدولی با مشخص کردن مواردی نظیر، عنوان سند، سال، نویسندگان، هدف و سؤال‌های مطالعه، روش پژوهش، نمونه مورد مطالعه، شیوه‌ها و فرایند گردآوری داده‌ها، سال سند، نتایج و یافته‌های مطالعه، کدگذاری و مشخص گردید. اسناد موجود به دو صورت اشارات مستقیم (واژگان کلیدی) و غیرمستقیم (جملات با خواسته معین در متون، رویکرد هم‌افزایی و عناصر برنامه‌درسی، دانش و مهارت تخصصی برنامه‌درسی) استخراج و انتخاب گردید؛ جهت رعایت اصل اختصار و عدم اتلاف وقت مخاطب از انعکاس این موارد مشخص شده‌ی مقالات منتخب، در جدولی جداگانه خودداری گردید.

گام پنجم: تحلیل یافته‌های کیفی

در گام پنجم، پژوهشگران به ایجاد تفسیر یکپارچه و جدیدی از یافته‌ها پرداختند که در میان مطالعه‌های موجود در مرور شناسایی شده و در طول تحلیل، در میان مطالعه‌های موجود در مرور نظام‌مند پدیدار شده‌اند. این مورد به‌عنوان «بررسی موضوعی» شناخته می‌شود (Sandlowski & Baros, 2007). در این مطالعه نخست کلیه مؤلفه‌های موجود در اشارات مستقیم و غیرمستقیم موجود در متون به کمک فرایند کدگذاری باز استخراج و سپس با در نظر گرفتن مفهوم هم‌افزایی در عناصر برنامه‌دستی هر یک از این کدها، آن‌ها را در یک بُعد که آن را به بهترین گونه توصیف کند، دسته‌بندی کرده تا ابعاد و مؤلفه‌های بازبینی شده و نهایی تهیه گردد.

گام ششم: کنترل کیفیت

به منظور بالا بردن کیفیت کار، جست‌وجوی مقالات توسط دو نفر که آشنایی کامل به روش‌های جست‌وجو و منابع اطلاعاتی داشتند، به‌صورت جداگانه انجام شد. از سوی دیگر دو نفر از استادان رشته برنامه‌ریزی درسی بر تمام روند اجرای کار نظارت داشتند. پس از جمع‌آوری منابع، با توجه به یافته‌های حاصل از پژوهش و طبقه‌بندی آن‌ها، نتایجی به‌دست آمده است که در راستای عناصر برنامه‌دستی میلر تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی گردید. فرآیند تحلیل با استفاده از روش کدگذاری (کدگذاری باز و محوری) Straus & Corbin (1990) انجام گرفته است. روایی و اعتباریابی این پژوهش با روش ارزیابی Lincoln & Guba (1994) بر پایه چهار معیار اعتباربخشی (باورپذیری)، انتقال‌پذیری، اعتماد بخشی و تأییدپذیری انجام گرفت. در پژوهش حاضر به‌منظور اعتباربخشی از فن خود بازبینی محقق، به‌منظور انتقال‌پذیری از فن غنی‌سازی و بیان دقیق منابع مورد مطالعه استفاده شد. به‌منظور اعتمادبخشی و تأییدپذیری فرایند کدگذاری و مؤلفه‌ها به‌همراه متخصصین برنامه‌دستی مورد مطالعه و بازبینی قرار گرفت.

گام هفتم: ارائه تحلیل نهایی

در مرحله آخر به ارائه یافته‌ها از مراحل پیشین پرداخته می‌شود. Straus & Corbin (1990) معتقدند که «سه منبع مهم برای برجسب‌های مقوله‌ها عبارتند از: ۱-سازه‌های ادراکی خود تحلیل‌گر ۲-اصطلاحات تکنیکی که از پیشینه‌های نظری و تخصصی بیرون می‌آیند ۳-زبانی که به وسیله آگاهی‌دهندگان به کار می‌رود». با استناد به این منبع نام‌گذاری مقوله‌های به‌دست آمده در تعیین برجسب مقوله‌ها بر اساس اصطلاحات تکنیکی و تخصصی موجود در پیشینه، زبانی که به‌وسیله آگاهی‌دهنده‌ها به کار رفته و نیز سازه‌های ادراکی خود تحلیل‌گران انجام گرفت و بر این اساس به سؤالات پژوهش، پاسخ داده شد.

یافته‌های پژوهش

پس از تنظیم سؤال‌های پژوهش، بررسی نظام‌مند تحقیقات انجام گرفت و نتایج جستجو و گزینش مبانی نظری و پژوهشی و استخراج و تحلیل یافته‌ها، ارائه شد. سپس یافته‌های کیفی، تحلیل و پس از گردآوری و گزینش مقالات، به‌طور پیوسته منابع نهایی شده چند بار توسط پژوهشگران مرور و استخراج گردیدند. پس از استخراج و تحلیل اسناد، مجدداً به تحلیل محتوای منابع پرداخته شد و پس از استخراج متون نهایی، تحلیل و تفکیک متون بر اساس عناصر برنامه‌درسی با رویکرد هم‌افزایی صورت گرفت که عناصر اصلی برنامه‌درسی میلر با الهام از نظریه سیستم‌ها در سوالات پژوهش پاسخ داد شد. در جداول مربوط به سوالات مطالعه، نتایج استخراج یافته‌های تحلیل کیفی پژوهش نشان داده شده است.

به‌منظور پاسخ‌گویی به سوالات اصلی مطالعه حاضر که در محتوای متون به چه مؤلفه‌هایی از رویکرد هم‌افزایی اشاره شده، و با توجه به عناصر شش‌گانه برنامه‌درسی میلر و تطبیق آن‌ها با محتوای مبانی نظری هم‌افزایی، یافته‌های این پژوهش به‌شرح ذیل می‌باشند.

سؤال ۱. هدف در برنامه‌درسی هم‌افزا، دارای چه ویژگی‌هایی است؟

یک برنامه‌درسی با قصد ایجاد تغییرات سازنده در رفتار یادگیرنده اجرا می‌شود، به‌عبارتی این تغییرات همان اهداف مدنظر از برنامه است. تهیه و تدوین هدف، مهم‌ترین گام در تدوین یک برنامه‌درسی و ملاک و معیار تدوین از دیگر عناصر برنامه است. اهداف، مسیر حرکت برنامه را مشخص کرده و سایر فعالیت‌ها بر مبنای هدف تعیین می‌گردد (Arnstein & Hankins, 2004). Copra (1990) هدف برنامه‌درسی هم‌افزا را در تعامل بین تمامی عناصر برنامه‌درسی که با یکدیگر کار کرده تا تأثیر نهایی به‌دست آمده بزرگ‌تر از مجموع تأثیر انفرادی آن عناصر باشد، بر می‌شمارد.

برنامه‌درسی هم‌افزا حاصل تلفیق شیوه‌های تدریس، نظریه‌های یادگیری و تکنولوژی است. Monyandi et al معتقدند که مفهوم تلفیق برای رسیدن به اهداف برنامه‌درسی با رویکرد هم‌افزا باید به عنوان ماهیت این نوع از برنامه‌درسی منظور گردد (Balakrishnan, Rossafri & Soon, 2007). ماهیت برنامه‌ریزی درسی هم‌افزا، یعنی مشارکت در تولید، اجرا و ارزشیابی با مشارکت جمع بزرگتری از ذینفعان و ذیربطان انجام می‌شود. کارکردن با یکدیگر، در میان گذاشتن مهارت‌های هر فرد و بکارگیری نظرات کارشناسان منجر به انجام آن کار به‌صورت هوشمندانه می‌شود، که معنای واقعی همیاری را متبلور می‌کند (Jacobs et al, 2002). سایر اصول و اهداف برنامه‌درسی هم‌افزا به شرح زیر است:

جدول ۱: اهداف در برنامه درسی هم‌افزا

مقاله	نظریه پرداز	گزاره
تلفیق آموزش، یادگیری و فناوری	Munyandi et al., 2007	هم‌افزایی آموزش (روش تدریس)، نظریه یادگیری (ساخت‌گرایی) و فناوری (فناوری کامپیوتر) راهی رو به جلو برای دستیابی به نتیجه یادگیری بالاتر و بهتر است.
فعالیت و کار گروهی	Jacincicka, 2020	عوامل کار تیمی توسط پتانسیل اجتماعی پشتیبانی می‌شود، که برای شکل دادن به یادگیری تیمی در یک سازمان یادگیرنده مهم است.
توسعه فناوری و تلفیق با آموزش	Zingfuss, 2016	هدف کلی جهت داشتن یک تجربه یادگیری موفق برای کنترل کلاس توسط معلمانی که در حال بازنگری شیوه تدریس هستند، هم آموزش و هم فناوری باید ادغام شوند.
فراشناخت و هم‌افزایی شناختی	Kim et al., 2013	ماهیت اثرات هم‌افزایی با کیفیت دانش قبلی، رشد عاطفه شخصی، و سطح فراشناخت دانش‌آموزان و حتی با مراحل توسعه شناختی فراگیران، متفاوت هست و منجر به هم‌افزایی شناختی می‌شود.
اشتراکات محتوا و همخوانی با ادراکات معلمان	McNeil and Krajcik, 2009	برای اینکه هم‌افزایی مولد رخ دهد، مواد درسی مختلف باید ویژگی‌های نشانه شناختی مشترک داشته، و این ویژگی‌ها نه تنها با طراحان، بلکه با تصور معلم از وظایف و اهداف هم‌خوانی داشته باشند.
هم‌افزایی آموزشی برای عصر دانش	Zhou, Wang, Luo, 2007	چارچوب جدید هم‌افزایی قادر به مقابله با چالش‌های آموزشی جامع است، که مربوط به اهداف و تنوع یادگیری، استفاده معقول از ابزارهای فرهنگی و بار فرهنگی نوآوری در عصر جدید دانش است.
تطبیق نظام آموزشی با شیوه‌های نوین	Vlasova et al., 2020	کاربرد هم‌افزایی به نظام آموزشی امکان می‌دهد، تا قابلیت و مهارت خود را حتی در شرایط دشوار انتقال اضطراری به یک قالب کاری اساساً متفاوت، مانند آموزش الکترونیکی، حفظ و برقرار کند.
هم‌افزایی تحول دیجیتال در تربیت معلمان	Vlasova et al., 2020	تحول دیجیتالی آموزش تخصصی در تربیت معلمان یکی از مهمترین زمینه‌های توسعه است که به ایجاد یک پیشرفت فناوری جدید هم‌افزایی در سیستم‌های آموزشی هم‌افزا کمک می‌کند.
مسئولیت‌پذیری ذینفعان نظام آموزشی	Jibali and Gong, 2018	ایجاد هم‌افزایی قوی میان سیاست‌گذاران، مدیران مدارس، معلمان و والدین در اجرای نقش‌های خود برای بهبود نتایج یادگیری دانش‌آموزان بسیار مهم است.
هم‌افزایی مؤلفه‌های اساسی	Bryant et al., 2021	اجتماع، مکان، مفاهیم، محتوا، امید و عاملیت مؤلفه‌های اساسی هستند که با هم‌افزایی آن‌ها در یک کل یکپارچه ترکیب شده؛ و از تغییرات دگرگون‌کننده آموزش هم‌افزایی حمایت می‌کنند.
تلفیق آموزش با پژوهش	Erdaniva et al., 2016	ارتقای کیفیت آموزشی از طریق هم‌افزایی آموزش و پژوهش

سؤال ۲. نقش دانش‌آموز در برنامه درسی هم‌افزا، چیست؟

Gardner (1983) معتقد بود که در برنامه‌درسی مدارس باید راهی برای برقراری ارتباط افقی بین دروس و ایجاد رویکرد تلفیقی ایجاد گردد. به این ترتیب که معلمان هر درسی می‌بایست فعالیت‌هایی طراحی کنند تا هوش‌های چندگانه دانش‌آموزان را فعال کنند. برنامه درسی هم‌افزا تاکیدش بر آزاد سازی پتانسیل‌های انسانی است تا کنترل آن‌ها (Bernier & Davis, 1973). یکی از نظریه‌های مؤثر بر برنامه درسی هم‌افزا نظریه یادگیری ساختن‌گرایی است. نظریه ساختن‌گرایی، منجر به خلق امور جدید می‌گردد (Balakrishnan, Rossafri & Soon Fook, 2007). برنامه درسی هم‌افزا، نوعی از برنامه درسی است که ذیل آن همه موضوعات علمی مدرسه به یکدیگر ارتباط دارند و دانش‌آموزان به‌طور وسیعی ارتباط بین یادگیری در تمام حوزه‌های برنامه درسی را درک می‌نمایند.

هم‌افزایی حاصل از تعامل تکنولوژی‌های گوناگون آموزشی، مسائل مربوط به تفاوت‌های فردی را پاسخ می‌دهد (Tabak, 2004). فنآوری هم به حمایت از تدریس معلم می‌پردازد و هم سبب توسعه درک دانش‌آموزان در هنگام یادگیری از طریق مستندها و استدلال‌ها می‌گردد. این همکاری زمانی به نتیجه مثبت می‌انجامد که ارتباط هم‌افزایی بین فنآوری، تدریس و برنامه درسی ایجاد گردد. تا در پی آن یادگیری عمیق حاصل گردد. هم‌افزایی بین این سه عامل کلیدی، مشارکت همه جانبه‌ایی را در توسعه درک دانش‌آموز از محتوای درسی ایجاد می‌نماید (Krajcik & Delen, 2017). در این برنامه دانش‌آموز به‌عنوان عضوی از یک جامعه بزرگتر به‌حساب می‌آید که روابط او با دیگران بسیار کلیدی به‌حساب می‌آید.

برنامه‌ریزی مشارکتی سبب یادگیری باهم و از یکدیگر می‌شود و این نیروی حاصل شده از یادگیری منجر به یادگیری پایدار می‌گردد (Jacobs et al, 2004). دانش‌آموز در برنامه هم‌افزایی عنصری پویا و فعال در همه زمینه‌ها به‌حساب می‌آید. Hathib (2016) تاکید کرده است که شاگردان تحت پوشش برنامه‌ریزی هم‌افزا دارای «روحیه کار گروهی، فهم متقابل، نگرش آزادمنشانه، احترام متقابل و درک بهتر» می‌شوند. ایشان همچنین معتقد است که برنامه‌ریزی درسی هم‌افزا زمینه‌های بکارگیری «بحث گروهی، انجام تکالیف گروهی و یادگیری مشارکتی» را افزایش می‌دهد (Ghazanfari Hashemi et al, 2018). بنابراین ویژگی‌های دانش‌آموزان هم‌افزا را می‌توان به‌طور خلاصه به‌صورت زیر ارائه کرد:

جدول ۲: نقش دانش‌آموز در برنامه‌درسی هم‌افزا

مقوله	نظریه پرداز	گزاره
یادگیری چندگانه	Munyandi et al., 2007	یادگیری مبتنی بر پروژه، ساخت‌گرایی و فناوری است، که دانش‌آموزان را به نتایج یادگیری چندگانه سوق می‌دهد.
یادگیری تیمی	Jacincicka, 2020	نقش آن‌ها تقویت متقابل اقدامات هنگام ایجاد محیطی برای یادگیری تیمی، به اشتراک‌گذاری دانش و نشان دادن یک رفتار فعال است.
یادگیری آنلاین گروهی	Zingfuss, 2016	فرآیند و استراتژی‌های یادگیری که در دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) به عنوان یک جامعه یادگیری آنلاین، مبتنی بر ادغام آموزش و فناوری، استفاده گردید.
یادگیری چند رسانه‌ای	Kim et al., 2013	با عنایت به هم‌افزایی شناختی در یادگیری چند رسانه‌ای؛ محتوا، کیفیت و نتایج یادگیری چند رسانه‌ای را فراگیران می‌توانند، تغییر دهند.
مدل یادگیری هم‌افزایی	Zhou, Wang, Luo, 2007	در چارچوب فرامدل یادگیری هم‌افزا، یادگیری فراگیران از همدیگر، که در آن یک رابطه هم‌افزایی بین پردازش اطلاعات و ایجاد دانش و نیز بین افراد و جمع وجود دارد.
هم‌افزایی بین تکالیف و دانش فراگیران	McNeil and Krajcik, 2009	هم‌افزایی بین تمرین‌ها و داربست‌های درسی برای حمایت از ایفای نقش دانش‌آموزان در استفاده از دانش اختصاصی و عمومی حوزه، در نوشتن استدلال برای توضیح پدیده‌های موردنظر.
کار مشارکتی دیجیتال	Vlasova et al., 2020	دیجیتالی سازی مؤثر فرآیند آموزشی در شرایط کار مشارکتی و نظام‌مند همه فراگیران در نظام آموزشی، امکان‌پذیر است.
ایفای نقش‌های گروهی	Jibali and Gong, 2018	هم‌افزایی در ایفای نقش‌های گروهی، یکی از مؤثرترین راه‌حل‌ها برای پرورش نتایج یادگیری مطلوب‌تر دانش‌آموزان می‌باشد.
یادگیری مادام‌العمر	Jibali and Gong, 2018	ایجاد هم‌افزایی توسط فراگیران، یادگیری مادام‌العمر را تسهیل و به یادگیرندگان جهت کسب دانش، مهارت‌ها، ارزش‌ها و... یاری رسانده، و آنها را برای مشارکت در توسعه پایدار جوامع توانمند می‌سازد.
یادگیری تحول‌گرا	Bryant et al., 2021	یکپارچگی و هم‌افزایی برای حمایت از تجارب یادگیری تحول‌آفرین توسط بسیاری از فراگیران به‌عنوان تغییر دهنده زندگی، توانمندسازی و تحول توصیف شده است.
توسعه شایستگی پژوهشی	Erdaniva et al., 2016	کسب مهارت‌های پژوهشی توسط فراگیران به عنوان بخشی از فرآیند توسعه مجدد برنامه درسی مورد توجه قرار گرفته است، که نیاز به هم‌افزایی و ارتقاء دارد.
یادگیری مشارکتی	Collins, Smith and Hanen, 2006	رویکرد یادگیری هم‌افزایی و روش‌های مشارکتی در کلاس درس که در آن همه شرکت‌کنندگان در یک محیط یادگیری مشارکتی و همتا، یادگیرنده فعال هستند.

سؤال ۳. نقش و وظایف معلم در برنامه‌درسی هم‌افزا چگونه است؟

فرآیند تدریس حاصل موقعیت تعامل گونه معلم و یادگیرنده است (Pourshafi et al, 2005). از آنجایی که برنامه‌درسی هم‌افزایی تعامل بین معلم، نیازهای آموزشی دانش‌آموزان و داربست‌های درسی است. لذا این تعامل در بافت پیوسته و کل‌گرا شکل می‌گیرد (McNeil & Krajcik, 2009).

Hathib (2016) بر این باور است که برنامه‌ریزی هم‌افزا سبب می‌شود معلمان از «روحیه کار گروهی، فهم متقابل، تعهد نسبت به مدرسه و احترام متقابل» برخوردار شوند و با «ذهنیت باز» به برنامه‌ریزی و با «ذهنیت سازگار» به آموزش اقدام نمایند. همچنین، برنامه‌ریزی مشارکتی سبب

یادگیری باهم و از یکدیگر می‌شود و این نیروی حاصل شده از یادگیری منجر به یادگیری پایدار می‌گردد (Jacobs et al, 2004).

Smith (2005) اساس برنامه درسی هم‌افزا را رویدنی دانسته و بیان می‌دارد که برنامه درسی نباید از پیش تعیین شده باشد؛ بلکه باید بر اساس شرایط محیطی و نیازهای دانش‌آموزان تحت هدایت معلم به وجود آید. لذا معلم در این نوع برنامه درسی در سایه نگرش آزادمنشانه، زمینه‌ساز ظهور و خلق افکاری جدید و در نهایت ایجاد شوق وافر در امر یادگیری و ارتقاء انگیزش تحصیلی، در بین دانش‌آموزان می‌گردد. به‌طور کلی در برنامه‌درسی هم‌افزا، معلم نقش هدایت‌گر، تسهیل‌گر، ترکیب تدریس با فناوری و جذابیت کلاس را بر عهده دارد و در جریان سفر یادگیری در طول سال تحصیلی به‌عنوان نیروی محرکه و شوق‌افزا در کنار دانش‌آموزان حرکت می‌کند. سایر خصوصیات معلم در این نوع برنامه به شرح ذیل است:

جدول ۳: نقش معلم در برنامه درسی هم‌افزا

مقاله	نظریه پرداز	گزاره
توسعه حرفه‌ای معلم	Munyandi et al., 2007	معلمان به آموزش حرفه‌ای و دانش عملی در مورد ادغام عناصر آموزشی، نظریه یادگیری و فناوری نیاز دارند.
بهره‌برداری از فناوری و پروژه تلفیق دانش محتوایی آموزشی	Munyandi et al., 2007 Neumannen et al., 2021	معلمان علاوه بر اجرای فعالیت‌های یادگیری بر اساس باورها و تجارب خود، باید از ادبیات رو به رشد در زمینه یادگیری پروژه محور با کمک فناوری بهره ببرند. اثرات هم‌افزایی در یادگیری ^۱ ، در هنگام مطالعه دروس یک زمینه مرتبط و در نتیجه تأثیر هم‌افزایی در مطالعه دو موضوع، در محدوده آموزش دانشجو معلمان و ایفای نقش بهتر در زمینه شغلی را تأیید می‌کند.
تدریس نوین متناسب با ویژگی‌های یادگیرندگان هم‌افزایی	Kim et al., 2013	معلمان چندرسانه‌ای سعی می‌کنند از طریق هم‌افزایی شناختی، ویژگی‌های یادگیرنده را به‌طور بهینه با رویکردهای آموزشی و عملی یادگیری چندرسانه‌ای هماهنگ کنند.
داربست‌زنی درسی و سبک تدریس	McNeil and Krajcik, 2009	داربست‌های درسی آ (مختلف (متن خاص در مقابل متن عمومی) و شیوه‌های آموزشی معلمان هم‌افزایی دارند، تأثیر داربست‌های درسی نوشتاری ^۲ به اجرای برنامه درسی توسط معلم بستگی دارد؛ ولی داربست‌های درسی زمینه خاص در حمایت از دانش‌آموزان در نوشتن استدلال‌های علمی ^۴ موفق‌تر بودند.
خودآموزی در استراتژی آموزش دیجیتال	Vlasova et al., 2020	مربیان آموزشی تلاش می‌کنند تا یاد بگیرند که چگونه آموزش دیجیتال را سازماندهی و پیاده‌سازی کنند، یک استراتژی آموزشی اساساً متفاوت ایجاد کنند و کار گروهی را با تأکید بر دیجیتالی شدن تشویق کنند.
پیش‌بینی فعالیت‌های هم‌افزایی	Erdaniva et al., 2016	نقش معلم در اجرای اصول هم‌افزایی، قبل از هر چیز به معنای فعالیت‌هایی برای پیش‌بینی ساختارهای مرتبط با فعالیت دانش‌آموز است.

1 Synergy effects in learning

2 Curricular scaffolds

3 Written curricular scaffolds

4 Writing scientific arguments

سؤال ۴. رویکردهای یاددهی-یادگیری در برنامه درسی هم‌افزا چگونه است؟

انتخاب راهبردهای مناسب در فرآیند یاددهی-یادگیری، تسهیل‌کننده انتقال دانش و اطلاعات و فرآیندهای یادگیری فراگیران خواهد بود (FathiWajargah, 2004). برنامه درسی هم‌افزا، ارتباطی از نوع همکاری بین اطلاعات، دانش، عمل، عواطف و ارزش‌ها را به وسیله ساختارهای مشارکتی و همبازی به وجود می‌آورد. این امر تعاملی عمیق بین یادگیرنده و محتوا حاصل می‌نماید که بر تعاملی بودن این نوع برنامه درسی تاکید دارد (Zhu, Wang, & Luo, 2007).

برنامه درسی هم‌افزا برای افزایش پویایی درک، تمرین نقاط قوت و رشد پیوستگی به وجود آمده است. برای این امر نیاز به کاربرد یادگیری مشارکتی داریم، تا برنامه درسی پویا داشته باشیم. از آنجایی که برنامه درسی هم‌افزا همیشه در حال شکل‌گیری و تغییر و تحولات می‌باشد، در نتیجه اصولاً پویا می‌باشد (Young, 1988). Iris Tabak (2005) هم‌افزایی حاصل از تعامل داربست‌های گوناگون آموزشی را، راهی برای حل مسائل آموزشی مربوط به تفاوت‌های فردی می‌داند.

برنامه‌درسی هم‌افزا تأکید ویژه‌ای بر ایجاد محیط‌های گفت‌وگو محور و مشارکتی دارد، رویکردهایی که در این برنامه بیشتر موردنظر است، حول محور روش‌های تعاملی، فناورانه و آموزش معکوس و یادگیری از همدیگر قرار می‌گیرد.

جدول ۴: رویکردهای تدریس در برنامه درسی هم‌افزا

مقاله	نظریه پرداز	گزاره
رویکرد تلفیقی تدریس مبتنی بر تکنولوژی روش آموزش از راه دور	Munyandi et al., 2007 Zingfuss, 2016 Harrington et al., 2007	معلمان علاوه بر اجرای فعالیت‌های یادگیری بر اساس باورها و تجارب خودشان، باید از ادبیات رو به رشد، در زمینه یادگیری پروژه محور با کمک فناوری آموزشی بهره ببرند، و در سبک‌های نوین تدریس پیشگام باشند. تقویت هم‌افزایی بین یادگیرنده، وظیفه و فناوری برای ایجاد محیط‌های یادگیری از راه دور مبتکرانه و همه جانبه، در ارائه دوره‌های مبتنی بر وب است.
رویکرد آموزش معکوس رویکرد هم‌افزایی شناختی در تدریس	Zingfuss, 2016 Kim et al., 2013	ایجاد هم‌افزایی برای یادگیری، از طریق یک توسعه حرفه‌ای دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک) در مورد آموزش معکوس. تأثیر هم‌افزایی شناختی بر یادگیری چندرسانه‌ای، می‌تواند پیامدهای مهمی برای معلمان چندرسانه‌ای داشته باشد، که رویکردهای آموزشی و عملی را با خصوصیات فراگیران هماهنگ می‌کنند.
رویکرد اقدام پژوهی	Collins, Smith and Hanen, 2006	برای ارائه رویکرد یادگیری هم‌افزا، یک رویکرد اقدام پژوهی را اتخاذ کردند، که عملیاتی و کاربردی است، و به دلیل ماهیت بسیار تجربی آن قابل تشخیص است و به‌طور گسترده در زمینه توسعه برنامه درسی در آموزش، استفاده شده است.
رویکرد تعاملی فناوری آموزشی	Zhou, Wang, Luo, 2007	یک چارچوب نظری از یادگیری هم‌افزا ارائه و مجموعه‌ای از ابزارها مانند فناوری ساختمان هم‌افزایی و فناوری حاشیه‌نویسی هم‌افزا را برای تسهیل فعالیت‌های یادگیری هم‌افزایی توسعه می‌دهند.
بازسازی تدریس مبتنی بر فناوری دیجیتال رویکرد هم‌افزایی و شایستگی	Vlasova et al., 2020 Erdaniva et al., 2016	هم‌افزایی راه‌حل‌های آموزشی جدید که بر اساس استفاده ترکیبی از فناوری‌های دیجیتال ساخته شده‌اند و مبنایی را برای بازسازی روش‌ها فراهم می‌کند، که مبتنی بر استفاده مشترک از ابزارها و راه‌حل‌های دیجیتال است. رویکرد جدید در نظر گرفتن پارادایم شایستگی در تدریس با غلبه اصول هم‌افزایی با هدف توسعه سطح فکری، مهارت‌های فناوری پیشرفته و مهارت‌های مفید است.
رویکرد تلفیق دانش با تجربه	Collins, Smith and Hanen, 2006	یک رویکرد یادگیری هم‌افزا و روش‌های مشارکتی ارائه شده، که رسانه‌ای بالقوه برای تشویق تبادل دانش و تجربه هستند.

سؤال ۵: ویژگی‌های محیط آموزشی در برنامه درسی هم‌افزا چگونه است؟

وقتی افراد با تفاوت‌های خود کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، نه تنها پتانسیل تفکر جامع شکل می‌گیرد بلکه عملی جامع نیز به وقوع می‌پیوندد. عناصر این فرآیند سیستمی عوامل انسانی و سازمانی هستند که با یکدیگر کار می‌کنند. برای داشتن برنامه درسی جهت پاسخگویی به تفاوت‌های فردی، رویکرد هم‌افزا مورد نیاز است (Lasker, Weiss & Miller, 2001). بهترین

روش کار و پیشرفت یک فرد در جهت پیچیدگی و انعطاف‌پذیری، مناسب ساختن محیط با مرحله جاری رشد شخصیتی او است (Joyce et al, 2001).

Eisner معتقد است ما باید در مدرسه شرایطی را ایجاد کنیم که دانش‌آموزان قادر باشند تمایزات خود را دنبال کنند. Eisner خود شکوفایی را به عنوان امری مهم در برنامه درسی معرفی کرد و مسئولیت مدرسه را در آماده سازی و اجرای برنامه درسی سازگار با این اولویت می‌داند (Eisner & Vallance, 1974). مدارس برای رسیدن به برنامه‌درسی هم‌افزایی باید ۳ اصل را رعایت کنند: کار با پاداش، ایجاد صمیمیت، اوقات فراغت لذت‌بخش (Partridge, 1973).

محیط برنامه‌درسی هم‌افزا باید مبتنی بر گسترش همکاری و مودت باشد. مشارکت و همیاری بخش مهمی از برنامه‌درسی هم‌افزا است. محیط برنامه‌درسی هم‌افزا به صورت بهینه از کاربرد فناوری آموزشی در فرایند تسهیل‌گری کسب دانش و اطلاعات بهره می‌برد. متخصصان این حوزه در اولویت‌بندی دانش‌های ارزشی و مطلوب جامعه، بیشتر به دیدگاهی دیسپلین‌محور و بین‌رشته‌ای قائل هستند. در این محیط از ابزارهایی مانند فناوری‌های ارتباطی برای گفت‌وگوی بین فراگیران و تعمیق یادگیری استفاده می‌شود.

جدول ۵: ویژگی‌های محیط آموزشی در برنامه درسی هم‌افزا

مقاله	نظریه پرداز	گزاره
محیط یادگیری پروژه محور	Munyandi et al., 2007	فضای کلاسی یادگیری مبتنی بر پروژه با کمک فناوری، باید بخشی جدایی ناپذیر از برنامه درسی مدرسه باشد.
دسترسی به فناوری	Munyandi et al., 2007	فناوری رایانه باید برای دانش آموزان و معلمان در کلاس‌های درس قابل دسترسی باشد.
توسعه سازمان یادگیرنده	Jacincicka, 2020	هم‌افزایی و تکیه بر کار گروهی با کیفیت بالا، برای ایجاد تغییرات نوآورانه، تأثیر کار تیمی را بر بهبود سازمان یادگیرنده تقویت می‌کند.
محیط فناورانه	Zhou, Wang, Luo, 2007	چارچوب یادگیری هم‌افزایی که بر مدل‌های متا، حوزه اطلاعات و حوزه دانش و سیستم فناوری تمرکز دارد.
محیط‌های همزمان و مشارکتی	McNeil and Krajcik, 2009	تاباک (۲۰۰۴) ایده هم‌افزایی را معرفی کرد که در آن از ابزارهای چندگانه همزمان و تعاملی حمایت می‌شوند. این حمایت‌های مختلف شامل داربست‌های درسی و همچنین اشکال دیگری مانند داربست از سوی ذینفعان آموزشی است.
ایجاد آمادگی سازگاری با تغییرات	Vlasova et al., 2020	عدم آمادگی برای اجرای یک مدل آموزشی جدید که مبتنی بر هم‌افزایی فناوری‌های دیجیتال، اشکال مختلف تعامل در محیط آموزشی، کار مشترک و سازگاری پویا با تغییرات مداوم است.
محیط یادگیری دوستانه	Epstein and Sheldon, 2006	همکاری ذینفعان آموزش به منظور بهبود نتایج یادگیری دانش‌آموزان، با ارائه یک محیط یادگیری مناسب و دوستانه در خانه و مدرسه که می‌تواند منجر به موفقیت تحصیلی و شخصی شود.
محیط پژوهش محور	Erdaniva et al., 2016	تقویت نقش محیط هم‌افزا در فرآیند توسعه صلاحیت پژوهشی فراگیران می‌تواند، سطح پتانسیل خلاق متخصصان آینده‌نگر را افزایش دهد.
محیط یادگیرنده محور	Collins, Smith and Hanen, 2006	محیط‌های مشارکتی با رویکرد هم‌افزایی و روش‌های فعال گروهی، که در آن همه شرکت‌کنندگان، در یک محیط یادگیری مشارکتی و همتا، یادگیرنده هستند.

سؤال ۶. رویکردهای ارزشیابی در برنامه درسی هم‌افزا چگونه تبیین می‌شود؟

تعلیم و تربیت هم‌افزا محیط یادگیری است که هدف آن خودشکوفایی است (Wlodkowski, 1973). ارزشیابی به منظور شناسایی نقاط ضعف و قوت برنامه درسی قبل از اجرا و کارایی آن پس از اجرا به کار گرفته می‌شود (Arnstein & Hawkins, 2004). Rolhiser (2006) با تأکید بر ارتباط متقابل بین جامعه محلی و مدرسه در پداگوژی هم‌افزا و ایجاد ارتباط سیستمی و تلفیق بین سه عنصر آموزش، برنامه درسی و ارزشیابی، از اصول برنامه‌درسی هم‌افزا جهانی سیستمی (کل‌گرایی) را ذکر می‌کند.

با توجه به ماهیت برنامه‌درسی هم‌افزا انتظار می‌رود که روش خاص و ویژه‌ای برای فرایند ارزشیابی مدنظر قرار نگیرد، بلکه از انواع روش‌های ارزشیابی متنوع و مکمل استفاده گردد و

بازخورد و ارزشیابی نیز به صورت تکوینی و کیفی اجرا گردد. همچنین ارزشیابی از این فرآیند به صورت تلفیقی و با توجه به تمامی فعالیت‌های دانش‌آموز صورت می‌گیرد. در جدول زیر به اجمال به شیوه‌های ارزشیابی که می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، اشاره شده است.

جدول ۶: رویکردهای ارزشیابی در برنامه درسی هم‌افزا

مقوله	صاحب‌نظر	گزاره
ارزشیابی عمل‌گرا و پروژه‌های	Munyandi et al., 2007	اولویت‌های معلمان برنامه‌ریزی پروژه‌هایی با استراتژی‌های آموزشی متعدد، از جمله فعالیت‌های عملی بود که می‌توانست دانش‌آموزان را در طول پروژه با انگیزه و درگیر نگه دارد. برنامه ریزی، تمرین و تاکید معلمان بیشتر بر روی خود پروژه بود.
رویکرد ارزشیابی کل‌نگر و همه جانبه	Harrington et al., 2007	تکالیف باید معتبر باشند، یادگیرندگان باید درگیر شوند و فناوری باید قابلیت‌های ارتباطی قدرتمند و ابزارهای شناختی را برای جستجوی اطلاعات و ساخت دانش فراهم کند.
ارزشیابی عناصر کلیدی سیستم آموزشی	Maskall and Rolheiser, 2006	در چشم‌انداز هم‌افزایی پداگوژیکال، سه عنصر کلیدی (آموزش، برنامه درسی و ارزشیابی) به عنوان ابعاد کلیدی که بیشترین تأثیر را بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارند، شناسایی شده‌اند.
ارزشیابی تکوینی	Munyandi et al., 2007	استفاده از فعالیت‌های آموزشی متنوع و ارزیابی دوره‌ای به دانش‌آموزان کمک کرد، تا در کلاس‌های پروژه متمرکز، درگیر و با انگیزه بمانند.
رویکرد تلفیقی در ارزشیابی فناورانه	Zingfuss, 2016	بستن حلقه ارزشیابی و نظارت بر بهبود فرآیند مستمر تحصیلی ممکن است، راهبردهای جایگزینی برای ارزیابی یادگیری، و تقویت اثربخشی دوره‌های برخط آزاد انبوه (موک‌ها) و مستندسازی تغییرات مفهومی باشد.
ارزشیابی پژوهش‌محور (کیفی)	Erdaniva et al., 2016	نظارت و اندازه‌گیری مواد آموزشی و محتوا برای عملکرد هم‌افزایی، ذینفعان سیستم آموزشی در حین توسعه صلاحیت‌های پژوهشی علوم انسانی میسر می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف، تبیین رویکرد هم‌افزایی در عناصر برنامه‌درسی میلر با الهام از نظریه سیستم‌ها انجام شده است. برای دستیابی به این مقصود از روش مرور سیستماتیک استفاده شد، بدین ترتیب که با جست‌وجو و گردآوری پیشینه نظری و پژوهشی پیرامون رویکرد هم‌افزایی، تلاش شد با شناسایی، بازنمایی و بازبینی و تحلیل مهم‌ترین عناصر مشترک تحقیقات در حوزه برنامه درسی و نظریه سیستم‌ها، مفاهیم قابل ذکر در مفهوم هم‌افزایی، از طریق تبیین آن‌ها با رویکرد هم‌افزایی عناصر برنامه‌درسی میلر با الهام از نظریه سیستم‌ها ترسیم گردد.

نتایج نشان داد عناصر شش‌گانه برنامه‌درسی میلر با رویکرد هم‌افزایی از مفاهیم و مقوله‌هایی تشکیل شده است که به اختصار عبارتند از: برنامه‌درسی مبتنی بر هم‌افزایی در قسمت اهداف، بر تلفیق شیوه‌های تدریس، نظریه‌های یادگیری و فناوری آموزشی، گسترش روحیه مشارکت مؤثر، و

تحول دیجیتالی؛ در قسمت روش‌های یاددهی-یادگیری، بر یادگیری تیمی و کار تعاملی گروهی، یادگیری چندرسانه‌ای و یادگیری آنلاین گروهی؛ در بخش محیط بر یادگیرنده‌محور بودن، تعاملی و مشارکتی بودن، و فناورانه بودن تأکید دارد؛ ویژگی‌های دانش‌آموز را یادگیرنده اکتیو، تحول‌آفرین و خلاق، یادگیرنده مادام‌العمر و توسعه شایستگی‌های فراگیر می‌داند؛ همچنین معلم هم‌افزا، دارای روحیه تلفیق‌گرایی، توسعه حرفه‌ای مداوم و شوق‌افزا می‌باشد و در حیطه ارزشیابی به رویکردهای پروژه‌ای (عملیاتی)، تکوینی، ترکیب فناوری و پژوهش در ارزیابی عملکرد فراگیر تأکید دارد. در ذیل هر یک از این یافته‌ها مورد بحث و بررسی تفصیلی قرار گرفته است.

اهداف برنامه‌درسی هم‌افزا: سه عنصر آموزش، برنامه درسی و ارزشیابی باید با یکدیگر ادغام و تلفیق شوند تا بتوان بهبود و توسعه در هر دو سطح مدرسه و جامعه محلی را با کمک افزایش پیوستگی و ظرفیت بین استراتژی‌های متقابل به‌وجود آورد. همسو با این یافته‌ی مطالعه حاضر، (Budayasti, 2022) در پژوهش خود به این نتیجه رسید که برای دستیابی به اهداف آموزشی، معلمان و ناظران آموزشی باید بتوانند با یکدیگر همکاری و هم‌افزایی کارآمدی داشته باشند. همچنین، انجام یک فرآیند یادگیری مطلوب و مؤثر برای معلمان و ناظران آموزشی آسان‌تر خواهد بود و می‌تواند به اهداف یادگیری همان‌طور که انتظار می‌رود، دست یابند. صاحب‌نظران اظهار داشتند که هسته تعلیم و تربیت هم‌افزا عبارت است از، توسعه کامل فرد و ایجاد فرد کاملاً یکپارچه برای رسیدن به زندگی معنادار. لذا برای نیل به این نتیجه باید رویکرد سیستمی مبنای تعلیم و تربیت هم‌افزا لحاظ گردد. حرکت از سمت مدل خطی و سنتی تایلری به‌سوی رویکردهای نوین‌تر در طراحی برنامه درسی، در گرو ارتباط بهتر و ارگانیک تمام عناصر سازنده برنامه درسی در یک کل و پیوستگی و کنش‌گری بالا بین این عناصر و مؤلفه‌های سازنده است. تأثیر هر عنصر بر عملکرد تمام عناصر سازنده سیستم برنامه‌درسی، نتیجه تمرکز بر مجموعه‌های متعامل در طرح‌ریزی برنامه‌درسی، به‌جای تمرکز بر هر یک از این اجزا به شکل جداگانه است.

نقش فراگیران در برنامه‌درسی هم‌افزا: دانش‌آموزان جهت ایفای نقش هم‌افزایی در محیط یادگیری که هدف آن خودشکوفایی است، همکاری و همدلی متقابلی دارند. خودشکوفایی به عقیده مازلو یعنی رشد یک فرد به سمت ارضای بالاترین نیازهای وجودی و کشف معنای زندگی است. برنامه درسی با رویکرد هم‌افزا زمینه ابراز عقاید و افکار افراد را در فضایی منعطف فراهم می‌آورد. وقتی نیاز تعلقات اجتماعی فرد با حضور در گروه، مشارکت و همدلی با موفقیت برطرف می‌گردد، تحقق خودشکوفایی است. همسو با یافته این پژوهش (Jasińska, 2020) به این نتیجه رسید که، در یک سازمان یادگیرنده، ارزش کار تیمی بر اساس اشتراک دانش ایجاد می‌شود، یعنی تبدیل دانش، که امکان ایجاد شرایط خوب برای هم‌افزایی را افزایش می‌دهد. هم‌افزایی کار تیمی را تقویت و روابط با کیفیت بالا را بیان می‌کند. هم‌افزایی به‌عنوان اثر فعالیت افراد در کار تیمی

باعث ایجاد قدرت تیم و افزایش توانایی ایجاد راه‌حل‌های خلاقانه می‌شود. در عنصر درون‌داد نظام برنامه‌درسی هم‌افزا، شناخت ویژگی‌های فراگیران به‌عنوان دریافت‌کنندگان اصلی برنامه درسی از ضروریات است. این مسئله به‌خصوص برای تدوین یا تغییر برنامه‌های درسی برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی که ماهیت رشته‌ها رو به تخصصی شدن می‌گذارند، از اهمیت بیشتری برخوردار است. مسلماً طراحی برنامه‌ای که در آن ویژگی‌های ورودی فراگیران مدنظر قرار نگیرد، کارایی بالایی نخواهد داشت. در واقع، جامعه، محیط، بازار کار و نتایج تلاش‌های پژوهشی انجام شده در خصوص شناخت ویژگی‌های این رویکرد، تأثیری مستقیم بر تصمیم‌های برنامه‌ریزان آموزشی درباره اهداف برنامه‌درسی دارند.

نقش معلم در برنامه‌درسی هم‌افزا: معلم دارای نقش مکمل، تسهیل‌گر، بسیار گسترده و شوق‌افزایی داشته و در کلاس درس هم‌افزا، تدریس هم‌زمان مفاهیم و مهارت‌ها در «بافتی پیوسته و با رویکردی کل‌گرا» امکان‌پذیر است. بر این اساس برنامه درسی که این تدریس از آن به‌پا خواسته، باید مبنایی کل‌گرا داشته باشد. فنآوری به حمایت از تدریس معلم می‌پردازد و سبب توسعه درک دانش‌آموزان در هنگام یادگیری از طریق مستندها و استدلال‌ها می‌گردد. این همکاری زمانی به نتیجه مثبت می‌انجامد که ارتباط هم‌افزایی بین فنآوری، تدریس و برنامه درسی ایجاد شود، تا در پی آن یادگیری عمیق حاصل گردد. هم‌افزایی بین این سه عامل کلیدی، مشارکت همه جانبه‌ایی را در توسعه درک دانش‌آموز از محتوای درسی ایجاد می‌نماید. در مطالعات قبلی شرایط یا مؤلفه‌های مختلفی را برای حمایت از طراحی برنامه‌های درسی شناسایی می‌کنند (Rodríguez & Barth, 2020) یا هم‌افزایی یا یکپارچگی شرایط یادگیری مانند ادغام طراحی آموزشی و قصد تسهیل‌کننده را برجسته می‌کنند (Sterling, Dawson, & Warwick, 2018). همچنین یافته‌های مطالعه (Bryant, Ayers, Missimer & Broman, 2021) از نیاز مریبان به تمرکز بر ادغام اجزای برنامه‌ها فراتر از محتوای خاص و آموزش حمایت می‌کند؛ که با این یافته‌ی مطالعه حاضر همسو است.

رویکردهای تدریس در برنامه‌درسی هم‌افزا: ارتباطی از نوع همکاری بین اطلاعات، دانش، عمل، عواطف و ارزش‌ها را به‌وسیله گروه‌های بارش مغزی، ساختارهای مشارکتی و همیاری به‌وجود می‌آورد؛ که این امر تعاملی عمیق و فعال بین یادگیرنده و محتوا حاصل می‌نماید. اثربخشی برنامه‌های درسی آموزشی بر اساس «رویکرد هم‌افزایی» زمانی محقق می‌شود که برنامه‌های درسی توان پاسخگویی به شرایط، نیازها، اقتضائات، الزامات و ایجابات محیط راهبردی، در عین حال تحقق اهداف و مطلوبیت‌های خود را داشته باشند. بر این اساس نیاز به اتخاذ رویکرد سیستمی در بُعد جهت‌گیری هم‌افزا و اقدام عملیاتی در راستای تحقق اهداف راهبردی است تا توفیق کاربردی در برنامه‌های درسی نظام آموزشی تحقق یابد. همسو با این یافته در مطالعه (Vlasova et al,)

2020) هم‌افزایی راه‌حل‌های آموزشی جدید که بر اساس استفاده ترکیبی از فن‌آوری‌های دیجیتال ساخته شده‌اند، تأیید شده و مبنایی را برای بازسازی روش‌ها فراهم می‌کند. بدیهی است که کارایی هم‌افزایی فعالیت‌های آموزشی بدون زیرساخت فناوری اطلاعات که به‌صورت جداگانه برای هر نظام آموزشی با هدف تربیت راحت، ایمن و موفق متخصصان آموزش آینده ایجاد شده، غیرممکن است. کارایی هم‌افزایی به سیستم آموزشی اجازه می‌دهد، تا قابلیت و مهارت خود را حتی در شرایط دشوار انتقال اضطراری به یک قالب کاری اساساً متفاوت مانند آموزش الکترونیکی حفظ کند.

ویژگی‌های محیط آموزشی در برنامه‌درسی هم‌افزا: در محیط‌های آموزشی با تأکید بر توسعه فردی، توجه به نیازها و علایق افراد، همکاری و ارتباط تعاملی درون گروه‌های یادگیری که منجر به انگیزه می‌گردد، صحبت می‌شود. ضمن آن‌که کار با پاداش را نیز باید مدنظر قرار داد. کار با پاداش ایجاد انگیزه می‌نماید. ایجاد اوقات فراغت لذت‌بخش نشانه‌ایی از حق انتخاب و در نتیجه آن خودشکوفایی است. در زمانی که به تفاوت‌های فردی توجه شود و درک محدودیت‌ها لحاظ گردد، یعنی نیاز مبرم به تعاملات انسانی و روابط پویا لحاظ گشته است. در این ارتباط (Jasińska, 2020) در مطالعه‌ی خود بیان کرد که هم‌افزایی بر اساس کار تیمی با کیفیت بالا با ایجاد تغییرات نوآورانه تأثیر کار هم‌افزایی تیمی را بر بهبود سازمان یادگیرنده تقویت می‌کند؛ و عوامل کیفی کار تیمی توسط پتانسیل اجتماعی پشتیبانی می‌شود که برای شکل دادن به سطح کار تیمی در یک سازمان یادگیرنده مهم است.

نظام سنتی‌گزینش و تدوین برنامه درسی در حوزه‌های مختلف علوم روز به‌روز کارایی خود را برای جهان کنونی با ویژگی‌های خاص خود چون جهانی شدن آموزش، میان رشته‌ای شدن علوم، تخصصی شدن رشته‌های درسی و گوناگونی زیاد در تقاضاهای بازار از دست می‌دهند. پاسخ درست و منطقی به چنین چالش‌هایی مستلزم نوسازی مداوم برنامه‌های درسی در حوزه‌های مختلف است و رویکرد هم‌افزایی در این میان از بهترین الگوهای جامع و کل‌نگر به‌شمار می‌رود. در رویکرد هم‌افزایی به تدوین برنامه‌های درسی به هر یک از زیر نظام‌های برنامه‌های درسی به یک میزان اهمیت داده می‌شود.

رویکردهای ارزشیابی در برنامه‌درسی هم‌افزا: در برنامه‌ریزی درسی هم‌افزا شاهد زمینه‌سازی برای چند نوع تلفیق هستیم؛ تلفیق آموزش، نظریه‌های یادگیری و فناوری آموزشی؛ تلفیق برنامه‌ریزی درسی، آموزش و ارزشیابی و تلفیق افکار و اندیشه‌های مدیران، معلمان و والدین. این تلفیق‌های چندگانه شرایط بهتری برای دوری از فرایند تعارض و مقابله فراهم می‌کنند و این موضوع زمینه‌ساز هم‌افزایی و یادگیری عمیق و مادام‌العمر است. برنامه‌درسی هم‌افزا، خلاقیت می‌آفریند. این رویکرد از فعالیت‌های خلاق شاگردان حمایت می‌کند. وقتی بین مؤلفه‌های آموزش،

برنامه‌درسی، جامعه و فرد ارتباط متقابل ایجاد گردد، در نتیجه هم‌افزایی صورت گرفته و ایده‌های جدید آشکار و در نهایت مسائل به شیوه جدید که همان خلاقیت است، حل می‌گردد. همسو با این یافته (Jasińska, 2020) در پژوهش خود نشان داد، که همکاری منظم، اثرات قابل اندازه‌گیری اقدام مشترک، کیفیت بالای روابط باعث ایجاد هم‌افزایی در کار تیمی می‌شوند. این انرژی ایجاد شده در یک تیم یادگیرنده که کیفیت کار با یکدیگر را افزایش می‌دهد. سطح برتری کار تیمی است که با افزایش فعالیت تحریک شده توسط کار خلاق یک تیم فراگیر به دست می‌آید.

در عنصر فرایند برنامه‌درسی، بیشترین توجه به طراحی و گزینش محتوای برنامه‌درسی از میان انبوهی از دانش تخصصی موجود در حوزه موضوعی و همچنین، انتخاب بهترین راه‌های ارائه محتوای گزینش شده به فراگیران معطوف می‌شود. با این وجود، این پایان کار نیست. سنجش و اندازه‌گیری میزان اثربخشی بروندها و همچنین ارزشیابی برنامه، دروس و ارائه‌کنندگان برنامه‌درسی از دیدگاه مخاطبان، ذینفعان و مجریان به‌عنوان مصرف‌کننده بروندهای برنامه‌درسی، برای اطمینان از کیفیت برنامه ضروری است. در همین خصوص tajari (2022) بیان می‌کند، محتوا به‌عنوان مهم‌ترین عنصر، باید توجه خاصی به آن شود و در این زمینه باید برنامه‌ریزی منسجمی صورت گیرد. محتوا به‌عنوان مقوله محوری نقش تأثیرگذاری بر روی روش‌های یاددهی-یادگیری، مسئولیت معلم و ارزشیابی دارد. رشد مهارت‌های زندگی اجتماعی و فردی، موفقیت‌های علمی، نرخ قبولی در آزمون‌ها، موفقیت در اشتغال و البته، میزان ترک تحصیل و نرخ دانش‌آموختگی نشان‌دهنده برونداد برنامه است و چگونگی موفقیت یا شکست آن را مشخص می‌سازد. در واقع، بازخوردی است که برنامه‌ریزان را به سوی بازبینی برنامه به‌منظور برطرف کردن ضعف‌ها و حفظ پویایی و اثربخشی آن رهنمون می‌سازد.

هم‌افزا بودن برنامه‌درسی از سویی به‌عنوان یک سیستم و از سوی دیگر به‌عنوان عنصری از یک سیستم، زمینه لازم برای اثربخشی آن را فراهم می‌کند و آثار آن بر مخاطب، بیش‌تر، سهل‌تر و ماندگارتر است. برنامه‌درسی هم‌افزا یک نیاز رو به توسعه است که عمدتاً به دلیل کاستی‌ها و معایب برنامه‌های درسی متداول، یعنی برنامه‌های درسی رشته‌محور و موضوعی مطرح شده است. حجم زیاد اطلاعات و گسیختگی و پراکندگی بخش‌های گوناگون برنامه‌های درسی و عدم ارتباط آن‌ها با واقعیات زندگی شخصی و اجتماعی شاگردان، رقابت ناسالم و جزءنگر شدن شاگردان، نتایج و پیامدهای ناگوار برنامه‌های درسی موجود، موجب توجه هرچه بیش‌تر به مقوله برنامه‌درسی با رویکرد هم‌افزایی گردیده است (Ghazanfari Hashemi, Musipour & Hosseinikhah, 2008). در این راستا، برنامه‌درسی می‌تواند از منظر مطالعات میان رشته‌ای نگرینسته شود؛ چرا که ماهیت این‌گونه برنامه‌های درسی می‌طلبد که از رشته‌های مختلف برای بلوغ و توسعه برنامه‌درسی بهره‌گیری شود. نتیجه چنین تلاشی تولید گونه‌ای از برنامه‌درسی است

که ضمن دارا بودن ویژگی‌های یک برنامه درسی اثربخش، ماهیت تغییرپذیری خود را در ساختار یک نظام تعدیل‌کننده حفظ می‌کند. این فرایند، برنامه درسی را از کهنگی و کاهش کارایی باز می‌دارد و پیوسته خود را بازسازی می‌کند. اگر تلنگری نسبت به وضعیت موجود در نظام آموزشی صورت نگیرد، اقداماتی همچون مدرسه‌گریزی و نرخ بالای ترک تحصیل، به شکل کثیری بروز خواهد کرد. تأکیدی که در برنامه‌درسی هم‌افزا نسبت به مکمل بودن مدرسه و نحوه زیستن مسالمت‌آمیز وجود دارد، فقط در نقش‌های معلم، دانش‌آموز و محیط خلاصه نمی‌شود، بلکه اهمیت تعامل با سایر ذی‌نفعان و ذی‌ربطان نظام آموزشی و ایفای نقش آنان، هویدا و آشکار می‌گردد. بنابراین با توجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهاد‌های زیر بیان می‌گردد.

متخصصان برنامه‌ریزی درسی به طراحی برنامه‌ها بر اساس نظریه سیستمی و هم‌افزایی، همت گمارند؛ آن چنان‌که پیش‌زمینه آن در توجه به اهداف و تلفیق فناوری با تدریس از طریق به‌کارگیری معلمانی آگاه به مسائل روز، که توانایی برقراری ارتباط مؤثر با دانش‌آموزان را دارند، مورد نظر می‌باشد. همچنین ایجاد زمینه‌های پیاده‌سازی این برنامه در محیط‌های آموزشی کمک شایانی به تحقق اهداف هم‌افزایی می‌کند. فضای مشارکتی در کلاس درس که سبب پویایی گروهی و فعالیت اجتماعی یادگیرنده است، زمینه را برای ارتباط بین فراگیران و تحقق روحیه همیارانه فراهم می‌کند. برخی از دستاوردها و پیشنهادات در زمینه برنامه‌های درسی هم‌افزا بدین شرح ارائه می‌گردد:

۱. ایجاد روحیه مشارکت مؤثر و همیارانه با اجرای روش‌های تدریس متنوع و کمک به فراگیران جهت توسعه یادگیری تحول‌آفرین، تجارب مشارکت اجتماعی و ملی به همراه والدین.
۲. ایجاد تعامل سازنده با معلمان و فناوری آموزشی در عصر تکنولوژی و پرورش افرادی آگاه و مسئولیت‌پذیر برای تکوین جامعه محلی و ملی با ایفای نقش‌های مؤثر و متنوع.
۳. ایجاد انگیزه و دادن مسئولیت در کنار اختیار به معلمان و امتیاز به مشارکت‌کنندگان در ازای عملکرد بهتر کیفی، به‌منظور مشارکت در برنامه‌ریزی درسی؛ در نتیجه پیشنهاد می‌شود با طرح مقررات حمایتی از معلمان و افزایش رفاه آن‌ها و آموزش مدیران و معلمان، با استفاده از اصل انگیزه‌بخشی و آموزش با اثرات منفی آن مقابله شود.
۴. تشکیل کارگروه‌های تخصصی و مکمل برای بازنگری برنامه‌های درسی (متخصصان برنامه‌درسی، استراتژیست‌ها و استادان هر رشته). با اتخاذ رویکرد هم‌افزایی و درک اهمیت جایگاه آن، اقداماتی در جهت بازنگری قوانین، مقررات، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های برنامه‌درسی صورت گیرد.

منابع

- AdibManesh, M. (2022). An Investigation into the Challenges Facing the Implementation of School-Based Curriculum in the Iranian Educational System. *Journal of Curriculum Research*, 12(1), 24-43. [Persian]
- AdibManesh, M., AliAsgari, M., Mosapour, N (2012). The feasibility study of the implementation of school-based curriculum development in Kermanshah high schools. *Journal of Curriculum Research*, 1(2), 81-104. [Persian]
- Abdi, H., Mirshah Ja'fari, S. E., Nili, M. R., Rajaeipour, S. (2018). An Explanation of the Future Curricula toward Realizing the Visions and Missions of Iranian Higher Education in Horizon of 2025. *Journal of higher education curriculum studies*, 8(16), 59-88. [Persian]
- Allen, J., Rowan, L., & Singh, P. (2020). Teaching and teacher education in the time of COVID-19. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 48(3), 233-236.
- Ardley, J., & Johnson, J. (2019). Video annotation software in teacher education: Researching university supervisor's perspective of a 21st-century technology. *Journal of Educational Technology Systems*, 47(4), 479-499.
- Aldaihani, S. G. (2017). Synergy among School and District Leaders in the Application of Quality Standards in Kuwaiti Public Schools. *Journal of Education and Practice*, 8(14), 97-104.
- Babulski, T. (2020). Being and becoming woke in teacher education. *Phenomenology & Practice*, 14(1), 73-88.
- Balakrishnan, Muniandy; Rossafri, Mohammad; & Soon Fook, Fong. (2007). Synergizing Pedagogy, Learning Theory and Technology in Instruction: How can it be done? *Online Submission*, 4(9), 46-53.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., & Tsai, Y. M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American educational research journal*, 47(1), 133-180.
- Bruce, J., Marshall, W., Emily, C (2002). Teaching Patterns. Translation: Mohammadreza Behrang (2012). Tehran: Kamal Tarbiat publishing. [Persian]
- Bryant, J., Ayers, J., Missimer, M., & Broman, G. (2021). Transformational learning for sustainability leadership—essential components in synergy. *International Journal of Sustainability in Higher Education*.
- Bernier, N. R., & Davis, R. H. (1973). Synergy: A model for implementing multicultural education. *Journal of Teacher Education*, 24(4), 266-271.
- Budayasti, Y. (2022). Education Paradigm Reconstruction: Efforts to Increase Synergy between Teachers and Supervisors in Increasing Academic Supervision. *INFLUENCE: International Journal of Science Review*, 4(1), 217-226.
- Collins, L. A., Smith, A. J., & Hannon, P. D. (2006). Applying a synergistic learning approach in entrepreneurship education. *Management learning*, 37(3), 335-354.
- Chopra, R. (1990). Synergistic Curriculum Development: An idea whose time has com. Sage. 44-45.
- Diapopoulos, M. M., & Butler, B. M. (2020). What do we supervise for? A self-study of learning teacher candidate supervision. *Studying Teacher Education*, 16(1), 66-83.
- Dolence, M. G. (2004). The curriculum- centered strategic planning model. *Educause center for applied research (Research bulletin)*, 10, 1-11.

- Dunst, C. J., Hamby, D. W., Howse, R. B., Wilkie, H., & Annas, K. (2020). Research Synthesis of Meta-Analyses of Preservice Teacher Preparation Practices in Higher Education. *Higher Education Studies*, 10(1), 29-47.
- Erdyneeva, K. G., Nikolaev, E. L., Azanova, A. A., Nurullina, G. N., Bogdanova, V. I., Shaikhislamov, A. K., ... & Khairullina, E. R. (2016). Upgrading educational quality through synergy of teaching and research. *International Review of Management and Marketing*, 6(1S), 106-110.
- Eisner, E. W., & Vallance, E. (Eds.). (1974). *Conflicting conceptions of curriculum* (pp. 1-18). Berkeley, CA: McCutchan.
- Epstein, J. L., & Sheldon, S. B. (2006). Moving forward: Ideas for research on school, family, and community partnerships. *SAGE handbook for research in education: Engaging ideas and enriching inquiry*, 117-138.
- Fathi Vajargah, K. (2015) Basic principles and concepts of curriculum planning. Tehran: Elm Ostadan. [Persian]
- Passfield, R. (2002). Creating innovation and synergy through a parallel action learning structure. *The Learning Organization*.
- Partridge, E. (1973). Synergistic education: Will it make a difference? *Counseling and Values*, 18(1), 31-39.
- Pourshafei, H., Talebzade, L., Arian, N. (2014). Theories and Approaches of Learning. Mashhad: Academic Jahad Publications. [Persian]
- Rodríguez, A.J.G. & Barth, M. (2020). "Transformative learning in the field of sustainability: a systematic literature review (1999-2019)". *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(5), 993-1013.
- Rollnick, M. (2017). Learning about semi conductors for teaching—the role played by content knowledge in pedagogical content knowledge (PCK) development. *Research in Science Education*, 47(4), 833-868.
- Saffari, M., Sanaeinasab, H., Pakpour, H. A. (2013). How to Do a Systematic Review Regard to Health: A Narrative Review. [Research]. *Iranian Journal of Health Education and Health Promotion*, 1(1), 51-61. [Persian]
- Smith, K. (2005). 'Elliott W. Eisner. *Connoisseurship, Criticism, and the Art of Education*' the encyclopaedia of informal education.
- Soltani, A. (2013). Systems approach in curriculum development and renovation for engineering education. *Iranian Journal of Engineering Education*, 15(59), 1-24. Doi: 10.22047/ijee.2013.3956. [Persian]
- Sterling, S., Dawson, J., & Warwick, P. (2018). Transforming sustainability education at the creative edge of the mainstream: A case study of Schumacher College. *Journal of Transformative Education*, 16(4), 323-343.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The theory of multiple intelligences* (London, Paladin). *Gardner Frames of Mind: The theory of multiple intelligences 1983*.
- Gaff, J. (2012). General Education and University Curriculum Reform. An International Conference in Hong Kong.
- Gbollie, C., & Gong, S. (2018). Enhancing Pre-K-12 Student Learning Outcomes: The Need for Synergies of Policy-Makers, School Administrators and Parents. *Educational Research and Reviews*, 13(8), 270-280.
- Tabak, I. (2004). Synergy: A complement to emerging patterns of distributed scaffolding. *The journal of the Learning Sciences*, 13(3), 305-335.
- Tchoshanov, M., Cruz, M. D., Huereca, K., Shakirova, K., Shakirova, L., & Ibragimova, E. N. (2017). Examination of lower secondary mathematics teachers'

- content knowledge and its connection to students' performance. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(4), 683-702.
- Tajari, T. (2021). A Curriculum Based on Ethics of Care: Continuity of Maternal Role in Elementary Education. *Journal of Curriculum Research*, 11(1), 77-104. [Persian]
- Talebzadeh Nubarian, M., Fathi Vajargah, K (2002). Subjects of specialized curricula. Tehran, Agig Publications. [Persian]
- Tyler, R.W. (1949). Basic principles of curriculum and instruction. Chicago: The University of Chicago Press.
- Hashemi N, musapour N, Hosseinikhah A. (2019). The nature and foundation of synergistic curriculum. *CSTP*, 7(14), 97-148. [Persian]
- Heylighen, F., Cilliers, p, & Gershenson, C. (2006). Complexity and Philosophy. Retrieved from <http://cogprints.org/4847/>.
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.
- Hutchins, N., Biswas, G., Conlin, L., Emara, M., Grover, S., & Basu, S. (2018). Studying synergistic learning of physics and computational thinking in a learning by modeling environment. In *Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education. Philippines: Asia-Pacific Society for Computers in Education*.
- Khandaghi, M. A. (2011). Iran's regional system design curriculum. *Journal of Curriculum Studies (J.C.S.)*, 6 (23), 76-109. [Persian]
- Kim, D., Kim, D. J., & Whang, W. H. (2013). Cognitive Synergy in Multimedia Learning. *International Education Studies*, 6(4), 76-84.
- Krajcik, J., & Delen, I. (2017). The benefits and limitations of educative curriculum materials. *Journal of Science Teacher Education*, 28(1), 1-10.
- Kulgemeyer, C., & Riese, J. (2018). From professional knowledge to professional performance: The impact of CK and PCK on teaching quality in explaining situations. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(10), 1393-1418.
- Lasker, R. D., Weiss, E. S., & Miller, R. (2001). Partnership synergy: a practical framework for studying and strengthening the collaborative advantage. *The Milbank Quarterly*, 79(2), 179-205.
- Mascall, B., & Rolheiser, C. (2006). Pedagogical synergy: Linking assessment, curriculum, and instruction. *Brock Education Journal*, 16 (1): 45-61.
- McInerney, D. M. (2013). Educational psychology: Constructing learning. Pearson Higher Education AU.
- McNeill, Katherine L. and Krajcik, Joseph (2009) 'Synergy Between Teacher Practices and Curricular Scaffolds to Support Students in Using Domain-Specific and Domain-General Knowledge in Writing Arguments to Explain Phenomena', *Journal of the Learning Sciences*, 18:3, 416 - 460.
- Mehrmohammadi, M. (2007). Simultaneous management of decentralization circuit in curriculum planning system. *Journal of Curriculum Studies*, 1(4), 1-16.
- Jacobs, H. H. (2004). *Getting Results with Curriculum Mapping*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD), 1703 North Beauregard Street, Alexandria, VA 22311.
- Jasińska, Monika. (2020). Synergy-an enhancement of learning organisations undergoing a change. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(3), 1902-1920.
- Neumann, I., Sorge, S., Hoth, J., Lindmeier, A., Neumann, K., & Heinze, A. (2021). Synergy effects in learning? The influence of mathematics as a second subject on

- teacher students' physics content knowledge. *Studies in Higher Education*, 46(10), 2035-2046.
- Orneshtin, A., Hankins, F (2004). Basics, principles and issues of the curriculum. Translated by: Qudsi, Ahghar (2013). Tehran: Islamic Azad University, Department of Science and Research. [Persian]
- Vlasova, E. Z., Barakhsanova, E. A., Goncharova, S. V., Ilina, T. S., & Aksyutin, P. A. (2020). Teacher education in higher education systems during pandemic and the synergy of digital technology. *Propositos y representaciones*, 8(3), 30.
- Walsh, T., & Dolan, R. (2019). Changing identities and practices: Transitioning from the role of supervisor to placement tutor in initial teacher education in Ireland. *Professional Development in Education*, 45(4), 527-538.
- Wlodkowski, R. J. (1973). Counseling and motivation in synergistic education. *Counseling and Values*, 18(1), 18-21.
- Young, J. H. (1988). Teacher Participation in Curriculum Development: What Status Does It Have? *Journal of Curriculum and Supervision*, 3(2), 109-21.
- Zhu, Z., Wang, Y., & Luo, H. (2007). Synergistic learning for knowledge age: theoretical model, enabling technology and analytical framework. In *International Conference on Web-Based Learning* (pp. 207-217). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ziegenfuss, D. H. (2016). Closing the loop: Building synergy for learning through a professional development MOOC about flipped teaching. *Current Issues in Emerging eLearning*, 3(1), 7.

Extended Abstract

An Explanation of the Synergistic Approach in Miller's Theory of Curriculum Using Systems Theory

**Abolghasem Rezvani¹, Mohsen Ayati², Mohammad Akbari-Booreng³,
Hadi Pourshafei⁴, and Hossein Shokohi Fard⁵**

Introduction

In this research, the theoretical foundations reflected in the Miller's (2019) theory of curriculum were used to analyze the synergistic approach in his curriculum elements. In accomplishing this goal, systems theory was employed to explain the nature of the components of his proposed curriculum in the education system. A review of the literature shows that no study has been done yet to explain the synergistic approach in Miller's (2019) curriculum elements. Considering the theoretical and practical importance of synergy, which has been highlighted in various studies, and that the formulation and implementation of an efficient curriculum is one of the main concerns in any education system, the main goal of the current research was to explain the synergistic approach in Miller's curriculum elements using the systems theory.

Research questions

The study questions were as follows:

1. How do the research findings explain the objectives of a synergistic curriculum?
2. What are the characteristics of students included in a synergistic curriculum?
3. What are the roles and duties of teachers in a synergistic curriculum?
4. What are the teaching-learning approaches in a synergistic curriculum?
5. What are the characteristics of the educational environment in a synergistic curriculum?
6. What are the evaluation approaches in a synergistic curriculum?

Methods

The current research was conducted to explain the synergistic approach reflected in Miller's (2019) curriculum elements using a systematic review method. Purposive sampling was used to collect the data, and comparative content analysis was used to analyze the collected data. In this study, the relevant research on the topic of synergy in curriculum studies was identified and carefully examined. In the next phase of the study, an attempt was made to explicate the nature of a synergistic approach reflected in the six

-
1. PhD Student in Curriculum Studies, University of Birjand, Birjand, Iran (Corresponding Author) (abolghasem.rezvani@birjand.ac.ir)
 2. Associate Professor, Department of Educational Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran (mayati@birjand.ac.ir)
 3. Associate Professor, Department of Educational Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran (akbaryborng2003@birjand.ac.ir)
 4. Associate Professor, Department of Educational Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran (hpourshafi@birjand.ac.ir)
 5. Associate Professor, Department of Educational Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran (hshokohi@birjand.ac.ir)

elements of Miller's curriculum. In so doing, the seven steps suggested by Sandelowski and Barros (2007) were used to analyze the data.

Results

The findings showed that the nature of synergistic curriculum planning, that is, participation in the production, implementation, and evaluation of a curriculum, involves the participation of a larger group of educational stakeholders. According to the findings, promoting cooperation among individuals, tapping into each individual's skills, and using expert opinions lead to a more satisfactory and elaborate outcome, which crystallizes the true meaning of collaboration. Students are considered as a dynamic and active element in a synergistic program in all fields. Hathib (2016) emphasized that students in a synergistic curriculum had "the spirit of teamwork, mutual understanding, free-spirited attitude, mutual respect, and better understanding". He also asserted that a synergistic curriculum could foster "group discussion, group assignments, and cooperative learning". In a synergistic curriculum, the role of a teacher is that of a guide and a facilitator who combines teaching with technology and makes the class an attractive place for students. Moreover, such a teacher accompanies students in their quest for learning during the academic year as a driving force and source of enthusiasm. In a synergistic curriculum, special emphasis is placed on creating dialogue-oriented and collaborative environments, in which interactive learning, technological methods, and flipped learning take center stage. The learning environment in a synergistic curriculum is fertile for the expansion of cooperation and mutual respect. Participation and cooperation, as pointed out above, are of great importance. A synergistic curriculum is intended to create an environment that benefits from the use of educational technology to facilitate the process of knowledge acquisition. In such an environment, communication technologies are used to ease dialogue between learners and enhance their learning. Due to the nature of a synergistic curriculum, it is expected that no single specific method be considered for the evaluation of students; rather, teachers are encouraged to avail themselves of various complementary evaluation methods implemented formatively and qualitatively. In addition, the evaluation in a synergistic curriculum follows an integrated approach and takes into account all students' activities.

Discussion and Conclusions

In a synergistic curriculum, the emphasis put on the complementary role of the school and how to live peacefully is not limited to the roles of teachers, students, and the environment, yet it also highlights the importance of interacting and cooperating with all other stakeholders involved in the education system. Curriculum planning specialists strive to design programs that are based on systemic and synergistic theory. An indispensable element of such curriculums is paying attention to the integration of technology with teaching through the employment of teachers who are aware of the latest technological developments relevant to teaching and learning. A cooperative atmosphere in the classroom contributes to the dynamics of group work and boosts learners' social activity, which, in turn, provides the ground for both teachers and learners to realize the spirit of synergy.

Keywords: synergistic approach, curriculum planning, Miller's curriculum model, systems theory, content analysis, systems theory