



دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی

گروه تکنولوژی آموزشی

رساله دکتری

جهت اخذ دکتری تخصصی (PhD) در رشته تکنولوژی آموزشی

عنوان:

چارچوب تکیه گاه سازی آموزشی اثربخش در محیط یادگیری مشکل گشایی مبتنی  
بر کامپیوتر: به سوی تدوین و اعتباربخشی الگوی تکیه گاه سازی آموزشی

پژوهشگر:

غلامحسین رحیمی دوست

استاد راهنما:

دکتر داریوش نوروزی

استادان مشاور:

دکتر هاشم فردانش

محمد حسن امیر تیموری

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## تقدیر و تشکر

انسان موجودی اجتماعیست، نه تنها به این لحاظ که در اجتماع زندگی می کند و یا اینکه رفع نیازهای مادیش مستلزم تشکیل اجتماع است، بلکه به این لحاظ که رشد کیفیت مستلزم برقراری تعامل، تشکیل گروه و تبادل نظر و فکر است. ماحصل چنین تعاملاتی بسیار جامع تر و دور اندیش تر از بازده اقدامات فردی خواهد بود. پایان نامه جاضر اگر چه به نام یک فرد ثبت می شود، اما بدون پشتیبانی و تکیه گاه سازی دیگران به سرانجام نمی رسد. نام بردن از تمامی کسانی که در این کار به من یاری رساندند موجب عریض شدن مطلب خواهد بود. اما بنا به رسم موجود در پایان نامه ها لاجرم باید لیست سپاسگزاری را محدود کرد و از افرادی که سهم بیشتری در شکل گیری موضوع، تدوین پروپوزال، انجام تحقیق، نگارش گزارش و انجام مراحل دفاع داشته اند، نام برد. قطعاً بیشترین سهم کمک به من در انجام این پایان نامه متعلق به استاد راهنماست. آقای دکتر داریوش نوروزی علی رغم مشغله های فراوان همیشه همانند پدری دلسوز پذیرای من بودند و با نظرات ارزشمندشان راهگشای کار بودند. از ایشان تشکر می کنم و افتخار می کنم تا هستم شاگردشان باشم. آقای دکتر هاشم فردانش به عنوان استاد مشاور اول نقش مهمی در شکل گیری موضوع، تدوین پروپوزال و همچنین مراحل مختلف پژوهش داشتند، از ایشان سپاسگزاری می کنم. آقای محمد حسن امیر تیموری استاد سال های متمادی اینجانب در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری در این پایان نامه به عنوان استاد مشاور دوم نقش برجسته ای در پالایش افکارم داشتند. از اساتید داور جناب آقای دکتر نیلی و همچنین جناب آقای دکتر مزینی که زحمت مطالعه و ارزیابی کار را بر عهده داشتند قدردانی می کنم.

افراد بسیار دیگری یاریگر بودند که تشکر از زحمات آنها کمترین چیزی است که می توانم داشته باشم. ابتدا از دوستان و همکلاسی های گرامیم آقای مؤمنی راد و همچنین سرکار خانم پورجمشیدی بی نهایت تشکر می کنم. بی شک زحمات آنها بخصوص در روزهای انتهایی کار بود که راه گشای مشکلاتم شد، دست آنها را به گرمی می فشارم و قدردان زحماتشان هستم. دوست و همکلاسی دیگرم جناب آقای رستمی نژاد نیز مساعدت های زیادی به من کردند از ایشان تشکر می کنم. دوست دیرین و همکارم صادقم آقای دکتر سید عباس رضوی همفکری های مؤثری به من مبذول داشتند از ایشان نیز سپاسگزاری می کنم. آقای حسین الهام پور عضو هیأت علمی دانشگاه شهید چمران کمک های مفیدی در قسمت روش شناسی به من کردند از ایشان نیز تشکر می کنم. آقای دکتر غلامرضا رجبی عضو محترم گروه مشاوره دانشگاه شهید چمران مشاوره های آماري مطلوبی به من کردند از وی نیز سپاسگزاری می کنم. همچنین آقای دکتر منصور مرعشی، آقای دکتر یدالله

مهرعلی زاده، آقای دکتر عبدالله پارسا کمک های کارگشایی به من کردند از آنها بی نهایت تشکر می کنم. از کارکنان محترم تحصیلات تکمیلی دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی بخصوص جناب آقای مرتضایی به خاطر همکاری های بی دریغشان قدردانی می کنم. در انتها باید از اساتیدی که در طی دوره دکتری در شفاف سازی ذهنم نقش مهمی ایفا کردند تشکر کنم: آقای دکتر نیلی، آقای دکتر زارعی، آقای دکتر مزینی، آقای دکتر رشیدی، آقای دکتر دلاور و همچنین سرکارخانم دکتر علی آبادی، از همه ایشان صمیمانه قدردانی می کنم.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹	چکیده
۱۰	<b>فصل اول: کلیات تحقیق</b>
۱۱	مقدمه
۱۱	بیان مسئله
۱۳	اهمیت و ضرورت تحقیق
۱۳	هدف های پژوهش
۱۴	سؤال های پژوهش
۱۴	تعریف مفاهیم و واژگان اختصاصی
۱۷	<b>فصل دوم: مبانی نظری و ادبیات تحقیق</b>
۱۸	الف: مبانی نظری تحقیق
۱۸	مقدمه
۱۹	پارادایم سازنده گرایی
۲۰	سازنده گرایی انفرادی
۲۱	سازنده گرایی اجتماعی
۲۲	سازنده گرایی بافت گرا
۲۳	ویژگی های آموزش سازنده گرا
۲۳	الف: مشکل محوری
۲۴	ب: یادگیری مشارکتی
۲۴	پ: یادگیری فعال، منفعل، سازنده و تعاملی
۲۷	ت: یادگیری اصیل
۲۸	محیط های یادگیری
۳۵	محیط های یادگیری سازنده گرا

۴۰	..... محیط های یادگیری باز
۴۱	..... محیط های یادگیری مشکل گشایی
۴۱	..... پیشینه تاریخی الگوهای حل مشکل
۴۵	..... یادگیری حل مشکل و یادگیری مبتنی بر مشکل
۴۵	..... مشکل چیست؟
۴۵	..... انواع مشکل
۵۱	..... خصوصیات یادگیرنده و حل مشکل
۵۴	..... تأثیر رشد معرفت شناسی بر حل مشکل
۵۵	..... الگوهای طراحی آموزشی مشکل گشایی
۵۵	..... فرایند یادگیری حل مشکل ساختارمند
۵۸	..... طراحی آموزشی برای حل مشکلات ساختارمند
۶۱	..... فرایند یادگیری حل مشکلات بدون ساختار
۶۴	..... طراحی آموزشی برای حل مشکلات بدون ساختار
۶۷	..... آموزش مبتنی بر کامپیوتر
۷۷	..... شبیه سازی و یادگیری مشکل محور
۸۰	..... تکیه گاه سازی آموزشی
۸۱	..... تکیه گاه سازی در الگوهای طراحی آموزشی سازنده گرا
۸۴	..... دسته بندی تکیه گاه سازی آموزشی
۸۹	..... ب: مبانی پژوهشی تحقیق
۹۲	..... جمع بندی
۹۴	..... <b>فصل سوم: روش شناسی تحقیق</b>
۹۵	..... هدف های تحقیق
۹۵	..... سؤال های پژوهش
۹۶	..... روش شناسی
۹۶	..... نوع روش تحقیق
۹۷	..... روش گردآوری اطلاعات و داده ها:
۹۹	..... روش تعیین روایی و پایایی ابزارهای پژوهشی

جامعه آماری، روش نمونه گیری و حجم نمونه: ..... ۹۹

روش تجزیه و تحلیل داده ها: ..... ۱۰۱

اجرا ..... ۱۰۱

## فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها ..... ۱۰۳

مقدمه ..... ۱۰۴

سؤال ۱ تحقیق ..... ۱۰۴

راهبردهای تکیه گاه سازی فراشناختی پیشنهادی در محیط های یادگیری حل مشکل ..... ۱۰۶

سؤال ۲ تحقیق ..... ۱۰۸

راهبردهای تکیه گاه سازی انگیزشی پیشنهادی در محیط های یادگیری حل مشکل ..... ۱۱۰

سؤال ۳ تحقیق ..... ۱۱۳

راهبردهای تکیه گاه سازی شناختی پیشنهادی برای محیط های یادگیری حل مشکل ..... ۱۱۴

سؤال ۴ تحقیق ..... ۱۱۹

راهبردهای تکیه گاه سازی آموزشی پیشنهادی بر اساس سطح عملکرد انتقال یادگیری ..... ۱۱۹

سؤال ۵ تحقیق ..... ۱۲۲

راهبردهای تکیه گاه سازی آموزشی پیشنهادی بر اساس محیط یادگیری حل مشکل ساختارمند ..... ۱۲۲

سؤال ۶ تحقیق ..... ۱۲۷

راهبردهای تکیه گاه سازی آموزشی پیشنهادی بر اساس محیط یادگیری حل مشکل بدون ساختار ..... ۱۲۸

سؤال ۷ تحقیق ..... ۱۳۲

سؤال ۸ تحقیق ..... ۱۳۳

## فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری ..... ۱۴۰

مقدمه ..... ۱۴۱

بحث درباره یافته های تحقیق ..... ۱۴۲

کاربرد الگوی تکیه گاه سازی آموزشی پیشنهادی در طراحی محیط های یادگیری حل مشکل ساختارمند ..... ۱۵۰

کاربرد الگوی تکیه گاه سازی آموزشی پیشنهادی در طراحی محیط های یادگیری حل مشکل بدون ساختار ..... ۱۵۶

جمع بندی نهایی ..... ۱۶۳

محدودیت های تحقیق ..... ۱۶۴

۱۶۴ ..... پیشنهادات پژوهشی

۱۶۵ ..... پیشنهادات کاربردی

**۱۶۶ ..... منابع و ضمایم**

۱۶۶ ..... الف: فارسی

۱۶۷ ..... ب: لاتین



## چکیده

حل مشکلات پیچیده امروزی مستلزم افرادی با مهارت های حل مشکل پیشرفته است. یکی از هدف های اصلی رویکرد سازنده گرایی به آموزش آماده سازی افراد برای حل چنین مشکلاتی است. الگوی طراحی محیط های یادگیری حل مشکل از جمله الگوهای طراحی آموزشی سازنده گراست که هم از بلوغ نسبتاً بیشتری نسبت به دیگر الگوهای طراحی آموزش سازنده گرا برخوردار است و هم برای تلفیق در فناوری های جدید قابلیت مطلوبی دارد. یکی از مهمترین مؤلفه های الگوی طراحی محیط های یادگیری حل مشکل تکیه گاه سازی است. هدف اصلی این تحقیق بررسی ابعاد تکیه گاه سازی آموزشی و تدوین الگوی مطلوب برای محیط یادگیری سازنده گرای مشکل گشایی مبتنی بر کامپیوتر بود. روش تحقیق مورد استفاده روش آمیخته و شامل تحلیل محتوای کیفی و پیمایش بود. روش تحلیل محتوای کیفی مورد استفاده روش قیاسی بود بدین صورت که بر اساس مبانی نظری و مطالعات پژوهشی تعاریفی برای مفاهیم تعیین شد و بر اساس این تعاریف مصادیقی در یافته های پژوهشی جستجو گردید. ابزار تحقیق پیمایش یک پرسشنامه محقق ساخته بود که روایی آن به تأیید ۵ نفر متخصص حوزه علوم تربیتی رسید. برای تعیین پایایی، پرسشنامه دو مرتبه و با فاصله زمانی یک هفته برای ۲۰ متخصص حوزه تکنولوژی آموزشی ارسال شد و همبستگی پاسخ هایی آنها تحلیل شد. ضریب همبستگی بدست آمده (۰/۴۹۹) در سطح ۰/۰۵ معنادار بود. روش نمونه گیری تحلیلی محتوای قیاسی روش انتخاب هدفمند بود. همچنین روش نمونه گیری تحقیق پیمایش، تصادفی ساده بود.

یافته های تحقیق نشان داد که تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس مهارت های فراشناختی یادگیرنده مستلزم استفاده از تکیه گاه سازی فراشناختی است و در ادامه نیز راهبردهای تکیه گاه سازی فراشناختی نیز برای پشتیبانی از مهارت های فراشناخت یادگیرنده تعیین شدند. همچنین یافته ها نشان داد که تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس سطح انگیزش پیشرفت تحصیلی یادگیرنده مستلزم استفاده از تکیه گاه سازی انگیزشی است و در ادامه نیز راهبردهای تکیه گاه سازی انگیزشی برای پشتیبانی از انگیزش یادگیرنده تعیین شدند. همین طور یافته ها نشان داد که تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس دانش پیشین یادگیرنده مستلزم استفاده از تکیه گاه سازی شناختی است و در ادامه راهبردهای تکیه گاه سازی شناختی مشخص شدند. همچنین راهبردهای تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس سطح عملکرد انتقال یادگیری و محیط های یادگیری حل مشکل ساختارمند و بدون ساختار شناسایی شدند. بدین ترتیب چهارچوب تکیه گاه سازی آموزشی شناسایی و الگوی تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب تدوین شد. در نهایت الگوی پیشنهادی از نظر ۲۰ متخصص حوزه تکنولوژی آموزشی اعتباربخشی شد.

**کلید واژه ها:** تکیه گاه سازی آموزشی، الگوی تکیه گاه سازی آموزشی، محیط یادگیری حل مشکل، محیط یادگیری حل مشکل مبتنی بر کامپیوتر

# فصل اول: کلیات تحقیق

## مقدمه

پیشرفت های اخیر در فناوری رایانه و گرافیک امکان تولید تصاویری قوی از پدیده های علمی و اطلاعات انتزاعی را فراهم کرده است (کارد، مکینلی، و اشنایدنرمن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹؛ اسپنس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱). با چنین پیشرفت هایی به راحتی می توان مطالب درسی را به صورت شنیداری - دیداری، پویا و تعاملی تهیه و به یادگیرندگان ارائه کرد. به علاوه با توسعه نظام های فرارسانه ای<sup>۳</sup> و رابط های گرافیکی تعاملی<sup>۴</sup> امکان تولید دروسی به وجود آمده است که برخلاف متون نوشتاری خطی، به یادگیرندگان قابلیت جستجوی اطلاعات را در شکل های مختلف می دهد. همچنین در فضاهای شبیه سازی شده رایانه ای امکان انجام آزمایش و ارزشیابی فرضیات و پیش بینی پدیده های علمی برای یادگیرندگان فراهم شده است. همگی این فناوری ها در قالب درس افزارها<sup>۵</sup> قابل ارائه هستند. همچنین رویکردهای آموزشی اخیر تأکید بیشتری بر محیط های یادگیری ای دارند که در آنها یادگیرندگان درگیر حل مشکلات آموزشی می شوند و در طی حل این مشکلات به ایجاد دانش و مهارت های جدید می پردازند (برانسفورد، براون و کوکینگ<sup>۶</sup>، ۲۰۰۰). در این محیط های یادگیری، مشکلات شکل اصیل تر، چالش انگیزتر و بازتری دارند و حل آنها مستلزم دانش موضوعی بیشتر و مهارت های شناختی و فراشناختی زیادتر است. یادگیری در چنین محیط هایی نیازمند دریافت پشتیبانی های آموزشی متناسب با تکالیف یادگیری است. اندازه، سرعت و نوع پشتیبانی آموزشی در سال های اخیر موضوع بسیاری از پژوهش های آموزشی بوده است.

## بیان مسئله

دنیای پیچیده امروز نیازمند نیروی انسانی پیچیده است. حل مشکلات تازه ای که بشر با آنها مواجه است و انجام مشاغل قرن فعلی به افرادی نیاز دارند که علاوه بر انجام وظایف معمول خود توانایی تفکر پیچیده، حل مشکلات جدید و پیش بینی راه حل های مناسب را داشته باشند (کلارک<sup>۷</sup>، ۲۰۰۸). روش های سنتی آماده سازی افراد برای تصدی چنین مشاغلی و حل چنین مشکلاتی جوابگو نیست و نیاز به شیوه های آموزشی متفاوتی می باشد. خوشبختانه همگام با این تحولات، در عصر فعلی (عصر اطلاعات) رویکردهای جدید به آموزش پنجره های نوینی پیش روی متخصصان تعلیم و تربیت به طور عام و طراحان آموزشی به صورت خاص گشوده اند که می توانند به نیازهای این دوره پاسخگو باشند. بر خلاف رویکردهای آموزشی عصر صنعتی که به دنبال استانداردسازی<sup>۸</sup> آموزش، ارائه اطلاعات و مواد آموزشی به یادگیرندگان، گنجاندن اطلاعات در ذهن افراد، کنترل و مدیریت مراحل مختلف فرایند یادگیری افراد و عرضه اطلاعات خارج از بافت و محیط (بافت زدایی)

1. Card, Mackinlay, & Schneiderman
2. Spence
3. Hypermedia Systems
4. Graphical interactive interfaces
5. Courseware
6. Bransford, Brown, & Cocking
7. Clark
8. Standardization

بودند، الگوهای آموزشی عصر اطلاعات که به الگوهای سازنده گرا موسومند، در صدد شخصی سازی<sup>۱</sup> آموزش، تحقق نیازهای فردی یادگیرندگان، کمک به درک مواد توسط یادگیرنده، ایجاد آموزش یادگیرنده محور، مشارکتی و مشکل محور و ایجاد یادگیری اصیل و معنی دار هستند (رایگلو<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹).

همین طور در سال های اخیر نظام های آموزشی جهان علاقه زیادی به استفاده از فناوری های جدید در آموزش و یادگیری از خود نشان داده اند. بسیاری از سازمان های تعیین کیفیت آموزش، یکی از مهمترین شاخص های کیفی آموزش را توسعه و کاربرد فناوری های اطلاعات و ارتباطات برای مقاصد آموزشی و یادگیری قلمداد می کنند. بسیاری از نظریه پردازان آموزش اعتقاد دارند اگر فناوری های اطلاعات و ارتباطات جدید با محیط های یادگیری تلفیق شوند، نتایج اثربخشی در پی خواهند داشت. به خصوص چنانچه بخشی از روش های مشکل مدار شوند، بازدهی های فوق العاده ای خواهند داشت (آیفنتالر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹، سیل، آیفنتالر و پرایر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). بر این اساس، رویکردهای آموزشی مشکل گشایی که در دهه اخیر عرضه شده اند غالباً بر اساس محیط های یادگیری مبتنی بر فناوری بوده اند (جوناسن<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱). اما از آنجا که در محیط های یادگیری مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات ارتباط بین یادگیرنده و مدرس چهره به چهره نیست و همچنین منابع یادگیری متنوع و زیادی وجود دارد، کنترل کاملی بر فرایند یادگیری یادگیرنده صورت نمی گیرد. در چنین شرایطی طراحان آموزشی باید راهبردهایی برای پشتیبانی از عملکرد یادگیرنده در این محیط جدید تعیین کنند.

علی رغم مطالعات متعدد در خصوص نحوه استفاده اثربخش از تکیه گاه سازی<sup>۶</sup> در محیط های یادگیری مبتنی بر فناوری و همچنین دیگر محیط های یادگیری (پی<sup>۷</sup>، ۲۰۰۴)، هیچ گونه چهارچوب مدونی در خصوص اثربخشی راهبردهای مختلف تکیه گاه سازی در محیط های یادگیری مبتنی بر فناوری وجود ندارد (آزیویدو<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸). اینکه چه نوع تکیه گاه سازی می تواند بیشترین اثربخشی را در یادگیری داشته باشد، سؤالیست که ذهن بسیاری از طراحان آموزشی را به خود مشغول کرده است.

- 
1. Customization
  2. Reigleuth
  3. Ifenthaler
  4. Seel, Ifenthaler, & Pirnay-Dummer
  5. Jonassen
  6. scaffolding
  7. Pea
  8. Azevedo

## اهمیت و ضرورت تحقیق

در آموزش های حضوری و چهره به چهره معمول معلم کنترل کاملی بر جریان کلاس و توجه یادگیرندگان دارد و قادر است به اقتضای نیاز شیوه آموزش خود را تغییر دهد، در حالی که در محیط های یادگیری مبتنی بر فناوری چنین کنترلی وجود ندارد و یادگیرنده احساس آزادی عمل بیشتری دارد و کامپیوتر پدیده ای است که می تواند به نیازهای یادگیری یادگیرنده پاسخ دهد.

یادگیرندگانی که در محیط های یادگیری مشکل گشایی و مبتنی بر فناوری، به خصوص محیط های فرارسانه ای به یادگیری می پردازند برای موفقیت نیازمند پشتیبانی عملکردی هستند (لیو، برا، کورلیس، اسوینیکی و بت<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). این گونه پشتیبانی هایی که به فرد امکان دستیابی به پیشرفت تحصیلی فراتر از سطح توانایی فعلی خود را می دهد، تکیه گاه سازی قلمداد می شود (وود، برونر و راس<sup>۲</sup>، ۱۹۷۶). اساساً تکیه گاه سازی بیانگر تعامل بین یک متخصص و یک تازه کار در محیط مشکل گشایی است و هنگامی مفید خواهد بود که با سطح رشد فعلی و بالقوه یادگیرنده تناسب داشته باشد (همان منبع). اهمیت تکیه گاه سازی در این است که یادگیرنده با حضور آن توانایی تحقق هدف هایی را خواهد داشت که در فقدان آن ندارد. تکیه گاه سازی حضور دایم در جریان یادگیری نخواهد داشت. در ابتدای جریان آموزش بیشترین تکیه گاه سازی به یادگیرنده ارایه می شود، اما به تدریج و با افزایش تسلط یادگیرنده بر هدف های یادگیری تکیه گاه سازی کم و در نهایت حذف می گردد. فرایند ارایه و حذف تکیه گاه سازی برای همه یادگیرندگان ثابت نیست. برای برخی تکیه گاه سازی اندکی صورت می گیرد و خیلی زود حذف می شود، در حالی که برای برخی دیگر تکیه گاه سازی زیادی صورت می گیرد و تا مراحل نهایی یادگیری ارایه می شود. آن چه مسلم است ضرورت ارایه تکیه گاه سازی در هر فرایند آموزشی است.

از آنجا که هر روز شاهد افزایش نقش فناوری در فرایند آموزش و یادگیری هستیم و مواد آموزشی و یادگیری مبتنی بر فناوری در دسترس تر می شوند، ضرورت و اهمیت تدوین چارچوب مدون تکیه گاه سازی آموزشی برای استفاده در طراحی و تولید این مواد یادگیری پررنگ تر می شود.

## هدف های پژوهش

هدف کلی این تحقیق بررسی ابعاد تکیه گاه سازی آموزشی و تدوین الگوی مطلوب برای محیط یادگیری سازنده گرای مشکل گشایی مبتنی بر کامپیوتر است. هدف های جزئی این تحقیق عبارتند از:

- بررسی تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس مهارت های فراشناختی یادگیرنده
- بررسی تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس سطح انگیزش پیشرفت یادگیرنده
- بررسی تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس دانش پیشین یادگیرنده

1. Liu, Bera, Corliss, Svinicki, & Beth  
2. Wood, Bruner, & Ross

- بررسی تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس سطح عملکرد انتقال یادگیری
- بررسی تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس محیط یادگیری حل مشکل ساختارمند
- بررسی تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس محیط یادگیری حل مشکل بدون ساختار
- تدوین الگوی مطلوب پیشنهادی تکیه گاه سازی آموزشی برای محیط یادگیری سازنده گرای مشکل گشایی مبتنی بر کامپیوتر
- اعتباربخشی الگوی تکیه گاه سازی آموزشی برای محیط یادگیری سازنده گرای مشکل گشایی مبتنی بر کامپیوتر از نظر متخصصان

### سؤال های پژوهش

- تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس دانش پیشین یادگیرنده چه ویژگی هایی دارد؟
- تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس مهارت های فراشناختی یادگیرنده چه ویژگی هایی دارد؟
- تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس سطح انگیزش یادگیرنده چه ویژگی هایی دارد؟
- تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس سطح عملکرد انتقال یادگیری چه ویژگی هایی دارد؟
- تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس محیط یادگیری حل مشکلات ساختارمند چه ویژگی هایی دارد؟
- تکیه گاه سازی آموزشی مطلوب بر اساس محیط یادگیری حل مشکلات بدون ساختار چه ویژگی هایی دارد؟
- ابعاد الگوی مطلوب تکیه گاه سازی آموزشی برای محیط یادگیری سازنده گرای مشکل گشایی مبتنی بر کامپیوتر کدامند؟
- الگوی پیشنهادی تکیه گاه سازی آموزشی برای محیط یادگیری سازنده گرای مشکل گشایی مبتنی بر کامپیوتر از نظر متخصصان تا چه اندازه معتبر است؟

### تعریف مفاهیم و واژگان اختصاصی

تکیه گاه سازی (Scaffolding)

پشتیبانی هایی که یادگیرنده از یک فرد (معلم، همسال و یا والدین) و یا ابزار آگاه تر دریافت می کند و موجب ایجاد یک درک مشترک بین یادگیرنده و فرد آگاه تر از هدف های آموزشی می گردد و همچنین بر اساس سطح یادگیرنده به وی پشتیبانی ارائه می دهد، به یادگیرنده در اجرای فعالیت هایی کمک

می کند که آنها به تنهایی قادر به انجام آن نیستند و به تدریج و در طی افزایش تسلط یادگیرنده بر محتوا از میزان آن کاسته می شود (هوگان و پریسلی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷).

#### الگو (Model)

الگو بازنمود یک نظریه است. الگو به درک مطلب و نظریه سازی کمک می کند و در سازماندهی مقرون به صرفه و تبیین مقادیر کلان داده ها مفید واقع می شود (ارنشتاین و هانکینز، ترجمه احقر، ۱۳۸۴). الگو یک چارچوب مفهومی است که به ما کمک می کند بتوانیم پدیده های دیگر را بهتر درک کنیم.

#### تکیه گاه سازی شناختی (Cognitive Scaffolding)

پشتیبانی هایی که به افراد کمک می کنند محتوای مواد یادگیری را بفهمند. به عنوان مثال هشدارهایی که در صفحات درس ظاهر می شوند و معنای اصطلاحات و واژه های دشوار را توضیح می دهند (هوی لینگ و وو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰).

#### تکیه گاه سازی فراشناختی (Metacognitive Scaffolding)

به طور کلی به پشتیبانی هایی که به یادگیرنده کمک می کنند فرایند یادگیری خود را کنترل و مدیریت کنند، تکیه گاه سازی فراشناختی گفته می شود (هانافین و همکاران، ۱۹۹۹).

#### تکیه گاه سازی رویه ای (Procedural Scaffolding)

پشتیبانی هایی که به افراد کمک می کنند فرایندها و راهبردهای یادگیری را به منظور انجام یک تکلیف، دستیابی به یک هدف یا حل مشکل به کار گیرند. به عنوان نمونه چارچوب های منسجم در برنامه های آموزشی مبتنی بر کامپیوتر یادگیرندگان را در حل مشکلات درسی راهنمایی می کنند (هوی لینگ و وو، ۲۰۱۰).

#### تکیه گاه سازی انگیزشی (Motivational Scaffolding)

پشتیبانی هایی که به افراد کمک می کنند شناخت علایق، توانایی ها و ارزش کار خود را افزایش دهند. به عنوان نمونه نمایش ارزش تکلیف یادگیری و کاربردهای آن در عمل به یادگیرنده (هوی لینگ و وو، ۲۰۱۰).

1. Hogan & Pressley  
2. Hui-Ling Wu

### تکیه گاه سازی بافتی (فنی) (Contextual Scaffolding)

پشتیبانی هایی که به افراد کمک می کنند در محیط یادگیری فعالیت کنند و ابزارها و منابع موجود در محیط یادگیری را به کار گیرند. به عنوان مثال دکمه های کمک (Help) به یادگیرنده چگونگی به کارگیری ابزارها در برنامه کامپیوتری را نشان می دهند (هوی لینگ و وو، ۲۰۱۰)

### مهارت های فراشناختی (Metacognitive Skills)

مهارت هایی که به فرد امکان برنامه ریزی، مدیریت و نظارت بر شناخت و یادگیری خود را می دهند (سیف، ۱۳۸۸).

### محیط یادگیری (Learning environment)

محیطی که ماهیتاً سازنده گراست و یادگیرندگان در آن درباره موضوعاتی به کسب معنا و به انجام استدلال می پردازند (هانافین، لند و اولیور، ۱۹۹۹).

### انتقال یادگیری (Transfer of learning)

فرایندی است که از طریق آن نتایج یادگیری های قبلی بر یادگیری یا عملکرد در یک موقعیت تازه تأثیر می گذارد (فتسکو و مککلور، ۲۰۰۵).



## فصل دوم: مبانی نظری و ادبیات تحقیق

## الف: مبانی نظری تحقیق

## مقدمه

در دو دهه‌ی اخیر تحولات زیادی در حیطه رویکردهایی آموزشی رخ داده است. تأکید بر فعال بودن یادگیرنده در جریان یادگیری، اهمیت دادن به جریان ساخت دانش و شکل‌گیری معنا بر اساس تجربه و توجه کردن به فعالیت‌های مشارکتی معنادار و آشنایی با دیدگاه‌های چندگانه توسط یادگیرنده، از جمله شاخصه‌های اساسی اغلب رویکردهای آموزشی جدیداند (اسمیت و راگان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). حرکت به سمت چنین شاخصه‌هایی نتیجه ناکارآمدی رویکردهای آموزش سنتی و همچنین تحولات علمی و تکنولوژیکی جدید بوده است. مهمترین مشکل رویکردهای سنتی به آموزش این است که یادگیرندگان در جریان یادگیری مهارت‌های یادگیری را کسب نمی‌کنند. در تدریس تأکید بیشتری بر انتقال دانش واقعی به یادگیرندگان می‌شود تا کسب مهارت‌های یادگیری و تفکر. این ویژگی را به راحتی می‌توان از طریق هدف‌های آموزشی ملحوظ در برنامه درسی مدارس مشاهده نمود. به عنوان نمونه در برنامه درسی زیست‌شناسی از دانش‌آموز انتظار می‌رود در انتهای درس بداند حیوانات کبد و طحال دارند. وقتی دانش‌آموزان نمی‌دانند با این دانش آموخته شده چه باید انجام دهند و چرا باید آنرا یاد بگیرند به سرعت آنرا فراموش می‌کنند (شانگ، برمن و مک فرسون<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹).

مشکل دیگر رویکردهای آموزشی سنتی عدم فراهم‌سازی فرصت پیگیری دانش آموخته شده در مدرسه بر اساس علائق شخصی یادگیرندگان است. دانش‌آموزان به منظور گذراندن واحدهای درسی ملزم به یادگیری حقایق و مهارت‌هایی هستند، اما عموماً فرصت پیگیری مطالبی که برای آنها جذاب و معنادارند وجود ندارد. مشکل سوم رویکردهای سنتی، فاصله زیاد بین محیط یادگیری و دنیای پیرامون دانش‌آموز است. به عبارت بهتر دروس به شیوه‌ای آموزش داده می‌شوند که با آنچه در محیط واقعی یادگیرنده رخ می‌دهد فاصله زیادی دارند. این ویژگی محیط‌های یادگیری سنتی موجب می‌شود مطالب به شکل معناداری در ذهن یادگیرنده ذخیره‌سازی نشوند و دانش‌آموزان در بازیابی و کاربرد این دانش با چالش مواجه شوند (همان منبع، ص ۱۶۵).

تغییر رویکرد در مکاتب فلسفی، جامعه‌شناختی و همچنین روانشناختی از دیگر عوامل مؤثر بر تحول رویکردهای آموزشی نوین بوده است (تویاس و دافی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). براون، کالینز و دوگویت<sup>۴</sup> (۱۹۸۹) از جمله افراد پیشگامی بودند که به شکل مستقیم و بر اساس رویکردهای فلسفی، جامعه‌شناختی و روانشناختی نوین، الگوی آموزشی منسجمی تدوین کردند. آنها معتقدند که دانش در ذات فعالیت یادگیرنده قرار دارد و محصول آن فعالیت و بافت و فرهنگی است که در آن انجام می‌شود. همچنین رسنیک<sup>۵</sup> (۱۹۸۷) اندیشه شناخت موقعیتی را از نگاه یادگیری غیر رسمی و محیط خارج از مدرسه مورد بررسی قرار داده است.

1. Smith &amp; Ragan

2. Schank, Berman &amp; Macpherson

3. Tobias &amp; Duffy

4. Brown, Collins &amp; duguid

5. Resnick

علاوه بر تحولات فلسفی، جامعه‌شناختی و روانشناختی، فناوری‌ها و رسانه‌های نوین نیز در شکل‌گیری و گسترش رویکردهای آموزش جدید مؤثر بوده‌اند. برای سال‌ها ابزار آموزشی غالب مدارس دنیا تخته و گچ بوده است. استفاده از دیگر رسانه‌ها دشوار و یا هزینه‌بردار بود و اغلب مدارس مناطق ناپرخوردار توانایی بهره‌گیری از رسانه‌های دیداری و شنیداری روز را نداشتند. بنابراین رویکرد اصلی مدارس سخنرانی‌های یک‌طرفه بود. اما پیشرفت‌هایی فناوری اطلاعات و ارتباطات امروزی به معلمان قابلیت تهیه و ارایه مطالب درسی را به صورت شنیداری - دیداری، پویا و تعاملی داده است. همچنین در فضاهای شبیه‌سازی رایانه‌ای امکان انجام آزمایش و ارزشیابی فرضیات و پیش‌بینی پدیده‌های علمی برای یادگیرندگان فراهم شده است. بنابراین شاخص‌هایی همچون فعالیت محوری، موقعیت‌مداری، تعاملات گروهی و ساخت دانش به راحتی و با استفاده از این فناوری‌ها برای دست‌اندرکاران آموزش دست‌یافتنی شده است.

### پارادایم سازنده‌گرایی

سازنده‌گرایی بیانگر تغییر بنیادین در ماهیت شناخت و در نتیجه‌ی آن یادگیری و تدریس است (تام<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰). اگر چه در سال‌های اخیر مطالب گسترده‌ای در خصوص این پارادایم مطرح شده است، اما هنوز محققان درباره معنای سازنده‌گرایی توافق مشخصی ندارند (هارلو، کامینگز و آبراسچوری<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). حتی بسیاری سازنده‌گرایی را به عنوان نظریه قلمداد نمی‌کنند، بلکه بیشتر یک رویکرد معرفت‌شناسی یا تبیین فلسفی در خصوص ماهیت شناخت اتلاق می‌کنند (هایسلوپ-مارگیسون و استروبل<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸؛ سیمپسون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲).

پیش فرض کلیدی سازنده‌گرایی این است که افراد یادگیرندگانی فعال‌اند و دانش را خودشان می‌سازند (گیری، ۱۹۹۵). اطلاعات را می‌توان عرضه کرد، اما شناخت و درک و فهم را نمی‌توان. فرد خودش باید به شناخت دست یابد. در جریان یادگیری افراد ممکن است واقعیت بیرونی را بر اساس مجموعه تجارب خاص و همچنین باورهای خود تا حدودی متفاوت درک کنند، با این حال آنها می‌توانند در مورد شناخت خود با دیگران به بحث پردازند و به درک مشترکی دست یابند (جوناسن، ۱۹۹۱). در حالی که سازنده‌گرایان شبیه رویکرد فردگرایی پیازه، یادگیرنده را کانون فرایند یادگیری تلقی می‌کنند، اما تأکید آنها بر مشارکت بین یادگیرندگان، آنها را از رویکرد یادگیری پیازه متمایز می‌سازد. به شکل خلاصه بر اساس دیدگاه سازنده‌گرایی یادگیری حاصل تعامل پیچیده بین سطح دانش موجود یادگیرنده، بافت اجتماعی-فرهنگی وی و مشکلاتی است که یادگیرنده باید حل کند. بنابراین آموزش از نظر این دیدگاه عبارتست از "فراهم آوردن محیط

1 . Tam

2 . Harlow, Cummings, & Aberasturi

3 . Hyslop-Margison & Strobel

4 . Simpson

یادگیری مشارکتی که در این محیط یادگیرندگان با استفاده از امکانات و فرصت‌ها و با تلفیق دانش پیشین خود به ساخت شناخت جدید و موقعیتی می‌پردازند" (ارتمر و نیوبای، ۱۹۹۳، ص ۶۳).

سازنده‌گرایی را به چند شاخه تقسیم کرده‌اند که در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرند.

### سازنده‌گرایی انفرادی

پیش فرض‌های کلیدی سازنده‌گرایی انفرادی<sup>۲</sup> عبارتند از:

- دانش حاصل تجربه است.
- یادگیری نتیجه تفسیر فردی دانش است.
- یادگیری فرایندی فعال است که در طی آن معنا بر اساس تجربه شکل می‌گیرد.

این پیش فرض‌ها را می‌توان از شاخه‌ای از سازنده‌گرایی اقتباس کرد که سازنده‌گرایی انفرادی خوانده می‌شود. ریشه‌های روانشناسی شناختی و روانشناسی رشد این اندیشه‌ها نشان از استواری آنهاست. یقیناً همه افراد می‌دانند که اغلب ساخت دانش حاصل تلاش و کوشش فعالانه‌ی یادگیرندگان است که درگیر تجارب هستند. این تجارب موجب ایجاد فرصت تأمل و جذب و تطابق بر روی دانش موجود یادگیرنده می‌شود (اسمیت و راگان، ۲۰۰۵).

محققان تفسیرهای متنوعی از ماهیت این نوع سازنده‌گرایی دارند. به عنوان نمونه برخی از سازنده‌گرایان معتقدند برای اینکه یادگیری سازنده‌گرا به شکل صحیحی توسط یادگیرندگان تجربه و تفسیر گردد، یادگیرندگان باید در جریان ساختن دانش به بازتولید دانشی بپردازند که قبلاً پژوهشگران و دانشمندان یک رشته علمی کشف و ثبت کرده‌اند. اما برخی دیگر از طرفداران سازنده‌گرایی انفرادی اعتقاد دارند جریان ساختن دانش شامل تلفیق منحصر به فرد دانش جدید با دانش پیشین یادگیرنده است و دانش پیشین شامل ارزش‌ها، تجارب و عقاید فرد می‌باشد. این نگاه محافظه‌کارانه‌تر به سازنده‌گرایی چنین ساخت دانشی را بدیهی و گوهر یادگیری قلمداد می‌کند. با این حال طرفداران این رویکرد معتقدند فرایند ساختن دانش را می‌توان بر اساس خصوصیات یادگیرندگان، تکلیف یادگیری و بافت یادگیری به وسیله‌ی تجارب انتزاعی و جانشین و همچنین بازتولید مستقیم پشتیبانی کرد.

سازنده‌گرایان افراطی<sup>۳</sup> معتقدند از آن جا که دانش و تجارب پیشین یادگیرندگان منحصر به فرد است و معلمان و طراحان آموزشی نمی‌دانند آنها به چه مطالبی برای یادگیری نیاز دارند، تدوین و ارائه هدف‌های یادگیری به یادگیرندگان مطلوب نیست. همچنین معلمان و طراحان نباید سازماندهی خاصی به آموزش بدهند، پشتیبانی مشخصی برای یادگیری ارائه بدهند و همچنین نباید محتوای ارائه شده به مطالب خاصی محدود نمایند. با این حال سازنده‌گرایان میانه‌روتر پیشنهاد می‌کنند ساختن فعال و انفرادی معنا لزوماً مستلزم این نیست که همه

1 . Ertmer & Newby

2 . individual constructivism

3 . radical constructivists