

نوشته گری استال، تیموتی کوشمن، و دیوید دی. ساترز  
ترجمه و تلخیص دکتر محمود تلخابی، عضو هیئت علمی  
دانشگاه فرهنگیان و پژوهشکده علوم شناختی؛ علی اصغر  
محمودی کوچکسرای، دانشجوی کارشناسی ارشد علوم  
شناختی (ذهن، مغز و تربیت)، پژوهشکده علوم شناختی

# یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای

## در قلمرو «علوم یادگیری»

### اشاره

مقاله حاضر به «یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای (CSCL)»<sup>۱</sup> که یکی از شاخه‌های نوظهور علوم یادگیری است می‌پردازد و با مطالعه این موضوع سروکار دارد که افراد چگونه می‌توانند به کمک رایانه با هم یاد بگیرند. البته کار به سادگی این سخن نیست، بلکه پیچیدگی‌های قابل توجهی در آن نهفته است که از تأثیر متقابل یادگیری و فناوری حاصل می‌شود. هدف از علوم یادگیری، به‌عنوان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای، درک بهتر آن دسته از فرایندهای شناختی و اجتماعی است که یادگیری عمیق و اثربخش را به دنبال دارند و در این راه، از نتایج مجموعه‌ای از علوم مثل علوم شناختی، روان‌شناسی تربیتی، علم رایانه، انسان‌شناسی، جامعه‌شناسی و علم اعصاب بهره می‌گیرند. یادگیری الکترونیکی، دایره شمول همیاری، واسطه‌های رایانه‌ای و تمایز آن با آموزش از راه دور، تمایز میان یادگیری همکارانه و یادگیری همیارانه، و نحوه تکامل CSCL از جمله مفاهیمی هستند که در این مقاله بررسی و واکاوی می‌شوند.

آموزش‌های ضمن خدمت یا حتی آموزش‌هایی را که در موزه‌ها ارائه می‌شود، در بر می‌گیرد. یادگیری به کمک رایانه، در همه سطوح آموزشی اهمیت یافته است. ایده تشویق دانش‌آموزان به یادگیری با هم در گروه‌های کوچک، به شکل فزاینده‌ای در علوم یادگیری تأکید می‌شود. با وجود این، قابلیت ترکیب این دو ایده (پشتیبانی رایانه‌ای و یادگیری همیارانه) با هدف اثربخش ساختن یادگیری، چالشی جدی است. این نوع جدید از یادگیری در واقع برای شناسایی این چالش طراحی شده است.

**کلیدواژه‌ها:** یادگیری همیارانه، یادگیری همکارانه، CSCL، پشتیبانی رایانه‌ای، نقش متقابل یادگیری و فناوری، معناسازی، تبادل میان‌ذهنی

### یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای در کانون آموزش

یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای، همه سطوح آموزش رسمی از کودکان گرفته تا تحصیلات تکمیلی دانشگاه و آموزش‌های غیررسمی مانند

پیچیده جوامع امروز نیست، زیرا اکنون ما در عصر اقتصاد دانشی به سر می‌بریم؛ اقتصادی که با کار دانشی ساخته می‌شود. در اقتصاد دانشی، به خاطر سپردن حقایق و رویه‌ها برای موفقیت کافی نخواهد بود، زیرا فرد تربیت یافته نیازمند درک مفهومی عمیق از مفاهیم پیچیده و توانایی کار با آن‌ها برای تولید خلاقانه ایده‌های جدید، محصولات جدید و دانش جدید است. او باید بتواند آنچه را مطالعه می‌کند نقادانه ارزیابی نماید و اندیشه‌های خود را به‌صورت شفاهی و کتبی به وضوح بیان کند، و تفکر علمی و ریاضی‌وار را درک کند. فرد فرهیخته، به جای دانش‌های مجزا و منفرد، باید دانش‌های درهم‌تنیده و کاربردی را یاد بگیرد. او باید مسئولیت یادگیری مداوم و مادام‌العمر خود را بر عهده بگیرد.

بدین ترتیب، دانشمندان علوم یادگیری درصدد مطالعه واقعیت یادگیری در مدرسه و کلاس درس هستند تا به فهم دقیق ماهیت یادگیری عمیق بپردازند و بتوانند بر اساس شواهد پژوهشی، محیط‌های یادگیری اثربخش را مجدداً طراحی کنند.

### \* پی‌نوشت‌ها

1. Cognitive Age
2. open-ended
3. New Learning Science
4. Instructionism

می‌توان دیجیتالی کرد و در اختیار دانش‌آموزان قرار داد؛ آن هم با کمترین درگیری معلم و کم شدن هزینه‌های ساخت مدارس و رفت و آمد. این دیدگاه چند مشکل دارد:

۱. ارسال محتوا به شکل اسلاید، متون و ویدئو، به آموزش تجویزی منجر می‌شود.

۲. تدریس برخط نسبت به تدریس کلاسی به تلاش بیشتر معلم نیاز دارد.

۳. یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای بر همیاری میان دانش‌آموزان تأکید دارد، طوری که آن‌ها فقط واکنشی ساده و مجزا به مطالب ارسالی نداشته باشند. یادگیری تا حد زیادی از طریق برقراری تعامل میان دانش‌آموزان شکل می‌گیرد. پشتیبانی رایانه‌ای برای چنین همیاری‌هایی، در کانون رویکرد یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای به یادگیری از راه دور قرار دارد. تحریک مستمر دانش‌آموزان برای داشتن تعامل کار سختی است و مستلزم برنامه‌ریزی ماهرانه، و هماهنگی در اجرای برنامه درسی، پداگوژی و فناوری است.

۴. یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای، همچنین دغدغه همیاری‌های چهره به چهره را دارد. در این روش ممکن است گروهی از دانش‌آموزان از رایانه برای بررسی اطلاعات موجود در اینترنت استفاده کنند و سپس به بحث و تفکیک و گردآوری و ارائه آنچه به صورت همیارانه فهمیده‌اند، بپردازند.

### یادگیری مبتنی بر همکاری<sup>۲</sup> در میان گروه‌ها

مطالعه در باب یادگیری گروهی خیلی پیشتر از یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای صورت



انسان‌ها به یکدیگر، آن هم به شیوه‌هایی نو، محرکی برای انجام پژوهش در یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای شدند. هم‌گام با توسعه آن، موانع پیش‌بینی نشده در طراحی و ترویج و بهره‌مندی از مزیت‌های مؤثر نرم‌افزارهای نوآورانه آموزشی بیشتر و بیشتر آشکار شد. بنابراین، نیاز به تحولی کامل در مفهوم یادگیری احساس می‌شد که تغییرات مهمی را در مدرسه رفتن، تدریس، و حتی دانش‌آموز بودن در بر می‌گرفت. بسیاری از تغییرات ضروری در رویکردها و چارچوب‌های تربیتی مثل سازه‌گرایی، ساختن دانش و موقعیتی بودن در همین راستاست.

### یادگیری الکترونیکی در آموزش از راه دور

آموزش از راه دور بر پایه باوری ساده لوحانه شکل گرفت و آن این بود که محتوای کلاس‌های درس را

### رایانه و آموزش

بیشتر وقت‌ها به استفاده از رایانه در کلاس‌های درس با دیده شک و تردید نگریسته می‌شود؛ به این معنا که موجب اتلاف وقت، کسل‌کننده و اقدامی ضد اجتماعی است یا محفلی برای بازی و سرگرمی و شکلی ماشینی و غیر انسانی از آموزش است. اما یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای با هدفی دقیقاً مخالف این بینش ارائه شده است و هدف از آن توسعه نرم‌افزارهای جدید و کاربردی است که یادگیرندگان را گرد هم می‌آورد و فعالیت‌های خلاقانه‌ای از جنس کاوش‌های عقلانی و تعاملات اجتماعی ارائه می‌دهد.

این ایده در دهه ۱۹۹۰ و در واکنش به نرم‌افزارهایی مطرح شد که دانش‌آموزان را به انزوا و گوشه‌گیری وامی‌داشت. قابلیت‌های مهیج اینترنت در پیوند دادن

همیاری فرایندی  
است که بر پایه  
مذاکره میان افراد  
و به اشتراک  
گذاشتن معانی  
مرتبط با تکلیف  
حل مسئله صورت  
می‌گیرد

گرفت. دست‌کم از دهه ۱۹۶۰ و قبل از اختراع رایانه‌های شخصی، پژوهشگران تربیتی بررسی‌های قابل توجهی درباره یادگیری مبتنی بر همکاری به عمل آوردند. پژوهش درباره گروه‌های کوچک در روان‌شناسی اجتماعی سابقه طولانی‌تری هم دارد.

چه تفاوتی بین یادگیری مبتنی بر همکاری (یادگیری همکارانه) که خیلی قبل از مطرح شدن یادگیری همکارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای وجود داشته و یادگیری مبتنی بر همیاری (یادگیری همیارانه)<sup>۲</sup> وجود دارد؟ در بیان تمایز میان این دو، **دلینبورگ** (۱۹۹۵) می‌گوید:

در همکاری، افراد (اعضا) ابتدا کار را تقسیم می‌کنند، بعد به شکل انفرادی به حل تکلیف جزئی می‌پردازند و سپس نتایج هر بخش را روی هم می‌گذارند و خروجی نهایی را ارائه می‌دهند. اما در همیاری، افراد (اعضا) همه این کارها را «باهم» انجام می‌دهند.

... همیاری فرایندی است که بر پایه مذاکره میان افراد و به اشتراک گذاشتن معانی مرتبط با تکلیف حل مسئله صورت می‌گیرد. همیاری فعالیتی هماهنگ و هم‌زمان است که در نتیجه تلاش مستمر برای ساختن، حفظ و نگهداری مفهومی مشترک از یک مسئله حاصل می‌شود.

ساختن دانش از راه همیاری و یادگیری اجتماعی صورت می‌گیرد. مذاکرات همیارانه و تسهیم اجتماعی مفاهیم گروهی، پدیده محوری همیاری است که در روش‌های سنتی روان‌شناختی دیده نمی‌شود. رابطه میان یادگیری همیارانه به عنوان یک فرایند گروهی، در مقابل مجموعه‌ای از تغییرات فردی (یادگیری همکارانه) کششی را در کانون یادگیری همیارانه مبتنی بر

پشتیبانی رایانه‌ای به وجود می‌آورد. گروه یک متغیر زمینه‌ای است که بر یادگیری فردی تأثیر می‌گذارد. در یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای، یادگیری فرایندی گروهی تلقی می‌شود و تحلیل یادگیری هم در سطح فردی و هم در سطح گروهی ضروری است.

### تاریخچه تکامل یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای

نخستین استفاده از رایانه در آموزش، «آموزش با دستیار رایانه»<sup>۴</sup> بود. سپس «سامانه تدریس خصوصی هوشمند»<sup>۵</sup> و بعد در دهه ۱۹۸۰، از طریق آموزش «زبان برنامه‌نویسی لوگو»<sup>۶</sup> به کارگیری رایانه‌ها در آموزش تجسم عینی پیدا کرد. رویکرد لوگو، رویکردی ساختن‌گرا بود و این بحث را مطرح می‌کرد که دانش‌آموز خودش مسئول ساختن دانش خود است. سرانجام، چهارمین و جدیدترین زمینه کاربرد رایانه در آموزش، رویکردهای یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای است که به دنبال یافتن راه‌هایی برای گردهم آوردن دانش‌آموزان برای یادگیری همیارانه در گروه‌های کوچک و اجتماعات یادگیری است. در یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای، تمرکز اصلی روی یادگیری از طریق همیاری با سایر دانش‌آموزان است تا یادگیری مستقیم از معلم. بنابراین، نقش رایانه از فراهم کردن یک مجموعه آموزش مستقیم و تدارک رسانه، به حمایت از همیاری برای برقراری ارتباط‌ها و ایجاد حمایت‌های بیرونی<sup>۷</sup> برای تعامل سازنده میان دانش‌آموزان تغییر کرده است.

### نقش متقابل یادگیری و فناوری در یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای

**ثورندایک**، به‌عنوان بنیان‌گذار رویکرد تربیتی رفتارگرا، مفهومی سنتی از یادگیری ارائه داد. او معتقد بود در قلمرو علوم تربیتی همه یادگیری‌ها قابل اندازه‌گیری هستند و براین اساس، همه نوآوری‌های تربیتی را می‌توان از نظر تجربی ارزیابی کرد. از نظر تاریخی، پژوهش درباره تکنولوژی آموزشی با این سنت گره خورده است. در گذشته، پژوهشگران تربیتی با یادگیری به مثابه یک پدیده روان‌شناختی محض برخورد می‌کردند که سه ویژگی اصلی داشت:

الف) یادگیری مبتنی بر یک پاسخ و ثبت تجربه است؛

ب) یادگیری تغییری است که همواره در طول زمان اتفاق می‌افتد؛

ج) یادگیری معمولاً فرایندی در نظر گرفته می‌شود که با واریاسیون مستقیم<sup>۸</sup> قابل دسترس نیست. از نظر فرهنگی، این فرمول آن‌قدر محکم و غیر قابل تغییر است که مشکل بتوان یادگیری را به شیوه دیگری درک کرد. چنین نگاهی، حتی در سنت‌های تثبیت شده معرفت‌شناسی و فلسفه ذهن، نیز وجود دارد.

فلسفه معاصر این سنت‌ها را زیر سؤال برده است. فیلسوفان کمال‌جویی مانند جیمز، دیویی، ویتکنشتاین و هایدگر<sup>۹</sup> در مقابل این نگاه به یادگیری ایستاده‌اند و آن را رویدادی غیر قابل دسترس می‌دانند که طی آن دانش در ذهن فرد حک می‌شود. آن‌ها خواستار ساخت نگاه جدیدی از یادگیری و دانستن بودند؛ نگاهی که آن را به نحو مناسبی در جهان امور روزمره قرار می‌دهد. یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای

همیاری فعالیتی  
هماهنگ و  
هم‌زمان است که  
در نتیجه تلاش  
مستمر برای  
ساختن، حفظ و  
نگهداری مفهومی  
مشترک از یک  
مسئله حاصل  
می‌شود



همیارانه و ساختن دانش، لازم است با جزئیات بیشتری بفهمیم که چگونه گروه‌های کوچک یادگیرنده با استفاده از مصنوعات و رسانه‌های متفاوت، معانی به اشتراک گذاشته شده را درک می‌کنند.

### تحلیل یادگیری همیارانه

کوشمن (۲۰۰۲) در تعریفی از یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای از منظر برنامه‌نویسی می‌گوید:

**یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای یک حوزه مطالعاتی است با محوریت معنا و تجربه معنی‌سازی در بافت فعالیت مشترک، و راه‌هایی که به واسطه این تجربه‌ها و مصنوعات طراحی شده‌اند.**

این تعریف از یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای به‌عنوان «تجربه معنی‌سازی در بافت فعالیت‌های مشترک» را می‌توان به شیوه‌های متفاوت فهمید. احتمالاً درک جزئیات آن قسمت از جنبه یادگیری همیارانه که «یادگیری بینا ذهنی» یا «شناخت گروهی» نامیده می‌شود، ساده نیست. این یادگیری، صرفاً به صورت تعاملی انجام نمی‌شود، اما در عمل از تعامل میان شرکت‌کنندگان شکل می‌گیرد. کوشمن به پیروی از **کارفینکل**، برای مطالعه روش‌های مؤثر معناسازی، این بحث را پیش می‌کشد که چگونه شرکت‌کنندگان در چنین زمینه‌های آموزشی، به سمت انجام یادگیری تغییر جهت می‌دهند. علاوه بر فهم اینکه چگونه فرایندهای شناختی شرکت‌کنندگان تحت تأثیر تعاملات اجتماعی قرار می‌گیرند، ما نیازمند درک آنیم که چگونه رویدادهای یادگیری خودپه‌خود در تعاملات میان شرکت‌کنندگان اتفاق می‌افتند.



### در یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای، یادگیری فرایندی گروهی تلقی می‌شود و تحلیل یادگیری هم در سطح فردی و هم در سطح گروهی ضروری است

رایانه‌ای، ایجاد مصنوعات، فعالیت‌ها و محیط‌هایی است که موجب ارتقای تجربه معناسازی<sup>۱۴</sup> گروه می‌شود. طراحی نرم‌افزار برای یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی رایانه‌ای، باید از طریق تحلیل معنایی صورت گیرد که در بطن تجارب اتفاق می‌افتد. معناها بازتاب تجربه‌های قبلی افراد است و باب مذاکرات بی‌پایان و ارزیابی‌های مجدد گشوده است. علاوه بر این، نه تحلیل‌گران و نه کارگزاران، هیچ یک امتیازی برای دسترسی به سایر تفاسیر موضوعی ندارند. با وجود این، کارگزاران مطابق معمول در صورتی که امکان به اشتراک گذاشتن درک و فهم و تحصیل آن فراهم باشد، در فعالیت‌های هماهنگ مشارکت خواهند کرد. بنابراین، یک پرسش بنیادین این خواهد بود که چگونه این موضوع اتفاق می‌افتد؟ در راستای طراحی فناوری برای حمایت از یادگیری

چنین نگاه‌هایی از یادگیری را در بر می‌گیرد و به همین جهت مبانی متعارف پژوهش تربیتی را رد می‌کند. این شیوه، یادگیری را در انجام مذاکرات معناکاوانه<sup>۱۵</sup> در دنیای اجتماعی می‌نشانده در سر افراد. از میان نظریه‌های یادگیری که جهت‌گیری اجتماعی دارند، دو نظریه اقدام اجتماعی<sup>۱۱</sup> (که بر جنبه مذاکرات معناکاوانه، یعنی مذاکره هویت اجتماعی در بطن اجتماع، تأکید دارد) و نظریه‌های محاوره‌ای یادگیری<sup>۱۲</sup> (که یادگیری را در رشد معنی در بطن تعامل اجتماعی تعیین می‌کند)، به‌طور مستقیم به یادگیری به عنوان سازهای از معنا<sup>۱۳</sup> می‌نگرند که به صورت اجتماعی سازمان‌دهی شده است.

### طراحی فناوری در حمایت از معناسازی یادگیرنده

هدف از طراحی یادگیری همیارانه مبتنی بر پشتیبانی

#### \* پی‌نوشت‌ها

1. CSCL: Computer Supported Collaborative Learning
2. cooperative learning
3. collaborative
4. computer-assisted instruction
5. intelligent tutoring system
6. logo programming language
7. scaffolding
8. direct inspection
9. James, Diwey, Wings-tine, Hideger
10. meaning negotiation
11. social practice theory
12. dialogical theories of learning
13. meaning construction
14. meaning - making

#### \* منابع

Gerry Stahl, Timothy Koschmann, and Daniel D. Suthers (2013) Computer-Supported Collaborative Learning in: The Cambridge handbook of the learning sciences, Edited by R. Keith Sawyer.