



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

۵۳۶

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

یادگیری مغز محور در مدارس و مراکز آموزشی

دکتر محمد امینی

دکتر علی یزدخواستی

مریم مهدی زاده مقدم آرانی

سرشناسه	امینی، محمد، ۱۳۴۴ -
عنوان و نام پدیدآور	یادگیری مغز محور در مدارس و مراکز آموزشی / مولفان [محمد امینی، علی یزدخواستی، مریم مهدی زاده مقدم آرائی].
مشخصات نشر	کاشان: دانشگاه کاشان، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۱۶۸ ص.: مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۳۲۴۸-۳-۵
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۱۵۵ - ۱۶۸.
موضوع	آموختن - روان شناسی
موضوع	مغز
موضوع	تدریس - جنبه های روان شناسی
موضوع	آموختن - جنبه های فیزیولوژیکی
موضوع	هوش های چندگانه
موضوع	آموختن شناختی
موضوع	تدریس انیختی
شناسه افزوده	یزدخواستی، علی، ۱۳۳۵ -
شناسه افزوده	مهدی زاده مقدم آرائی، مریم، ۱۳۶۴ -
شناسه افزوده	دانشگاه کاشان
رده بندی کنگره	۱۳۹۱ ی ۸ الف / ۱۰۶۰ LB
رده بندی دیویی	۳۷۰/۱۵۲۳
شماره کتابشناسی ملی	۲۸۵۳۱۷۰



دانشگاه کاشان
۵۳۶

یادگیری مغز محور در مدارس و مراکز آموزشی

- دکتر محمد امینی • دکتر علی یزدخواستی • مریم مهدی زاده مقدم آرائی
- چاپ اول ۱۳۹۱ • شمارگان ۱۰۰۰ نسخه • آماده سازی و تولید: محمد علی حیدری
- قیمت: ۶۰۰۰ تومان • شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۲۴۸-۳-۵

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.

کاشان ۶ کیلومتری بلوار قطب راوندی، دانشگاه کاشان

publication@kashanu.ac.ir

فهرست مطالب

پیش گفتار.....	۵
فصل اول: مبانی زیست‌شناختی رفتار.....	۷
مقدمه.....	۸
مبانی زیست‌شناختی رفتار انسان.....	۱۵
ماهیت دستگاه عصبی.....	۱۵
مغز و ویژگی‌های آن.....	۱۸
قشر مخ.....	۲۳
نیمکره‌های مخ.....	۲۵
فصل دوم: تأملی بر بنیادهای نظری یادگیری مبتنی بر مغز.....	۲۷
نظریه هوش‌های چندگانه.....	۲۸
یادگیری شناختی.....	۳۲
زیست‌شناختی شناخت.....	۳۶
نظریه تکثرگرایی شناختی.....	۳۸
نظریه‌های شناخت مغز و آموزش.....	۴۰
حمایت پژوهشی از یادگیری مبتنی بر مغز.....	۵۰
فصل سوم: تبیین و مفهوم پردازی یادگیری مبتنی بر مغز.....	۵۳
الزامات و ضرورت‌های یادگیری مغزمحور.....	۶۸
استفاده از ظرفیت‌های نهفته مغز.....	۷۱
مرتبط ساختن اهداف آموزشی با زندگی واقعی فراگیران.....	۷۳
تأکید متوازن بر دو نیمکره مغز.....	۷۳
کشف ظرفیت‌های مغفول دروس هنر و تربیت بدنی.....	۷۴
فصل چهارم: اصول زیربنایی یادگیری مغز.....	۷۵
عناصر اصلی در یادگیری مبتنی بر مغز.....	۱۰۰

فصل پنجم: عوامل محیطی مؤثر بر یادگیری مغز.....	۱۰۵
محیط و مغز.....	۱۰۶
فشار روانی.....	۱۰۸
موسیقی و مغز.....	۱۰۹
تغذیه، آب و مغز.....	۱۱۰
مغز و حرکت.....	۱۱۱
خواب و مغز.....	۱۱۲
فصل ششم: محتوا و تجارب یادگیری در برنامه درسی مغز محور.....	۱۱۳
تربیت بدنی.....	۱۱۷
هنر.....	۱۲۰
فصل هفتم: نقش‌های حرفه‌ای معلمان در برنامه درسی مغز محور.....	۱۲۹
نقش‌ها و کارکردهای اجرایی.....	۱۳۱
کارکردهای عاطفی معلمان.....	۱۳۷
فصل هشتم: شیوه‌های ارزشیابی در برنامه درسی مغز محور.....	۱۴۱
فصل نهم: جمع بندی و باهم نگری.....	۱۴۹
منابع فارسی و انگلیسی.....	۱۵۵

پیش‌گفتار

به موازات پیشرفت‌های سریع علمی و معرفتی و تحولات شتابان اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی ناشی از آن، که عرصه‌های مختلف زندگی انسان امروز را به‌طور مستقیم و غیر مستقیم تحت تأثیر قرار داده است، دیدگاه‌ها و رویکردهای جدیدی نیز در حوزه فعالیت‌های آموزش و پرورش مطرح می‌شوند که ضمن ایجاد تغییرات اساسی در نوع نگاه و ذهنیت برنامه‌ریزان آموزشی و درسی و نیز فعالان و کارگزاران تعلیم و تربیت، می‌تواند نقشی قابل توجه در افزایش اثربخشی و کارایی فعالیت‌های نظام آموزشی در مقاطع و سطوح تحصیلی مختلف داشته باشد. به علاوه این دیدگاه‌ها و رویکردها در صورتی که از جانب نهادها و افراد ذیربط و ذینفع به درستی ادراک و به کار گرفته شوند در منطبق ساختن بیش از پیش فعالیت‌های آموزشی و یادگیری با ظرفیتها و قابلیت‌های متنوع و متکثر دانش‌آموزان تأثیر زیادی بر جای می‌گذارند.

نقطه عطف پیشرفته‌ها و تحولات صورت گرفته در قلمرو آموزش و پرورش شاید تغییرات بنیادی است که طی سالهای اخیر در مفهوم انسان و استعدادها و ظرفیت‌های درونی وی به وجود آمده است. به بیان دیگر در حالی که در رویکردهای آموزشی سنتی به انسان به عنوان موجودی برخوردار از توانایی‌ها و قابلیت‌هایی خاص و محدود (و غالباً شناخت-محور) نگریسته می‌شده که با استفاده از راهکارهایی مشخص و از قبل مهندسی شده امکان مدیریت و جهت‌دهی وی به مسیرهای آموزشی مورد نظر وجود داشته است، در دیدگاه‌های جدید تلاش وافر در جهت ارائه تعریفی جامع و موسع از انسان و ظرفیت‌های بی‌بدیل وی در عرصه‌های گوناگون ذهنی، هیجانی، عاطفی و ارادی به عمل آمده است. توجه و تأمل در دیدگاه‌ها و رویکردهایی نظیر هوش‌های چندگانه، هوش عاطفی، هوش معنوی، کثرت‌گرایی شناختی و... از این منظر بسیار عبرت‌آموز می‌باشد.

۶ یادگیری مغز محور در مدارس و مراکز آموزشی

بدیهی است وجود مجموعه‌ای از شواهد علمی، تجربی و بالینی اثبات شده در مورد هر یک از دیدگاه‌های مذکور بیانگر میزان اتقان و جایگاه پذیرفته شده آنها می‌باشد.

یکی از نظریه‌ها و رویکردهایی که در سال‌های اخیر در محافل علمی و فکری تعلیم و تربیت توجه بسیاری از برنامه‌ریزان و طراحان آموزشی و درسی مریان را به خود جلب کرده است، نظریه یادگیری مغز - محور یا مبتنی بر مغز است که با تأیید و تأکید بر جایگاه مغز در یادگیری دانش‌آموزان، درصدد اعتباربخشی و به رسمیت شناختن نقش آن در فرآیندهای یاددهی - یادگیری می‌باشد. در این رویکرد با تکیه بر بنیادهای عصب‌شناختی و زیست‌شناسی رفتار انسان، ماهیت و کارکردهای دستگاه عصبی، قشر مخ و ویژگی‌ها و کارکردهای متغیر آن، تأکید می‌شود که محیط یادگیری در معنای وسیع خود به گونه‌ای سازماندهی شود که باعث بروز و ظهور ظرفیت‌های مغزی دانش‌آموزان گردد.

بدون تردید آشنایی برنامه‌ریزان و مریان با حوزه یادگیری مغزمحور، ضمن آنکه چشم‌اندازهای جدیدی را برای آنها در زمینه آموزش فراهم می‌سازد، می‌تواند بسترهای لازم را برای تحقق یادگیری معنادار و انطباق هر چه بیشتر برنامه‌های درسی با نیازهای واقعی دانش‌آموزان فراهم نماید.

مؤلفان این کتاب را به عنوان یک اثر مقدماتی در زمینه معرفی هرچه بیشتر یادگیری مغزمحور به جامعه آموزشی کشور در مدارس و دانشگاه‌ها تقدیم نموده و امیدوارند با تذکرات صاحب‌نظران و متخصصان مربوطه امکان ارائه اثری جامع‌تر در این حوزه فراهم شود. انشاء الله

فصل اول

مبانی زیست‌شناختی رفتار

ماهیت دستگاه عصبی

مغز و ویژگی‌های آن

قشر مخ

نیمکره‌های مخ

مقدمه

انسان به عنوان شاهکار خلقت در جهان هستی، از اعضاء و اندام مختلفی بهره‌مند است که هر یک دارای کارکردهای خاص و متمایزی می‌باشد. بدون تردید یکی از مهم‌ترین این اعضاء، مغز^۱ است که جایگاه عالی‌ترین تفکرات بشری است، مغز انسان ستایشگر زیبایی است، معنا می‌آفریند و مسیر زندگی انسان را ترسیم می‌کند. در گذشته بشر بیشتر از اینکه به کنجکاوی و بررسی در مورد خود مغز بپردازد به محصولات آن یعنی تفکر، منطق، هنر و زیبایی و... توجه داشته است، اما امروزه انسان در سایه کشف راههای جدید و ساخت ابزارهای پیشرفته توانسته پرده از رازهای مغز برداشته و پی به ساز و کارهای پیچیده آن ببرد به ویژه طی سه چهار دهه اخیر دانشمندان به یافته‌های شگفت‌انگیز بسیاری در مورد ساختار مغز و کارکردهای آن دست یافته‌اند. بینش جدید در مورد مغز که حاصل تحقیقات بی‌شمار در رشته‌های علمی نظیر زیست‌شناسی، زیست‌شناسی^۲، عصب‌شناسی^۳ و روانشناسی شناختی^۴ است تنها در حد داده‌های علمی محض باقی نمانده، بلکه این یافته‌ها و کشفیات، تعریف انسان از خود و زندگی را دگرگون ساخته است. امروزه دیگر کمتر اتفاق می‌افتد که حرفی از انسان باشد و هیچ اشاره‌ای به مغز او نشود. به عبارت دیگر امروزه در تعریف ماهیت انسان، مغز جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است.

یکی از مسائل مهم مربوط به انسان که پیوندی عمیق با مغز دارد مسئله یادگیری^۵ است (ادلمن^۱، ۱۳۸۷). البته یادگیری منحصر به انسان نیست و سایر حیوانات نیز از این توانایی

1- brain

2- biology

3- neuroscience

4- cognitive psychology

5- Learning

برخوردارند، اما نکته‌ای که حیرت دانشمندان را برانگیخته است انعطاف‌پذیری و وسعت یادگیری انسان می‌باشد. این مسئله که یادگیری ارتباط زیادی با مغز دارد بسیاری از دانشمندان را بر آن داشته است تا ریشه انعطاف‌پذیری یادگیری انسان را در ساختار پیچیده مغز جستجو کنند. البته همانطور که یادگیری منحصر به انسان نیست، مغز و سیستم عصبی نیز منحصر به انسان نیست. تقریباً تمامی حیوانات دارای سیستم عصبی و مغز می‌باشند اما مغز انسان دارای ویژگیهای خاصی بوده که آن را تبدیل به پیچیده‌ترین ماده شناخته شده در تمامی جهان هستی کرده است. مغز ظاهراً دارای ساختمانی هم‌شکل و یک‌نواخت است، اما عالی‌ترین محصول تکامل است. اطلاعات را دریافت، پردازش و ذخیره می‌کند. برنامه‌های رفتاری را طرح‌ریزی و اجرای آنها را تنظیم می‌کند (لوریا^۱، ۱۳۷۵). یادگیری برای نوع انسان دارای اهمیت حیاتی است. اصولاً حیواناتی که از لحاظ تکاملی در مرتبه پایین‌تری قرار دارند رفتاری نامنظم داشته و بر اساس یک برنامه از پیش تعیین شده عمل می‌کنند، از این رو نیاز کمتری به یادگیری و آموزش دارند و به راحتی می‌توانند مسیر زندگی خود را با اتکا به غرایز به پیش ببرند. اما در مورد انسان این‌گونه نمی‌باشد. در حقیقت انسان به همان اندازه که دارای پیچیدگی است آسیب‌پذیرتر نیز بوده و بدون حمایت و آموزش مناسب و مداوم از محیط و نظام آموزشی قادر نیست زندگی خود را با موفقیت پیش ببرد. با در نظر گرفتن اهمیت آموزش در مورد انسان دانشمندان سعی در پیدا کردن بهترین روش‌ها برای تربیت وی داشته‌اند. محققان برای رسیدن به این منظور، راه بسیار طولانی را پیموده که حاصل کارشان ارائه نظریات مختلف در مورد انسان و شیوه‌های آموزش او بوده که ویژگی‌های مثبت آنها از طریق تجربه و آزمایش مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است. به عبارت دیگر حاصل عملی

^۱ - Edelman

^۲ - Luria

فعالیت‌ها و تلاش‌های علمی انجام گرفته در مورد مغز و کارکردهای^۱ مختلف آن، ارائه نظریه‌ها و دیدگاه‌هایی است که به استاد آنها می‌توان شرایط آموزشی و تربیتی را در مدرسه و موقعیت‌های یاددهی- یادگیری^۲ به گونه‌ای فراهم ساخت که تسهیل کننده یادگیری دانش آموزان باشد.

یافته‌های جدید در مورد مغز و ساختار آن دیدگاه ما را نسبت به خود و زندگی دچار دگرگونی بنیادی کرده و به تبع آن نوع نگاه ما نسبت به مسئله آموزش و تربیت نیز تحت تأثیر قرار گرفته است (خانجانی، ۱۳۸۷). یافته‌های علمی مختلف نشانگر آن است که مغز دربردارنده عواطف، خلاقیت، واکنش‌های مرتبط با بقا و ایمنی، توانمندی‌های مرتبط با زبان، استدلال، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و رؤیا پردازی می‌باشد. این عضو مهم امکان تجربه‌ی عشق، ارتباط، صلح و آرامش را برای ما فراهم می‌سازد. از سوی دیگر تجارب و پیشینه اطلاعاتی ما نیز بر مغز تأثیر گذاشته و به آن شکل و جهت می‌دهد و لذا انسان از توانایی لازم برای تغییر ذهن خود با استفاده از اندیشه، آگاهی و رفتار در حال گسترش و تغییر برخوردار می‌گردد.

در حالی که یافته‌های علمی و تجربی موجود ضمن تأیید قابلیت‌های متکثر و متنوع مغز، بر یکپارچه کردن آن و استفاده از مغز به عنوان یک تمامیت تأکید دارند، در عمل نظام‌های آموزشی^۳ بیشتر به کارکردهای نیمکره چپ^۴ مغز توجه می‌کنند. یافته‌های علمی پژوهشگران و متخصصان حوزه مغز (اسپرینگر و داتچ^۵، ۱۹۸۵؛ کلینک^۶، ۲۰۰۹؛

^۱- functions

^۲- teaching-learning situations

^۳- educational system

^۴- left hemisphere

^۵- Springer&Deutsch

^۶- Klinek