

نقش مغز انسان در زبان آموزی^۱

نوشته‌ی ماری آن کریستی سون؛ ترجمه‌ی محسن کلینی

اشاره:

تدریس و یادگیری مغز محور^۲ عنوانی است که اخیراً در دوره‌های مختلف آموزش زبان توجه زیادی را به خود معطوف نموده است. به نظر می‌رسد که بسیاری از مدرسان زبان خارجه نسبت به آن چه موسوم به تعلیم و تعلم مغز محور است و نیز چگونگی کاربرد اطلاعات مغز جهت کار در کلاس درس، از خود علاقه نشان می‌دهند. تردیدی وجود ندارد که علوم اعصاب و روان^(۱) یک رشته مطالعات رو به رشد محسوب می‌شود. در طی پنج سال اخیر نسبت به صد سال قبل از آن از دانش بیشتری در خصوص مغز برخوردار بوده‌ایم.

معلمانی به دلیل مفیدیابی تحقیق مغز محور در فهم این که چگونه مغز به بهترین نحو به فرآگیری می‌پردازد و می‌تواند از این دانش در جهت کمک به دانش‌آموزان کمک کند تا هر چه سریع‌تر و بهتر به امر یادگیری بپردازند، شیفته این روش شده‌اند.

در این جا ما نمی‌خواهیم در علم تشریح مغز متخصص شویم. بلکه درصدد هستیم بدانیم جنبه‌های مختلف مغز کدامست تا این که به درک شگفتی‌های مغز و پیچیدگی آن و نقش مغز در یادگیری زبان در دانش‌آموزان نائل شویم. در این مقاله من میل دارم به معرفی یادگیری و مغز محوری بپردازم و این کار را با سروری بر روی برخی از حقایق بیولوژیکی (زیست شناختی) در مغز انسان شروع می‌نمایم و سپس از طریق مطرح نمودن هفت اصلی که بر پایه پژوهش‌های جدید استوار است و سهم عمده‌ای در راستای فعالیت‌های معلمان زبان خارجه دارد، به بحث و گفتگو می‌پردازم.

فناوری:

مغز انسان در طی سال‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است، با این احوال دست اندرکاران آموزش نسبت به آن توجه کمی از خود نشان داده‌اند. اما چرا اکنون مغز انسان مورد توجه ناگهانی این دست‌اندرکاران قرار گرفته است؟ در تجسس مغز انسان چه چیزی بروز نموده که تغییری این گونه

را می‌طلبد؟ تا همین دوران اخیر تنها راه اطلاعات در خصوص چگونگی فعالیت مغز از طریق مطالعات آتواسپای = (خودکار)^(۲) انجام پذیرفته است. به عنوان مثال ما آموخته‌ایم که مغز انسان ۲ تا ۳ پوند وزن دارد که تقریباً معادل اندازه دو پنجه مشت کرده دست می‌باشد. اگر پنجه‌های هر دست را در حالت بسته پهلوی یکدیگر بگذارید می‌توانید برداشت درستی از اندازه‌ی مغز انسان پیدا نمایید. در حالی که این مطالعات در درک ما نسبت به ساختمان مغز انسان تنها اطلاعات اندکی را در خصوص فعالیت‌های آن به ما ارائه می‌نمایند.

پیشرفت‌های فناورانه اخیر به علمای اعصاب و روان این امکان را داده است که مغز موجودات زنده را مورد مطالعات قرار دهند و به کشفیات کارسازی برسند که از روی ویژگی‌های جالب مغز انسان پرده برمی‌دارد. به عنوان مثال: ولو این که مغز بخش نسبتاً کوچکی از بدن را تشکیل می‌دهد، همین اندازه وزن اندک بالغ بر بیست و پنج درصد انرژی بدن انسان را مصرف می‌نماید. هر موقع که قلب خون را به داخل بدن تلمبه می‌کند، بیست درصد از طریق شریان‌های کاروتید^(۳) متوجه مغز شده و از این طریق اکسیژن و مواد غذایی هم‌چون گلوکز را به مغز می‌برد. یک نوع فناوری موسوم به PET^۴ به ویژه درباره‌ی چگونگی عملکرد مغز اطلاعات مفیدی را فراهم می‌نماید.

اسکن نمودن PET

این نوع فناوری با سود جستن از نیاز مغز به گلوکز کار خویش را آغاز می‌نماید. پس از یک دقیقه تزریق گلوکز رادیوآکتیو که بدون تهاجم و کاملاً بی‌خطر می‌باشد، شخص تحت عمل اسکن PET در یک دستگاه بزرگ به شکل دونات^(۴) به نام اسکنر PET که دستگاهی نمایشگر می‌باشد، قرار می‌گیرد. این اسکنر مقدار مصرف گلوکز را در مغز بر حسب

۱ - neuroscience auto spy-۲

۳ - Carotid

۴ - نوعی کیک به شکل دایره تو خالی donuat

تلاش فکری شخص، هم‌چون نگریستن به یک شیء، حل یک مسأله یا فقط گوش دادن (به چیزی)، نشان می‌دهد. بخشی از مغز جهت ایفای وظیفه‌ی خاص به‌بیشترین مقدار گلوکز نیاز دارد و ذرات رادیواکتیو بسیار زیادی را می‌طلبد. این ذرات از طریق اسکنر PET فراتر شده و بر روی صفحه‌ی رنگی کامپیوتری انتقال می‌یابد که دارای رنگ‌های نارنجی، زرد و قرمز می‌باشد. این رنگ‌ها نمایانگر بیشترین حد فعالیت مغزی بوده در حالی که رنگ‌های آبی و سبز نمودار فعالیت کمتر مغز می‌باشند. بنابراین چنان‌چه شخص در اسکنر PET در حال نگریستن به یک عکس باشد در بخش بینایی مغز که در پشت مغز قرار داشته و مسئولیت بینایی را بر عهده دارد فعالیت زیادی دیده می‌شود. از طریق این فن آوری اسکنر PET به‌ما این امکان را می‌دهد تا بر روی مغز در حین انجام کار به‌مطالعه بپردازیم.

زیست‌شناسی مغز^۵

آگاهی از مغز انسان جهت کلیه‌ی محققان علوم انسانی از جمله مدرسان زبان بسیار حائز اهمیت می‌باشد. این آگاهی، به‌ویژه در حوزه‌ی تعلیم و تعلم کاملاً لازم است.

ساقه‌ی مغز: قدیمی‌ترین و ابتدایی‌ترین بخش مغز را ساقه تشکیل می‌دهد. ساقه‌ی مغز در امر تنظیم وظایف خودکار در بدن، هم‌چون ضربان قلب و تنفس دخیل می‌باشد. ساقه نیز در تولید مواد شیمیایی مهم، هم‌چون سروتونین^(۱) که سیکل‌های خواب و بیداری را بر عهده دارد، سهم دارد.

مخچه^(۲): این بخش از مغز مسئولیت حفظ تعادل، نگهداری و برخی دیگر از حرکات موتوری آنرا بر عهده دارد. در بعضی از آزمایش‌ها تامپسون^(۳) (Thompson, 1993) رد پاهایی از حافظه‌ی بلند مدت در مخچه را مشاهده نموده است.

سربرم (قشر خاکستری)^(۳): مرکز تفکر است و هفتاد و پنج درصد کل وزن مغز را تشکیل می‌دهد. سربرم به‌دو نیم‌کره چپ و راست تقسیم شده و عملکرد هر کدام با دیگری کمی متفاوت است.

کورپس کولوزم (جسم پنبه‌ای)^(۴): این بخش از مغز توده‌ای از چند صد میلیون عصب می‌باشد که دو نیم‌کره چپ و راست را به‌هم مربوط می‌نماید و امکان تبادل اطلاعات هر نیم‌کره را با دیگری فراهم می‌آورد. نئوکورتکس (لایه‌ی نازک مخ)^(۵): این لایه‌ی نازک که روی مغز را

می‌پوشاند، تقریباً به‌ضخامت یک سکه بوده و دارای لایه‌ها و خطوط برآمده بسیار زیادی می‌باشد. اگر می‌شد آنرا به‌صورت تخت درآورد، سطحی به‌وسعت یک متر مربع را می‌پوشاند.

سیستم لیمبیک (دستگاه کناری)^(۶): در میان مغز دو ساختمان مهم وجود دارد. اولی به‌شکل توده‌ی مغز بادام شکل بوده که آنرا با نام آمیگ‌دالا^(۷) می‌شناسند که محل استقرار عواطف می‌باشد. دومی هیپوکامپس^(۸) هلالی شکل است که در آموزش و حافظه دخالت دارد. حافظه و عاطفه: قسمت تشخیص یادگیری بوده و معمولاً توجه زیادی را به‌سوی خود معطوف می‌دارد ولی نقش تأثیرگذار آن بر روی یادگیری نیز از اهمیت برخوردار است (Krashen, 1985; Stevick, 1976). دانشمندان مغز و اعصاب تنها به‌تازگی به‌فکر نقشه‌برداری از این بخش مهم یادگیری افتاده‌اند (Jenson 1998). در طی توضیح اسکنر PET فوق‌الذکر، آموختیم که خون بر حسب نوع فعالیت‌های ذهنی که شخص به‌آن مشغول می‌شود به‌سمت قسمت‌های مختلف مغز جاری می‌شود. هنگامی که ترس بر ما غلبه می‌کند و نیز در حال نگرانی و مورد تهدید قرار گرفتن خون از نئوکورتکس به‌سمت آمیگ‌دالا جریان می‌یابد. مک‌لین (MacLean 1990) این مرحله را انتقال به‌سمت پایین^(۹) نام می‌نهد. این منطقه بافت مانند مغز، محل تفکر منطقی و اتخاذ تصمیم بشمار نمی‌آید. این فرآیندها در بخش نئوکورتکس اتفاق می‌افتند.

هنگامی که انتقال رو به‌پایین اتفاق می‌افتد، نئوکورتکس گلوکز کافی جهت عملکرد صحیح دریافت نمی‌نماید. برای زمان اندکی آمیگ‌دالا مغز را به‌تصرف خود^(۱۰) در می‌آورد (Goleman 1995) هنگامی که نئوکورتکس گلوکز کافی دریافت نمی‌نماید ما قادر به‌اتخاذ تصمیم‌های عقلانی و منطقی نیستیم.

هنگامی که بحث حافظه به‌میان می‌آید، گویا آنرا یک فرآیند تک مرحله به‌حساب می‌آوریم. ولی حافظه به‌عنوان یک فرآیند منفرد یا یک مهارت ساده قلمداد نمی‌شود. حافظه (Jensen 1998) فرآیندی است دارای چندین مرحله‌ی کلیدی که در آن جهت

Cerebellum - ۲	Serotonin - ۱
Corpus Collosum - ۴	Cerebrum - ۳
Limbic System - ۶	Neocortex - ۵
hippocampus - ۸	Amygdala - ۷
higack - ۱۰	shifting down - ۹

انگیزش‌های خودآگاه و ناخودآگاه ابتدا بایستی دریافت حسی صورت گیرد. در مرحله دوم حافظه‌ی کوتاه مدت که معمولاً بین ۵ تا ۲۰ ثانیه طول می‌کشد رخ می‌دهد، سپس پردازش فعال و تفکر باید صورت پذیرد. بالاخره اطلاعات از جمله حافظه‌های صریح و یادگیری پنهان می‌توانند وارد حافظه بلند مدت شوند. هیچ‌گونه موضع منفردی جهت حافظه‌ها در مغز وجود ندارد. مدت مدیدی است که هیپوکامپوس به‌عنوان مرکز حافظه تلقی شده است ولی سایر قسمت‌ها نیز در امر تشکیل حافظه درگیر هستند. حتی در مرحله آمیگ‌دالا (Sehacter 1992) چهار مسیر مختلف وجود دارد که از داخل آن محفوظات و اطلاعات می‌توانند فراخوانی شوند. توانایی ما جهت فراخوانی اطلاعات اغلب بر نوع مسیری که ما به آن دسترسی می‌بایم بستگی دارد. در پردازش کلی اطلاعات هر مسیر از اهمیت برخوردار می‌باشد.

یک مسیر جهت اعمال تکراری که تا حدودی به‌طور خودکار هستند از روندی قانون‌مند^(۱) برخوردار می‌باشد. برای مثال هرگاه که شما در یک فعالیت شرکت می‌جوید، تعداد خاصی از نرون‌ها (سلول‌های مغز) فعال می‌شوند. هنگامی که شما آن فعالیت را به‌طور مرتب تکرار می‌نمایید، همان نرون‌ها به‌پاسخ گویی می‌پردازند. هر چقدر که شما این فعالیت را تکرار نمایید مغز شما از کارایی بیشتری برخوردار می‌گردد. سرانجام تنها اشاره^(۲) شما جهت آغاز یک سلسله اعمال جهت درگیر نمودن بخش‌های باقیمانده‌ی آن عمل کافی است. به‌این مسیر حافظه قانونمند می‌گویند.

هیجان به‌منزله قلبی است که به‌ما کمک می‌کند تا وقایع را به‌خاطر بیاوریم. اگر می‌خواهیم به‌دانش‌آموزان کمک نماییم تا اطلاعات مهمی را بیاد بیاورند، بایستی اطلاعاتی را در قلاب گرفتار نماییم که در کلاس درس از یک اپیزود^(۳) هیجانی مثبت برخوردار باشند. اگر من از شما بخواهم که واقعه‌ای را در دوره‌ی طفولیت و در ارتباط با مدرسه به‌خاطر بیاورید، حدس من بر آنست که شما واقعه‌ای را به‌خاطر خواهید آورد که تأثیر هیجانی مثبت یا منفی از آن بیاد دارید. این اشارات هیجانی به‌وقایع زندگی‌های ما عجین شده و حافظه اپیزودی ما را نشانه می‌رود.

در کلاس زبان خارجه یا زبان دوم، مسیر حافظه‌ای که به‌کرات مورد استفاده قرار می‌گیرد، حافظه‌ی در ارتباط با معنا^(۴) می‌باشد. هنگامی که از دانش‌آموزان می‌خواهیم لغات جدید را یاد بگیرند، قوانین گرامری را حفظ کنند یا به‌سایر وظایف مشابه به‌همراه اطلاعات عینی همت گمارند،

حافظه معنایی را فراخوانی می‌نماییم. اطلاعات به‌طور مستمر از محیط اطراف به‌سراغ ما می‌آید. تمامی حواس پنجگانه بعضی اوقات با حدوث اطلاعات در یک لحظه، ما را مورد هجوم قرار می‌دهند. جهت دست و پنجه نرم نمودن با این چنین مقدار قابل توجه اطلاعات و جهت مغلوب نشدن، مغزهای ما آموخته‌اند این اطلاعات را به‌شکل تفکیک شده پذیرا شوند. دریافت‌گرهای حسی همانند یک اسفنج عمل می‌نمایند و ذهن خود آگاه هم‌چون یک غربال رفتار می‌نماید. کمتر از یک ثانیه برای مغز طول می‌کشد تا بیشتر اطلاعات حسی را ساخته و پرداخته نماید. آنچه در حین این ساخته و پرداخته شدن برای حافظه حسی از قلم می‌افتد، برای همیشه از یاد می‌رود. تصمیم بر این‌که در این ساخت و پرداخت فردی چه چیزی باید حفظ و چه چیزی هدر رود، می‌تواند توسط معلم و کلاس درس تحت تأثیر واقع شود.

اصول مغز‌محور جهت کلاس زبان انگلیسی (EFL)

تا این‌جا به‌طور خلاصه برخی از اطلاعات کلی در خصوص چگونگی کار مغز ذکر گردید و اینک برخی از نقطه نظرهایی که حاصل تحقیق بر روی مغز انسان بوده و از فایده عملی جهت مدرسان زبان خارجه (یا زبان دوم) برخوردار می‌باشد، مورد بحث قرار می‌گیرد.^۶ هفت اصل مهم زیر می‌تواند چهار چوبی کلی را جهت تعلیم و تعلم فراهم آورد و رهنمودهایی را در امر انتخاب استراتژی‌های کلاس درس، مواد درسی و روش تدریس ارائه نماید.^۷

اصل اول: مغز یک پردازشگر موازی است. مغز انسان توانایی انجام وظایف گوناگون را در آن واحد دارد (Caine and caine 1994)، (Ornstein and Sobel 1987). تفکرات، عواطف و تصور ما همانند اعمال خودکار همگی در یک لحظه به‌طور هم‌زمان وارد عمل می‌شوند. بایستی تدریس در حد خوردن مغز به‌وقوع بپیوندد تا هم‌چون اعضای مختلف اکستر در عمل یاد گیرنده را در زمینه‌های مختلف اعمال مغزی مورد خطاب قرار دهد. اگر چه هیچ‌گونه روش

۱ - Procedural

۲ - Trigger

۳ - episode اپیزود: شرح یک واقعه واقع در زنجیره‌ی وقایع (فرهنگ آکسفورد)

۴ - Semantic

واحدی (برای این کار) وجود ندارد و هیچ‌گونه استراتژی یا تکنیک که بتواند گوناگونی و تنوع ذهن یک انسان را معطای نماید در دست نیست، معلمانی که به‌طور فعال یادگیرنده‌های خود را درگیر انواع فعالیت‌ها در کلاس درس می‌نمایند و افرادی که روش‌های یادگیری و نظریه هوش همه‌ی جانبه را در طرح درس خود می‌گنجانند، کلاس‌هایی را خلق می‌نمایند که در آن از توانش‌های پردازش موزی مغز سود برده می‌شود.

اصل دوم: مغز بر اثر تهدید دچار افت می‌شود^(۱). هنگامی که دانش‌آموزان احساس می‌نمایند مورد تهدید واقع شده‌اند، غیر مصمم هستند، احساس ترس می‌نمایند و یا در کلاس ترسانیده می‌شوند، به اصطلاح دنده‌ی معکوس می‌زنند (Goleman 1995). هنگامی که این افت سرعت انتقال اتفاق می‌افتد، مغز مقدار کافی گلوکز جهت نقش‌های شناختی^(۲) هم‌چون خوب اندیشیدن و توانایی حل مشکل^(۳) را ندارد. انتقال رو به پایین حاکی از آن است که هیجانات در امر یادگیری نقش حساسی داشته و عاطفه و شناخت از هم تفکیک‌ناپذیر هستند (Ornstein and Sobel, 1987). به‌عنوان معلم زبان ما باید متوجه باشیم که احساسات و عواطف دانش‌آموزان می‌توانند اثرپذیری تعلیم و تعلم را تعیین نمایند. عواطف نیز در امر حافظه نقش اساسی ایفا می‌نماید چون از این طریق امر ذخیره سازی و فراخوانی اطلاعات امکان‌پذیر می‌گردد (Rosenfield 1988).

چالشی که معلمان خود را با آن روبرو می‌بینند آن است که کلاس درس را وادار نمایند تا برای دانش‌آموزان از یک بار هیجانی مثبت برخوردار گردد. یک معلم تأثیر گذار بایستی بر روی آموزش دانش‌آموز تأکید ورزیده و همواره تأثیر فعالیت‌های کلاس را بر شخص دانش‌آموز در نظر بگیرد.

اصل سوم: جستجو جهت معنا در طی الگوپردازی اتفاق می‌افتد. الگوپردازی یعنی دسته‌بندی و سازماندهی معقول اطلاعات (Nummela and Rosengren 1986). جستجو جهت معنا از طریق الگوسازی و در هنگامی اتفاق می‌افتد که مغز تلاش می‌نماید تا اتفاقات و انگیزش‌ها را مورد ارزیابی و قضاوت قرار داده آن‌ها را درک نماید. نحوه الگوپردازی هر فرد با فرد دیگر متفاوت می‌باشد. هنگامی که کشش مغز به سمت ایجاد معنا از الگو در تدریس مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد، یادگیری در کلاس درس بیشتر به یادگیری در زندگی واقعی شباهت می‌یابد. به دلیل این‌که مغز الگو آفرینی می‌نماید، وظیفه‌ی معلم

سازماندهی و ارائه مطلب درسی به‌گونه‌ای است که به‌مغز این امکان را بدهد که ارتباطات معنی‌دار و مربوط را که از الگوها به‌دست می‌آیند، به‌وجود بیاورد. این نوع یادگیری به‌آسان‌ترین وجه در کل زبان قابل تشخیص بوده و در تحقیقاتی که بر پایه‌ی محتوا استوارند به‌سادگی تفهیم می‌شوند. در هر دو بررسی، ارتباط معنا از طریق بسط مهارت‌های راه حل یا بی‌مسأله و تفکر حساس دنبال می‌گردد.

حداقل چهار راه برای معلمان وجود دارد که از طریق آن می‌توانند جهت آموزندگان خویش به‌فراهم نمودن الگوپردازی همت گمارند. قبل از شروع نمودن کار با یک متن، ابتدا باید سعی کنیم بفهمیم که دانش‌آموزان از قبل چه چیزی را درباره‌ی موضوع می‌دانند. سپس می‌توانیم نمایه‌ی کلی در حد جهانی از طریق بزرگ‌نمایی و پوستره‌های درشت به‌ایشان عرضه کنیم. در مرحله‌ی سوم می‌توانیم به‌دانش‌آموزان کمک نماییم تا از طریق تشویقی بر روی موضوع، الگوهای را بر ایشان ایجاد نماییم و سرانجام می‌توانیم به‌آموزندگان کمک نماییم تا از طریق خلق مدل‌ها و استفاده از سازمان دهندگان گرافیکی الگوهای را به‌وجود آورند.

اصل ۴: مغز با معنا به‌کار می‌افتد. اصل چهارم که به‌طور چشم‌گیری با اصل ۳ مربوط است، توانایی ساختن مفهوم معنی‌دار از میان مقدار بی‌شمار اطلاعات جهت فهم و انگیزه از اهمیت برخوردار است و به‌دلیل این‌که مغز دنبال الگو می‌رود الگوسازی همواره اتفاق می‌افتد. مغز جهت معنایی به‌طور خودکار از خود کشش نشان می‌دهد. ما نمی‌توانیم روند طبیعی مغز را در جستجو برای الگو متوقف نماییم. هر الگویی که مغز کشف می‌نماید می‌تواند به نقشه‌های ادراکی آموزنده افزوده گردد. هنگامی که این امر اتفاق می‌افتد مغز از وضعیت گیجی و اضطراب جلوگیری می‌نماید. این امر به‌بالاترین حد مؤثر واقع شده و جهت مقابله با چالش‌های بیشتر آزاد است.

در چالش جهت کمک به‌معلمان زبان بایستی دست به‌خلق نوعی فعالیت‌ها و مواد درسی زد که در برگرفته‌ی معنا باشند. دانش‌آموزان می‌توانند مبادرت به‌حفظ طوطی‌وار مطالب نمایند ولی اغلب در حالی که مملو از اطلاعات هستند، تشنه‌ی معنا نیز می‌باشند. این دانش‌آموزان هنگامی می‌توانند از این بار دانش استفاده نمایند که به‌درک معنا نیز نائل

آیند. فرآیند کمک به دانش‌آموزان جهت بیرون کشیدن معنا از متون و ارتباط تعاملی روزانه موضوعی است که معلمان بایستی به آن اهمیت دهند.

اصل ۵: مغز هر شخص منحصر به فرد است. هر دانش‌آموز منحصر به فرد است و هر مغز در هنگام پردازش اطلاعات کمی متفاوت عمل می‌کند. معلمان بایستی در تعابیر مختلف و طرق مختلف مواجهه با اطلاعات آمادگی داشته باشند. اخذ جواب صحیح فقط بخشی از یک تصویر ذهنی را تشکیل می‌دهد. کشف این‌که دانش‌آموزان چه می‌اندیشند و چه می‌دانند نیز دارای حساسیت می‌باشد. مطابقت ذهنی در هنگام یادگیری برای فراگیران به حق انتخاب بیشتر نیاز داشته و تنوع در انتخاب مواد آموزشی بیشتری را طلب می‌کند. ما در کسوت معلم بعضی اوقات عجولانه قضاوت نموده و هنگامی که فراگیر باید به سؤالاتی جواب دهد که تنها یک جواب درست دارند، در مورد آن‌ها مرتکب تفسیر می‌شویم.

جن سون (۱۹۹۵) نمونه‌ای از یک معلم فیزیک معرفی می‌کند که از دانش‌آموزان خود سؤال زیر را می‌پرسد:

- با استفاده از یک ارتفاع سنج چگونه می‌توان ارتفاع یک ساختمان را به دست آورد؟

جواب صحیح مورد انتظار از این قرار است:

- فشار هوا را در پایین ساختمان اندازه‌گیری نموده و سپس آن را با فشار هوا بالای ساختمان مقایسه نمایید. پس با استفاده از فرمول تجویز شده که معلم فیزیک آن را در کلاس عنوان نموده مقدار تفاوت را بر حسب فوت یا متر محاسبه نموده و سپس ارتفاع ساختمان را ارائه نمایید (۱۹۹۵:۱۳۳)

جن سون خاطر نشان می‌نماید که برخی از دانش‌آموزان راه‌های ابتکاری بیشتری را جهت رسیدن به جواب کشف نمودند:

- ۱- نخ را به ارتفاع سنج گره زده و آن را از بالای ساختمان رها سازید. سپس به هنگام فرود آمدن نخ مورد نیاز را اندازه‌گیری نمایید.
- ۲- در یک روز آفتابی سایه‌ی ناشی از ارتفاع سنج و ساختمان را مورد توجه قرار داده و پس از مقابله دو سایه، ضریب را محاسبه نمایید.
- ۳- ارتفاع سنج را پیش بازرس، مهندس یا معمار ساختمان ببرید. ارتفاع سنج را با دریافت ارتفاع دقیق ساختمان، معاوضه نمایید (جن سن ۱۹۹۵:۱۳۳). چنان‌چه به پردازش منحصر به فردی که دانش‌آموزان ما در

یک موقعیت فرضی آموزش از خود نشان می‌دهند توجه ننماییم، فرصت بزرگی را در شناخت فراگیران و چگونگی تسهیل در امر یادگیری ایشان از کف می‌دهیم. معلمان از طریق امکان‌پذیر نمودن کار گروهی دانش‌آموزان می‌توانند اختلافات فردی^(۱) و تنوع اندیشه^(۲) فراگیران را نشانه رفته نسبت به ارزشیابی کار خود اشراف یابند. معلمان به جای این‌که به دانش‌آموزان بگویند این درست است و آن غلط، باید به فراگیران خود فرصت دهند تا به یادگیری در خود شکل دهند و به نوعی خودسنجی برسند معلمان در عوض پرسش سؤالات که صرفاً در حیطه شناختی دانش قرار دارند^۳ بایستی به پرسش سؤالاتی بپردازند که تفکر برانگیز^(۳) می‌باشند. ردفیلد و رسو (۱۹۸۱) در تجزیه و تحلیل دقیق^(۴) تحقیق خود بر روی نحوه‌ی پرسش نمودن معلمان گزارش می‌دهند که هر چقدر کیفیت سؤالات بهتر باشد، مغز بیشتر عرصه‌ی تفکر می‌شود. نتیجه‌گیری مشابهی نیز توسط برلیز (Berliner 1984) در برآورد تحقیقی که بر روی آموزش ارائه می‌دهد مشاهده می‌شود. این تحقیق نشان از آن دارد که معلمان باید بگذارند فراگیران خود به طرح سؤالاتی امتحانی خویش پرداخته و خود نیز جوابگوی این سؤالات باشند. هم‌چنین دانش‌آموزان بایستی بر روی سؤالات آسان و دانشی (سؤالاتی که تنها یک جواب صحیح دارند) یکدیگر را مورد آزمون قرار دهند تا این‌که معلمان امکان یابند توجه آنان را بیشتر معطوف به سؤالات پیچیده و برانگیزاننده (تفکر) بدارند.

اصل ۶: تحرک و تمرین عملکرد مغز را بهبود می‌بخشد. تحقیق دنیس بیر (Dienstbier 1989) نشان می‌دهد که فعالیت در محیطی که اکسیژن در آن جریان دارد باعث بهبود اندیشه و یادگیری می‌شود. چنین به نظر می‌رسد که تمرین‌های بدنی در پاسخ سریع آدرنالین و بازیافت سریع آن به مغز گام برمی‌دارد. تمرین در محیط حاوی اکسیژن نیز عملکرد ذهن را از طریق افزایش جریان خون و در نتیجه جریان اکسیژن به مغز که به‌اندیشیدن بهتر دانش‌آموزان کمک می‌نماید، بالا می‌برد. جابه‌جایی دانش‌آموزان در اطراف کلاس درس و دخالت دادن ایشان در فعالیت‌هایی که لازمه‌ی آن کار گروهی است، فرستادن ایشان پای تابلو، باز خوانی مطالب درس از مواضع مختلف اتاق درس و

۲- diversity

۱- uniqueness

۳- thought - provoking

۴- meta-analysis

گرداندن گروه‌ها در امر افزایش جریان اکسیژن به مغز موثر می‌باشد. حصول اطمینان از فعالیت‌های کلاس که در آن تحرک فیزیکی مورد نظر قرار می‌گیرد جهت بهینه سازی عملکرد مغز از اهمیت برخوردار می‌باشد. در صورت امکان دانش‌آموزان بایستی بتوانند هر موقع می‌خواهند از جای خویش بلند شوند، در اطراف حرکت نموده و دست و بدن خود را بکشند.

اصل ۷: رشد مغز از طریق یادگیری مستمر بالا می‌رود. یادگیری مستمر مغز بهتر از موقعی که مغز از لحاظ فعالیت ذهنی غیرفعال است در رشد و توسعه آن مؤثر است. جاکوب، اسکال و شیبیل (۱۹۹۳) در خصوص محیط‌های رشد مغزی انسان از خود مدارکی بر جای گذاشته‌اند. سطح آموزش تأثیر مانا و عینی بر روی بافت‌های خوشه‌ای سلسله‌ای اعصاب مغز^(۱) از خود بر جای می‌گذارد. عقده گشایی^(۲) در مغز همان کاری را انجام می‌دهد که تمرین‌های بدنی در محیط اکسیژن‌دار برای بدن از طریق کار با این وزنه‌های دماغی^۹ مغز جوان‌تر می‌ماند، زیرک‌تر می‌شود و کارایی آن افزایش می‌یابد.

تعالی بخشیدن (مغزی) می‌تواند تبعات بسیار گوناگونی هم‌چون تماس اجتماعی مثبت و فعال، چالش زیاد، فعالیت دارای فشار عصبی پایین و تجارب زندگی که به‌دور از خودخواهی و هیجان است را به‌دنبال می‌باشند، داشته باشد. دانش‌آموزان در کلاس درس می‌توانند از مشارکت گروهی برخوردار بوده و برای خود شریک درسی قرار دهند و پروژه‌ای را جهت حصول به‌یک ارتباط اجتماعی مثبت و فعال ارائه دهند. فعالیت‌های دارای چالش زیاد و فشار عصبی کم می‌تواند از طریق انواع فعالیت‌هایی که از دانش‌آموزان سر می‌زند میسر گردد. تماس با افراد دارای زبان‌های مختلف و زمینه‌های فرهنگی گوناگون، مسافرت و شرکت در رویدادهای فرهنگی از جمله فعالیت‌های جالبی به‌شمار می‌روند که جهت پاسخ‌گویی به‌نیاز فعالیت‌های به‌دور از خودخواهی و تجارب جذّاب مورد نظر می‌باشند.

نتیجه‌گیری:

حرفه‌ای آموزش زبان انگلیسی با حصول دانش علمی روزافزون در امر فیزیولوژی مغز انسان در آستانه‌ی دگرگونی است. این دانش دارای عامل بالقوه بوده تأثیری شگرف بر امر چگونگی دستیابی به‌روش تدریس در کلاس درس دارا می‌باشد. چنان‌چه ما معلمان خواهان فراهم

آوردن راهبری خیره فراراه مسائل پیچیده‌ی آموزشی می‌باشیم که از نظریه‌ی فعلی مغز نشأت می‌گیرد، بایستی بر روی این تحقیق و کاربردهای آن در امر آموزش زبان دوم یا زبان خارجی در کلاس درس از خود توجه نشان دهیم.

پی‌نوشت‌ها:

۱- Brian - Based Research Language Teaching Forum Teaching با تشکر از سرگروه محترم روان‌شناسی استان به‌خاطر ویرایش مطالب مربوط به‌مغز انسان.

۲- نقش مغز و هوش و استعداد و خود را دست کم گرفته‌ایم... یادگیری وظیفه اساسی مغز بشمار آمده و دغدغه‌ی دائمی آن محسوب می‌شود و چنان‌چه یادگیری وجود نداشته باشد تا مغز به‌آن بپردازد، بی‌قرار و عصبانی می‌شود.

همگی ظرفیت یادگیری مطالب کلانی را داریم. مغز بدون آن‌که بخواهد از خود مایه بگذارد، وظایف محوله‌ی یادگیری را بدون این‌که از آن انتظاری داشته باشیم به‌ثمر می‌رساند.

هجوم بروکرسی (دیوان سالاری) به‌کلاس‌های درس ما به‌منزله توهین به‌هوش و استعداد است. ف. اسمیت

۳- (Caine and caine 1994, 1997a 1997b, Korulak 1996, wolfe and Brandt 1998, Tensen 1995, 1998)

۴- PET: Positron Emission Tomography

۵- ترجمه این قسمت به‌دلیل حفظ نگارش، اندکی با تلخیص همراه است.

۶- به‌دلیل حفظ نوع نگارش این پاراگراف بدون این‌که لطمه‌ای به‌پیغام اصلی نویسنده وارد آید، اندکی تعدیل و تلخیص شده است.

۷- این سری از اصول هفتگانه از سری اولیه‌ی اصول تحقیق مغز محور بوده که در سخنرانی مبسوط در سال ۱۹۹۸ درگردهمایی TESOL (تدریس زبان انگلیسی به‌عنوان زبان خارجی یا زبان دوم) ایراد گردیده (به کریستی سون ۱۹۹۸ و کریستی سون ۱۹۹۹ رجوع شود).

۸- Statement of fact or Yes/No answers

۹- منظور کار فکری است. م

۱- dendritic branching

۲- problem solving