

سبک‌های یادگیری در آموزش علوم^۱

نوشته : ریچارد فلدر^۲

پژوهش‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که فراگیران را از نظر سبک یادگیری در رده‌های مختلفی می‌توان جای داد. مزیت‌های نسبی، شیوه دریافت و میزان درک افراد از یک موضوع واحد متفاوت است. کسانی که تصادفاً سبک یادگیری شان با سبک تدریس معلم تطابق داشته باشد، اطلاعات بدست آورده را به مدت طولانی‌تری در حافظه نگه می‌دارند، آن را بهتر بکار می‌بندند و پس از فراغت از تحصیل به موفقیت‌های بیشتری نایل می‌آیند.

فلدر و سیلورمن^۳ با مطالعه چند پژوهش به عمل آمده و تلفیق آن سعی کردند الگوهایی از سبک‌های مختلف یادگیری را در ابعادی که به طور اخص با آموزش علوم ارتباط دارد به صورت قانونمند ارائه کنند.

ابعاد مختلف سبک‌های یادگیری

سبک یادگیری هر فراگیرنده را با پاسخ دادن به پنج پرسش زیر می‌توان تعیین کرد:

۱- فراگیرنده در دریافت چه نوع اطلاعاتی از مزیت نسبی برخوردار است؟

a - دریافت‌های حسی^۴ مانند: مناظر - اصوات ... و سایر ادراکات فیزیکی، یا

b - دریافت‌های شهودی^۵ مانند خاطرات ، افکار^۶، تأملات و...

۲- دریافت‌های حسی از چه راهی موثرتر دریافت می‌شود؟

a - رسانه‌های دیداری مانند عکس ، دیاگرام ، نمودار و نمایش ، یا

b - رسانه‌های کلامی^۷ مانند صدا، کلمات خواندنی و نوشتنی و صورت بندی‌ها (فرمول‌ها).

۳- فراگیرنده معمولاً با چه نوع سامانه اطلاعاتی راحت‌تر کار می‌کند (آن را می‌پسندد)؟

a - استقرایی^۸، یعنی درک اصول ضمنی و قواعد عینی از امور واقع و مشاهدات معلوم، یا

^۱ - این نوشته ترجمه خلاصه ای از مقاله *Learning & teaching styles in college science education* است. اصل مقاله در آدرس اینترنتی

<http://www2.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/papers/secondtier.html> ، می‌باشد.

^۲ - Richard M. Felder ، استاد دانشکده مهندسی شیمی در دانشگاه کارولینای شمالی.

^۳ - Linda Silverman

^۴ - Sensory

^۵ - Intuitive

^۶ - Insights

^۷ - Verbal

^۸ - Inductive

b - قیاسی^۱، که اصول موضوعه و مسلماتی قطعی انگاشته شده، کاربردها و نتایج از آن استنباط می‌شوند.

۴- مزیت‌های نسبی فراگیرنده در پردازش اطلاعات کدام است؟

a - مشارکت فعال^۲ از راه شرکت در فعالیت‌های جسمانی و گفتگو با سایرین، یا

b - حضور غیر فعال^۳ از طریق درون نگری و تأملات درونی.

۵- فراگیرنده چگونه در جهت رسیدن به فهم و درک کاملی از موضوع حرکت می‌کند:

a - گام به گام^۴ و طی یک فرآیند منطقی با گام‌های جزئی کوچک و دنبال هم، یا

b - کلی‌نگر^۵، با گام‌های بلند و فراگیر

در این الگو، ابعاد دو گانه سبک یادگیری (حسی/شهودی - دیداری/کلامی/استقرایی/قیاسی - فعال/ذهنی و گام‌به‌گام/کلی‌نگر)، پیوستاری را تشکیل می‌دهند که مقولات دو گانه در آن، رو در رو و جدا از هم نیست.

مزیت یادگیری هر فراگیرنده در یک بند معین (مثلاً پردازش فعال یا ذهنی) می‌تواند قوی، ملایم و یا حتی بی‌اثر باشد، ممکن است با زمان تغییر کند و برحسب موضوع یادگیری از محیطی به محیط دیگر تغییر یابد.

درک^۶ حسی/شهودی

افراد دائماً در معرض بمباران اطلاعاتی قرار دارند. چه از طریق حواس و چه از طریق فعالیت‌های ذهنی. حجم این اطلاعات زیاده‌تر از آن است که شخص بتواند در حالت خودآگاه به آن توجه کند. لذا جزء بسیار کوچکی از این اطلاعات را انتخاب کرده و به حافظه موقت^۷ می‌سپرد و بقیه را به طور مؤثری کنار می‌گذارد. در این انتخاب، فراگیران حسی، به آن دسته از اطلاعاتی که از طریق حواس دریافت می‌شوند علاقه نشان می‌دهند و برعکس فراگیران شهودی به آن دسته از اطلاعاتی که از طریق فعالیت‌های ذهنی دریافت می‌دارند علاقه‌مندند. فراگیران حسی به عمل و تمرین توجه دارند. فراگیران شهودی به تخیل روی می‌آورند. فراگیران حسی وقایع و مشاهدات را دوست دارند در حالی که فراگیران شهودی مقولات و مفاهیم را ترجیح می‌دهند. دانشجویی را که از عدم وجود فعالیت در یک درس شکایت می‌کند، می‌توان در رده فراگیران حسی قرار داد. فراگیران حسی دوست دارند مسائل را با اتکا به روش درست اجرا حل کنند. جزئیات را به خاطر نمی‌سپارند و از پیچیدگی‌ها و موانع غیرمنتظره استقبال نمی‌کنند. فراگیران شهودی، تنوع در کار را می‌طلبند

^۱ Deductive -

^۲ Actively -

^۳ Reflectively -

^۴ Sequentially -

^۵ Globally -

^۶ Perception -

^۷ Working memory -

در کار را می‌طلبند و به پیچیدگی‌ها فکر نمی‌کنند. خود را وارد جزئیات خیلی کوچک نموده و از تکرار و دوباره کاری نیز رویگردان نیستند. فراگیران حسی، دقیق لیکن کند عمل می‌کنند و برعکس، فراگیران شهودی با وجود سرعت عمل ممکن است بی‌دقت باشند.

فراگیران حسی در صورتی که نموده‌ها و روش‌های اجرا را بدانند، بهتر فرا می‌گیرند. به این جهت اکثر رشته‌های علمی (مانند فیزیک و شیمی) که بر روی مفاهیم انتزاعی، تئوری‌ها و فرمول‌ها بنا گردیده، برای آنها رشته مناسبی نیست. این دسته، به عکس فراگیران شهودی از نشانه‌ها استقبال نمی‌کنند و از آنجا که اصطلاحات و متغیرهای ریاضی (و بطور کلی مفاد و موضوعات آزمون‌ها)، نمادین است، باید آن را متناظر با تصاویر واقعی که در ذهن دارند، قرار دهند تا بتوانند آن را درک کنند. این رویه چون کمی طولانی است، در جلسات آزمون‌ها، وقت کم می‌آورند. خلاصه آنکه در رشته‌هایی که مبتنی بر ارائه و سخنرانی است (مانند کلاس‌های درس مرسوم در مدارس و دانشگاه‌ها)، فراگیران حسی نسبت به فراگیران شهودی رتبه‌های کمتری کسب می‌کنند و در نتیجه در یک انتخاب طبیعی از این رشته‌ها بیرون رانده می‌شوند. هرچند به همان اندازه فراگیران شهودی به موفقیت در آن رشته علاقه‌مند باشند.

دریافت^۱ دیداری/کلامی

فراگیران دیداری، اطلاعات تصویری (مانند عکس، دیاگرام، تصویر، نمودار و نمایش) را بیشتر و بهتر دریافت می‌کنند تا اطلاعات لفظی (مانند نوشته، صحبت و فرمول‌های ریاضی) را. حال آن که در مورد فراگیران کلامی، این رابطه برعکس است. اگر موضوعی صرفاً بیان شود و چیزی درباره موضوع مورد بحث نشان داده نشود، فراگیران دیداری شانس کمی برای یاد گرفتن آن خواهند داشت.

بیشتر مردم (حداقل در فرهنگ غرب) و احتمالاً بیشتر دانشجویان رشته‌های علمی، از فراگیران دیداری هستند، حال آنکه اطلاعات عرضه شده در اکثر قریب به تمام کلاس‌ها عمدتاً به صورت گفتاری - نوشتاری (مانند نوشتن لغات و صورت بندی‌ها در کتاب‌ها، جزوات و بر روی تخته سیاه، بیان کلمات و جملات در سخنرانی‌ها)، با تعداد بسیار کمی نمودار، چارت و یا نمایش ارائه می‌شود. مدرس نباید از اینکه بسیاری از دانشجویانش، اطلاعاتی را که کمی پیش‌تر عرضه شده نمی‌توانند باز تولید کنند؛ شگفت زده شود. زیرا این اطلاعات ممکن است خوب بیان شده باشند اما هرگز گوش شنوایی نداشته است.

نظام استقرایی/قیاسی (استنتاجی)

فراگیران استقرایی در یادگیری و احاطه بر هر مبحثی ابتدا مایلند مصادیق آن را مورد مشاهده قرار دهند (مشاهده نتایج تجربی و مثالهای عددی) و سپس قواعد و نظریه‌های حاکم بر آن را استنتاج نمایند. فراگیران

قیاسی ابتدا از قواعد کلی شروع می کنند و در پی آن نتایج و کاربردها را استنتاج می نمایند. از آنجا که قیاس و استنتاج دقیق تر و منظم تر از استقرا است، فراگیرانی که از شیوه ارائه کاملاً سازمان یافته استقبال می کنند به نظر می رسد به رویکرد قیاسی اقبال دارند. در مقابل کسانی که از شیوه ارائه کمتر سازمان یافته استقبال می کنند، به نظر می رسد طرفدار رویکرد استقرایی باشند.

پژوهش های به عمل آمده حاکی از آن است که از دو گرایش فوق، فراگیران استقرایی عمیق تر یاد می گیرند و اطلاعات را به مدت طولانی تری حفظ می کنند و به توانایی های خود در حل مسأله اعتماد بیشتری دارند. علیرغم این نتیجه تجربی، نحوه ارائه مطالب اکثر استادان علوم منحصراً استنتاجی است. شاید به این دلیل که ارائه مطالب به طریق استنتاجی ساده تر است و حجم بیشتری از مطالب را با این روش می توان پوشش داد. دانشجویی در ارزیابی خود از یکی از دروس مقدماتی فیزیک می نویسد: «اطلاعات را همچون لقمه جویده شده در اختیار دانشجویان می گذارند تا آن را تقلید نموده و در حل مسائل به کار ببرند. بگذارید آنها خود با مسائل مفهومی^۱ مواجه شوند، راه حل ها را خود جستجو نمایند و آنها را کمک کنید تا به اشتباهاتی که در این راه مرتکب می شوند پی ببرند». پیشنهاد این دانشجو همان رویکرد استقرایی در تدریس است.

پردازش^۲ فعال/ذهنی

فراگیران فعال، حین انجام فعالیت یاد می گیرند و فراگیران ذهنی، قسمت عمده این فرآیند را ذهنی طی می کنند و قبل از آزمودن امور، آن را از ذهن می گذرانند. فراگیران فعال به طور گروهی خوب کار میکنند در حالی که فراگیران ذهنی ترجیح میدهند بطور انفرادی یا دو نفره کار کنند.

متأسفانه، بیشتر کلاسهای مبتنی بر شیوه سخنرانی، چیز زیادی برای این دو گروه در بر ندارد. فراگیران فعال کاری برای انجام دادن ندارند و فراگیران ذهنی نیز زمان کمی برای فکر کردن دارند. نتیجه تحقیقات در مورد یادگیری «فعال/ذهنی» در مقابل «یادگیری انفعالی»^۳ کاملاً روشن است. در بررسی هایی که برای مقایسه کلاس های معلم محور (مبتنی بر سخنرانی و ارائه درس) و کلاس های دانش آموز محور (مبتنی بر حل مسأله و گفتگو) به عمل آمده، معلوم شده که کلاسهای مبتنی بر سخنرانی برای دانشجویانی که حافظه کوتاه مدت آنها مورد سنجش قرار می گیرد (یادآوری کوتاه مدت) بیشتر مؤثر است اما زمانی که معیارهای سنجش، مواردی چون درک مفاهیم، توانایی های کلی حل مسأله، نگرش علمی و درجه علاقه نسبت به موضوع تدریس است، محیط های یادگیری فعال برتری دارند. البته فواید زیادی نیز برای روش هایی از تدریس که در

^۱ - Conceptual problems

^۲ - Processing

^۳ - Passive learning

آن فرصت کافی برای فکر کردن وجود داشته باشد، ذکر می کنند. مانند در اختیار گذاردن وقت کافی برای آنکه فراگیرنده خلاصه‌ای از درس را بنویسد و به سئوالات مکتوب درباره مطالب تدریس شده پاسخ دهد.

فهم و ادراک^۱ گام به گام/کلی‌نگرانه

فراگیران گام‌به‌گام، اطلاعات را به صورت تکه‌های متصل به هم جذب و درک می کنند، در حالی که فراگیران کلی‌نگر، تکه‌های اطلاعات به ظاهر گسسته و بی ارتباط را طی مراحل کلی و یکجا دریافت می دارند. فراگیران گام‌به‌گام، پیش از فهم کامل موضوعات، قادر به حل مسائل هستند و راه حل آنان عموماً منظم و به سادگی قابل پیگیری است. اما ممکن است فاقد درک مضمون کلی «تصویر بزرگ»^۲ (تصوری از کل یک مبحث و ارتباط متقابل آن با سایر مباحث و قواعد) باشند. اسلوب کار فراگیران کلی‌نگر روش همه یا هیچ است و قبل از درک مضمون کلی مبحث، در انجام تکالیف و نتایج آزمونها ممکن است ضعیف عمل کنند، اما زمانی که به نتیجه رسیدند به ارتباط بین موضوع مورد بحث و سایر موضوعات پی می برند، چیزی که ممکن است از دید فراگیران گام‌به‌گام مخفی بماند.

فراگیران کلی‌نگر قبل از آنکه به جزئیات یک موضوع تسلط یابند، باید بر چگونگی ارتباط مطالب ارائه شده با دانش و تجربیات قبلی خود، پی ببرند. اما مدرسان به ندرت چنین چشم انداز وسیعی را برای موضوعات مورد بحث فراهم می کنند. در نتیجه بسیاری از فراگیران کلی‌نگر که بالقوه می توانند محقق خالق و برجسته باشند، به کنار رانده می شوند؛ زیرا فرآیندهای ذهنی شان به آنها اجازه همگام شدن با دوره‌های گام‌به‌گام درس علوم را نمی دهد.

به سوی رویکرد سبک یادگیری چندگانه در آموزش علوم

فراگیرانی که سبک یادگیری شان در یکی از رده‌های ذکر شده قرار گیرد، بالقوه توانایی آن را دارند که دانشمند از کار در آیند. برای مثال: فراگیران حسی، دیداری و روشمند^۳ تجربه‌گرهای خوبی می شوند و درون‌گرایان شهودی، نظریه‌پردازان خوبی از کار در می آیند. فراگیران فعال با سازماندهی و پروژه‌های گروهی سازگارند و فراگیران ذهنی، در طراحی و پژوهش انفرادی خوب عمل می کنند. اغلب فراگیران گام‌به‌گام، تحلیل گران خوبی می شوند و در حل مسائل همگرا (که به جواب منتهی می شود) مهارت پیدا می کنند. فراگیران کلی‌نگر، اغلب نظام‌پردازان خوبی هستند و قادرند با استفاده از منابع شاخه‌های مختلف علمی، مسائلی را حل کنند که با تکیه بر دیدگاه تک بعدی^۴ مرسوم ممکن نمی بود.

^۱ Understanding -

^۲ Big picture -

^۳ Methodical -

^۴ Single-discipline -

متأسفانه کفه سبک تدریس در اکثر دروس، تا حد زیادی به نفع درصد کوچکی از فراگیران شهودی، کلامی، استنتاجی، ذهنی و گام به گام میل می کند؛ یکی به دلیل آنکه مدرسين اغلب به سبک یادگیری خودشان تمایل نشان می دهند دیگر اینکه ناخودآگاه با همان روشی که به آنان آموخته شده، تدریس می کنند. این عدم توازن، درصد قابل ملاحظه ای از جمعیت فراگیرنده را نادیده می گیرد. دروس آزمایشگاهی که ماهیتاً حسی - دیداری و فعال است، در اصل می تواند بخشی از این عدم توازن را جبران نماید. با این حال اکثر فعالیت های آزمایشگاهی دربرگیرنده تمرینات اولیه مکانیکی است و قسمت کمی از مفاهیم مورد تدریس را دربر می گیرد و به ندرت به پرورش مهارت و ذهن فراگیرنده کمک می کند. بنابراین نیازهای آموزشی فراگیران حسی، دیداری، استقرایی، فعال و کلی نگر، در آموزش علوم به ندرت برآورده می شود.

ناهمخوانی سبک تدریس مرسوم در اکثر رشته های علوم، با سبک های یادگیری بیشتر دانشجویان، پیامدهای جدی در بر دارد. دانشجویی که چنین تجربه هایی را از سر می گذراند احساس می کند به زبانی بیگانه با او سخن می گویند؛ نسبت به دانشجویانی که سبک یادگیری شان با سبک تدریس همخوانی بیشتری دارد، پس می افتند و نمرات کمتری می گیرند. اگر ناهمخوانی زیاد باشد دانشجویان علاقه شان را به درس از دست داده و همگی به خیل ۲۰۰۰۰۰ نفری می پیوندند که همه ساله پس از گذراندن سال اول رشته های علمی به رشته های دیگر روی می آورند.

مدرسانی که با کلاس های عاری از رغبت و با عملکرد ضعیف دانشجویان مواجه می شوند ممکن است در مقابل دانشجویان شان جبهه بگیرند و یا دانشجویان نسبت به صلاحیت علمی استادشان تردید نشان دهند. این مسائل می تواند به حداقل کاهش یابد و کیفیت یادگیری دانشجویان بالا رود مشروط بر آنکه استادان شیوه تدریس خود را اصلاح کرده و آن را با سبک یادگیری همه دانشجویان تطبیق دهند. مسلماً برای یک مدرس، مخاطب قرار دادن دانشجویان با ۲۵ سبک یادگیری مختلف در یک کلاس، چیز چندان خوشایندی نیست.

البته منظور آن نیست که قبل از هر چیز سبک یادگیری تک تک دانشجویان تعیین شود و برای هر دانشجو انحصاراً تدریس انجام پذیرد. بلکه منظور آن است که به همه ابعاد سبک های یادگیری توجه نشان دهیم و هر چند وقت یکبار به یکی از زوایای آن پردازیم. اگر این توازن را رعایت کنیم، دانشجویان مطالب را با الگویی فرا می گیرند که گاهی اوقات با سبک یادگیری شان تطابق دارد. به این ترتیب یادگیری مؤثر و رفتار علمی مثبت در دانشجویان علوم برانگیخته می شود و گاهی اوقات آنها را به تمرین برمی انگیزد تا توانایی های کمتر توسعه یافته شان را تقویت کنند و سرانجام محققان و دانشمندان بهتری از کار درآیند.

پرسشنامه تعیین سبک یادگیری (ریچارد فلدر)

راهنمایی

برای پاسخ به پرسشها، تنها یکی از دو گزینه a یا b را انتخاب کرده و در جدول پاسخنامه درج کنید. در مواردی که فکر می کنید هر دو گزینه با شما تطابق دارد، جوابی را که کمی بیش از دیگری تطابق دارد انتخاب کنید.

پرسشها

- ۱- من آن موضوعاتی را بهتر درک می کنم که:
 - a - بتوانم با آن کار کرده و یا آن را آزمایش کنم
 - b - بتوانم درباره آن فکر کنم
- ۲- من موضوعات زیر را با رغبت بیشتری مورد توجه قرار می دهم:
 - a - موارد واقعی و موجود
 - b - ابداعات و نوآوریها
- ۳- وقتی درباره این موضوع که دیروز چه کرده ام فکر می کنم، بیشتر مایلیم:
 - a - تصویری را در نظر آورم.
 - b - لغات و کلمات را بخاطر بیاورم.
- ۴- من مایلیم، ابتدا:
 - a - جزییات موضوعی را بفهمم، حال آنکه ممکن است در بادی امر ساختار کلی آن برایم مبهم باشد.
 - b - ساختار کلی موضوع را درک کنم، هرچند ممکن است جزییات آن برایم مبهم بماند.
- ۵- وقتی در حال فراگیری موضوع تازه ای هستم، راحت تر هستم اگر:
 - a - درباره آن صحبت کنم.
 - b - درباره آن فکر کنم.
- ۶- اگر من معلم بودم، بیشتر تمایل داشتم رشته ای را تدریس کنم که :
 - a - با وقایع و شرایط زندگی واقعی سر و کار داشته باشد.
 - b - با ایدهها و فرضیهها سر و کار داشته باشد.
- ۷- ترجیح می دهم اطلاعات تازه را اغلب از راههای زیر کسب نمایم :
 - a - عکس - نمودار - طرح و نقشه
 - b - راهنماییهای نوشتاری و اطلاعات کلامی

۸- اکثر آهنگامی که:

- a - همه اجزاء یک موضوع را فهمیدم، آنگاه کلیت و تمامی آن موضوع را خواهم فهمید.
- b - تمامی یک موضوع را فهمیدم، آنگاه به رابطه اجزاء و چگونگی قرار گرفتن آنها در کنار هم پی می‌برم.

۹- در یک کار گروهی بر روی موضوعی پیچیده، بیشتر مایلم:

- a - در کار گروهی شرکت کرده و با ارائه نظر خود، همکاری کنم.
- b - کنار بنشینم و به سایرین گوش کنم.

۱۰- در یادگیری موضوعات زیر راحت‌ترم:

- a - موارد واقعی
- b - موارد مفهومی

۱۱- در کتابی که حاوی مقدار زیادی عکس و طرح می‌باشد مایلم:

- a - عکس‌ها، طرح‌ها و جداول را با دقت مد نظر قرار دهم.
- b - بر روی نوشته‌ها متمرکز شوم.

۱۲- وقتی یک مسأله ریاضی را حل می‌کنم:

- a - راه حل خودم را مرحله به مرحله (گام به گام) پیش می‌برم.
- b - اغلب راه حل کلی را در یک لحظه در نظر می‌آورم و سپس برای کشف مراحل بعدی حل مسأله کوشش زیادی می‌کنم.

۱۳- در پایان کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی که شرکت می‌کنم:

- a - معمولاً بیشتر دانشجویان را شناخته‌ام (با آنها آشنا شده‌ام).
- b - ندرتاً با بیشتر دانشجویان ارتباط برقرار نموده‌ام (با آنها آشنا شده‌ام).

۱۴- وقتی مطالب غیر داستانی می‌خوانم، آن موضوعاتی را ترجیح می‌دهم که:

- a - در بردارنده وقایع جدید است و یا درباره چگونگی انجام بعضی کارهاست.
- b - به من ایده‌های جدید یاد دهد که بتوانم درباره آنها فکر کنم.

۱۵- من معلمانی را دوست دارم که:

- a - همیشه نمودارهای زیادی را نشان می‌دهند و یا روی تخته رسم می‌کنند.
- b - وقت زیادی را صرف شرح و بسط موضوعات می‌کنند.

۱۶- وقتی داستان یا یک رمانی را تجزیه و تحلیل می‌کنم:

- a - در مورد اتفاقات و حوادث آن فکر می‌کنم و سعی می‌کنم با کنار هم گذاشتن آنها زمینه اصلی داستان را کشف کنم.

- b - هنگامی که داستان را تمام کردم زمینه اصلی داستان را می‌دانم و سپس با برگشتن به عقب، اتفاقات و حوادثی را که زمینه داستان را می‌سازد، می‌یابم.

۱۷- وقتی می‌خواهم به حل مسأله ای پردازم، بیشتر دوست دارم:

- a - کار بر روی حل مسأله را فوراً شروع کنم.
 - b - ابتدا سعی می‌کنم آن را کاملاً تجزیه و تحلیل کرده و سپس به حل آن پردازم.
- ۱۸- من ایده‌های زیر را ترجیح می‌دهم:
- c - قطعیت یافته‌ها (اصول موضوعه)
 - d - فرضیه‌ها و نظریه‌ها
- ۱۹- وقتی موضوعی را که

- a - بینم،
 - b - درباره‌اش بشنوم،
- آن را بهتر بخاطر می‌آورم.
- ۲۰- برای من خیلی مهم است که یک معلم:
- a - مواد و موضوعات درسی را با نظم و ترتیبی واضح و روشن کنار هم قرار دهد.
 - b - تصویری کلی از موضوع همراه با ارتباط اجزاء آن با سایر موضوعات ارائه نماید.

۲۱- ترجیح می‌دهم کار مطالعاتی را:

- a - به صورت گروهی انجام دهم.
- b - به تنهایی انجام دهم.

۲۲- مایلیم کارم از جهات زیر، مورد توجه قرار بگیرد:

- a - دقتی که درباره جزئیات و دقایق کار داشته‌ام.
- b - خلاقیت و ابتکاری که درباره چگونگی انجام کار داشته‌ام.

۲۳- هنگامی که برای یافتن محل جدیدی به راهنمایی نیاز داشته باشم، ترجیح می‌دهم:

- a - به نقشه مراجعه کنم.
- b - به آدرس نوشته مراجعه کنم.

۲۴- یادگیری در من:

- a - با گام‌های منظم و دقیق صورت می‌گیرد. اگر مطالعه جدی و پیگیرانه داشته باشم، فرا خواهم گرفت.
- b - به طور متناوب و غیر منظم صورت می‌گیرد. در مجموع، موضوعات درهم و آشفته به نظر می‌رسند لیکن ناگهان همه چیز واضح می‌شود.

۲۵- من ترجیح می‌دهم ابتدا:

- a - با اشیاء کار کنم و آنها را واریسی کنم.
- b - در مورد چگونگی کارکرد آنها فکر کنم.

- ۲۶- هرگاه برای سرگرمی مطلبی را می خوانم ، دوست دارم نویسنده:
- a - به طور واضح و شفاف موضوعات و مفاهیم را بیان کرده باشد.
 - b - موضوعات را به صورت ابتکاری و خلاقانه و با روش های جذاب بیان کرده باشد.
- ۲۷- وقتی که در کلاس با یک نمودار یا طرح شماتیک روبرو می شوم، دوست دارم:
- c - تصویری از آن را بخاطر بسپارم.
 - d - مطالبی را که معلم درباره آن گفته است، بخاطر بیاورم.
- ۲۸- وقتی مجموعه ای اطلاعات را مدنظر قرار می دهم، بیشتر علاقه مند:
- a - بر روی جزئیات متمرکز شوم. به تصویر کلی اطلاعات اهمیتی نمی دهم.
 - b - قبل از اینکه به جزئیات پردازم تصویری کلی از آن در ذهنم نقش بندد.
- ۲۹- کارها و موضوعات زیر را راحت تر بخاطر می آورم:
- a - موضوعاتی که بر روی آن کاری انجام داده ام.
 - b - موضوعاتی که مقدار زیادی درباره آن فکر کرده ام.
- ۳۰- وقتی می خواهم کاری را انجام دهم، ترجیح می دهم :
- a - در یکی از شیوه های انجام آن کار تسلط و مهارت کافی پیدا کنم.
 - b - به راه های جدیدی برای انجام آن کار دست یابم.
- ۳۱- وقتی کسی می خواهد داده هایی را به من ارائه کند، ترجیح می دهم آن داده ها به صورت:
- a - جدول و نمودار باشد.
 - b - به صورت متن نوشتاری و خلاصه و نتیجه گیری باشد.
- ۳۲- وقتی می خواهم مطالبی را بر روی کاغذ بنویسم، بیشتر دوست دارم:
- a - از ابتدا تا انتهای کاغذ را پر کنم.
 - b - مطالب را در جاهای مختلف نوشته و بعد آنها را منظم و مرتب نمایم.
- ۳۳- وقتی در یک کار و پروژه گروهی شرکت می کنم، ابتدا:
- a - مایلم نظر جمع را که در آن هر کس فکر و نظر خود را داده است بدانم.
 - b - فکر و نظر افراد را به صورت جداگانه بدانم تا پس از آن در یک نشست گروهی، نظرات باهم مقایسه شود.
- ۳۴- من فکر می کنم کسی که او را
- a - حسابگر
 - b - مبتکر
- بنامند، بسیار قابل تحسین است.
- ۳۵- هرگاه کسی را در مهمانی ملاقات کنم بیشتر فکرم به آن سو کشیده می شود که:
- a - او شبیه چه کسی است.
 - b - او درباره خودش چه می گوید.

۳۶- وقتی می‌خواهم درباره یک موضوع جدید چیزی بیاموزم، ترجیح می‌دهم:

- a - بر روی آن تمرکز یافته و تا حد امکان هر چه بیشتر درباره آن بررسی کنم.
- b - سعی می‌کنم بین آن موضوع با سایر موضوعات ارتباط برقرار کنم.

۳۷- من مایل‌م به عنوان یک آدم:

a - دست و دل‌باز

b - محتاط

شناخته شوم:

۳۸- من بیشتر به دروسی علاقه مند‌م که در آن:

- a - به مواد و موضوعات واقعی (مانند وقایع و داده‌ها) پرداخته می‌شود.
- b - به مواد و موضوعات مجرد (مانند مفاهیم و فرضیه‌ها) پرداخته می‌شود.

۳۹- در اوقات فراغت بیشتر دوست دارم:

a - تلویزیون نگاه کنم .

b - کتاب بخوانم.

۴۰- برخی از مدرسان سخنرانی خودشان را با ذکر خلاصه سخنرانی و رئوس مطالب شروع می‌کنند. در این صورت:

a - در برخی مواقع رئوس مطالب برای من مفید است.

b - رئوس مطالب برای من خیلی مفید است.

۴۱- ایده انجام تکالیف به طور گروهی درحالی که تمامی گروه در یک رده معلوماتی باشند،

a - برای من جالب است.

b - برای من جالب نیست.

۴۲- هنگامی که مشغول انجام محاسبات طولانی هستم:

a - مراقب هستم که تمام مراحل را بازرنگری کرده و کارم را با دقت کنترل کنم.

b - درمی‌یابم که کنترل کار برایم خسته کننده است و انجام آن برایم سخت است.

۴۳- نقش مکان‌هایی را که در آن بوده‌ام:

a - با وضوح و دقت تمام بخاطر می‌آورم.

b - با زحمت و وضوح نه چندان زیاد به خاطر می‌آورم.

۴۴- وقتی به طور گروهی به حل مسأله می‌پردازیم، بیشتر علاقه دارم:

a - به مراحل و گام‌های حل مسأله فکر کنم.

b - به نتایج و کاربردهای احتمالی حل مسأله در محدوده وسیع فکر کنم.

پاسخنامه و جمع بندی

- ۱- در محل مناسب برای پاسخ هر پرسش، علامت $\times$ بزنید. (برای مثال چنانچه در سؤال ۳ گزینه a مناسب وضعیت شماست، در ستون a و ردیف ۳، علامت $\times$ بزنید).
- ۲- علامت‌های هر ستون را جداگانه شمرده و شماره آن را در پایین جدول و در محل‌های مربوطه بنویسید.
- ۳- برای هر یک از محدوده‌های چهارگانه، عدد کوچکتر را از عدد بزرگتر کم کرده و نتیجه را در انتهای جدول (در محل نتیجه) وارد کنید. در کنار این عدد، علامت مربوط به عدد بزرگتر (a یا b) را قرار دهید
- برای مثال چنانچه در بُعد فعال/ذهنی جمع ستون a، ۳ و جمع ستون b، ۸ باشد، در ردیف انتهایی و در محدوده مربوطه، 5b را وارد کنید.

سؤال	a	b	سؤال	a	b	سؤال	a	b	سؤال	a	b
۴			۳			۲			۴		
۸			۷			۶			۸		
۱۲			۱۱			۱۰			۱۲		
۱۶			۱۵			۱۴			۱۶		
۲۰			۱۹			۱۸			۲۰		
۲۴			۲۳			۲۲			۲۴		
۲۸			۲۷			۲۶			۲۸		
۳۲			۳۱			۳۰			۳۲		
۳۶			۳۵			۳۴			۳۶		
۴۰			۳۹			۳۸			۴۰		
۴۴			۴۳			۴۲			۴۴		
جمع			جمع			جمع			جمع		
کلی نگر	گام به گام		دیداری	کلامی		حسی	شهودی		فعال	ذهنی	
نتیجه			نتیجه			نتیجه			نتیجه		

ارزیابی نتایج :

- چنانچه نتیجه مربوط به یک محدوده بین ۱ تا ۳ باشد، شخص مزیت نسبی ملایمی به آن بُعد نسبت به بُعد دیگر دارد. ولیکن توازنی بین آن دو بُعد برقرار است. مثلاً چنانچه در محدوده فعال/ذهنی، نتیجه a 3 باشد، تمایل به فعالیت فعال در آن شخص، با تفاوت خیلی کمی، نسبت به فعالیت فکری بیشتر است.
- اگر نتیجه در یک محدوده بین ۵ تا ۷ باشد، نشانه مزیت نسبی فرد به آن بُعد نسبت به بُعد دیگر است و معمولاً یادگیری آن شخص بیشتر با آن بُعد انجام می‌شود.
- اگر نتیجه در یک محدوده بین ۹ تا ۱۱ باشد، شخص در آن بُعد مزیت نسبی بالایی دارد. در این صورت چنانچه روش تدریس مدرس، بر بُعد دیگر مبنی باشد، یادگیری شخص با مشکل جدی روبرو خواهد بود.

دیماه ۱۳۷۸