

چکیده

این تحقیق باهدف "رویکرد افتراقی، تدریس بر اساس تفاوت‌های فردی و تأثیر آن در افزایش سطح یادگیری دروس ریاضی و علوم دانش آموزان دوره راهنمایی تحصیلی" انجام گرفته است. روش این تحقیق روش شبه آزمایشی یا مطالعات نیمه آزمایشی است. این روش شامل یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل است که در تحقیق حاضر برای گروه آزمایش یادگیری به صورت افتراقی بوده اما برای گروه کنترل به همان شیوه سنتی آموزش داده شد. دانش‌آموزان مقطع راهنمایی مدارس شهر تهران جامعه آماری ما را تشکیل می‌دهند. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای می باشد که تعداد کل حجم نمونه ۶۰۰ نفر است. جهت بررسی رابطه بین متغیرها و بررسی فرضیه‌ها از آزمون t و χ^2 و همچنین از ضریب همبستگی فی استفاده شده است.

میانگین نمره ریاضی در سال اول راهنمایی در گروه کنترل و گواه قبل از انجام آموزش افتراقی برابر ۱۲/۹ است و میانگین نمره علوم در گروه کنترل ۱۳/۰۴ و در گروه گواه ۱۳/۲ است. در نتیجه می توان گفت نمره ریاضی و علوم گروه کنترل و گروه گواه قبل از آموزش به شیوه افتراقی به دانش‌آموزان گروه گواه، تفاوتی با هم ندارند. در سال دوم راهنمایی به گروه گواه آموزش به شیوه افتراقی داده شد و میانگین نمره ریاضی دانش‌آموزانی که به شیوه افتراقی آموزش ندیده‌اند ۱۲/۷ و دانش‌آموزانی که به این شیوه آموزش دیده‌اند ۱۵/۵ شد و همچنین میانگین نمره ریاضی همان دانش‌آموزان در سال سوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش ندیده‌اند ۱۲/۲ و کسانی که به این شیوه آموزش دیده‌اند ۱۶/۰۲ بود. در نتیجه می توان گفت نمره ریاضی دانش‌آموزانی که به شیوه افتراقی آموزش دیده‌اند بیشتر از دانش‌آموزانی است که به این شیوه آموزش ندیده‌اند. همانطور که نتایج نشان داد دانش‌آموزانی که در سال دوم و سوم راهنمایی تحت آموزش افتراقی بوده اند نمرات بیشتری در درس ریاضی نسبت به دانش‌آموزانی که تحت این آموزش نبوده‌اند کسب کردند همچنین نمرات ریاضی دانش‌آموزان در سال سوم نیز بیشتر از سال دوم است. در ادامه بررسی‌ها مشخص شد که میانگین نمره علوم دانش‌آموزان در سال دوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش ندیده‌اند ۱۲/۷ و دانش‌آموزانی که به این شیوه آموزش دیده‌اند ۱۶/۴ است و میانگین نمره علوم همان دانش‌آموزان در سال سوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش ندیده‌اند ۱۲/۵ و دانش‌آموزانی که به این شیوه آموزش دیده‌اند ۱۶/۹ بود. در نتیجه می توان گفت نمره علوم دانش‌آموزانی که به شیوه افتراقی آموزش دیده‌اند بیشتر از دانش‌آموزانی است که به این شیوه آموزش ندیده‌اند همانطور که نتایج نشان داد دانش‌آموزانی که در سال دوم و سوم راهنمایی تحت آموزش افتراقی بوده‌اند نمرات بیشتری در درس علوم نسبت به دانش‌آموزانی که تحت این آموزش نبوده‌اند کسب کردند همچنین نمرات علوم دانش‌آموزان در سال سوم نیز بیشتر از سال دوم است این نتایج نشان داد که آموزش به شیوه افتراقی تأثیر فراوانی در یادگیری دانش‌آموزان در درس ریاضی و علوم داشته است.

کلیدواژه:

یادگیری، تفاوت بین یادگیری و عملکرد، عوامل مؤثر در یادگیری، یادگیری افتراقی، آموزش.

تدریس بر اساس تفاوت‌های فردی و بررسی تأثیر آن در افزایش سطح یادگیری دروس ریاضی و علوم دانش آموزان دوره راهنمایی تحصیلی

مینا حاجی زاده
مدرس دانشگاه

hajizadeh_mi@yahoo.com



مقدمه

امروزه ما در جهانی زندگی می‌کنیم که توسعه و پیشرفت هر جامعه‌ای بستگی کاملی به نظام آموزشی آن جامعه دارد. هماهنگ شدن آموزش و یادگیری مطابق با استانداردهای روز جهانی در این راستا می‌تواند کمک قابل توجهی در بهبود و پیشرفت تعلیم و تربیت و در نهایت توسعه جامعه داشته باشد.

یکی از مهم‌ترین مسایل مورد توجه دانشمندان و علمای علم تعلیم و تربیت توجه به تفاوت‌های فردی در امر تدریس است. به این معنا که تک تک دانش‌آموزان به لحاظ هوش و استعداد تحصیلی نسبت به هم تفاوت‌هایی دارند، عدم توجه به این تفاوت‌ها در امر تدریس و یادگیری موجب می‌شود که ما هر ساله شاهد این باشیم که تعدادی از دانش‌آموزان به همین دلیل یا دچار افت تحصیلی شده‌اند یا دیگرعلاقه‌ای به ادامه تحصیل و علم‌آموزی نداشته باشند. به عبارتی دیگر توجه به تفاوت‌های فردی در یادگیری با در نظر گرفتن رغبت‌ها و پرورش عواطف و استعدادها مهم‌تر از دانشی است که باید یاد بگیرد. در این تحقیق ما سعی کردیم با ارایه شیوه جدید در امر تدریس یعنی تقسیم‌بندی دانش‌آموزان به سه گروه ضعیف، متوسط و قوی بدون آنکه خود متوجه این موضوع شده باشند، به کمک معلمان آموزش دیده در این زمینه در ارایه درس، تمرین در کلاس و تکالیف در خانه متناسب با توانمندی هر سه گروه به گونه‌ای عمل کنیم که هر سه گروه بتوانند به یادگیری در حد تسلط دست پیدا کنند.

دروس ریاضی و علوم به عنوان دروس پایه و اساسی که عموماً بیشتر دانش‌آموزان دوره راهنمایی نیز با آن مشکل دارند، در این تحقیق مورد توجه محقق قرار گرفت، تا با ارایه شیوه جدید ضمن ایجاد انگیزه برای دانش‌آموزان ضعیف جهت یادگیری بهتر شرایطی فراهم شود که گروه قوی‌تر نیز امکان بهره‌گیری بیشتر از آموزش را داشته باشند.

۱. بیان مسئله

یکی از مقوله‌های مهم در آموزش و پرورش فرایند یاددهی و یادگیری است. به عبارت دیگر تمامی فعالیت‌های آموزش و پرورش در جهت بسترسازی مناسب برای تحقق این فرایند می‌باشد. در رأس این فرایند، دانش‌آموزان قرار دارند و همه فعالیت‌ها، مانند تأمین معلم، مواد آموزشی، فضای آموزشی و ... در خدمت او قرار می‌گیرد. کمیته بین‌المللی آموزشی در قرن بیست و یکم یادگیری را بر چهار ستون استوار می‌داند:

۱. آموزش برای یادگیری

۲. آموزش برای عمل کردن

۳. آموزش برای زیستن

۴. آموزش برای همزیستی.

با یک نگاه کلی می‌توان استنباط کرد که آموزش در وضعیت فعلی در جهت یادگیری ماندگار و استاندارد نیست، بلکه صرفاً جهت کسب نمره است. همچنین آموزش‌های فعلی مهارت لازم را به بچه‌ها نمی‌دهند و آنها بدون کسب مهارت فارغ‌التحصیل می‌شوند. در عین حال آموزش فعلی با اشتغال و زندگی همگونی کمی دارد و خرد جمعی و کارهای مشارکتی کم‌رنگ است. بنابراین خلاء موجود بین وضع موجود و وضع مطلوب تماماً نشانه‌های آسیب در فرایند یاددهی و یادگیری است. نکته مهم‌تر این است که در فرایند آموزش، روش یادگیری مهم است، تا دانش‌آموزان با دانستن روش‌ها بتوانند با مسائل برخورد کنند و مشکلات خود را حل کنند.



(هسته اصلی فرایند تدریس، ترتیب دادن محیطی است که در آن شاگردان بتوانند تعامل کنند و نحوه یادگیری را بررسی نمایند. <http://www.tebyan.net>)

مدرسه کارخانه صنعتی نیست که دارای تولیدات یکسان و هم شکل باشد. دانش‌آموزان در علایق، استعداد و هوش، خلاقیت، تجارب و نیازهای خاص روانی با یکدیگر تفاوت فاحش دارند. لازم است به تفاوت‌ها بها دهیم و بدانیم که تشابه حرکت، غیر خلاق و ملال آور است؛ در حالی که جوهر یادگیری و همکاری بر اساس ارزش دادن به تفاوت‌هاست.

یکی از رساله‌های مهم وزارت آموزش و پرورش و معلمان، کشف استعداد‌های متفاوت دانش‌آموزان به گونه‌ای است که هر فرد به کمال مطلوب خود برسد و برای جامعه نیز مفید باشد.

مشاهده کودکان در نخستین روزهای زندگی به ما نشان می‌دهد که آنان از همان ابتدای زندگی با هم تفاوت‌هایی دارند. این تفاوت‌ها در تمام جنبه‌های قابل مشاهده وجود دارد و همزمان با رشد کودکان ظاهر و پایدارتر می‌شود. تفاوت‌هایی در شکل ظاهر بدن، فعالیت، حساسیت و تحریک‌پذیری، شدت واکنش، دامنه توجه و نظم طبیعی و سازگاری با محیط و قدرت یادگیری و... بسیاری از این تفاوت‌ها می‌تواند در چگونگی رشد کودک تأثیر بگذارد. بسیاری از این تفاوت‌ها می‌تواند تحت تأثیر محیط نیز قرار بگیرد. دانستن این نکته که در میان دانش‌آموزان مدارس تفاوت فردی وجود دارد به معلمان و والدین و سایر افرادی که با دانش‌آموزان ارتباط دارند کمک خواهد کرد تا در مواجهه با خصوصیات رشد و اختلالات رشد و نیز امر آموزش و پرورش و شیوه برخورد با دانش‌آموزان و انتخاب روش تدریس مناسب بطور عملی‌تر و عینی‌تر برخورد نمایند و از این طریق در تثبیت بیشتر یا تعدیل اینگونه رفتارها مؤثر باشند.

از همه‌ی افرادی که در یک سن مشابهی قرار دارند نباید انتظار داشت که به یک شیوه معینی رفتار کنند مثلاً از یک فرد با هوش طبیعی و هنجاری که از یک محیط فرهنگی محروم می‌آید نباید انتظار داشت که همانند یک فردی که با همان توانایی هوشی، دارای والدینی است که در سطوح بالایی از تعلیم و تربیت قرار دارند و فرزند خود را در آموزش‌هایش مورد حمایت و تشویق قرار می‌دهند از قدرت‌های تحصیلی یکسانی برخوردار باشد و یا در آموزش از یک میزان یادگیری برخوردار باشد.

یادگیرندگان مختلف با سرعت‌های متفاوت می‌آموزند. روش آموزش معلم باید به گونه‌ای طرح‌ریزی شود که دانش‌آموزان بتوانند با سرعت متناسب با توانایی‌های خود پیش بروند. بعضی از یادگیرندگان نیاز به توجه و کمک بیشتری از سوی معلم دارند و لازم است تکالیف و تمرین‌های بیشتری انجام دهند تا به هدف‌های آموزشی درس مسلط گردند، در حالی که برخی از آنها با اندک راهنمایی می‌توانند راه خود را بیابند و سریعاً به مقصد برسند. معلم باید در اجرای روش‌های آموزشی خود تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان را در توانایی و سرعت یادگیری در نظر گیرد و فنون آموزشی متناسب با آنها را مورد استفاده قرار دهد بنابراین وجود تفاوت‌های فردی ایجاب می‌کند که در مورد هر کسی از روشی مناسب با روحیه او استفاده شود و اگر روشی درباره فردی یا افرادی کارساز بود آن را به همه با خصوصیات متفاوت تعمیم نداد و از برخوردهای کلیشه‌ای در تعلیم و تربیت پرهیز کرد.

۲. اهمیت و ضرورت تحقیق

یکی از پدیده‌های طبیعی مشهود در تمام ساختارهای جوامع انسانی وجود تفاوت است. یک نظام آموزشی سالم، انسانی و کارآمد این تفاوت‌ها را به شکل طبیعی از توانایی‌ها و قابلیت‌ها دریافت و ادراک می‌کند. وجود تفاوت‌های فردی در میان دانش‌آموزان از نظر هوش، شخصیت، استعداد، پیشرفت تحصیلی، وضعیت اقتصادی و اجتماعی و قدرت یادگیری مطالب و... یکی از مهمترین مسائلی است که معلمان در کلاس‌های خود با آن مواجهند چرا که معلمان به تجربه دریافته‌اند که شیوه برخورد و پیروی از یک روش



تدریس خاص نمی‌تواند برای همه دانش‌آموزان به‌طور یکسان مفید باشد. آگاهی از وجود تفاوت‌های فردی میان انسانها به اندازه‌ی خلقت انسان قدمت دارد، زیرا انسان‌های اولیه از متفاوت بودن یکدیگر کاملاً آگاه بودند.

بدین صورت که وقتی به هم می‌رسیدند بلافاصله زور و بازوی یکدیگر را تخمین می‌زدند. اگر تاریخ را ورق بزنیم، در هیچ دوره‌ای نخواهیم دید که انسانها جامعه خود را گروه‌بندی نکنند و برای هر گروه ویژگی‌های خاصی را قایل نشوند. بدیهی است که این نوع طبقه‌بندی‌ها نمی‌توانست دقیق باشد زیرا معیار عینی نداشت. به تدریج که اجتماعات بشری پیشرفت حاصل کرد، چاره‌ای جز این نبود که توانایی‌ها را به صورت علمی اندازه بگیرند، تفاوت‌های فردی را به دقت تعیین کنند و برای هر کاری فرد مناسبی را بگمارند. اینجا بود که برخی از انسانها که در واقع نبوغ داشتند و متفاوت از دیگران بودند، به پا خاستند و با تهیه ابزار و شیوه‌های دقیق، توانستند هموعان خود را از جنبه‌های مختلف مورد آزمایش قرار دهند و تفاوت‌های آنها را آشکار سازند. در این میان افراد دیگری نیز پیدا شدند که با ارائه نظرات جدید، افکار مردم را درباره شیوه تعلیم و تربیت انسانها به کلی تغییر دادند. می‌توان گفت که در مورد اخیر نقش ژان ژاک روسو چشمگیر بوده است روسو با ارائه نظرات جدید افکار مردم را درباره شیوه تعلیم و تربیت انسانها به کلی تغییر داد. بر اثر افکار نو روسو آموزش و پرورش از حالت معلّم محوری بیرون آمد و به صورت شاگرد محوری درآمد یعنی آموزش و پرورش بر استعدادها و علائق هر کودک و هر سن تأکید گذاشت.

پسل ستاره‌شناس آلمانی، پس از یک سری آزمایش نشان داد که هرکس معادله خاص خود را دارد و هیچ دو نفری نمی‌توانند به برآورد کاملاً یکسانی از یک مساله برسند. چارلز داروین صراحتاً اعلام کرد که افراد یک نوع جاندار، خصوصیات فردی متفاوت دارند. بنا براین پدر و مادر و همین‌طور معلمان و مربیان باید سعی کنند استعدادهای کودکان و نوجوانان را بدرستی شناسایی کنند و آنها را در زمینه‌هایی که آمادگی و استعداد بیشتر دارند، هدایت کنند و آنها را یاری دهند که استعدادهای خود را در آن زمینه‌ها شکوفا سازند.

معلمان باید نسبت به اختلافات فردی یادگیرندگان با احترام برخورد کنند و در یادگیری مطالب درسی هرگز دانش‌آموزان را به رقابت با یکدیگر وادار نکنند و از یکسان بار آوردن آنها بپرهیزند. اگر معلمان به تفاوت‌های فردی فراگیرندگان توجه کنند تقریباً می‌توان مطمئن شد که در هر کلاس همه آنان به اهداف و استانداردهای ملی آموزشی دست می‌یابند. بیان یک موضوع و تدریس یک کتاب خاص در یک کلاس، هرگز به معنای آن نیست که همه دانش‌آموزان به صورت کاملاً یکسان درک نموده و از آن بهره می‌جویند. بعضی از دانش‌آموزان زودتر می‌فهمند و بعضی نیاز به زمان و توضیح بیشتری دارند. در واقع معلّمی که با اصل تفاوت‌های فردی آشناست از همه شاگردانش در فهم و درک موضوعات و ارائه پاسخ‌ها انتظار یکسان ندارد.

توجه به تفاوت‌های فردی مربی را از قضاوت‌های عجولانه و ناروا در مورد رفتارهای دانش‌آموزان به دور داشته و در پی بردن به علت واقعی بسیاری از رفتارهای ظاهراً نامطلوب ایشان نظیر سوالات مکرر، شیطنت‌ها، گوشه‌گیری‌ها، تجدید شدن‌ها، مردود شدن‌ها و به اصطلاح تنبلی‌ها کمک می‌کند. (www.irib.ir/amouzesesh)

۳. اهداف تحقیق

۳.۱. هدف اصلی

بررسی تاثیر آموزش افتراقی در یادگیری دانش‌آموزان دوره راهنمایی تحصیلی



۲.۳. اهداف فرعی

تأثیر جنسیت بر یادگیری درس ریاضی در دانش‌آموزان دوره راهنمایی تحصیلی
تأثیر جنسیت بر یادگیری درس علوم در دانش‌آموزان دوره راهنمایی تحصیلی

۴. فرضیه‌های تحقیق

۱. بین آموزش به شیوه افتراقی و روش سنتی در آموزش درس ریاضی و میزان یادگیری دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.
۲. بین آموزش به شیوه افتراقی و روش سنتی در آموزش درس علوم و میزان یادگیری دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.
۳. بین نمرات ریاضی و جنسیت دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.
۴. بین نمرات علوم و جنسیت دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

۵. مروری ادبیات

۱.۱. آموزش و پرورش در ایران

یکی از مهم‌ترین، مؤثرترین و گسترده‌ترین سازمان‌های مختلف اجتماعی که مسئولیت انتخاب و انتقال عناصر فرهنگی را به نسل نو خاسته جامعه برعهده دارد، سازمان آموزش و پرورش هر کشور است. این سازمان دستگاهی است که الگوی کلی نهادها و سازمان‌های رسمی جامعه به شمار می‌رود و از دیرباز نقش سازنده و اساسی در بقا و تداوم فرهنگ و تمدن بشری ایفا کرده است. سازمان آموزش و پرورش از نظر اجتماعی، فرهنگی، اخلاقی، اقتصادی و فراهم کردن زمینه تکامل و رشد آدمی، اهمیت بسیاری دارد. از نظر اجتماعی، جامعه‌شناسان، آموزش و پرورش را وسیله اداره و کنترل جامعه تعریف می‌کنند و آن را عامل بقا و دوام تمدن‌ها می‌دانند و معتقدند که مجموعه دانش‌ها و مهارت‌های بشری به میزان تصور نشدن افزایش یافته و ارتباط انسان‌ها پیچیده‌تر شده است. این امر بتدریج نوعی دخالت آگاهانه را در جریان انتقال فرهنگ بشری از طریق ایجاد و گسترش سازمان‌های آموزشی و پرورشی ضروری ساخته است.

مطالعات عمیق در زمینه تغییر و تحول آینده جهان نشان می‌دهد که جمعیت جهان در سال ۲۰۳۰ به حدود ۱۰ میلیارد نفر خواهد رسید و در همین مدت جمعیت کشور ایران به بیش از دو برابر افزایش خواهد یافت. در جهان امروز به دنبال پیشرفت‌های علمی و فنی - که به انقلاب علمی و فناوریانه تعبیر شده - از سی سال پیش هر پنج یا هفت سال، حجم انتشار کتاب‌های علمی به دو برابر افزایش یافته است. (یونسکو، ۱۳ و ۴۴)

بنابراین سازمان آموزش و پرورش، مرتب توسعه یافته است و هر سال تعداد بیشتری از کودکان، نوجوانان و جوانان وارد دوره‌های تحصیلی ابتدایی، متوسطه و عالی شده و برخوردار از آموزش و پرورش را یک حق اجتماعی تلقی کرده‌اند. از نظر اقتصادی، آموزش و پرورش نوعی سرمایه‌گذاری پر حجم و پرثمر تلقی می‌شود که اثربخشی و بازدهی کیفی و کمی آن در دراز مدت به دست می‌آید. زیرا به کمک سازمان‌های آموزش و پرورش، نیروهای انسانی کارآمد در بخش‌های صنعت، خدمات و کشاورزی تربیت می‌شود و همچنین، زمینه برای رشد اقتصادی، توسعه صنعتی، بالا رفتن کیفیت زندگی و سرانجام استقلال فرهنگی و سیاسی فراهم می‌گردد. بنابراین امروزه در اغلب کشورهای جهان سعی می‌شود درصد زیادی از بودجه سالانه به ایجاد



و گسترش سازمان‌های آموزش و پرورش اختصاص داده شود. از نظر فرهنگی و شخصیتی، انسان موجودی است آفریننده، مبتکر و هنرمند که کمال وی به دانستن و توانستن است. انسان سرشار از استعدادها، تمایلات، انگیزه‌ها و انرژیهای وسیع خدای است و قادر است از کوچکترین تا عظیم‌ترین منابع و آثار هنری را خلق کند. او در فطرت از قدرت الهی بهره گرفته، می‌تواند تجلی استعدادها باشد و خلاقیت خود را در طبیعت به صورت صنعت و هنر ارائه دهد و به همین علت تکامل، تعالی و فلاح او در گرو داناییها، تواناییها و خود سازی‌هایی است که همه از طریق دستگاه‌های تعلیم و تربیت جامعه تحقق می‌یابد.

۲.۵. یادگیری:

هدف آموزش آسان کردن یادگیری^۱ است. یادگیری را می‌توان به راه‌های گوناگون تعریف کرد: کسب اطلاعات و اندیشه‌های تازه، عاداتهای مختلف، مهارت‌های متنوع و راه‌های گوناگون حل کردن مسائل. همچنین یادگیری را می‌توان به صورت کسب رفتار و اعمال پسندیده، یا حتی کسب رفتار و اعمال ناپسند نیز تعریف کرد. پس یادگیری حوزه بسیار گسترده‌ای را شامل می‌شود. هرگنهان^۲ و السون^۳ (۱۹۹۷) گفته‌اند "یادگیری یکی از مهم‌ترین زمینه‌ها در روانشناسی امروز و در عین حال یکی از مشکل‌ترین مفاهیم برای تعریف کردن است". به سبب اهمیت و پیچیدگی مفهوم یادگیری، از آن تعریف‌های مختلفی به دست داده‌اند. با این حال، معروف‌ترین برای یادگیری این است: یادگیری به فرایند ایجاد تغییر نسبتاً پایدار در رفتار یا توان رفتاری^۴ که حاصل تجربه^۵ است گفته می‌شود و نمی‌توان آن را به حالت‌های موقتی بدن مانند آنچه بر اثر بیماری، خستگی، یا داروها پدید می‌آید نسبت داد. این تعریف یادگیری از تعریف کیمبل (۱۹۶۱) اقتباس شده است.

ویژگیهای مهم تعریف یادگیری عبارتند از:

۱. تغییر

۲. تغییر نسبتاً پایدار

۳. تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری

۴. تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری بر اثر تجربه

برای روشن شدن تعریف یادگیری ویژگی‌های بالا را بیشتر توضیح می‌دهیم.

براساس تعریف داده شده، یادگیری به تغییر می‌انجامد. یعنی بعد از کسب تجربه یادگیری موجود زنده، از جمله انسان، از حالت قبل از کسب تجربه به یک حالت جدید تغییر می‌یابد. این یادگیری چه پیچیده باشد مانند یادگیری نحوه دوچرخه سواری یا راندن اتومبیل، چه ساده چون یادگیری یک شماره تلفن یا نام یک شخص، در هر حال یادگیرنده پس از کسب مهارت یا اطلاع تازه در نحوه برخوردش با رویدادها، در مقایسه با زمان پیش از یادگیری، تغییر می‌کند. کودکی که دوچرخه سواری یادگرفته اعمال و رفتارش در مقایسه با قبل از آموزش این مهارت آشکارا تغییر کرده است. همچنین شخصی که یک شماره تلفن را می‌آموزد، در مقایسه با قبل از یادگیری، تغییر می‌کند، هر چند که این تغییر ممکن است خیلی جزئی به نظر آید. مثلاً بعد از اینکه شخص شماره تلفن دوستی را یادگرفت، قادر است هر وقت اراده کند با او تماس برقرار نماید، که این خود نوعی ایجاد تغییر است یا دانش‌آموزی نام مرکز استان خوزستان را نمی‌دانسته و حال آن را آموخته است. اگر قبلاً معلم از او نام مرکز استان خوزستان را می‌پرسید نمی‌توانست جواب درست بدهد. اما حال که او نام مرکز استان خوزستان را یاد گرفته‌است، هر زمان معلم یا کس دیگری از او در این باره سؤال بپرسد جواب درست خواهد داد. بنابراین، او نیز تغییر کرده است. پس یادگیری، چه ساده باشد چه پیچیده، در شخص منجر به تغییر می‌شود. به سخن دیگر، ما پیوسته بر اثر تجارب یادگیری در حال تغییریم و آنچه بیش از هر عامل دیگری سبب دگرگونی



افراد در طول زندگی می‌شود تجارب یادگیری هستند. به همین دلیل افرادی که فرصت‌های یادگیری و کسب تجربه‌های بیشتری دارند از کسانی که دارای فرصت‌های کم یادگیری هستند و زندگی یکنواختی را می‌گذرانند بیشتر تغییر می‌کنند. زندگی انسانها مانند رود خروشان است که همواره در حال نو شدن و دگرگونی است و این نو شدن و دگرگونی از برکت کسب تجربه و یادگیری رخ می‌دهد.

باید توجه داشت که گرچه هر نوع یادگیری به تغییر می‌انجامد، اما هر نوع تعییری یادگیری به حساب نمی‌آید. ما این نکته را در دنباله این بحث بیشتر توضیح خواهیم داد، اما برای روشن شدن مطلب در اینجا هم مثالی ذکر می‌کنیم. فرض کنید شخصی بر اثر تصادف اتومبیل یا سانحه ناگوار دیگری پایش صدمه دیده باشد و از آن پس هنگام راه رفتن بلنگد. این یک نمونه واقعی از تغییر ایجاد شده در شخص است، اما مطمئناً نمی‌توانیم آن را یادگیری بنامیم.

یادگیری عبارت است از ایجاد تغییر نسبتاً پایدار. درست است که یادگیری ایجاد تغییر است، اما این تغییر باید نسبتاً پایدار باشد تا آن را یادگیری بنامیم. بسیاری تغییرات که ناشی از عوامل انگیزشی و هیجانی، خستگی، انطباق حسی، و از این قبیل هستند و به سرعت از بین می‌روند در ردیف یادگیری‌های ما قرار ندارند. برای مثال، شخصی که ساعت‌های اول صبح با سرعت و دقت به انجام کاری مشغول است، پس از مدت زمانی، به سبب خستگی، هم از سرعت و هم از دقت او کاسته می‌شود، یعنی به گونه‌ای تغییر می‌یابد. اما این تغییر موقتی و گذرا است، زیرا پس از اندکی استراحت بر طرف می‌شود. پس این تغییر یادگیری به حساب نمی‌آید. به عنوان مثالی از تغییر موقتی ناشی از انطباق حسی، وقتی که شما از یک محیط پر نور وارد یک اتاق کم نور می‌شوید، بر اثر باز شدن مردمک چشم و سایر تغییراتی که در شبکیه چشمستان اتفاق می‌افتد، دیدتان نسبت به اشیاء اتاق تیره می‌شود، اما از آنجا که این تغییر یک تغییر فیزیولوژیکی است و بلافاصله پس از خارج شدن شما از محیط کم نور به حالت قبل باز می‌گردد در شمار تغییراتی که بر آنها نام یادگیری می‌نهند قرار نمی‌گیرد.

یادگیری عبارت است از ایجاد تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری. یعنی تغییر نسبتاً پایداری که ما نام یادگیری به آن می‌دهیم باید در توان رفتاری ما ایجاد شود. این ویژگی تعریف یادگیری بیشتر از ویژگی‌های دیگر آن نیاز به توضیح دارد. توان رفتاری حاکی از آن است که یادگیری در یادگیرنده نوعی توانایی ایجاد می‌کند، یعنی تغییر حاصل در یادگیرنده تغییر در تواناییهای اوست نه صرفاً تغییر در رفتار ظاهری او. ما با ملاحظه تغییرات حاصل در اعمال و رفتار آشکار فرد به تغییرات ایجاد شده در توانایی او پی می‌بریم.

بنا به توضیحات بالا، یادگیرنده، از راه یادگیری، توانایی انجام اعمال مختلف را کسب می‌کند، و بعضی اوقات این توانایی برای مدت‌ها در او به طور نهانی باقی می‌ماند و تظاهر آثار آن، به صورت تغییر رفتار، تا مدتی به تأخیر می‌افتد.

توضیحات بالا، ما را به تمایز بین یادگیری و رفتار^۱ هدایت می‌کند. چنان که گفته شد، یادگیری نوعی توانایی است که در فرد ایجاد می‌شود و تنها از طریق مراجعه به رفتار آشکار فرد می‌توان از آن اطلاع حاصل کرد. از سوی دیگر، رفتار به اعمال و حرکات مختلف درونی و بیرونی فرد گفته می‌شود. روانشناسان رفتارها را به دو دسته رفتارهای آشکار^۲ و نهان^۳ تقسیم می‌کنند. رفتار آشکار به اعمالی که مستقیماً قابل مشاهده‌اند گفته می‌شود، مانند صحبت کردن، نوشتن، راه رفتن و از این قبیل. رفتار نهان به اعمال درونی فرد که به طور مستقیم قابل مشاهده نیستند گفته می‌شود، مانند تفکر، تخیل، و مانند اینها. ما از طریق رفتار آشکار به رفتار نهان پی می‌بریم. هر چند که بعضی از روانشناسان برای رفتار آشکار اهمیت بیشتری قائل می‌شوند و گروهی دیگر به رفتارهای نهان توجه بیشتری دارند، اما به قول گیچ^۴ و برلاینر^۵ (۱۹۸۴) "همه روانشناسان نیاز دارند که رفتارهای آشکار فرد را مورد مشاهده قرار دهند تا تعیین کنند آیا تغییراتی که یادگیری نام دارد در فرد اتفاق افتاده است یا نه."

بنابراین، ما برای کسب اطلاع از میزان یادگیری فرد به رفتار قابل مشاهده یا به اصطلاح دقیق تر به عملکرد^{۱۱} او مراجعه می‌کنیم. عملکرد نیز مانند رفتار آشکار به جنبه‌های قابل مشاهده یادگیری اشاره می‌کند، اما تفاوت رفتار با عملکرد در آن است که رفتار به هرگونه عمل شخص گفته می‌شود، در حالی که عملکرد به نتیجه عمل فرد اشاره می‌کند که در ارزشیابی از میزان یادگیری او مورد استفاده قرار می‌گیرد. به نظر گانیه (۱۹۸۵)، عملکردها رفتارهایی هستند که بر حسب تأثیراتشان دسته‌بندی و نام‌گذاری می‌شوند. به عنوان مثال عملیاتی را که یک دانش‌آموز برای حل کردن مسئله‌ای بر روی کاغذ یا تابلو کلاس درس انجام می‌دهد و معلم براساس آن به یادگیری موضوع درسی از سوی آن دانش‌آموز اطمینان حاصل می‌کند عملکرد حل مسئله دانش‌آموز می‌نامند. عملکرد همان محصول یادگیری است. بنابراین، ما با مشاهده تغییرات حاصل در عملکرد شخص استنباط می‌کنیم که در او یادگیری اتفاق افتاده است. به قول هیلگارد^{۱۲} و باور^{۱۳} (۱۹۷۵)، تفاوت بین یادگیری و عملکرد تفاوت بین "دانستن چگونه انجام دادن آن کار است".

عملکرد فرد از عواملی چون انگیزش و هیجان، شرایط محیطی، خستگی و بیماری متأثر می‌شود. پس، با توجه به این عوامل، عملکرد فرد ممکن است شاخص نسبتاً درستی از یادگیری او باشد یا اینکه نتواند آن را به خوبی نشان دهد. برای مثال، ممکن است عملکرد یک دانش‌آموز در جلسه امتحان تحت تأثیر اضطراب ناشی از امتحان کاهش پیدا کند. این امر نباید سبب شود که معلم فکر کند یادگیری صورت نگرفته یا آن عملکردی که دانش‌آموز عملاً انجام می‌دهد به طور دقیق منعکس کننده یادگیری اوست. این دانش‌آموز ممکن است جواب سؤالها را به خوبی یاد گرفته باشد، اما اضطراب او باعث ناتوانی‌اش در دادن جواب کامل به سؤال می‌شود. از این مطلب باید نتیجه گرفت که برای دستیابی به میزان واقعی یادگیری هم باید از وسایل دقیق اندازه‌گیری عملکرد یادگیرندگان از قبیل آزمون‌ها و سایر وسایل اندازه‌گیری استفاده کرد و هم عملکرد آنان را به دفعات مختلف و در شرایط متفاوت مورد سنجش قرار داد.

یادگیری یعنی ایجاد تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری بر اثر تجربه یادگیری. در تعریف یادگیری، گفته شد تغییر حاصل در توان رفتاری یادگیرنده در صورتی یادگیری به حساب می‌آید که بر اثر تجربه یادگیری رخ دهد، نه عوامل دیگر. سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا به غیر از تجربه عوامل دیگری سبب ایجاد تغییر در فرد می‌شوند یا نه؟ جواب این سؤال مثبت است. علاوه بر یادگیری و عوامل دیگری، یعنی عوامل انگیزشی، انطباق حسی، خستگی، و استعمال داروها، چندین عامل دیگر نیز منجر به تغییر رفتار می‌شوند که حاصل تجربه یادگیری نیستند و لذا یادگیری به حساب نمی‌آیند. رشد کردن، بالغ شدن، و پیر شدن از جمله عواملی هستند که منجر به تغییر می‌شوند اما تغییرات حاصل از این عوامل یادگیری نیستند چون از تجربه ناشی نمی‌شوند. منظور از تجربه در این تعریف تأثیر محرکهای بیرونی و درونی بر یادگیرنده است. بنابراین، خواندن یک کتاب، گوش دادن به یک سخنرانی، زمین خوردن کودک، و فکر کردن درباره یک مطلب همه تجربه به حساب می‌آیند که ممکن است به یادگیری منجر شوند. با توجه به آنچه گفته شد، موضوع یادگیری عمدی و یادگیری اتفاقی نیز روشن می‌شود. از آنجا که برخورد یادگیرنده با هرگونه تجربه ممکن است به یادگیری بینجامد، لازم نیست که یادگیری همیشه جنبه عمدی داشته باشد. در واقع بسیاری از یادگیری‌های ما به طور اتفاقی صورت می‌پذیرند. آنچه که دانش‌آموزان و دانشجویان در ضمن آموزش رسمی معلمان درباره موضوعات مختلف درسی می‌آموزند یادگیری عمدی است، اما در همین دانش‌آموزان و دانشجویان، در ضمن حضور در مدرسه و در اثر ارتباط با معلمان و دوستان، بسیاری یادگیریهای غیر عمدی نیز اتفاق می‌افتند که از قبل طرح ریزی نشده و قابل پیش بینی نیستند.



نکته دیگری را که در رابطه با تعریف یادگیری باید توضیح دهیم تفاوت بین یادگیری و تفکر^{۱۴} است. تفکر به عنوان نوعی رفتار هم محصول یادگیری به حساب می‌آید و هم جزو تجاربی محسوب می‌شود که به یادگیری می‌انجامند. ما در گذشته تفکر یا اندیشیدن را آموخته‌ایم؛ اکنون نیز از طریق تفکر بسیاری نکته‌ها را می‌آموزیم. (سیف، ۱۳۷۹، ص ۳۴-۳۰)

۱.۲.۵. عوامل مؤثر در یادگیری:

یادگیری یک فرایند است. در هر فرایند عوامل و متغیرهای در حال تعاملند. نوع و شدت تعامل، تغییرات گوناگونی را به دنبال می‌آورد. بررسی همه عوامل مؤثر در فرایند تدریس، امکان پذیر نیست؛ بدین لحاظ فقط به ذکر چند نمونه از آن‌ها که تأثیر آشکاری در روند یادگیری دارند، اکتفا می‌شود.

۱.۱.۱.۲.۵. آمادگی:

شاگرد باید از لحاظ جسمی، عاطفی، عقلی و... رشد کافی کرده باشد تا بتواند بخوبی یاد بگیرد و یادگیری زمانی برایش مفید خواهد بود که از هر نظر آمادگی لازم را داشته باشد؛ اگر حتی بعضی از جنبه‌های آمادگی را کسب نکرده باشد، امر یادگیری برایش خستگی آور و کسل کننده خواهد شد و چندان پیشرفتی نخواهد کرد؛ مثلاً در یادگیری نوشتن، اعصاب و عضلات دست و انگشتان باید به قدر کافی رشد کرده و آمادگی داشته باشند. اگر کودکی را که از لحاظ جسمی و روانی آمادگی یادگرفتن و نوشتن ندارد، در آموزش بدیم، جریان یادگیری او در این زمینه حتی در سالهای بعد به کندی پیش خواهد رفت؛ در صورتی که اگر همین کودک، در سنی که آمادگی کافی دارد، تحت آموزش قرار گیرد، نوشتن را زودتر فرا خواهد گرفت و در این زمینه سریعتر پیشرفت خواهد کرد. آمادگی یک فرد در زمینه‌های مختلف متفاوت است؛ فرد ممکن است از لحاظ عقلی آماده باشد، ولی از نظر عاطفی نسبت به امر مورد نظر فاقد احساس مطبوع باشد؛ مثلاً ترس از معلم، احساس عدم امنیت، دلهره، اضطراب و پریشانی فکر ممکن است یادگیری را در زمینه مورد نظر مختل کند. رشد و آمادگی ذهنی نیز در فهم و یادگیری علوم مختلف متفاوت است؛ مثلاً ممکن است شاگردی در مرحله‌ای از رشد خود آماده درک علوم تجربی باشد، ولی برای درک علوم اجتماعی هنوز آمادگی لازم را به دست نیاورده باشد. بنابراین، معلم باید آمادگی هر یک از شاگردان خود را در تدریس مواد درسی در نظر داشته باشد و فعالیت‌های آموزشی خود را متناسب با سطح آمادگی آنها عرضه کند. در کودک داشتن استعداد و آمادگی، لازمه یادگیری است. هرچه فرد آمادگی بیشتری برای رفتار معینی داشته باشد، برای انجام دادن رفتار، به محرک کمتری نیاز دارد. مثلاً خندان یک انسان خوشحال بسیار ساده تر از خندان شخص غمگین است. هرچه فرد آمادگی کمتری داشته باشد، تحرک بیشتری برای ایجاد آن رفتار لازم است. تدریس و فعالیت معلم زمانی بیشترین تأثیر را در یادگیری خواهد داشت که شاگرد به آمادگی لازم رسیده باشد و در غیر این صورت همچون چراغی که فتیله آن پایین کشیده شده باشد هرگز برافروخته نمی‌شود؛ چنین شاگردی نیز هرگز چیزی نخواهد آموخت.

۲.۱.۲.۵. انگیزه و هدف:

یادگیری معلول انگیزه‌های متفاوت است. یکی از این انگیزه‌ها که نقش مهمی در جریان یادگیری دارد، میل و رغبت شاگرد به آموختن است. رغبت، محرکی است که نیروی فعالیت را افزایش می‌دهد. برای اینکه شاگردان در ضمن یادگیری فعال باشند، باید به موضوعی که درسی را به طور تصنعی جالب نشان دهیم. همین که مطالب و مفاهیم درسی براساس نیاز شاگردان تنظیم شده باشد و مسائل اساسی و واقعی آنان را مطرح سازد و به آنان در برخورد با محیط کمک کند، رغبت آنان برانگیخته خواهد شد. یکی دیگر از عوامل ایجاد انگیزه، هدف است. هدف به فعالیت انسان جهت و نیرو می‌دهد. اگر انسانی در طول زندگی خود هدف قابل وصولی نداشته باشد، پویایی و حرکت خود را از دست خواهد داد. هدف ارزشمند، فرد را به خواستن و طلب کردن وادار می‌کند و



نیروی لازم را برای فعالیت در فرد به وجود می‌آورد و سبب پیدایش قصد و اراده در او می‌شود. در مدارس، هدفهای تربیتی باید انعکاسی از احتیاجات و تمایلات شاگردان باشد و به طور مشخص و واضح بیان شود. معلم و شاگرد باید بدانند غرض از فعالیتهای آموزشی در یک مقطع زمانی خاص چیست. مشخص بودن هدفها در مدرسه، سبب هماهنگی فعالیتهای معلم و شاگرد می‌شود، آنها را به اجرای فعالیتهای متنوع برمی‌انگیزد، جهت و میزان پیشرفت آنها را نشان می‌دهد، محیط مدرسه و کلاس را آموزنده و نشاط‌انگیز می‌سازد، سطح یادگیری شاگردان را گسترش می‌دهد و یادگیری را عمیق‌تر و مؤثرتر می‌کند.

۳.۵. تجارب گذشته:

آموخته‌ها و تجربه‌های گذشته^{۱۸} شاگرد، «ساخت شناختی»^{۱۹} وی را تشکیل می‌دهد. آمادگی شاگرد، در حد وسیعی تحت تأثیر تجارب گذشته اوست. یک فرد زمانی می‌تواند مفاهیم و مسائل جدید را درک کند که مفهوم و مسأله جدید، با ساخت شناختی او مرتبط باشد. در واقع فرایند یادگیری همچون روند رشد است. همچنان که رشد، جریانی دائمی است، یعنی گذشته و حال و آینده آن با هم ارتباط دارد، یادگیری نیز جریانی است که تجارب گذشته پایه و اساس وضع فعلی آن را تشکیل می‌دهد و آنچه را که فرد در آینده خواهد آموخت باید متناسب با تجارب او در زمان حاضر باشد. فرد وقتی مفهومی را واقعاً می‌آموزد که پایه و ریشه در تجارب گذشته‌اش داشته باشد. اگر این ارتباط برقرار نشود، یادگیری به معنی خاص خود صورت نخواهد گرفت. بنابراین، معلم همواره باید فعالیتهای آموزشی را براساس تجارب گذشته شاگردان و متناسب با ساخت شناختی آنان طراحی و اجرا کند. توجه به این امر، شرط اساسی موفقیت در کارهای تربیتی است. معلم آگاه، در فعالیتهای آموزشی و پرورشی ابتدا زمینه‌ها و تجارب گذشته شاگرد را بررسی می‌کند و توان او را برای درک و فهم مسأله جدید می‌سنجد، و مفاهیم جدید را با توجه به سطح دانش او ارائه می‌دهد؛ مثلاً اگر معلم ریاضی در تدریس مفهوم تازه، زمینه‌های قبلی شاگردان را به دست فراموشی بسپارد و آموزش خود را بدون توجه به اطلاعات و دانش قبلی آنان در این زمینه آغاز کند، هرگز موفق نخواهد بود؛ البته ممکن است در اینجا این سؤال مطرح شود که با توجه به اینکه تجارب گذشته شاگردان یک کلاس به دلیل تفاوت در شکوفایی استعداد، محیط خانواده و سطح تربیت والدین یکسان نیست، چگونه ممکن است معلم روش تدریس خود را متناسب با تجارب همه شاگردان انتخاب کند. اگرچه چنین امری کار آسانی نیست، اختلاف سطح دانش شاگردان را می‌توان از طریق آموزش ترمیمی و یا فعالیتهای متنوع دیگر از میان برد.

(شعبانی، ۱۳۷۱، ص ۱۹-۱۴)

۴.۵. رابطه کل و جزء:

طرفداران مکتب گشتالت معتقدند کل، اجزا را در یک طرح و زمینه قرار می‌دهد و ارتباط آنها را روشن می‌سازد. به نظر ایشان اجزا به تنهایی بی‌معنی و نامفهوم هستند، ولی وقتی در یک طرح و زمینه قرار گرفتند، معنی و مفهوم آنها روشن می‌شود. طرح یا کل، قابل انتقال و تعمیم است، اما اجزا و کیفیت خاص آنها این خصوصیت را ندارند. طرح یا کل، عناصر را مشخص می‌سازد و آنها را در زمینه خاص به هم ارتباط می‌دهد. (شریعتمداری، ۱۳۸۱، ص ۳۴-۳۴۳) مطالعه فرایند یادگیری، نشان خواهد داد که حرکت از کل به جزء، روند یادگیری را بهتر و فهم مطالب را آسانتر می‌کند. اجزا به تنهایی بی‌معنی و نامربوط هستند و در طرح و



کل، معنی پیدا می‌کنند؛ اما باید توجه داشت که کل، معادل مجموع اجزا نیست و بررسی تک تک اجزا و روی هم قرار دادن آنها سبب تصور کل نمی‌شود. کل، عبارت است از نحوه ارتباط و پیوند اجزا با هم و تا این ارتباط مشخص نشود، اجزا قابل فهم نیستند. در جریان تدریس، معلم باید در حد امکان، ابتدا مطالب درسی را به صورت کل مطرح کند و ارتباط اجزا با کل را مشخص سازد و پس از آن، به بررسی و تحلیل اجزا بپردازد. مطالعه جزئیات، بدون در نظر گرفتن رابطه آنها با هم و همچنین رابطه آنها با کل، موجب پریشانی فکر خواهد شد؛ در حالی که مطالعه از کل به جزء با مشخص کردن روابط جزء با کل، قدرت تجزیه و تحلیل را در فراگیران افزایش می‌دهد، و در نتیجه موجب یادگیری با معنی می‌شود؛ به عبارت دیگر حفظ و تکرار جای خود را به فهم و اندیشه می‌دهد.

۵.۵. تمرین و تکرار:

برای بسیاری از دستا ندرکاران آموزش و پرورش، هنوز این سؤالها مطرح است که تمرین چه نقشی در فرایند یادگیری دارد؛ آیا پیشرفت یادگیری مستقیماً تابع تکرار است؛ اگر چنین نیست، شرایط تمرین و تکرار چیست؛ مساعدترین موقعیت برای تمرین کدام است؛ تکالیف تکراری مدارس می‌تواند برای شاگردان مفید باشد یا نه. در پاسخ به سؤالات مطرح شده باید گفت: تأثیر تمرین و تکرار در کل فرایند یادگیری و حیطه‌های مختلف آن و بویژه در حیطه روانی- حرکتی، انکارناپذیر است. همه افراد ضرب المثل قدیمی «کار نیکو کردن از پر کردن است» را شنیده‌اند و واقفند که بازی روی یخ و یا رانندگی فقط در نتیجه تمرین و تکرار یاد گرفته می‌شود. هیچ کس نمی‌تواند منکر باشد که اگر مفاهیم و لغات آموخته شده از زبان بیگانه، تمرین و تکرار نشوند، دیر یا زود به دست فراموشی سپرده خواهند شد، ولی این نکته نیز غیرقابل انکار است که کیفیت اجرای تمرین، مقدار و زمان آن نقش بسیار مهمی در تثبیت یا عدم تثبیت رفتار دارد. چنانکه آزمایشهای متعدد نشان داده است اجرای تمرین در زمان غیرمتمرکز، اثر یادگیری بیشتری نسبت به اجرای تمرین در زمان متمرکز دارد؛ مثلاً شاگرد، موضوع مورد یادگیری را در دو تمرین بیست دقیقه‌ای، زودتر از یک تمرین چهل دقیقه‌ای یاد می‌گیرد. از همین رو، تمرین و تکرار مؤثر، باید شرایط و ویژگی خاصی داشته باشد؛ از جمله باید منظم و مرتب و طول دوره‌های آن باید مناسب باشد و در شرایط واقعی و طبیعی انجام پذیرد. اگر شاگرد در اوضاع و احوال ساختگی و غیرطبیعی تمرین کند، نه فقط اعتماد به خود را از دست می‌دهد بلکه ممکن است از علاقه‌اش به کار کاسته شده یا آن را بکلی از دست بدهد. شاگرد باید بلافاصله از نتیجه تمرین و کارکرد خود مطلع شود؛ زیرا اطلاع از پیشرفت، او را به کوشش وامی‌دارد. تمرین نباید بیش از حد طولانی و خستگی آور باشد. هرگاه عملی به طور سریع و متوالی تکرار شود، اغلب موجب کاهش کارایی تمرین می‌شود. به این معنی که شخص در انجام دادن آن عمل بتدریج کندتر و ضعیفتر می‌شود تا اینکه سرانجام از انجام دادن آن سرباز می‌زند. در واقع، خستگی در پاسخ اثر می‌گذارد و یادگیری را کاهش می‌دهد.

۶.۵. یادگیری افتراقی

نوع سوم از یادگیری را، پس از کلاسیک و ابزاری که اسپنس در سال ۱۹۳۶ مطرح می‌کند، یادگیری گزینشی یا افتراقی می‌نامند. در این‌گونه یادگیری موجود زنده بنا به عرضه محرک به طور متفاوت پاسخ می‌دهد. در بررسیهای آزمایشگاهی با جانوران معلوم گردید که کبوتر در میان صفحه‌های رنگین به آن صفحه‌ای نوک می‌زند که بتواند غذا دریافت دارد. تشخیص این عامل پاداش‌دهنده پس از بارها آزمایش و تکرار حاصل گردیده‌است. یادگیری افتراقی برای افراد آدمی که با مفاهیم گفتاری و نوشتاری یا نشانه‌ها و نماد سر و کار دارند دارای اهمیت بیشتری است.



اسپنس یادگیری افتراقی را تابع قانونهای شرطی می‌شناسد. وقتی محرک مثبت باشد (S^{+}) پاسخ آن تقویت می‌گردد، یعنی موجب گرایشهای تحریکی می‌شود؛ اما اگر پاسخ تقویت نشود و به صوت تقویت منفی (S^{-}) جلوه کند گرایشها تضعیف می‌شوند و بازداری (I) پدید می‌آوردند در فرایند شرطی شدن، پاسخها یا تقویت و یا تضعیف می‌شوند و به محرکهای دیگر نیز سرایت می‌کنند و حالت تعمیم به وجود می‌آورند. اسپنس یادگیری و شرطی شدن افتراقی را نظریه پیوستگی نامیده است که برای پاسخ دادن یا ندادن به تدریج گرایشهای مختلفی مبتنی بر وجود یا عدم تقویت در موجود زنده پدید می‌آید. افتراق وقتی عاری از سهو و اشتباه است که توان موثر واکنشی (E) برای پاسخ دادن به محرک مثبت (S^{+}) به اندازه کافی بر توان پاسخ دادن به محرک منفی (S^{-}) برتری داشته باشد. یادگیری کوششهای و آزمایشهای را از موجود زنده می‌خواهد که در آغاز به گونه‌ای اتفاقی، اما رفته‌رفته درست‌تر و با لغزشهای کمتر پاسخ لازم را می‌دهد.

نظریه پیوستگی افتراقی به وسیله نظریه‌پردازان شناختی مورد بحث و بررسی قرار گرفت. از نظر این دسته از روان‌شناسان افراد آدمی، با وجود فرضیه‌ها و دستاوردهای علمی، بنا به اعتقادهایشان رفتار می‌کنند، نه براساس عوامل تقویتی.

(WWW.DANESHNAMEH.ROSHD.IR)

۷.۵. آموزش

منظور از آموزش^{۲۱} فعالیتی است که در خدمت پرورش و کارآموزی قرار دارد. آموزش ابزار پرورش و کارآموزی است. براون^{۲۲} و اتکینس^{۲۳} (۱۹۹۱) آموزش را به عنوان "فراهم آوردن فرصتهایی برای اینکه دانش‌آموزان یاد بگیرند تعریف کرده‌اند." معمولاً فعالیتهایی را که معلم، به قصد آسان کردن یادگیری در یادگیرندگان به تنهایی یا به کمک مواد آموزشی، انجام می‌دهد آموزش می‌نامند، چه این معلم در دبستان چه در دبیرستان و چه در دانشگاه یا در یک دوره کوتاه کارآموزی به آموزش مشغول باشد. پس، بنا به تعریف، آموزش به فعالیتهایی گفته می‌شود که با هدف آسان ساختن یادگیری از سوی آموزگار یا معلم طرح ریزی می‌شود و بین آموزگار و یک یا چند یادگیرنده به صورت کنش متقابل جریان می‌یابد. دقت کنید که در این تعریف بر آموزش به صورت فعالیتهای یا اقداماتی که از سوی معلم طراحی می‌شوند و هدف آنها سهولت بخشیدن یا کمک کردن به یادگیری یادگیرندگان است تأکید شده. یادگیری فعالیتی است که از سوی یادگیرنده انجام می‌گیرد و خود او در به وجود آوردن آن دخالت مستقیم دارد و نقش معلم صرفاً فراهم آوردن شرایط و امکاناتی است که یادگیری را آسان می‌سازد. در واقع معلم، از راه آموزش، در تجارب یادگیری دانش‌آموزان دخل و تصرف می‌کند تا بر یادگیری آنان تأثیر بگذارد. در این تعریف، همچنین فرض شده است که یادگیری یک فرایند درونی یادگیرنده است و آموزش نسبت به یادگیری جنبه بیرونی دارد.

تعریف بالا از آموزش ویژه آموزش رو در روی کلاسی است، زیرا در آن بر کنش متقابل یا تعامل بین معلم و یادگیرندگان تأکید شده است. در نتیجه، این تعریف انواع دیگر آموزش، مانند آموزش به وسیله رادیو، تلویزیون، کتاب، و مانند اینها را که فاقد کنش متقابل یا رابطه دو جانبه رو در روی بین معلم و شاگردان است شامل نمی‌شود. اگر بخواهیم از آموزش تعریف جامع تری به دست دهیم، آن گونه که علاوه بر آموزش رو در روی کلاسی انواع دیگر آموزش را نیز شامل گردد، می‌توانیم آن را به صورت زیر تعریف کنیم: هرگونه فعالیت یا تدبیر از پیش طرح ریزی شده‌ای که هدف آن آسان کردن یادگیری در یادگیرندگان است. با این حال، در کتاب حاضر منظور ما از آموزش همان آموزش کلاسی است که کنش متقابل یا تعامل بین معلم و یادگیرندگان عنصر اصلی آن به حساب می‌آید.



۸.۵. روشهای آموزش انفرادی^{۲۴}:

بسیاری از روانشناسان تربیتی و مربیان آموزشی اعتقاد دارند که موقعیت یادگیری، باید چنان سازماندهی شود که هر شاگرد براساس تواناییهای خود به فعالیت و یادگیری بپردازند. برای نیل به چنین هدفی، روشهای آموزش انفرادی، روشهای بسیار مناسبی هستند؛ زیرا در این نوع از روشها، شاگردان بر حسب تواناییشان پیش می‌روند، و معلم نیز وقت کمتری صرف تدریس و زمان بیشتری صرف رسیدگی به فرد شاگردان می‌کند؛ البته اولین و اساسی‌ترین گام در راه تحقق چنین هدفی پذیرفتن مفهوم «شاگرد محوری» در طراحی و آموزش است. در بسیاری از مواقع دستیابی به هدفهای آموزشی و از طریق آموزش انفرادی بسیار آسانتر و امکان پذیرتر از روشهای سنتی دیگر است؛ بویژه اگر روش آموزش انفرادی به طور صحیح به کار گرفته شود، روحیه استقلال طلبی شاگردان در اجرای پروژه های کوچک و بزرگ تقویت می‌شود. آموزش انفرادی، الزاماً به معنای آموزش یک نفر شاگرد توسط یک معلم با برنامه خاص نیست. آموزش انفرادی، ممکن است به صورت گروهی نیز انجام گیرد؛ البته وقتی آموزش انفرادی به صورت گروهی طراحی می‌شود، بهتر است گروهی از شاگردان که دارای ویژگیهای مشترک هستند، تحت آموزش قرار گیرند. روشهای آموزش انفرادی، از نظر نحوه اجرا و مواد آموزشی عبارتند از:

- آموزش برنامه ای (PI)^{۲۵}

- آموزش به وسیله کامپیوتر (CAI)^{۲۶}

- آموزش انفرادی تجویز شده (IPI)^{۲۷}

- آموزش انفرادی هدایت شده (IGE)^{۲۸}

تمام روشهای فوق، ریشه در «آموزش برنامه‌ای» دارند. این روشها از زمانی که تکنولوژی تولید مواد آموزشی گسترش یافت، در نظامهای آموزشی مطرح شدند.

۹.۵. مقایسه آموزش با یادگیری:

از مقایسه تعریفهای آموزش و یادگیری با یکدیگر به این نتیجه می‌رسیم که اینها دو فرایند مستقل هستند. یادگیری همیشه معطوف به یادگیرنده است، اما آموزش مستلزم فعالیت متقابل بین حداقل دو نفر (یک معلم و یک یادگیرنده) است. البته معنی این سخن آن نیست که یادگیری و آموزش دو فرایند نامرتب هستند؛ در واقع این دو به هم وابسته‌اند. یادگیری هدف است و آموزش وسیله رسیدن به این هدف. اما آموزش همیشه به یادگیری نمی‌انجامد. آموزش فعالیتی است که از سوی معلم به قصد تسهیل یادگیری در یادگیرندگان انجام می‌گیرد، اما یادگیری فعالیتی است که از سوی یادگیرنده انجام می‌شود. بنابراین، اگر یادگیرنده بخواهد از کمکها و امکاناتی که معلم برای او فراهم می‌آورد استفاده کند و در جهت یادگرفتن فعالیت نماید در او یادگیری ایجاد خواهد شد و فعالیتهای آموزشی معلم مثر ثمر خواهند بود. اما چنانچه یادگیرنده در جهت یادگرفتن فعالیت نکند و نخواهد از کمکهای معلم استفاده نماید، در او یادگیری به وجود نخواهد آمد، و در چنین حالتی آموزش به یادگیری نخواهد انجامید. بنا به گفته وولفولک^{۲۹} (۱۹۹۵)، "هیچکس نمی‌تواند به جای دیگری یاد بگیرد؛ یادگیرندگان دانشها و مهارتهای خودشان را خلق می‌کنند. نقش معلم تدارک دیدن و هماهنگ کردن مواد، تکالیف، موقعیتها، گفتگوها و کاوشهایی است که از یادگیری و استقلال یادگیرندگان حمایت می‌کند."



۶. روش تحقیق:

در پژوهش حاضر از روش شبه آزمایشی یا مطالعات نیمه آزمایشی استفاده شده است. این روش شامل یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل است. که در تحقیق حاضر برای گروه آزمایش یادگیری به صورت افتراقی بوده اما برای گروه کنترل به همان شیوه سنتی آموزش داده شد.

۶.۱. روش جمع آوری اطلاعات:

در این پژوهش ابتدا دانش آموزان مقطع راهنمایی مدارس مورد نظر در تهران را به دو گروه کنترل و گواه تقسیم کردیم. به گروه گواه به شیوه افتراقی و به گروه کنترل به همان شیوه سنتی که روش متداول در تمام مدارس ایران است آموزش داده شد. برای آموزش گروه گواه ابتدا معلمان را با شیوه آموزش افتراقی آشنا کردیم و از آنها خواستیم به این شیوه در کلاس تدریس کنند. سپس معلم در گروه گواه با تهیه یک پیش آزمون دانش آموزان را به ۳ دسته ضعیف، متوسط و قوی تقسیم بندی کرد و در طول سال به طور مثال برای تدریس مبحث جذر ابتدا مبحث را به صورت کلی ارائه کرد و سپس موارد کاربردی بیشتری در مورد مساحت و پیدا کردن ضلع مربع ارائه داد.

در همین مبحث بلافاصله مساله مجذور و جذر با تکیه بر چند مثال عددی ارائه شده و سپس از دانش آموزان می خواهد که تساوی های داده شده را کامل نمایند. البته به دانش آموزان متفاوت با استعدادهای آنها تمرینهایی داد به این شکل که از گروه قوی خواست که ۳ مسئله، از گروه متوسط ۶ مسئله و از گروه ضعیف خواست ۱۰ مسئله را حل کنند. به منظور یادگیری عمیق تر دانش آموزان ضعیف و متوسط، معلم با بهره گیری از وسایل آموزشی و کمک آموزشی، دروس را به طور کامل برای آنها تشریح کرد. برای کار در منزل هم تمرینهایی تنظیم کرد در جلسه بعد معلم با بررسی تمرینات کار در منزل و ارائه ۲ سوال به صورت کلی برای دانش آموزان برای ورود به مبحث جدید اطمینان پیدا کرد که هر ۳ گروه یاد شده مبحث قدیم را به صورت کامل یاد گرفته اند.

۶.۲. جامعه آماری:

در این پژوهش دانش آموزان مقطع راهنمایی مدارس شهر تهران جامعه آماری ما را تشکیل می دهند.

۶.۳. حجم نمونه و روش نمونه گیری:

روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای می باشد به این صورت که مدارس راهنمایی تهران را به پنج منطقه شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکزی تقسیم کردیم و سپس به صورت تصادفی از هر منطقه دو مدرسه، یک دخترانه و یک پسرانه و از هر مدرسه ۲ کلاس انتخاب شد. که تعداد کل حجم نمونه ۶۰۰ نفر است.

۶.۴. روش تجزیه و تحلیل داده ها:

روش تجزیه و تحلیل در این پژوهش به وسیله نرم افزار SPSS در سطح آمار استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. جهت بررسی رابطه بین متغیرها و بررسی فرضیه ها از آزمون t و خی دو و همچنین از ضریب همبستگی فی استفاده شده است.

۶.۵. مروری بر یافته های تحقیق

جدول های مربوط به مقایسه نمرات علوم و ریاضی دو گروه از دانش آموزان سال اول راهنمایی قبل از آموزش به شیوه افتراقی به گروه گواه



جدول (۱): جدول توصیفی مقایسه میانگین نمره ریاضی سال اول راهنمایی دو گروه مورد بررسی قبل از آموزش به شیوه افتراقی

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
گروه کنترل	۳۰۰	۱۲/۹۵۸	۲/۵۱۲۳
گروه گواه	۳۰۰	۱۲/۹۹۷	۲/۰۳۴۰

جدول بالا نشان می‌دهد میانگین نمره ریاضی در گروه کنترل و گروه گواه ۱۲/۹ است.

جدول (۲): نتایج آزمون T جهت بررسی مقایسه نمره ریاضی سال اول راهنمایی دو گروه مورد بررسی قبل از آموزش به شیوه افتراقی

T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
-۰/۲۰۵	۵۹۸	۰/۸۳۷

میزان T برابر $-۰/۲۰۵$ و درجه آزادی آن برابر ۵۹۸ با سطح معناداری $۰/۸۳۷$ است. چون میزان سطح معناداری از $۰/۰۵$ بیشتر است. در نتیجه می‌توان گفت نمرات ریاضی گروه کنترل و گروه گواه قبل از آموزش به شیوه افتراقی به دانش‌آموزان گروه گواه تفاوتی با هم ندارند.

جدول (۳): جدول توصیفی مقایسه میانگین نمره علوم سال اول راهنمایی دو گروه مورد بررسی قبل از آموزش به شیوه افتراقی

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
گروه کنترل	۳۰۰	۱۳/۰۴۲	۳/۰۳۶۴
گروه گواه	۳۰۰	۱۳/۲۶۷	۲/۹۲۹۰

جدول بالا نشان می‌دهد میانگین نمره علوم در گروه کنترل $۱۳/۰۴$ و در گروه گواه $۱۳/۲$ است.

جدول (۴): نتایج آزمون T جهت بررسی مقایسه نمره علوم سال اول راهنمایی دو گروه مورد بررسی قبل از آموزش به شیوه افتراقی

T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
-۰/۹۲۴	۵۹۸	۰/۳۵۶

میزان T برابر $-۰/۹۲۴$ و درجه آزادی آن برابر ۵۹۸ با سطح معناداری $۰/۳۵۶$ است. چون میزان سطح معناداری از $۰/۰۵$ بیشتر است در نتیجه می‌توان گفت نمره علوم گروه کنترل و گروه گواه قبل از آموزش به شیوه افتراقی به دانش‌آموزان گروه گواه تفاوتی با هم ندارند.

فرضیه اول:

بین آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در آموزش درس ریاضی و میزان یادگیری دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.



جدول (۵): جدول توصیفی مقایسه میانگین نمره ریاضی افراد تحت آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در سال دوم راهنمایی

نوع تدریس	تعداد	میانگین	انحراف معیار
آموزش ندیده	۳۰۰	۱۲/۷۹۲	۲/۶۹۸۵
آموزش دیده	۳۰۰	۱۵/۵۶۸	۱/۸۶۲۲

جدول بالا نشان می‌دهد میانگین نمره ریاضی دانش‌آموزان سال دوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش ندیده‌اند ۱۲/۷ و کسانی که به این شیوه آموزش دیده‌اند ۱۵/۵ است. در نتیجه می‌توان گفت نمره ریاضی دانش‌آموزان سال دوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش دیده‌اند بیشتر از دانش‌آموزانی است که به این شیوه آموزش ندیده‌اند.

جدول (۶): نتایج آزمون T جهت بررسی مقایسه نمره ریاضی افراد تحت آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در سال دوم راهنمایی

T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
-۱۴/۶۶۹	۵۹۸	۰/۰۰۰

میزان T برابر ۱۴/۶۶۹- و درجه آزادی آن برابر ۵۹۸ با سطح معناداری ۰/۰۰۰ است. چون میزان سطح معناداری از ۰/۰۱ کمتر است لذا فرضیه اول با ۹۹ درصد اطمینان و یک درصد خطا تأیید می‌شود.

جدول (۷): جدول توصیفی مقایسه میانگین نمره ریاضی افراد تحت آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در سال سوم راهنمایی

نوع تدریس	تعداد	میانگین	انحراف معیار
آموزش ندیده	۳۰۰	۱۲/۲۵	۲/۶۷۰
آموزش دیده	۳۰۰	۱۶/۰۲	۱/۷۴۶

جدول بالا نشان می‌دهد میانگین نمره ریاضی دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش ندیده‌اند ۱۲/۲ و کسانی که به این شیوه آموزش دیده‌اند ۱۶/۰۲ است. در نتیجه می‌توان گفت نمره ریاضی دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش دیده‌اند بیشتر از دانش‌آموزانی است که به این شیوه آموزش ندیده‌اند.

جدول (۸): نتایج آزمون T جهت بررسی مقایسه نمره ریاضی افراد تحت آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در سال سوم راهنمایی

T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
-۱۸/۶۵۷	۵۹۸	۰/۰۰۰

میزان T برابر ۱۸/۶۵۷- و درجه آزادی آن برابر ۵۹۸ با سطح معناداری ۰/۰۰۰ است. چون میزان سطح معناداری در جدول‌های شماره ۶ و ۸ از ۰/۰۱ کمتر است لذا فرضیه اول با ۹۹ درصد اطمینان و یک درصد خطا تأیید می‌شود. همانطور که نتایج نشان داد دانش‌آموزانی که در سال دوم و سوم راهنمایی تحت آموزش افتراقی بوده‌اند نمرات بیشتری در درس ریاضی نسبت به دانش‌آموزانی که تحت این آموزش نبوده‌اند کسب کردند همچنین نمرات ریاضی دانش‌آموزان در سال سوم نیز بیشتر از سال دوم است.



فرضیه دوم:

بین آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در آموزش درس علوم و میزان یادگیری دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول (۹): جدول توصیفی مقایسه میانگین نمره علوم افراد

تحت آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در سال دوم راهنمایی

نوع تدریس	تعداد	میانگین	انحراف معیار
آموزش ندیده	۳۰۰	۱۲/۷۴۸	۲/۶۴۲۱
آموزش دیده	۳۰۰	۱۶/۴۴۳	۱/۷۷۲۲

جدول بالا نشان می‌دهد میانگین نمره علوم دانش‌آموزان سال دوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش ندیده‌اند ۱۲/۷ و دانش‌آموزانی که به این شیوه آموزش دیده‌اند ۱۶/۴ است. در نتیجه می‌توان گفت نمره علوم دانش‌آموزان سال دوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش دیده‌اند بیشتر از دانش‌آموزانی است که به این شیوه آموزش ندیده‌اند.

جدول (۱۰): نتایج آزمون T جهت بررسی مقایسه نمره علوم افراد

تحت آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در سال دوم راهنمایی

T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
-۲۰/۱۱۷	۵۹۸	۰/۰۰۰

میزان T برابر -۲۰/۱۱۷ و درجه آزادی آن برابر ۵۹۸ با سطح معناداری ۰/۰۰۰ است. چون میزان سطح معناداری از ۰/۰۱ کمتر است لذا فرضیه دوم با ۹۹ درصد اطمینان و یک درصد خطا تأیید می‌شود

جدول (۱۱): جدول توصیفی مقایسه میانگین نمره علوم

افراد تحت آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در سال سوم راهنمایی

نوع تدریس	تعداد	میانگین	انحراف معیار
آموزش ندیده	۳۰۰	۱۲/۵۹	۲/۵۶۱
آموزش دیده	۳۰۰	۱۶/۹۶	۱/۶۷۶

جدول بالا نشان می‌دهد میانگین نمره علوم دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش ندیده‌اند ۱۲/۵ و دانش‌آموزانی که به این شیوه آموزش دیده‌اند ۱۶/۹ است. در نتیجه می‌توان گفت نمره علوم دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی که به شیوه افتراقی آموزش دیده‌اند بیشتر از دانش‌آموزانی است که به این شیوه آموزش ندیده‌اند.

جدول (۱۲): نتایج آزمون T جهت بررسی مقایسه نمره علوم

افراد تحت آموزش به شیوه افتراقی و روش عادی در سال سوم راهنمایی

T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
-۲۴/۷۳۰	۵۹۸	۰/۰۰۰

میزان T برابر -۲۴/۷۳۰ و درجه آزادی آن برابر ۵۹۸ با سطح معناداری ۰/۰۰۰ است. چون میزان سطح معناداری در جدول‌های شماره ۱۰ و ۱۲ از ۰/۰۱ کمتر است لذا فرضیه دوم با ۹۹ درصد اطمینان و یک درصد خطا تأیید می‌شود. همانطور که نتایج نشان داد دانش‌آموزانی که در سال دوم و سوم راهنمایی تحت آموزش افتراقی بوده‌اند نمرات بیشتری در درس علوم نسبت به



دانش‌آموزانی که تحت این آموزش نبوده‌اند کسب کردند همچنین نمرات علوم دانش‌آموزان در سال سوم نیز بیشتر از سال دوم است.

فرضیه سوم:

بین نمرات ریاضی و جنسیت دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول (۱۳): جدول توصیفی مقایسه میانگین نمره ریاضی در جنسیت

جنس	تعداد	میانگین	انحراف معیار
دختر	۳۰۰	۱۳/۸۹۳	۲/۶۸۱۹
پسر	۳۰۰	۱۴/۴۶۷	۲/۶۹۴۴

جدول بالا نشان می‌دهد میانگین نمره ریاضی در دختران ۱۳/۸ و در پسران ۱۴/۴ است.

جدول (۱۴): نتایج آزمون T جهت بررسی مقایسه نمره ریاضی در جنسیت

T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
-۲/۶۱۲	۵۹۸	۰/۰۰۹

میزان T برابر ۲/۶۱۲- و درجه آزادی آن برابر ۵۹۸ با سطح معناداری ۰/۰۰۹ است. چون میزان سطح معناداری از ۰/۰۱ کمتر است لذا فرضیه سوم با ۹۹ درصد اطمینان و یک درصد خطا تأیید می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت نمرات ریاضی مردان از زنان بیشتر است.

فرضیه چهارم:

بین نمرات علوم و جنسیت دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول (۱۵): جدول توصیفی مقایسه میانگین نمره علوم در جنسیت

جنس	تعداد	میانگین	انحراف معیار
دختر	۳۰۰	۱۴/۶۳۷	۲/۹۶۳۴
پسر	۳۰۰	۱۴/۵۵۵	۲/۸۶۲۱

جدول بالا نشان می‌دهد میانگین نمره علوم در دختران ۱۴/۶ و در پسران ۱۴/۵ است.

جدول (۱۶): نتایج آزمون T جهت بررسی مقایسه نمره علوم در جنسیت

حاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
۰/۳۴۳	۵۹۸	۰/۷۳۱

میزان T برابر ۰/۳۴۳ و درجه آزادی آن برابر ۵۹۸ با سطح معناداری ۰/۷۳۱ است. چون میزان سطح معناداری از ۰/۰۵ بیشتر است لذا فرضیه چهارم تأیید نمی‌شود.



نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی "رویکرد افتراقی، تدریس بر اساس تفاوت‌های فردی و تأثیر آن در افزایش سطح یادگیری دروس ریاضی و علوم و انتخاب رشته دانش‌آموزان دوره راهنمایی تحصیلی" از سال ۱۳۸۷ انجام گرفته است، که نتایج حاصل از آن به شرح زیر است:

میانگین نمرات دروس ریاضی و علوم در سال اول راهنمایی در دو گروه کنترل و گواه قبل از آموزش به شیوه‌ی افتراقی نشانگر آن است که هیچ تفاوت معناداری بین نمرات ریاضی و علوم این دو گروه وجود ندارد.

در سال دوم راهنمایی گروه گواه دروس ریاضی و علوم را به شیوه‌ی افتراقی دریافت کردند، به این معنا که با تقسیم بندی دانش‌آموزان به سه گروه ضعیف، متوسط و قوی معلم سعی کرد که به یادگیری عمیق دانش‌آموزان در دروس یاد شده اطمینان حاصل نماید. در گروه کنترل دانش‌آموزان به همان شیوه‌ی سنتی به یادگیری دروس ذکر شده پرداختند. در پایان سال با مقایسه سطح نمرات دو گروه به این نتیجه رسیدیم که تفاوت معناداری بین سطوح نمرات این دو گروه وجود دارد به این معنا که سطح نمرات گروه گواه در دروس ریاضی و علوم بیشتر از گروه کنترل است.

در سال سوم راهنمایی نیز این دو گروه مورد آزمون تدریس به شیوه افتراقی و سنتی قرار گرفتند. یعنی گروه گواه به شیوه‌ی افتراقی و گروه کنترل به شیوه‌ی سنتی به یادگیری و دریافت مطالب دروس ریاضی و علوم پرداختند. در پایان سال سوم با بررسی میانگین نمرات دانش‌آموزان در دو گروه به این نتیجه رسیدیم که تفاوت چشمگیری میان سطح نمرات این دو گروه وجود دارد.

در نهایت نتایج حاصله از بررسی نمرات در دو گروه نشانگر این است که دانش‌آموزانی که در سال دوم و سوم راهنمایی تحت آموزش افتراقی بوده‌اند نمرات بالاتری در دروس ریاضی و علوم نسبت به دانش‌آموزانی که تحت این آموزش نبوده‌اند را کسب کرده‌اند.

منابع

بیلر، رابرت. (۱۳۷۱). کاربرد روانشناسی در آموزش. (مترجم: پروین کدیور). تهران: انتشارات مرکز نشر دانشگاهی

سیف، علی‌اکبر. (۱۳۷۵). راهنمای روش‌های نوین تدریس. تهران: نشر آگاه

سیف، علی‌اکبر. (۱۳۷۹). روانشناسی پرورشی. تهران: نشر آگاه.

شریعتمداری، علی. (۱۳۸۱). روانشناسی تربیتی... تهران: انتشارات امیرکبیر.

شعبانی، حسن. (۱۳۷۱). مهارت‌های آموزشی و پرورشی (روش‌ها و فنون تدریس). تهران: انتشارات سمت.

شکوهی، غلامحسین. (۱۳۸۱). تعلیم و تربیت و مراحل آن. تهران: انتشارات آستان قدس رضوی

هیلمگارد ارنست، باور گوردن. (۱۳۷۱). نظریه‌های یادگیری. (مترجم: محمد تقی براهنی). تهران: نشر دانشگاهی.

یونسکو. (۲۰۰۲). تفکر درباره تحولات آینده آموزش و پرورش. (مترجم: محمد علی امیری).

Cruick Shank, Dr Jenkins, Dr 8 Mercalf, k.k The act of teaching , British Journal of educational, Studies vol 46 , w02 , pp 189-203-2006.

_ Cooper, M . James, Classroom teaching skills , Fifth edition 1997.

_ Further education, sixth edition L.B teaching in 2003..



_ Coob, P, Wood, P, Yackle, E & Mc Neal, B, *Characteristics of classroom mathematics tradition*, *American educational research journal*, 29 (3), pp 573-6.4 (1993).

_ Kaltsounts T and N Elson, J. L. *The mythology of student teaching*, J. Tehr 19. PP. 82-277.1968.

1- www.irib.ir/amouzesh

2- WWW.DANESHNAMEH.ROSHD.IR

3) <http://www.tebyan.net>

پی نوشت

¹ learning

² Hergenhahn

³ Olson

⁴ behavioral potentiality

⁵ experience

⁶ behavior

⁷ overt

⁸ covert

⁹ Gage

¹⁰ Berliner

¹¹ performance

¹² Hilgard

¹³ Bower

¹⁴ thinking

¹⁵ readiness

¹⁶ motive

¹⁷ goal

¹⁸ previous experiences

¹⁹ cognitive structure

²⁰ whole-part relation

²¹ instruction (teaching)

²² Brown

²³ Atkins

²⁴ individual instruction

²⁵ Programmed Instruction

²⁶ Computer Assisted Instruction

²⁷ Individually Prescribed Instruction

²⁸ Individually Guided Education

²⁹ Woolfolk