

شبهت‌ها و تفاوت‌های نظریه‌های یادگیری رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و برساخت‌گرایی از دیدگاه شانک*

مقاله پژوهشی

فاطمه اصغری^(۱) سیامک خادمی^(۲) منصور وصالی^(۳)

چکیده هدف این مقاله، شناسایی شبهت‌ها و تفاوت‌های سه رویکرد رفتارگرایی، شناخت‌گرایی، و برساخت‌گرایی از دیدگاه شانک است. روش این پژوهش، توصیفی، تحلیلی و کیفی است. ارتباط بین طرح درس و نظریه‌های یادگیری همیشه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مقاله سه نظریه رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و برساخت‌گرایی از دیدگاه شانک مورد بررسی قرار گرفته است و کاربرد هر نظریه در آموزش علوم با ذکر نمونه طرح درس بیان شده است. روش گردآوری اطلاعات، تحلیل اسنادی بوده است. نتایج این پژوهش نشانگر آن است که هر نظریه از دیدگاه خاصی به تبیین و توصیف یادگیری پرداخته است و در توصیف و عوامل مؤثر بر یادگیری اشتراکات زیادی دارند؛ ولی میزان تأکید و توجه آن‌ها متفاوت است. به‌عنوان مثال هر سه رویکرد به دانش پیشین به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر یادگیری تأکید می‌کنند؛ ولی نظریه برساخت‌گرایی، توجه بیشتری نسبت به دانش پیشین دارد. معلم باید با توجه به نوع محتوایی که تدریس می‌کند از این نظریه‌ها استفاده کند به‌عنوان مثال تدریس رویکرد رفتارگرایی برای موضوعی که دانش‌آموز هیچ آشنایی قبلی از آن ندارد مناسب است و برای تدریس دروسی مانند ریاضیات و فیزیک دو رویکرد دیگر مناسب است.

واژه‌های کلیدی نظریه یادگیری، آموزش علوم، فیزیک، رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و برساخت‌گرایی.

Similarities and Differences between Learning Theories: Behaviorism, Cognitivism and Constructivism, from the Perspective of Schunk

Fateme Asghari

Siamak Khademi

Mansour Vesali

Abstract Understanding the similarities and differences between three approaches of learning theories including behaviorism, cognitivism and constructivism from the perspective of Schunk is the main aims of this article. The connection between the lesson plan and the learning theories has always been very important. In this paper, three theories of behaviorism, cognitivism and constructivism are examined from the perspective of Schunk, and the application of any theory in the teaching of the sciences is mentioned by the samples of the lesson plans. The data collection method was document analysis. This research showed that from the perspective of Schunk, each theory explains and describes learning from a particular point of view, though despite similarities, each one emphasizes and pays attention to different points. For example, the three theories point on the pre-knowledge as one of effective factors of learning, but the constructivism pays more attention on this factor. The teachers should use these theories based on the content they are going to teach. For example, the behaviorism theory is more suitable for the contents which learners has no (or less) pre-knowledge and the cognitivism and constructivism are more suitable for teaching the abstract contents of mathematics or physics.

Keywords Learning Theory, Science Education, Behaviorism, Cognitivism, Constructivism

* تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۰/۰۳/۰۵ و تاریخ پذیرش آن ۱۴۰۰/۰۶/۲۹ می‌باشد.

(۱) استادیار، گروه فیزیک، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

Email: asghari@cfu.ac.ir

(۲) عضو هیات علمی گروه فیزیک دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

(۳) عضو هیات علمی گروه فیزیک دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

مقدمه

نظریه‌های یادگیری در واقع به معلمان کمک می‌کنند تا آن‌ها در فرایند آموزش و یادگیری بهتر معلمی کنند. در کلاس درس معلم مانند یک پزشک عمل می‌کند. یک پزشک ماهر برای هر بیماری یک نسخه از پیش تهیه شده ندارد. وی ابتدا به علامت‌های بیمار توجه می‌کند، احتمالاً آزمایشی را انجام می‌دهد (در زمان درمان یا با ارجاع به آزمایشگاه)، سپس بر اساس این علامت‌ها و نتایج آزمایش، نوع بیماری را تشخیص می‌دهد و در آخر با استفاده از مبانی و دانش پزشکی داروهای لازم را برای درمان بیمار تجویز می‌کند. معلم مجرب نیز با بررسی موضوع درس، وضعیت شاگردان، میزان دانش پیشین و توان یادگیری آنها را بررسی می‌کند، با استفاده از آزمون‌های مستمر میزان پیشرفت شاگردان را اندازه‌گیری می‌کند و با توجه به شرایط سنی، فرهنگی و اجتماعی شاگردان، با استفاده از تجربه و دانش خود در حیطه نظریه‌های یادگیری، روش‌های تدریس مناسب و مؤثر را برای هر موضوع انتخاب و اجرا می‌کند. معلم مؤثر، به بهبود یادگیری مؤثر فراگیر می‌اندیشد.

شانک (Dale H. Schunk) [3] تعدادی پرسش اساسی مطرح کرده و ادعا دارد که تفاوت‌ها و شباهت‌های نظریه‌های مختلف در پاسخ دادن به این پرسش‌ها مشخص می‌شود [4]. (شانک کتابی با عنوان نظریه‌های یادگیری دارد که متخصصین این کتاب را به‌عنوان کامل‌ترین کتاب در حوزه تعلیم و تربیت درباره نظریه‌های یادگیری می‌شناسند ویرایش ششم این کتاب در سال ۲۰۱۲ چاپ شد و ویرایش پنجم آن هم به فارسی ترجمه شده است. او هم اکنون در دانشگاه کالورینای شمالی گرینسبرو است.) هدف این مقاله مطالعه نظریه‌های یادگیری متعدد تنها سه نظریه مهم، رفتارگرایی (Behaviorism) (یک مکتب روان‌شناسی که به‌وسیله جان بی واتسون تأسیس شد و مطالعه

نظریه‌های یادگیری در دهه اخیر بیش‌ازپیش به معلمان، و مدیران آموزشی و برنامه‌ریزان این حوزه کمک کرده است. یادگیری در عمل موضوع و مفهومی پیچیده است که هر روز با آن سروکار داریم. نظریه‌های مختلف یادگیری تلاش کرده‌اند حتی‌الامکان به بیان جنبه‌های مختلف آن پردازند. بخش زیادی از تجربه یادگیری در خانه، جامعه و محیط اجتماعی فرد اتفاق می‌افتد، که به آن آموزش غیررسمی گفته می‌شود [۱]. اما بخش مهمی از آموزش از طریق سازوکارهای رسمی آموزش و پرورش و آموزش عالی برنامه‌ریزی و اجرا می‌شوند. آشنایی معلمان، مؤلفان کتاب‌های درسی و برنامه‌ریزان آموزشی با نظریه‌های یادگیری و چگونگی کاربرد آنها در کلاس درس متناسب با شرایط سنی، اجتماعی، فرهنگی و فردی شاگردان ضروری است. البته هیچ‌یک از نظریه‌های یادگیری به‌عنوان یک نظریه کامل یا حتی غالب، مورد توافق و تأیید همه صاحب‌نظران حوزه یادگیری نیستند. اما هر نظریه از زاویه دید خود توانسته بخشی از آنچه در یادگیری اتفاق می‌افتد را به‌خوبی بیان کند. از طرف دیگر می‌توان این نظریه‌ها را بر اساس میزان موفقیت در حل مسائل در حیطه یادگیری طبقه‌بندی کرد [۲] از منظر معلمان و مربیان تربیتی نظریه‌ای مفید است که در عمل بتواند در یادگیری شاگردان مؤثرتر عمل کند. اما تجربه نشان داده است که هیچ نظریه‌ای وجود ندارد که در همه شرایط و برای همه مخاطب‌ها و موضوع‌ها از این برتری برخوردار باشد. لذا باید با آشنایی با نظریه‌های مختلف و شناخت مسائل و با در نظر گرفتن شرایط شاگردان، برای هر موضوع (یا واحد یادگیری)، با استفاده از این نظریه‌ها، روشی مؤثر را انتخاب کرد.

در نظریه رفتارگرایی هر پاسخ شرطی کوچکترین واحد رفتار است و با ترکیب چند واحد از آنها رفتارهای پیچیده‌تر ساخته می‌شود.

نظریه‌های «اسکینر» (Burrhus Frederic Skinner)، «ثرن‌دایک» (Edward Lee Thorndike)، «پاولوف» (Ivan Petrovich Pavlov)، و «گاتری» (Edvin Ray Guthrie) دارای اهمیت تاریخی هستند [8]. هرچند این نظریه‌ها متفاوت هستند، اما همه آنها یادگیری را فرایند ایجاد تداومی بین محرک‌ها و پاسخ‌ها می‌بینند [8]. اسکینر یک رفتارگرایی افراطی بود که تحلیل تجربی خود درباره رفتار را به بسیاری از پدیده‌های روان‌شناختی مانند یادگیری زبان و حل مسئله تسری داد و به دلیل حضور برجسته اسکینر رفتارگرایی چند دهه بر روان‌شناسی حاکم بود (استنبرگ، ۱۳۹۳: ۲۸). ثرن‌دایک معتقد بود که پاسخ‌ها به محرک‌ها اگر پیامدهای خوشایند داشته باشند تقویت می‌شوند. پاولوف با انجام آزمایشی نشان داد که محرک‌ها چگونه با همراه شدن محرک‌های دیگر شرطی می‌شوند تا همان پاسخ‌ها را فراخوانند. واتسون فرض کرد که الگوی پاولوف را می‌توان توسعه داد تا شکل‌های مختلف یادگیری و رشد شخصیت را پوشش دهد. گاتری فرض کرد که یک رابطه مجاورتی بین محرک و پاسخ و زوج شدن آنها برقرار می‌شود.

آنچه که به تدریج یک تغییر واقعی در روان‌شناسی آمریکا به وجود آورد، آغاز چیزی است که علم شناختی در دهه ۱۹۶۰ نامیده شد. روسیه با راه‌اندازی اولین ماهواره در سال ۱۹۵۷ آمریکا را به شدت تحریک کرد (اسپونتنیک «پی-اس-۱» در زبان روسی به معنای همسفر است نخستین ماهواره فضایی جهان بود که در تاریخ ۱۲ مهر ۱۳۳۶ (۴ اکتبر ۱۹۵۷) توسط اتحاد جماهیر شوروی از پایگاه فضایی بایکونور به مدار

هوشیاری را به طور کامل رد می‌کند. طبق این نظریه، برای اینکه روان‌شناسی علمی باشد نیاز به یک موضوع قابل اندازه‌گیری دارد و آن موضوع رفتار است [۵]. شناخت‌گرایی (Cognitivism) (مکتبی که یادگیری را کسب دانش و ساخت‌های شناختی ناشی از پردازش اطلاعات می‌داند.) و برساخت‌گرایی (Constructivism) (مکتبی که اظهار می‌دارد یادگیری در زمینه صورت می‌گیرد و یادگیرندگان، بیشتر آنچه را که یاد می‌گیرند و می‌فهمند، خودشان می‌سازند که تابعی از تجربه‌های آنها در موقعیت‌ها است [3]). سازنده‌گرایی به صورت خلاصه و از دیدگاه پرسش‌های شانک مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفته است. برای این منظور پنج پرسش از پرسش‌های اساسی که شانک در حوزه یادگیری مطرح نموده را، از دیدگاه سه نظریه فوق مورد بررسی قرار خواهیم داد. همچنین تلاش می‌کنیم چند مورد کاربردی در آموزش فیزیک نیز ارائه دهیم.

بنیان‌گذار مکتب رفتارگرایی جان بی واتسون (۱۸۷۸-۱۹۵۸) است. وی در سال ۱۹۱۳ با انتشار مقاله‌ای [6] مکتب رفتارگرایی را در روان‌شناسی پایه‌گذاری کرد. به اعتقاد او برای آن‌که روان‌شناسی به صورت علم درآید باید موضوعی باثبات و قابل اندازه‌گیری باشد. از نظر واتسون این موضوع قابل اندازه‌گیری «رفتار» است. توجه روان‌شناسان باید به رفتار قابل مشاهده و تغییرات آن بر اثر تجربه باشد و مطالعه هوشیاری به فلاسفه واگذار شود. واتسون و سایر رفتارگرایان به یادگیری از طریق شرطی‌سازی رفتار اعتقاد داشتند [۵،۷]. با تقویت یا تغییر بعضی شرایط در محیط فرد، رفتار خاصی که مد نظر است اتفاق می‌افتد. برای مثال اگر در هر بار به بچه‌ای که گریه می‌کند بیسکویت بدهیم تا آرام شود. عملاً بچه یاد می‌گیرد که برای دریافت بیسکویت باید گریه کند.

روانشناسان «گشتالت» می‌نامیدند استفاده از روش‌های رفتارگرایی در آلمان را به باد انتقاد گرفتند. مکس ورتایمر (Max Wertheimer) (۱۸۸۰-۱۹۴۳) با دو نفر دیگر به نام‌های ولفگانگ کهلر (Wolfgang Kohler) (۱۸۸۷-۱۹۶۷) و کورت کافکا (Kurt Koffka) (۱۸۸۶-۱۹۴۱) از بنیانگذاران مکتب گشتالت بودند. گشتالت واژه‌ای آلمانی به معنای انگاره یا الگو است. گشتالتی‌ها معتقدند که ما دنیا را در کل‌های با معنی تجربه می‌کنیم و کل با مجموع اجزای آن متفاوت است. در حقیقت شما نمی‌توانید از تصویر معروف مونالیزا تصور کاملی درک کنید، اگر ابتدا به یک بازوی تصویر سپس به بازوی دیگر آنگاه بینی، سپس به دهان و سایر بخش‌های تصویر به صورت مجزا نگاه کنید و بکشید تا آنها را کنار هم قرار داده و تصور کاملی از تابلو مونالیزا بسازید [۵]. روان‌شناسان گشتالت معتقدند، برای شخص هر اتفاقی می‌افتد همه چیز اطراف او را تحت تاثیر قرار می‌دهد. برای نمونه اگر شخصی دچار درد معده شود دنیای پیرامون او با آنچه قبل از بیماری‌اش درک کرده متفاوت است. گشتالتی‌ها در مورد یادگیری، حافظه و حل مسئله تعدادی اصول بیان می‌کنند که زمینه را برای تحقیقات کنونی روان‌شناسی شناختی هموار ساخته است. قوانین گشتالت عبارتند از (۱) قانون مجاورت (۲) قانون مشابهت (۳) قانون اختتام یا بستن (۴) قانون ادامه خوب (۵) قانون سرنوشت مشترک (۶) قانون شکل و زمینه [۵]. نظریه پردازش اطلاعات شناختی روی توجه، نحوه ادراک، رمزگردانی (Encoding)، ذخیره و بازیابی دانش تاکید می‌کند [3] و بر سازوکارهای ذهن به خصوص حافظه توجه دارد [۲]. در نظریه معنادار آزوبل، پیش‌سازمان‌دهنده‌ها، نقش اصلی را بر عهده دارند. پیش‌سازمان‌دهنده، مجموعه‌ای از مفاهیم مربوط به مطلب یادگیری است و هدف آن در جلب توجه یادگیرنده به مفاهیم عمده مطلب مورد

زمین پرتاب شد.) و موجب ایجاد نوعی شوک در ایالات متحده شد. یک گروه کارشناس برای ایجاد اصلاحات اساسی در آموزش، به سرپرستی «جروم برونر»، تشکیل شد. نتیجه کار این گروه ایده «برنامه درسی علمی» بود که بر اهمیت فهم ساختارهای پایه و فعالیت بیشتر دانش‌آموزان تاکید داشت. برنامه درسی مطرح شده در آن دوران، قطعاً یک گام ریشه‌ای فراتر از آموزه‌های رفتارگرایی بود [9] و سرآغاز فعالیت علوم شناختی در آمریکا شد؛ به طوری که بر اساس نتایج مطالعات و آماری که در اوایل ۱۹۸۰ منتشر شد، بیش از سه چهارم روان‌شناسان شاغل در دانشگاه‌های آمریکا مدعی رویکرد شناختی شدند البته تغییر گرایش از رفتارگرایی به شناخت‌گرایی بیشتر در تحولات روان‌شناسی آمریکا صورت گرفت چون مطالعات شناختی در اروپا متوقف نشده بود [۱۰]. به عبارت دیگر در اواسط قرن بیستم تغییر دیدگاه روان‌شناسان حوزه یادگیری از رفتارگرایی به شناخت‌گرایی یعنی تغییر توجه روان‌شناسان از رفتار قابل مشاهده که نمود بیرونی داشت به فرایندهای ذهنی و درونی است که «انقلاب شناختی» نامیده می‌شود [11].

نظریه شناختی به نگرش و بینش افراد، نحوه تفکر و یادسپاری و پردازش اطلاعات اکتساب زبان، استدلال و تصمیم‌گیری تکیه دارد [۱۰]. نظریه یادگیری شناختی شامل چندین رویکرد شناخته شده نظیر «گشتالت» (Gestalt)، پردازش اطلاعات (خبرپردازی) یا شناخت‌گرایی کلاسیک، یادگیری معنادار «آزوبل» (David Ausubel) و رویکرد شناختی اجتماعی است. هر کدام از این رویکردها (چشم‌اندازها) بر خصوصیت خاصی از شناخت تاکید می‌کنند که نشانگر آنچه که درون یادگیرنده رخ می‌دهد است [11].

همچنین از سال ۱۹۱۲ همزمان با واتسون در آمریکا، گروه کوچکی نیز در آلمان که خود را

نظریه نیست بلکه طیف وسیعی از افراد با گرایش‌های مختلف برساخت‌گرا هستند که وجه اشتراک ایده همه آنها این است که دانش دریافت نمی‌شود بلکه ساخته می‌شود [۵].

پاسخ سه نظریه یادگیری به پرسش‌های شانک

شانک پنج پرسش اساسی را مطرح کرده است و ملاک تمایز نظریه‌های یادگیری را چگونگی پاسخ این نظریه‌ها به این پرسش‌ها می‌داند [4] این پرسش‌ها عبارتند از:

پرسش ۱: چگونه یادگیری رخ می‌دهد؟ پرسش ۲: عوامل مؤثر بر یادگیری کدامند؟ پرسش ۳: نقش حافظه در یادگیری چیست؟ پرسش ۴: انتقال یادگیری (Transfer) به کاربرد مهارت به شیوه‌های نو، با محتوایی تازه، یا در موقعیت‌هایی متفاوت از هر موقعیتی که کسب شده اطلاق می‌شود. چگونه رخ می‌دهد؟ پرسش ۵: چه نوع یادگیری توسط این نظریه‌ها بهتر توضیح داده شده است.

اکنون به بررسی و مقایسه نظریه‌های یادگیری رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و برساخت‌گرایی با توجه به پاسخ‌هایی که این نظریه‌ها به پرسش‌های شانک می‌دهند، می‌پردازیم.

پرسش ۱: چگونه یادگیری رخ می‌دهد؟

«یادگیری» از مفاهیم بسیار مهم در آموزش، علوم تربیتی و روان‌شناسی یادگیری است. نظریه رفتارگرایی: رفتارگرایان یادگیری را تغییر رفتار قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌دانند. در این نظریه با اعمال محرک مناسب تغییر رفتار مورد انتظار مشاهده می‌شود. رفتارگرایان افراطی مغز را مانند جعبه سیاهی می‌دانند که از محتوای آن بی‌خبریم، بنابراین نمی‌توان از آنچه در مغز اتفاق

یادگیری است. روابط میان مطالب را برجسته می‌سازد و مطالب جدید را به آنچه از قبل کسب شده ربط و بسط می‌دهد [۵].

بر اساس نظریه شناخت اجتماعی، یادگیری در یک زمینه فرهنگی رخ می‌دهد و تفاوت افراد در استفاده از ذهن نیز به فرصت‌هایی که زمینه‌های فرهنگی متفاوت فراهم می‌کنند بستگی دارد. در این نظریه فرهنگ منبع مهمی برای تنوع کارکردهای ذهنی افراد محسوب می‌شود [۱۲].

نظریه مهم دیگری که در خصوص یادگیری وجود دارد، نظریه برساخت‌گرایی (Constructivism) است که امروزه در تعلیم و تربیت یک پارادایم غالب است [۱۰]. بسیاری آن را رویکردی از نظریه شناختی می‌دانند اما این دو از نظر مبانی فلسفی با یکدیگر تفاوت‌های اساسی دارند. شناخت‌گرایان (Cognitivism) عینیت‌گرا (Objectivism) و برساخت‌گرایان نسبیت‌گرا (Relativism) هستند [4]. برساخت‌گرایی مفهومی است که برخی آن را به عنوان یک مکتب فلسفی مطرح می‌کنند، اما (برخلاف دانش یادگیری) در دانش روان‌شناسی، مانند شناخت‌گرایی و رفتارگرایی، به عنوان یک نظریه جامع و جریان اصلی شناخته نشده است. برساخت‌گرایی بر این فرض استوار است که همه ما دیدگاه خود را از طریق تجربیات فردی و طرح‌واره‌ها (Schemas) به دست می‌آوریم برساخت‌گرایی به ساختن دانش توسط یادگیرندگان به صورت انفرادی یا اجتماعی اشاره دارد. برخی از برساخت‌گرایان معتقدند که دانش مستقل از معنای نسبت داده شده به تجربه‌ای که توسط فراگیر یا فراگیران ساخته می‌شود، وجود ندارد [۱۰]. برونر، کانت، دیویی، گودمن، پیاز و ویگوتسکی از نظریه‌پردازان این حوزه هستند. برساخت‌گرایی تنها یک

می‌افتد، به شیوه یادگیری پی‌برد. پس تنها راه بررسی یادگیری مشاهده و اندازه‌گیری رفتارهای فرد و شیوه پاسخ فرد به محرک‌ها است. لذا برای یادگیری و برآورده شدن رفتار مورد انتظار باید محرک مناسب اعمال شود تا پاسخ مناسب بلافاصله دریافت گردد. رفتارگرایان بر این باورند که برای تبیین یادگیری نیازی نیست تا رویدادهای درونی مانند: افکار، باور و احساسات را به حساب آوریم. این امر به دلیل عدم وجود این فرایندها نیست، بلکه به این دلیل است که علت‌های یادگیری رویدادهایی قابل مشاهده‌اند [۱۳]. در این نظریه یادگیرنده منفعل تلقی می‌شود و یادگیری نگاهی از ذهن معلم به شاگردان است. اگرچه در این روش معمولاً یادگیری سطحی است، اما در فراگیری عادات رفتاری بسیار مفید است.

نظریه شناخت‌گرایی: این نظریه بر رابطه بین یادگیری و ساختارهای داخلی ذهن تأکید دارد و از نظر معرفت‌شناسی به عقل‌گرایان نزدیک است [۱۳]. نظریه‌های شناختی بر مفهوم (Concept) (برچسبی زده شده روی اشیاء یا رویدادهایی که دارای ویژگی مشترک هستند [3]) و درک مفاهیم توسط شاگردان تمرکز می‌کنند و فرایندهای مربوط به دریافت اطلاعات، سازماندهی، ذخیره و بازیابی ذهن را مورد توجه قرار می‌دهد. این نظریه تنها به آنچه که دانش‌آموزان انجام می‌دهند توجه نمی‌کند، بلکه به چگونگی و فرایندی که موجب دستیابی به هر رفتار خاص می‌شود، علاقه‌مند است. یادگیری به‌عنوان یک فعالیت ذهنی توصیف شده است که مستلزم کدگذاری ذهنی توسط یادگیرنده است. همچنین یادگیرنده به‌عنوان یک شرکت‌کننده بسیار فعال در فرایند یادگیری در نظر گرفته می‌شود [3].

بر خلاف رفتارگرایان، شناخت‌گراها معتقدند، فرد یادگیرنده اطلاعات را می‌گیرد (دریافت اطلاعات)، در

حافظه خود سازمان می‌دهد (ساماندهی اطلاعات) و با اطلاعات پیشین خود پیوند می‌دهد (پیوند اطلاعات به اطلاعات پیشین) تا برایش معنادار شود. برای مثال برخی شاگردان به این بدمفهومش (بدمفهمی، Misconception) دست‌یافته‌اند که: «در تابستان هوا گرم‌تر از زمستان است زیرا خورشید به زمین نزدیک‌تر شده است». شاگردان این تجربه و دانش پیشین را دارد که: «به هنگام نزدیک‌تر شدن به بخاری گرم‌تر می‌شوم» (البته در این مثال یک مفهوم اشتباه توسط شاگرد فراگرفته شده است. مثال‌های دیگری می‌توان یافت که موضوع درستی طی این فرایند توسط شاگرد فراگرفته می‌شود). در این روش توجه ما بیشتر معطوف به «فرایند یادگیری» است. بر اساس دیدگاه روان‌شناسان شناختی، یادگیری زمانی اتفاق می‌افتد که اطلاعات از حافظه کوتاه مدت به حافظه بلندمدت منتقل شود در این انتقال سازوکاری که بسط نامیده می‌شود، بسیار مهم است. بسط فرایندی است که در جریان آن کوشش می‌شود با استفاده از اطلاعات موجود در حافظه درازمدت، آرایش جدید و تفصیل بیشتری به اطلاعات داده شود. این فرایند اطلاعات جدید را با اطلاعات قبلی مرتبط ساخته، امکان یادآوری مطالب را افزایش می‌دهد [3].

نظریه برساخت‌گرایی: برساخت‌گراها یادگیری را معادل ساخت یک معنی (یا مفهوم) در ذهن از طریق تجربه می‌دانند. به عقیده برساخت‌گرایان وقتی یادگیری رخ می‌دهد که یادگیرنده از اندیشه و تجارب خود تفسیرهای شخصی داشته باشند [14]. به عبارت دیگر در یادگیری، دانش دریافت نمی‌شود بلکه در ذهن یادگیرنده کشف، درک و در بسیاری از مواقع ساخته می‌شود [15]. در این نظریه یادگیرنده به‌جای ثبت کردن آنچه مطالعه می‌کند، آن را به صورت انفرادی یا اجتماعی می‌سازد [3]. برساخت‌گرایان معتقدند که:

یابد. دست‌آموزی حیوانات در گرو تقویت رفتار بلافاصله است. این روش آموزش برنامه‌ای نام دارد و صرفاً آموزشی انفرادی است [۱۰].

نظریه شناخت‌گرایی: شناخت‌گرایی نیز مانند رفتارگرایی، بر اهمیت شرایط محیطی در تسهیل یادگیری تاکید می‌کند. توضیحات آموزشی معلم، نشانه‌ها (نشانه‌کدهایی است که برای یادآوری اطلاعات بکار برده می‌شود). تصویرسازی ذهنی (بازنمایی دیداری اطلاعات) نیز در هدایت و یادگیری شاگردان نقش مهمی دارند [3]. علاوه بر این، نظریه شناخت‌گرایی به همان میزان نیز به نقش تمرین و «فعال» بودن یادگیرنده در فرایند یادگیری تاکید دارد. در این نظریه یادگیرنده با حواس خود اطلاعات را از محیط دریافت می‌کند. چون همه تجربه‌های حسی از محیط می‌آیند، بنابراین محیط نیز در یادگیری مؤثر است [۵]. در این نظریه تمرکز بر فعالیت‌های ذهنی یادگیرنده است، که منجر به پاسخ می‌شود [۱۰]. معلم دانش قبلی یادگیرنده را تشخیص داده، موقعیت یادگیری متناسب با آن را به‌وجود می‌آورد و فرصت‌هایی را برای درک این ارتباط ایجاد می‌کند و یادگیرنده با فرایندهای برنامه‌ریزی ذهنی، هدف‌گیری و راهبردهای مناسب را تشخیص می‌دهد [۱۰] در نظریه شناختی عوامل مؤثر بر یادگیری شامل: کدگذاری، تبدیل، تمرین، ذخیره و بازیابی اطلاعات، افکار، باورها، نگرش‌ها و ارزش‌ها و دانش پیشین یادگیرندگان است. در این دیدگاه نقش وراثت و محیط برابر است [۱۷] و محیط امکان تکرار و عمل یعنی تمرین را فراهم می‌کند [14].

نظریه برساخت‌گرایی: در این نظریه نیز، مانند شناخت‌گرایی، محیط و یادگیرنده هر دو در فرایند یادگیری نقش اساسی دارند. با این تفاوت که در نظریه شناختی یادگیرنده از محیط اطلاعات دریافت می‌کند و

۱- دانش منفعلانه دریافت نمی‌شود، بلکه فعالانه و از طریق تفکر یادگیرنده ساخته می‌شود.

۲- تفکر فرایندی انطباقی (انطباق آنچه یاد می‌گیرد با دنیای واقعی) است که به یادگیرنده کمک می‌کند تا دنیای تجربی خود را سامان دهد.

۳- ادراک، تجربه‌های شخص را سازمان‌دهی می‌کند و به آن معنا می‌بخشد. ادراک فرایندی نیست که حاصل آن بازنمایی (Represent) دقیق واقعیت بیرونی باشد [۱۰].

پرسش ۲: عوامل مؤثر در یادگیری کدامند؟ (چه فرایندهایی یادگیری را تحت تأثیر قرار می‌دهند؟)

نظریه رفتارگرایی: از نظر رفتارگرایان، یادگیرنده شبیه ماشینی است که با دریافت محرک مناسب پاسخ (رفتار) مناسب را می‌دهند [4]. بنابراین نقش اصلی در یادگیری را محرک‌هایی که منجر به پاسخ مناسب می‌شوند ایفا می‌کنند. معلم در انتخاب محرک‌ها نقش دارد و یادگیرنده نقشی منفعل دارد. هر چند رفتارگرایان بر این باورند که یادگیرنده در عمل نباید منفعل باشد، چون با وجود رفتار یا کنش یادگیرنده است که امکان تقویت یادگیری فراهم می‌شود [۱۶]. چون محرک و تقویت، ناشی از محیط بیرونی است، تشویق یکی از عوامل و ابزار مهم و موجب تقویت یادگیری است. پس محیط نقشی اساسی در یادگیری ایفا می‌کند. در این نظریه به نقش محیط بسیار بیشتر از نقش وراثت تاکید شده است [۱۷]. اسکینر بر اهمیت «تقویت بلافاصله» تأکید دارد. بنابراین نمی‌توان از شاگردان آزمون گرفت و آن‌ها برای گرفتن نتیجه آزمون چند هفته منتظر گذاشت. مطابق نظریه اسکینر، آموزش و یادگیری باید مشابه با شیوه شکل دادن رفتار به یک حیوان دست‌آموز، از گام‌های کوچک شروع و به‌سوی اهداف بزرگ ادامه

می‌دهد. در این روش امکان دارد یادگیرنده با استدلال‌ها و بسط دادن موضوع به اهدافی بیشتر از آنچه مد نظر معلم است نیز برسد [۱۲].

برای مثال در یادگیری زبان خارجی، یادگیری هر کلمه در ساختار یک جمله بسیار اثربخش‌تر از یادگیری کلمات به صورت منفرد (مانند فرهنگ لغت) است. زیرا در ذهن هر کلمه جدید در ارتباط با دانسته‌ها و مفاهیم شناخته شده قبلی یادگیرنده، همراه است. همچنین یادگیری هر کلمه همواره با استفاده مجدد در ساختار جمله‌ای جدید، تکامل خواهد یافت. به همین دلیل مهم است که یادگیری در شرایط واقعی و در ارتباط با تجارب قبلی و زندگی یادگیرنده اتفاق بیفتد [11].

پرسش ۳: نقش حافظه در یادگیری چیست؟

نظریه رفتارگرایی: از دیدگاه رفتارگرایان حافظه از طریق تکرار پاسخ به محرک‌ها تقویت می‌شود [14]. همچنین «فراموشی» به «عدم تکرار پاسخ در طول زمان» نسبت داده می‌شود. هر چه محرک‌ها بیشتر تکرار شوند، نرخ پاسخ‌ها افزایش می‌یابد و حافظه تقویت می‌شود [۵] استفاده از تجربه‌های دوره‌ای یا بازبینی مطالب مورد یادگیری، برای حفظ آمادگی یادگیرنده در ارائه پاسخ مناسب است.

نظریه شناخت‌گرایی: در این نظریه حافظه نقش مهمی در فرایند یادگیری ایفا می‌کند. نتیجه یادگیری ذخیره اطلاعات در الگوهای نورونی مغز یا همان حافظه سازمان‌یافته و معنی‌دار است. معلمان به یادگیرندگان در سازماندهی این اطلاعات و به‌کارگیری روش‌های بهینه برای به‌یادسپاری کمک می‌کنند [9]. به اعتقاد روان‌شناسان شناختی دو نوع حافظه کاری (Working memory, WM) و حافظه بلندمدت (Ling-term memory, LTM) وجود دارد. اطلاعات دنیای خارج از راه حواس پنج‌گانه وارد حافظه کاری

در ذهن خود عملیات پردازش را انجام می‌دهد و نقش اصلی در یادگیری را حافظه به عهده دارد، اما در برساخت‌گرایی وقتی از محیط صحبت به میان می‌آید، منظور گروه همسالان و تعامل با آنان نیز است. این تعامل نقش مهمی در یادگیری فرد دارد به گونه‌ای که حتی برخی نظریه‌پردازان برساخت‌گرا مانند ویگوتسکی نقش اصلی در یادگیری را همسالان معرفی کرده است. این نظریه نقش محیط را بیشتر از وراثت می‌داند [۱۷]. همان‌گونه که گفته شد در این نظریه دانش توسط یادگیرنده دریافت نمی‌شود، بلکه ساخته می‌شود. یادگیرنده از طریق جستجو، اکتشاف و اقداماتی که انجام می‌دهد، فهم خود را خلق می‌کند. این نظریه در مقایسه با سایر نظریه‌ها، روش‌های کاملاً متفاوتی برای یادگیری، شرایط یادگیری و فناوری‌های آموزشی ارائه می‌دهد. در آموزش بر اساس این نظریه، یادگیرنده دانش خود را به بخش‌های متعدد تقسیم می‌کند. هرگاه هر قسمت از دانش او با سایر بخش‌ها یا دانش پیشین وی سازگار نباشند، بخش‌های ناسازگار را کنار گذاشته و دانش خود را از نو بنا می‌کند و درک مفهومی خود را از طریق بحث‌ها و فعالیت‌های خلاقانه گسترش می‌دهد و به فهم خود از طریق حل مسئله اعتبار می‌بخشد؛ بنابراین در این نظریه مواجه شدن یادگیرنده با شرایط واقعی و درگیر شدن او با مسئله امری ضروری است. معلم باید این شرایط واقعی را فراهم کند تا یادگیرنده بین تجارب گذشته و اکنون خود ارتباط برقرار کند، روی آن تمرکز شود (درگیر کردن Engage)، سپس با فرصتی که به یادگیرنده داده می‌شود مستقیماً به بررسی پدیده پرداخته و تجارب خود را توسعه دهد. در گام بعد با حضور در گروه‌های کاری، به تجربه مشترک با گروه خود دست یابد. معلم با راهنمایی یادگیرنده نقش تسهیل‌کننده را ایفا می‌کند و آموزش را از طریق کاوشگری و تمرین پژوهش توسط شاگردان انجام

به صورت قوانین و مفاهیم درک کند، بداند که در چه موقعیتی از آنها استفاده کند و با ارتباط دادن آن با دانش پیشین توانایی تشخیص شباهت‌ها و تفاوت‌ها را داشته باشد، انتقال صورت گرفته است. البته باید یادگیرنده به مفید بودن دانشی که فراگرفته باور داشته باشد. نظریه شناختی بر معنی دار کردن دانش و کمک به یادگیرنده برای سازماندهی و ارتباط دادن آن به دانش موجود تاکید دارد [3].

نظریه برساخت‌گرایی: برساخت‌گراها معتقدند انتقال دانش صورت نمی‌گیرد بلکه یادگیرنده در موقعیت‌های مختلف از تجارب قبلی خود استفاده می‌کند و بر پایه دانش قبلی خود دانش را می‌سازد و انتقال صورت نمی‌گیرد.

پرسش ۵: چه نوع یادگیری توسط این نظریه‌ها بهتر توضیح داده شده است؟

رفتارگرایان تلاش می‌کنند تا مفیدترین روش‌ها را برای ساخت و تقویت محرک و پاسخ‌های تداوی کنند، تجویز کنند [14]. نظریه رفتارگرایی با استفاده از تداوی کننده‌ها، برای توضیح و تبیین شکل‌های ساده‌تر یادگیری مانند: عمل ضرب، معنی واژه‌ها در زبان خارجی و اسامی پایتخت کشورهای مختلف استفاده می‌شود [4]. از طرف دیگر نظریه شناخت‌گرایی بر ساختارهای ذهنی توجه دارد و برای انواع پیچیده‌تری از یادگیری مانند: حل مسئله و پردازش اطلاعات مناسب است. در عمل رفتارگراها به دنبال طراحی بهتر محیط برای انتقال مناسب مفاهیم هستند ولی شناخت‌گرایان بر راهبردهای مناسب پردازش ذهنی تاکید دارند. از طرف دیگر برساخت‌گرایان علاوه بر نقش محیط به انجام تجربه تاکید دارند. برساخت‌گرایان معتقدند یادگیری مستقل از محتوا (Content) و بافتار

شده و پس از پردازش و تلفیق با اطلاعات قبلی، در حافظه بلند مدت ذخیره می‌شود. یادگیری زمانی اتفاق می‌افتد که اطلاعات از حافظه کاری وارد حافظه بلندمدت شود.

نظریه برساخت‌گرایی: برساخت‌گرایان بر این باورند که در زمان یادگیری، اطلاعات، الگوها و طرح‌واره‌ها در مغز (یا حافظه) با تکیه بر تجارب قبلی در حال ساخته شدن است. بنابراین نقش حافظه در یادگیری تنها یادآوری یک دانش خاص نیست، بلکه یادآوری شرایط و موقعیت‌های قبلی نیز می‌باشد که به اطلاعاتی که تازه دریافت شده ربط داشته باشد. نظریه برساخت‌گرایی به صورت آشکار به موضوع حافظه نپرداخته است. اصول اساسی برساخت‌گرایی حاکی از آن است که یادگیرندگان مستعد به‌خاطر سپردن اطلاعات هستند، اگر الگوها و طرح‌واره‌های ساخته شده برای آن‌ها معنی دار باشد [4].

پرسش ۴: انتقال یادگیری چگونه رخ می‌دهد؟

نظریه رفتارگرایی: انتقال یادگیری به استفاده از دانش آموخته شده در روش‌ها یا شرایط جدید اشاره دارد. در نظریه رفتارگرایی «انتقال یادگیری» نتیجه «تعمیم» است. موقعیت‌هایی با ویژگی‌های یکسان یا مشابه، منجر به رفتارهایی مشابه می‌شوند. برای مثال: دانش‌آموزی که یاد گرفته است که درختان نارون را شناسایی و طبقه بندی کند، می‌تواند درختان افرا را نیز با استفاده از (یا تعمیم) همان فرایند قبلی، طبقه‌بندی کند. شباهت بین درخت نارون و درخت افرا به یادگیرنده اجازه می‌دهد تا تجربه یادگیری طبقه‌بندی درخت نارون را به طبقه‌بندی درخت افرا تعمیم دهد [4].

نظریه شناخت‌گرایی: انتقال اطلاعات در این نظریه تابع حافظه است وقتی که یادگیرنده مطالبی را

یادگیرنده یادگیری از راه محرک- پاسخ نیز تقویت می‌شود.

نظریه شناخت‌گرایی: گانه بر اساس دیدگاه پردازش اطلاعات ۹ گام آموزشی را منطبق با سازوکارهای شناختی برای یادگیری تعریف کرد. البته استثناهایی را باور داشت؛ اما معتقد بود که بسیاری سخنرانی‌ها یا موقعیت‌های آموزشی باید از این چارچوب تبعیت کنند: ۱- جلب توجه ۲- آگاه ساختن دانش‌آموزان از اهداف درس برای ایجاد انتظار مناسب ۳- پرسش از دانش قبلی دانش‌آموزان برای فعال ساختن الگوی مناسب ۴- ارائه محتوا همراه با رمزگردانی‌های مشخص ۵- ارائه نشانه برای بازیابی مطالب ۶- فراهم ساختن سازمان معنادار و منسجم برای مواد آموزشی به‌منظور تقویت رمزگردانی معنایی ۷- تهییج و ترغیب دانش‌آموزان به ایجاد واکنش نسبت به مطالب ارائه شده ۸- ارائه بازخورد و تقویت یادگیری دانش‌آموز ۹- فرصت دادن به دانش‌آموز جهت تمرین و تکرار مطالب جدید. این نظریه برای حل مسائل، استدلال و استنباط از روی متن مناسب است [۱۰].

نظریه برساخت‌گرایی: مهم‌ترین اهداف یادگیری در این نظریه توسعه مهارت‌های حل مسئله، مهارت استدلال، تفکر انتقادی و یادگیری خودتنظیمی به معنای توانایی انجام تفکر مستقل است [4]. در اسکول شرایط زیر را برای یادگیری بر اساس اهداف یادگیری فوق مطرح ساخته است. ۱- یادگیری را در محیط‌های پیچیده، واقعی و مرتبط دنبال کنید و دانش‌آموز را با تکالیف یادگیری پیچیده و واقعی درگیر سازید. استفاده از محیط‌های ساختارنیافته (Non-structured) توصیه می‌شود به‌گونه‌ای که مسئله مطرح شده دارای یک پاسخ مشخص با راه‌حلی سراسر است نباشد. ۲- فرصت‌هایی را برای گفتگوی جمعی، به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر یادگیری فراهم آورید. ۳- از رویکردهای

(Context) نیست. کاربرد این نظریه بیشتر در یادگیری‌های بسیار پیچیده‌تر مانند: کسب مهارت‌های پیچیده یا مهارت‌های ارتباطی و حرکتی است. بنابراین نظریه برساخت‌گرایی برای یادگیری مفاهیم و مهارت‌های پیچیده‌تر در هر حوزه‌ای از دانش کارآمد است اما کمتر مناسب یادگیری مفاهیم و مهارت‌های ابتدایی و پایه است [۱۷]. نظریه رفتارگرایی برای یادگیری مفاهیم پایه که یادگیرنده پیش زمینه ذهنی کمتری دارد مناسب است [4].

مثال‌هایی برای کاربرد نظریه‌های رفتارگرایی،

شناخت‌گرایی و برساخت‌گرایی در آموزش

علوم

نظریه رفتارگرایی: در نظریه رفتارگرایی یادگیری تداعی بین محرک‌ها و پاسخ‌ها است و بر رفتار قابل مشاهده تاکید دارد. بنابراین باید اهداف آموزشی به‌وضوح مشخص شود. یادگیری با گام‌های کوچک‌تر شروع و به تدریج به سوی گام‌های بزرگ‌تر ادامه می‌یابد. برای مدیریت و هدایت فرایند یادگیری مراحل آموزش، گام به گام با ارائه همه جزئیات انجام و پاسخ‌های مورد انتظار در هر مرحله، برای یادگیرنده توصیف می‌شود. به این ترتیب، تحلیل تکالیف و اهداف رفتاری مهم‌ترین بعد طرح آموزشی رفتارگرایانه است [3]. معلم باید اهداف آموزشی را نوشته و آن را به اهداف رفتاری تبدیل کند و برای شاگردان مشخص کند که در چه سطحی و تحت چه شرایطی چه کاری را باید انجام دهند (تعیین اهداف آموزشی). روش‌های یادگیری انفرادی یا روش‌های مبتنی بر استفاده از رایانه (آموزش مجازی، E-Learning) از این نوع است [17]. توجه به این نکته مهم است که رفتارگرایان نیز به فعال بودن یادگیرنده اعتقاد دارند زیرا با وجود رفتار فعال

یادگیری و ارزشیابی ذیل نظریه رفتارگرایی بیشتر برای یادگیری مهارت‌ها و فعالیت‌های حسی یا حرکتی، یا در یادگیری‌های سطحی و غیرانتزاعی مفید است. اما برای یادگیری مفاهیم انتزاعی‌تر، روش‌های ذیل نظریه‌های شناختی و برساخت‌گرایی مفیدترند. در هر سه نظریه مورد بررسی بر فعال بودن دانش‌آموزان در فرایند یادگیری تأکید دارند، اما معمولاً در نظریه رفتارگرایی دانش‌آموزان کمتر فعال هستند و نقش بیشتری به آموزگار داده شده است. همچنین در هر سه نظریه تمرین و تکرار موجب تقویت یادگیری می‌شود. ارزشیابی در نظریه رفتارگرایی معمولاً بلافاصله بعد از یادگیری (یا ارائه محتوای آموزشی) انجام می‌شود، اما شناخت‌گرایان و برساخت‌گرایان معتقدند که پس از فرایند یادگیری لازم است فرصتی به یادگیرنده داده شود تا مطالب فراگرفته شده را مورد پردازش و تجزیه و تحلیل قرار دهد و سپس ارزشیابی انجام شود. شناخت‌گرایان و رفتارگرایان اهداف درس را در ابتدا تبیین می‌کنند؛ اما در نظریه برساخت‌گرایی به این موضوع به‌وضوح اشاره نمی‌شود و دانش‌آموز در فرایند یادگیری با تجربه و تحلیلی که انجام می‌دهد، اهداف و مفاهیم علمی مورد نظر را کشف می‌کند و خودش به هدف درس می‌رسد. در آخر رفتارگرایان یادگیری را محصول تعامل دانش‌آموز با آموزگار می‌دانند و در عمل نیز تلاش می‌کنند تا آموزگار مفاهیم علمی را به دانش‌آموز منتقل کند. برساخت‌گرایان به تعامل دانش‌آموزان با یکدیگر و محیط اجتماعی بیشتر توجه می‌کنند و یادگیری را حاصل این تعامل اجتماعی می‌دانند. لذا در حین تدریس تلاش می‌کنند که شاگردان در فرایند یادگیری مشارکت داشته باشند و با ایجاد مباحثه بین شاگردان به افزایش تعامل بین آن‌ها و تقویت یادگیری از این طریق کمک می‌کنند.

چندگانه حمایت کنید و شیوه‌های مختلف بازنمایی را به‌کار ببرید. دانش‌آموز را راهنمایی کنید تا هنگام مواجهه با مسئله، از ابعاد متفاوت و گاهی از منظرهای ناسازگار به بررسی آن پردازد. با بررسی تفسیرهای مختلف شاگردان درک کامل‌تری از مسئله خواهند داشت و راه‌حل‌های مناسب‌تری را پیدا کند. ۴- احساس مالکیت یادگیری را ترغیب کنید. این‌که دانش‌آموز فعالانه در ساخت تکالیف یادگیری مشارکت داشته باشد، دارای اهمیت است. هر یک از فراگیران باید با پذیرش بخشی از مسئولیت تعیین اهداف یادگیری خود و نیز مسئولیت تحقق بخشیدن به این اهداف، کاملاً در فعالیت‌ها درگیر شوند. ۵- به ساخت دانش یادگیرنده کمک کنید [3].

برای نمونه در جدول (۱) مراحل مختلف تدریس مفهوم مبدأ مختصات با استفاده از روش‌هایی که سه نظریه مشهور یادگیری ارائه می‌دهند آورده شده است. در جداول (۲) و (۳) نیز، به‌ترتیب، مراحل مختلف تدریس مفهوم چگالی و قانون سوم نیوتن با سه نظریه مورد نظر پیشنهاد شده است. با استفاده از این جداول می‌توانیم شباهت‌ها و تفاوت‌های سه نظریه در تدریس را به‌وضوح مشاهده کنیم. همچنین متوجه می‌شویم که چگونه در صورت لزوم می‌توانیم از هرکدام از سه نظریه فوق برای تهیه طرح درس فیزیک استفاده کنیم. در جدول (۴) نیز برخی شباهت‌های موجود بین سه نظریه مورد نظر نشان داده شده است

نتیجه‌گیری

در بررسی تفاوت‌ها و شباهت‌های سه نظریه از دیدگاه شانک متوجه می‌شویم که مرز واضحی بین هرکدام از نظریه‌ها وجود ندارد و این نظریه‌ها نقاط مشترک زیادی دارند. البته مقدار تأکید و توجه هر نظریه به موارد مشابه و مشترک یکسان نیست. همچنین روش‌های

جدول ۱. در جدول زیر نمونه از تدریس مبدأ مختصات در فیزیک با استفاده از سه دیدگاه است.

رفتارگرایی	شناخت‌گرایی	برساخت‌گرایی
<p>(تعیین اهداف آموزشی) موضوع درس را مطرح و انتظارات رفتاری خود را از نتیجه یادگیری شاگردان بیان می‌کند.</p> <p>(شناخت دانش پیشین) معلم ارزشیابی تشخیصی را با چند سوال انجام می‌دهد. برای مثال از جمع و تفریق بردارها می‌پرسد.</p> <p>(ایجاد انگیزه) برای ایجاد انگیزه پرسش‌هایی مطرح می‌شود که علاقه و کنجکاوی شاگردان را تحریک کند مانند: منزل شما از مدرسه (دور یا نزدیک است.) و منزل شما دور است.</p> <p>(آموزش گام به گام) سپس مرحله به مرحله دستگاه مختصات را معرفی کرده و اهمیت مبدأ مختصات را بیان می‌کند.</p> <p>(حرکت از ساده به پیچیده) چند نمونه مسئله از ساده به پیچیده را حل می‌کند.</p> <p>(تعریف پاسخ‌های رفتاری مناسب) برای هر حالت ممکن یک نمونه سوال حل کند.</p> <p>(ارزشیابی پایانی سنجش رفتار) سپس ارزشیابی پایانی را انجام می‌دهد. از شاگردان می‌خواهد یک دستگاه مختصات رسم کنند و فاصله دو نقطه را در دستگاه مختصات اندازه‌گیری کنند.</p> <p>همچنین تعریف مبدأ مختصات و یکی از کاربردهای آن را نام ببرند. سپس بازخورد آن را به شاگردان ارائه می‌دهد.</p>	<p>(تعیین اهداف آموزشی) موضوع درس را مطرح و انتظارات رفتاری خود را از نتیجه یادگیری شاگردان بیان می‌کند.</p> <p>(شناخت دانش پیشین) معلم سوالاتی از مختصات نقطه در صفحه برای فعال ساختن الگوی مناسب از دانش‌آموزان می‌پرسد.</p> <p>(ایجاد انگیزه) پرسش‌هایی مطرح می‌شود که علاقه و کنجکاوی شاگردان را تحریک کند.</p> <p>(ایجاد تعامل و فعالیت) معلم از شاگردان می‌خواهد که بر روی یک ورق کاغذی نقطه‌ای رسم کنند. بعد از آنان می‌خواهد که موقعیت نقطه‌ای که روی کاغذ رسم شده را برای معلم به‌گونه‌ای بیان کند که بتواند آن را روی تخته رسم کند. شاگردان برای این کار ناچار هستند ابتدا مکان مبدأ مختصات را تعیین کنند و با واحدهایی که می‌سازند میزان فاصله افقی و عمودی نقطه مورد نظر از مبدأ مختصات را مشخص می‌کنند.</p> <p>(ارائه محتوا همراه با رمزگردانی) سپس معلم اهمیت مبدأ مختصات را توضیح داده و بیان می‌کند که برای حل بسیاری از مسائل ابتدا باید دستگاه و مبدأ مختصات را مشخص کرده و سپس به حل مسئله پردازیم.</p> <p>(ترغیب و تهییج دانش‌آموزان) معلم با توضیح خط استوا به عنوان مبدأ طول و عرض جغرافیایی به بیان مختصات چند شهر می‌پردازد.</p> <p>(ثبت بازخورد) معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد مختصات شهر محل سکونت و چند شهر دلخواه خود را به‌دست آورند.</p> <p>(فرصت به دانش‌آموز جهت تمرین و تکرار) معلم تکالیفی را برای جلسه بعد تعیین می‌کند.</p>	<p>(ایجاد فرصت‌هایی برای گفتگوی جمعی، به عنوان بخش جدایی‌ناپذیر یادگیری) معلم دانش‌آموزان را گروه بندی می‌کند.</p> <p>(یادگیری در محیط پیچیده و واقعی) معلم با این سوال کلاس را شروع می‌کند که فرض کنید شما و دوستان هر یک در کلاسی جداگانه قرار دارید. چگونه با تلفن موقعیت (یا مکان) خودتان را برای دوستان شرح می‌دهید؟</p> <p>(فعال بودن دانش‌آموزان و ساخت دانش) با تعاملاتی که دانش‌آموزان با یکدیگر دارند و راهنمایی غیر مستقیم معلم دارند کشف می‌کنند که تنها جهتی که هر دو می‌توانند توافق داشته باشند جهت شدت جاذبه است و پنبه‌ای که از آن نور خورشید می‌تابد خودشان دستگاه مختصات و مبدأ مختصات را در ذهن خود می‌سازند.</p> <p>(احساس مالکیت) معلم از آن‌ها می‌خواهد که ادعای خود را اثبات کنند دانش‌آموزان ارائه مثال‌هایی دیگری ارائه می‌دهند که برای حل آن مسائل باید دستگاه و مبدأ مختصات وجود داشته باشد.</p> <p>(راهنمایی معلم برای بررسی ابعاد مختلف موضوع مورد بحث) اگر دانش‌آموزان نتوانستند مبدأ مختصات را کشف کنند معلم آن‌ها را راهنمایی می‌کند ولی به‌طور مستقیم به آن اشاره نمی‌کند.</p>

جدول ۲. در جدول زیر نمونه از تدریس مفهوم چگالی با استفاده از سه دیدگاه است.

رفتارگرایی	شناخت گرایی	برساخت گرایی
<p>(تعیین اهداف آموزشی) موضوع درس را مطرح و انتظارات رفتاری خود را از نتیجه یادگیری شاگردان بیان می‌کند.</p> <p>(شناخت دانش پیشین) معلم ارزشیابی تشخیصی را با چند سوال انجام می‌دهد. برای مثال از مفهوم جرم و حجم سؤالاتی را می‌پرسد.</p> <p>(ایجاد انگیزه) آزمایش صفحه ۲۲ کتاب را مرور می‌کند یعنی یا دو پرتقال هم اندازه را انتخاب کرده و هر دو را در ظرف آب قرار می‌دهد و توجه دانش آموزان را به عدم فرو رفتن پرتقالی که پوست دارد جلب می‌کند.</p> <p>(آموزش گام به گام) معلم مفهوم چگالی را بیان می‌کند و سپس سعی می‌کند با هیجان بیشتری توضیح دهد که چرا بعضی از اجسام در آب غوطه‌ور می‌شوند و بعضی در آب فرو می‌روند سپس با نوشتن فرمول به دست آوردن چگالی یک جسم واحد آن را تعریف می‌کند.</p> <p>(حرکت از ساده به پیچیده) معلم چند مثال از ساده به مشکل حل می‌کند و در حل مسئله‌ها با ارجاع به آزمایش تلاش می‌کند تا دانش آموز با تداعی پاسخ درست رابه دست آورد. (مثلا اگر ورق آلومینیوم مجاله شده و مجاله نشده را در آب بیندازیم چه اتفاقی می‌افتد. آزمایش با پرتقال تداعی می‌شود).</p> <p>برای هر حالت یک نمونه سوال حل کند.</p> <p>(ارزشیابی پایانی) چند مسئله را به دانش آموزان داده و از آنها می‌خواهد که آنها را حل کنند.</p>	<p>(ایجاد انگیزه) معلم با انجام آزمایش پرتقال و با پرسش از دانش آموزان درباره علت نتیجه آزمایش می‌پرسد.</p> <p>(تعیین اهداف آموزشی) سپس توضیح می‌دهد که علت این موضوع تفاوت چگالی‌های اجسام است و در این جلسه مفهوم چگالی را یاد خواهید گرفت.</p> <p>(شناخت دانش پیشین) چند سوال از جرم و حجم از دانش آموزان می‌پرسد.</p> <p>(ارائه محتوا همراه با رمزگردانی) مفهوم چگالی به عنوان جرم واحد حجم را بیان می‌کند یعنی هر متر مکعب از جسم چند کیلو است پس برای بخاطر سپردن فرمول چگالی تاکید می‌کند که جرم واحد حجم یعنی جرم تقسیم بر حجم $\rho = m/v$ در ادامه پس واحد چگالی kg/m^3 یا g/cm^3 است، برای این که فراموش نکنید به مفهوم چگالی دقت کنید جرم واحد حجم یعنی جرم را بر حجم تقسیم کنیم اولین حرف کلمه کیلوگرم کاف و اولین حرف کلمه مترمکعب میم است پس به اختصار واحد چگالی می‌شود «کم» و به همین ترتیب گرم بر سانتی متر مکعب می‌شود «گس»</p> <p>(ترغیب و تهییج دانش آموزان) سپس سؤال‌های دیگری را مطرح می‌کند مانند چرا چوب در آب فرو نمی‌رود؟</p> <p>(ثبت بازخورد) سپس چند سوال دیگر مطرح کرده و از دانش آموزان می‌خواهد که پاسخ دهند. (مثلا اگر ورق آلومینیوم مجاله شده و مجاله نشده را در آب بیندازیم چه اتفاقی می‌افتد). در حل این سؤالات مروری بر درس شده و یادگیری دانش آموزان بهتر می‌شود.</p> <p>(فرصت به دانش آموز جهت تکرار و تمرین) در آخر با مرور و جمع‌بندی تکالیف دانش آموزان را ارائه می‌دهد.</p>	<p>(ایجاد فرصت‌هایی برای گفتگوی جمعی، به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر یادگیری) معلم دانش آموزان را گروه‌بندی می‌کند</p> <p>(یادگیری در محیط پیچیده و واقعی) معلم با گفتن داستانی که پادشاهی سفارش تاج طلا داده بود ولی از خالص بودن آن مطمئن نبود لذا از دانشمندان فیزیک کمک خواست که بدون آسیب دیدن تاج خالص بودن آن را تأیید کنند که دانشمندی بنام ارشمیدس آزمایشی طراحی کرد و ناخالص بودن آن را تأیید کرد بنظر شما ارشمیدس چه آزمایشی انجام داد؟</p> <p>(فعال بودن دانش آموزان و ساخت دانش) از هر گروه می‌خواهد که فرضیه‌ای برای روش تشخیص خلوص ماده را بیان کند</p> <p>(احساس مالکیت) معلم از دانش آموزان می‌خواهد برای اثبات فرضیه خود آزمایشی طراحی کند.</p> <p>(راهنمایی معلم برای بررسی ابعاد مختلف موضوع مورد بحث) در حین کار دانش آموزان را راهنمایی کرده و آنها را به صفحه ۲۲ کتاب ارجاع می‌دهد. با سؤالاتی که می‌پرسد تلاش می‌کند تا دانش آموزان را برای ساخت مفهوم چگالی راهنمایی کند مثلا چه تفاوتی بین پرتقال بدون پوست و با پوست است؟ یا مثلا چه فرقی بین تاج خالص و ناخالص وجود دارد چه ویژگی مشترکی دارند؟ بعد از کشف یا ساخت مفهوم چگالی توسط دانش آموزان از آنها می‌خواهد واحد چگالی را هم بیان کنند.</p>

جدول ۳. در جدول زیر نمونه از طرح درس قانون سوم نیوتن با استفاده از سه دیدگاه است.

برساخت‌گرایی	شناخت‌گرایی	رفتارگرایی
(ایجاد فرصت برای گفتگوی جمعی به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر یادگیری) معلم شاگردان را گروه‌بندی می‌کند. (یادگیری در محیط پیچیده و واقعی) معلم از شاگردان می‌خواهد که با دست خود به روی میز ضربه بزنند. (فعال بودن دانش‌آموزان و ساخت دانش) علت درد گرفتن دست دانش‌آموزان را می‌پرسد از آنها می‌خواهد که برای این پدیده فرضیه‌ای بسازند. (احساس مالکیت) معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد با طراحی آزمایش فرضیه خود را آزمایش کنند. (راهنمایی معلم برای بررسی ابعاد مختلف موضوع مورد بحث) معلم با سؤالاتی که می‌پرسد آن‌ها به‌صورت غیرمستقیم به سمت ساختن قانون سوم نیوتن هدایت می‌کند.	(ایجاد انگیزه) معلم با پرسش‌هایی علاقه و کنجکاوی دانش‌آموزان تحریک می‌کند، وی می‌پرسد اگر به دیوار مشت بزنید چه اتفاقی برای شما می‌افتد؟ (تعیین اهداف آموزشی) معلم با بیان قوانین نیوتن به روشن ساختن مفهوم قوانین می‌پردازد. (شناخت دانش پیشین) سؤالاتی از قوانین نیوتن می‌پرسد. (ارائه محتوا با رمزگردانی مشخص) معلم قوانین نیوتن و استفاده از آن‌ها را بیان می‌کند و تأکید می‌کند که برای حل مسئله باید نمودار آزاد جسم را رسم کنید و با یادآوری ضرب‌المثل «با هر دست بدی با همان دست پس می‌گیری» (ترغیب و تهییج دانش‌آموزان) معلم از شاگردان می‌خواهد نقشه مفهومی قوانین نیوتن را رسم کنند. (ارائه بازخورد و فرصت به دانش‌آموزان) چند مسئله متفاوت را حل و راهبردهای حل مسئله را بیان می‌کند. (فرصت به دانش‌آموز جهت تکرار و تمرین) در آخر با مرور و جمع‌بندی تکالیف دانش‌آموزان را ارائه می‌دهد.	(تعیین اهداف آموزشی) موضوع درس را مطرح و انتظارات رفتاری خود را از نتیجه یادگیری شاگردان بیان می‌کند. (شناخت دانش پیشین) معلم ارزشیابی تشخیصی را با چند سوال انجام می‌دهد. برای مثال از قوانین اول و دوم نیوتن سوال می‌پرسد. (ایجاد انگیزه) معلم از دانش‌آموزان می‌پرسد آیا تابه‌حال به آجر لگد زده‌اید یا به دیوار مشت زده‌اید؟ (آموزش گام به گام) در ادامه علت درد گرفتن پا یا دست را وجود قانون سوم نیوتن بیان می‌کند. (حرکت از ساده به پیچیده) معلم چند مثال از ساده به مشکل حل می‌کند و چند نمونه متفاوت از مسائل مربوط به قوانین نیوتن را حل می‌کند. (تعریف پاسخ رفتاری مناسب) معلم برای هر حالت یک نمونه سؤال حل می‌کند. (ارزشیابی پایانی) معلم با استفاده از نرم‌افزار تعاملی ارزشیابی پایانی را انجام می‌دهد و از دانش‌آموزان می‌خواهد به سؤالات جواب دهند.

جدول ۴. نقاط اشتراک و تفاوت سه نظریه رفتارگرایی، شناخت گرایی و برساخت گرایی

برساخت گرایی	شناخت گرایی	رفتارگرایی	
دارد	دارد	دارد	ارزشیابی تشخیصی
دارد	دارد	دارد	ایجاد انگیزه
-	دارد	دارد	ارائه مستقیم مفهوم
-	-	دارد	ارزشیابی در حین تدریس
در جلسات بعدی انجام می‌شود. ^۲	در جلسات بعدی انجام می‌شود. ^۱	بلافاصله پس از تدریس	ارزشیابی پایانی
گفتگوی جمعی	-	-	نقش همکلاسی و گروه همسالان
دارد ^۳	دارد	دارد	آموزش گام به گام
-	-	دارد	آموزش از ساده به مشکل
دارد	دارد	دارد ^۴	فعال بودن یادگیرنده
دارد	دارد	دارد	ایجاد انگیزه
دارد	-	-	یادگیری در محیط پیچیده و واقعی
دارد	-	-	احساس مالکیت دانش آموز

^۱ برای فرصت دادن به مغز برای پردازش و تمرین و تکرار در جلسات بعدی انجام می‌شود.

^۲ برای فرصت دادن به مغز برای پردازش و تمرین و تکرار در جلسات بعدی انجام می‌شود.

^۳ یادگیری در محیطی ساختارنیافته صورت می‌گیرد.

^۴ پیشگامان این نظریه تأکید بر فعال بودن یادگیرنده داشتند.

مراجع

- منطقی مرتضی، شیوا فرمانی، فهیمه پورمند (۱۳۹۲). بررسی تطبیقی یادگیری‌های غیر رسمی دختران و پسران. فصلنامه روان‌شناسی شناختی دانشگاه خوارزمی، دوره ۱، شماره ۲.
- جان دیلیو. سانتراک (۱۳۹۵). روان‌شناسی تربیتی. ترجمه، شاهده سعیدی، مهشید عراقچی، حسین دانشفر. تهران، چاپ چهارم، موسسه خدمات فرهنگی رسا.
- Schunk, D. H. (2012). Learning theories an educational perspective sixth edition. Pearson.
- Ertmer, P. A., and Newby, T. J. (1993). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. Performance improvement quarterly, 6(4), 50-72.
- سیف علی اکبر (۱۳۹۱). روان‌شناسی پرورشی نوین، تهران: دوران
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. Psychological review, 20(2), 158.
- استنبرگ رابرت (۱۳۹۴). روان‌شناسی شناختی. ترجمه کمال خرازی و الهه حجازی ویرایش چهارم تهران: سمت
- Cherry, K., & Mattiuzzi, P. G. (2010). The Everything Psychology Book: Explore the human psyche and understand why we do the things we do. Simon and Schuster.
- Illeris, K. (2018). An overview of the history of learning theory. European Journal of Education, 53(1), 86-101.
- خرازی کمال، تلخایی محمود (۱۳۹۰). مبانی آموزش و پرورش شناختی. تهران: سمت.

11. Eggen, P. D., and Kauchak, D. P. (2013). *Strategies and models for teachers: Teaching content and thinking skills*. Boston, MA: Pearson/Allyn and Bacon.
۱۲. کدیور پروین (۱۳۹۶). روان‌شناسی تربیتی، ویراست ۲، تهران: سمت.
۱۳. اسلامیان حسن، رحمانی مرضیه، و جهانبخشی مژگان (۱۳۹۴). بررسی و تحلیل کاربرد نظریه‌های یادگیری در فرایند تدریس و یادگیری، اولین کنفرانس کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد، حسابداری و علوم تربیتی.
14. Edgar, D. W. (2012). Learning theories and historical events affecting instructional design in education: Recitation literacy toward extraction literacy practices. *Sage Open*, 2(4), 2158244012462707.
15. Kharrazi, A., and Kareshki, H. (2010). Self-regulated learning: the role of environmental perceptions and motivational beliefs. *Psychological reports*, 107(1), 303-317.
۱۶. ایمانزاده سپیده، نوروزی داریوش (۱۳۹۵). نظریه‌های یادگیری و آموزش علوم، دومین کنفرانس ملی راهکارهای توسعه و ترویج آموزش علوم در ایران.
۱۷. حقانی فریبا، معصومی رسول (۱۳۸۹). مروری بر نظریه‌های یادگیری و کاربرد آن در آموزش پزشکی. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ویژه آموزش نامه توسعه.