



## طبقه بندی حیطه شناختی

فرایندی بعد	بعد دانش
به یادسپاری (دانش) فهمیدن (درک و فهم)	دانش اولیه
کاربرد (به کار بستن) تجزیه و تحلیل	دانش مفهومی
نقد و ارزیابی (ترکیب و ارزشیابی) خلق (آفریدن)	دانش روندی



### ۱- سطح یادگیری به یادسپاری (دانش)

**دانش**، شامل یادآوری امور جزئی و کلی، یادآوری روش ها و فرایندها، یادآوری الگوها، ساختها و موقعیتهاست.

#### **خرده طبقه های (افعال) این سطح شناختی**

**به یاد آوردن، فهرست کردن، تعریف کردن، نام بردن، توصیف کردن، مشخص کردن و...**

مثال:

- درون هسته چه ذراتی وجود دارند؟ (به یاد آوردن)
- مواد از نظر خواص مغناطیسی به چند دسته تقسیم می شوند؟ نام ببرید. (فهرست کردن)
- انرژی بستگی هسته ای را تعریف کنید. (تعریف کردن)
- نوع حرکت جسم را هنگام پرتاب به بالا بنویسید. (مشخص کردن)
- یک واپاشی را نام ببرید که فقط در هسته های برانگیخته شده رخ می دهد. (نام بردن)



## ۲- سطح یادگیری فهمیدن

فهمیدن، فهمیدن زمانی صورت می‌پذیرد که یادگیرنده بتواند بین دانش تازه و دانش‌های قبلی خود ارتباط برقرار کند.

### خرده طبقه‌های (افعال) این سطح شناختی

توضیح دادن، خلاصه کردن، مثال زدن، طبقه بندی کردن، استنباط کردن، شرح دادن، حل کردن، پیش بینی کردن.

#### مثال:

- توضیح دهید نظریه کوانتومی تابش چگونه به تبیین اثر فوتوالکتریک کمک می‌کند؟ (توضیح دادن)
- تبدیلات انرژی را در حرکت هماهنگ ساده به طور خلاصه شرح دهید. (شرح دادن)
- فرایند جذب فوتون توسط اتم را توضیح دهید و برای آن مثال برنید. (شرح دادن و مثال زدن)
- اگر پرتقالی را درون ظرف محتوی آب بیندازیم پیش بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ (پیش بینی کردن)



### ۳- سطح یادگیری کاربرد (به کار بستن)

**به کار بستن**، شامل استفاده از روش‌ها و روندها برای انجام تمرین‌ها یا حل کردن مسئله‌هاست. بنابراین به کار بستن بسیار وابسته به دانش روندی است.

**خرده طبقه‌های (افعال) این سطح شناختی**

ارتباط دادن، نشان دادن، استفاده کردن، انتخاب کردن، تهیه جدول و رسم نمودار، طراحی روش انجام صحیح یک کار، محاسبه کردن، اندازه گیری کردن.

#### مثال:

- نمودار مکان- زمان یک جسم را هنگام سقوط آزاد، رسم کنید. (رسم کردن)
- چرا توصیه جدی می‌شود که هیچ‌گاه به طور مستقیم به باریکه نور ایجادشده توسط لیزر نگاه نکنید؟ (ارتباط دادن)
- با طراحی و رسم یک مدار الکتریکی روش اندازه گیری مقاومت درونی یک باتری را شرح دهید. (طراحی روش انجام صحیح یک کار)
- با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، سرعت جسم را هنگام حرکت در سطح شیبدار بدون اصطکاک به طرف بالا محاسبه کنید. (محاسبه کردن)
- با استفاده از بستگی دوره تناوب آونگ به شتاب گرانشی، بزرگی شتاب گرانشی را چگونه می‌توان اندازه گیری کرد؟ (اندازه گیری کردن)



#### ۴- سطح یادگیری تجزیه و تحلیل

**تجزیه و تحلیل**، شکستن یک ارتباط به اجزاء یا عناصر تشکیل دهنده آن است به گونه‌ای که سلسله مراتب نسبی محتوا به صورت روشنی نشان داده شود.

#### خرده طبقه‌های (افعال) این سطح شناختی

تمایز کردن، تقسیم کردن، تحلیل کردن، تشخیص دادن، طبقه بندی کردن، مقایسه کردن، تفسیر کردن

مثال:

- حرکت چتر باز را هنگام سقوط تحلیل کنید. (تحلیل کردن)
- با توجه به نمودار مکان - زمان حرکت یک جسم، نوع حرکت متحرک را در هر قسمت مشخص نمایید. (تشخیص دادن)
- با استفاده از نمودار نیرو بر حسب تغییر طول دو فنر، ثابت دو فنر را با هم مقایسه نمایید. (مقایسه کردن)
- نمودار عدد اتمی بر حسب عدد نوترونی را برای هسته های پایدار و پرتوزا تفسیر کنید. (تفسیر کردن)
- الکترون اتم هیدروژنی در تراز  $n=5$  قرار دارد. فرض کنید فقط گذارهای  $\Delta n=2$  مجاز باشد امکان گسیل چند نوع فوتون با انرژی متفاوت وجود دارد؟ (تمایز کردن)



### ۵- سطح یادگیری نقد و ارزیابی (ارزشیابی)

**ارزشیابی**، به صورت داوری کردن براساس معیار یا استاندارد، تعریف شده است. معیارها یا ملاک‌های مورد استفاده در ارزشیابی غالباً کیفیت، اثربخشی، کارآمدی و همسانی را شامل می‌شوند. مثلاً آیا این مقدار کافی است؟ یا مثلاً آیا این به اندازه کافی اثر بخش است؟

#### خرده طبقه‌های (افعال) این سطح شناختی

**داوری کردن، ارزشیابی کردن، نتیجه‌گیری کردن، ربط دادن، انتخاب کردن، مقایسه کردن**

مثال:

- به نظر شما در شهری که زندگی می‌کنید ساعت آونگ دار نسبت به خط استوا عقب تر می‌افتد یا جلوتر؟ چرا؟ (داوری کردن)
- چرا مدل اتمی بور برای حالتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد به کار نمی‌رود؟ (مقایسه کردن)
- چرا انجام آزمایش‌های الکتروسیته ساکن در هوای خشک بهتر از هوای مرطوب جواب می‌دهد؟ (ارزشیابی کردن)
- در مورد علت عدم امکان متراکم ساختن مایعات نسبت به گازها با اطلاعات خود بحث کنید. (بحث کردن)
- از مشاهده میزان بالا رفتن آب در دو لوله موئین یکی با قطر کوچکتر و دیگری با قطری بزرگتر چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ (نتیجه‌گیری کردن)



## ۶- سطح یادگیری خلق (ترکیب)

**خلق،** کنار هم گذاشتن عناصر و پدید آوردن یک کل منسجم است. این سطح از یادگیرنده می‌خواهند تا از راه ترکیب کردن یا در هم آمیختن عناصر و اجزا به طور ذهنی و ایجاد یک الگو یا ساختی که قبلاً وجود نداشته، یک محصول جدید بسازد. این کار از راه هماهنگی با دانش‌ها و تجارب قبلاً آموخته شده یادگیرنده انجام می‌گیرد.

### خرده طبقه های (افعال) این سطح شناختی

**تولید کردن، پیشنهاد کردن، ارائه یک طرح، پدید آوردن، ابداع کردن، گروه بندی کردن**

مثال:

- با استفاده از دانش خود، روشی برای اندازه گیری بار الکتریکی یک جسم باردار ارائه دهید. (پدید آوردن)
- آزمایشی را طراحی کنید که با آن بتوان ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح را بدست آورد. ( ارائه یک طرح)
- روش هایی برای افزایش اصطکاک سطح یخ زده جاده در فصل زمستان پیشنهاد کنید. (پیشنهاد کردن)
- چهار لامپ به مقاومت های  $5\ \Omega$ ،  $2\ \Omega$ ،  $10\ \Omega$  و  $15\ \Omega$  در اختیار دارید. دو مقاومت را به طور متوالی و دو مقاومت دیگر را به طور موازی به یکدیگر اتصال داده و مداری را بسازید که در آن بیشترین جریان از لامپ ۱۵ اهمی بگذرد. (تولید کردن)