



اصول تولید محتوای الکترونیکی اثربخش

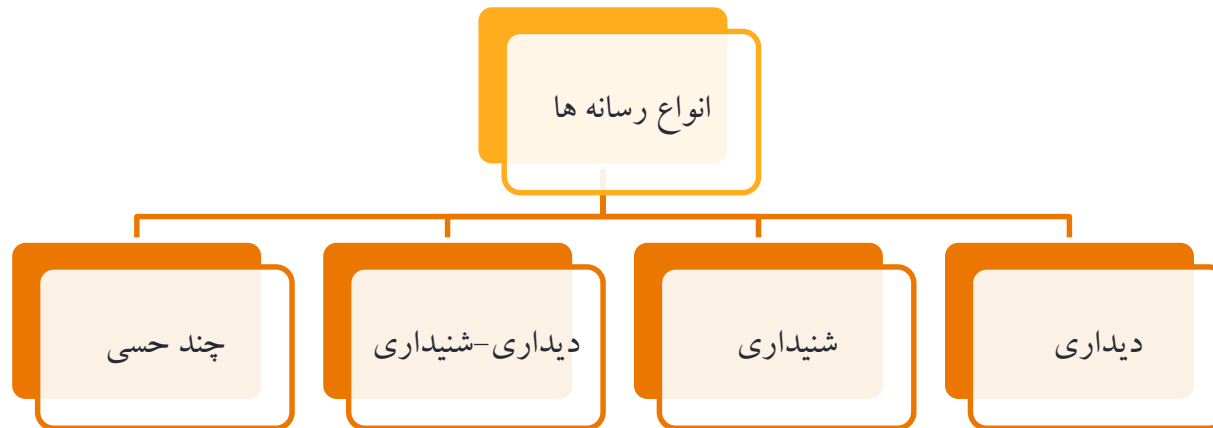
منیژه هوشمندجا

هیات علمی گروه تکنولوژی آموزشی در علوم پزشکی

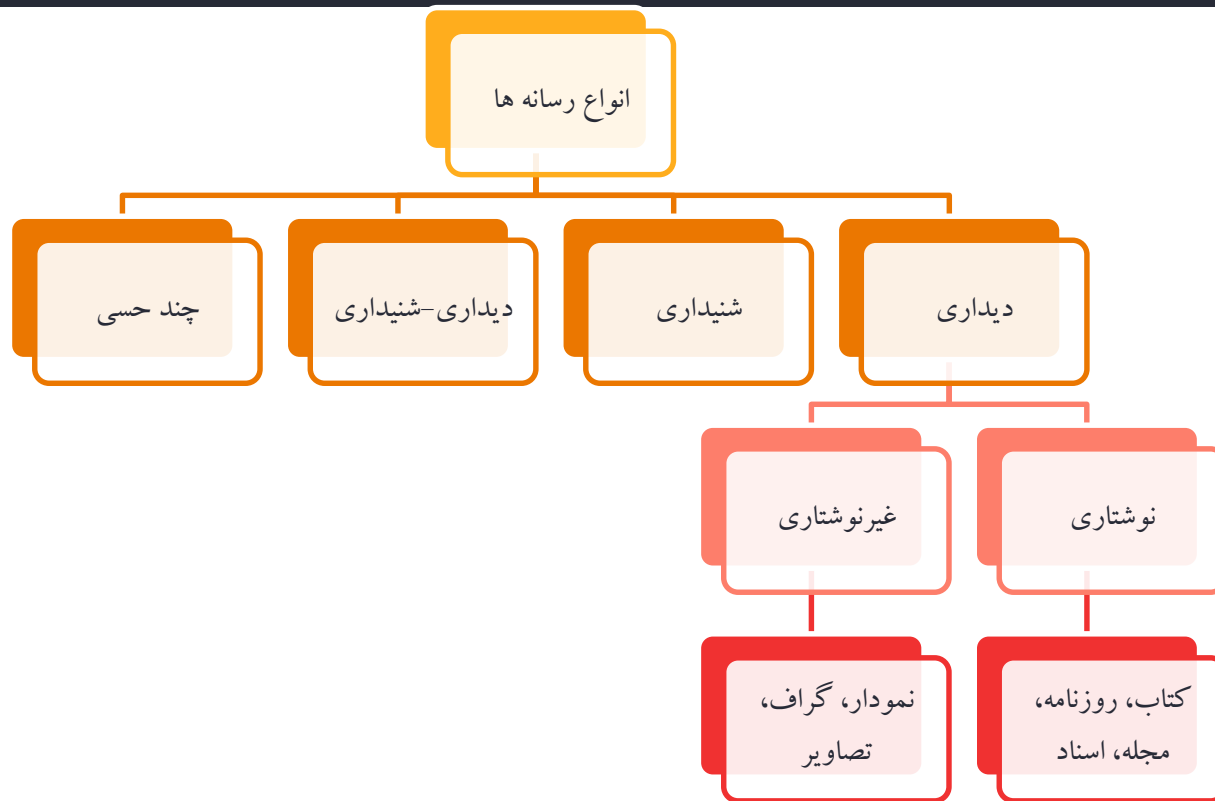
دانشگاه علوم پزشکی هوشمند

در پایان انتظار می رود شما بتوانید:

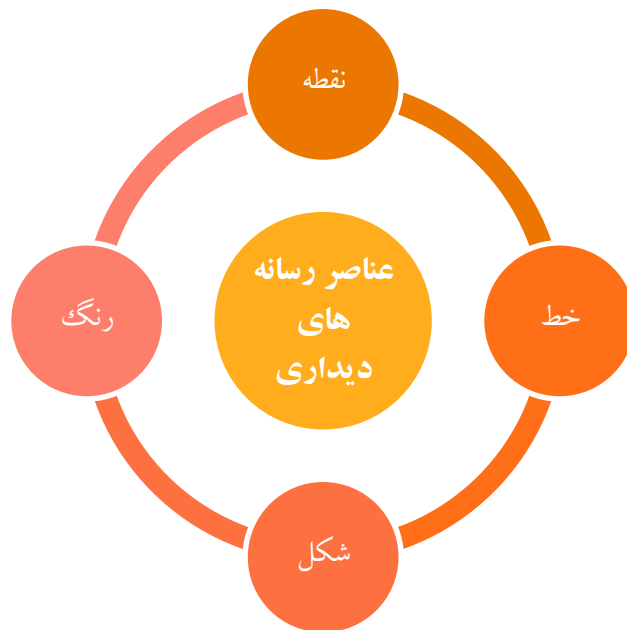
- محتوای الکترونیکی را تعریف کنید.
- انواع بار شناختی را نام ببرید.
- اصول بار شناختی را نام ببرید.
- اصول تولید محتوای الکترونیکی اثربخش را توضیح دهید.
- بهینه سازی بار شناختی در طراحی یادگیری چندرسانه ای را به کار بگیرید.
- اصول آموزشی محتوای الکترونیکی را در محتوای خود به کار بگیرید.



انواع رسانه ها



عناصر رسانه های دیداری



عناصر رسانه های دیداری

نقطه: ساده ترین عنصر دیداری

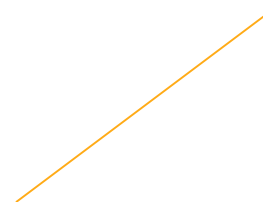
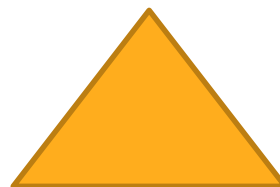
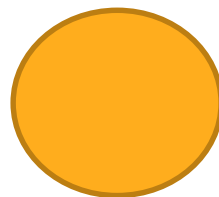
خط: القای حالتهای روانی

شکل: نشان دهنده حالات

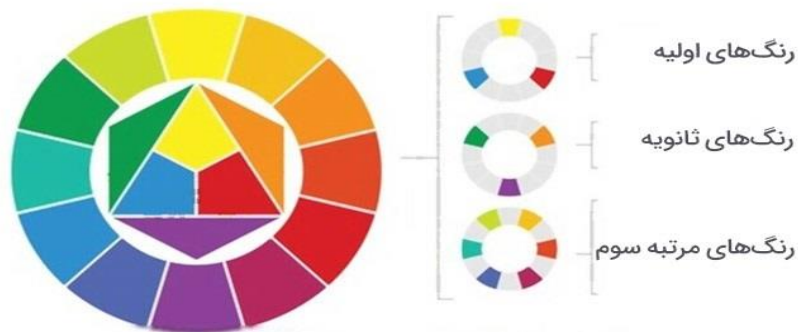
رنگ: زیبایی شناختی



عناصر رسانه های دیداری



استفاده صحیح از رنگ



رنگ‌های متضاد

رنگ‌های متوالی

رنگ‌های سه‌گانه

استفاده از رنگ به تناسب، برای متن

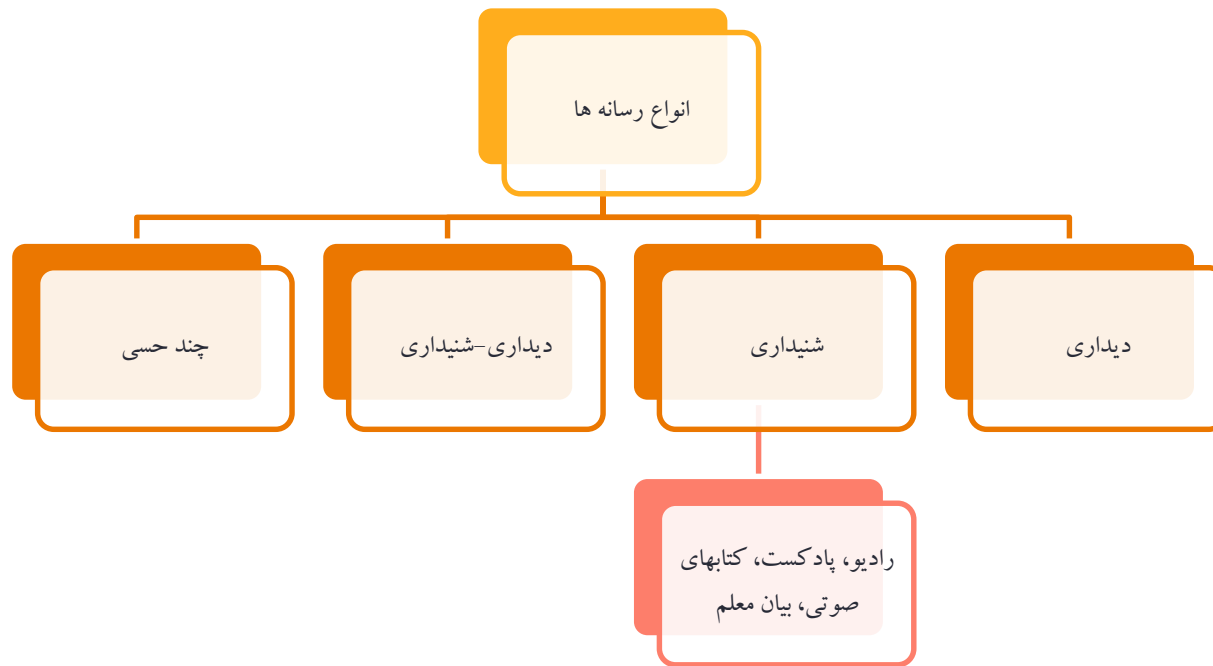
نوشتاری

استفاده از رنگ برای زیبایی

استفاده از برای تأکید

استفاده از رنگ برای متن و زمینه

انواع رسانه ها



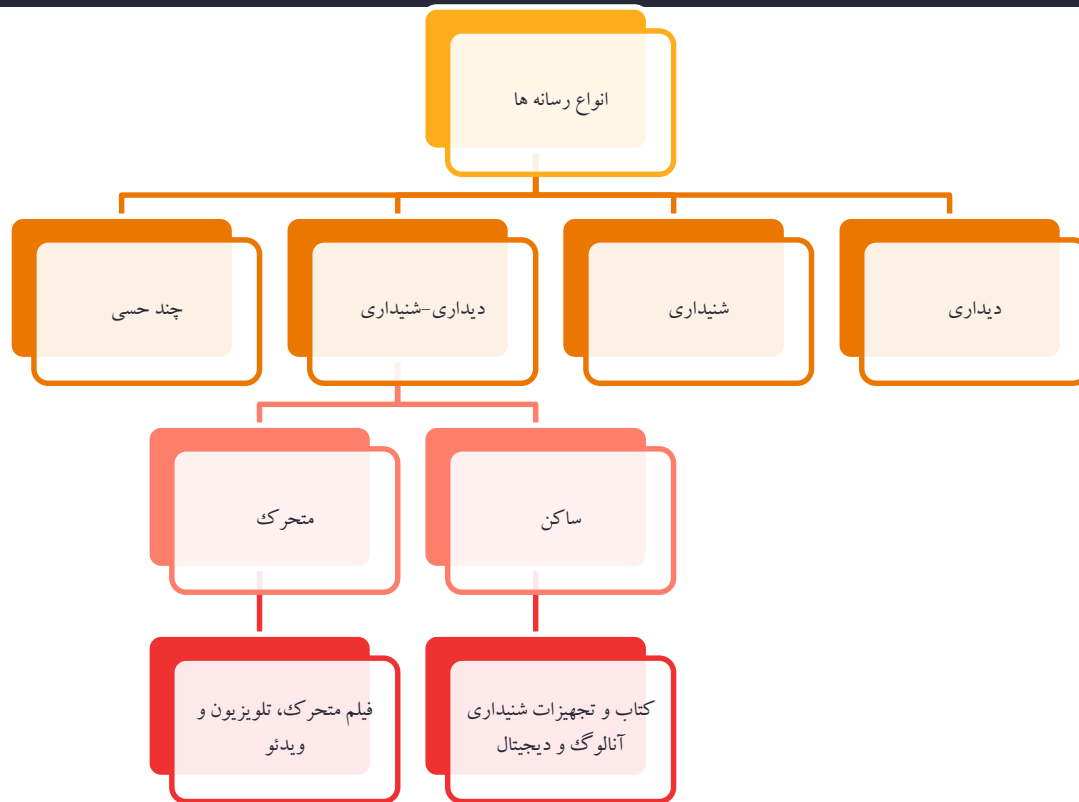
انواع رسانه ها

❑ موسیقی

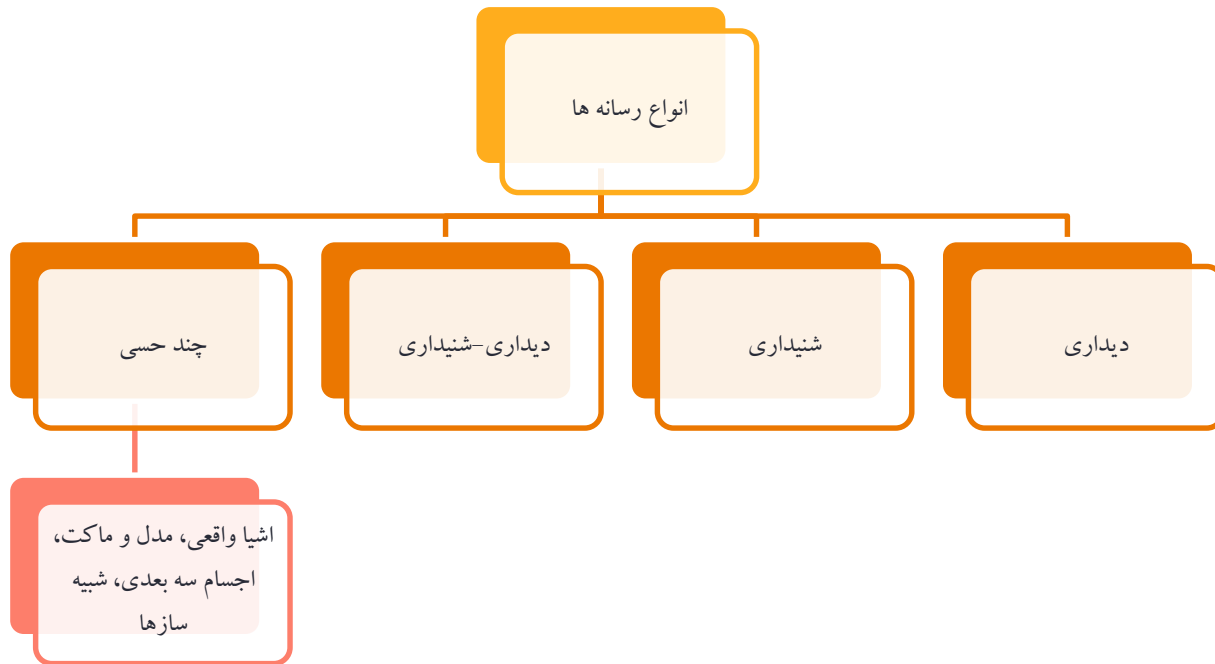
❑ صدای زمینه

❑ خواندن متن

انواع رسانه ها



انواع رسانه ها

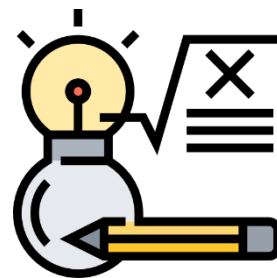


چرا باید از چندرسانه ای ها در آموزش استفاده کنیم؟

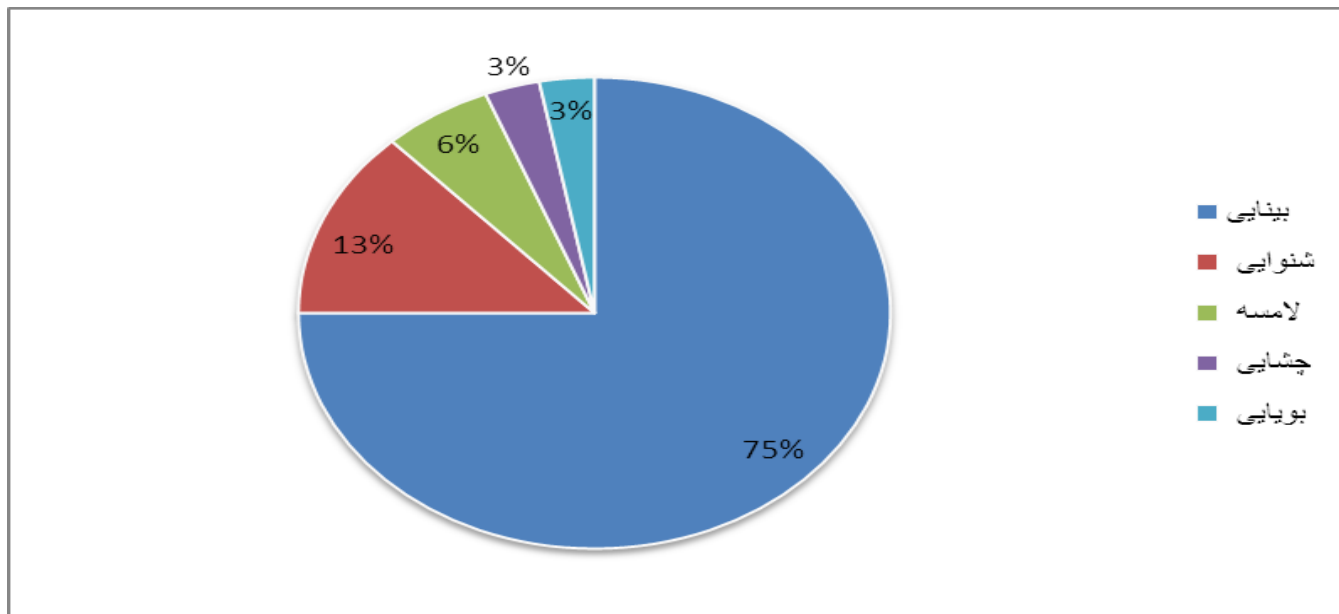
نقش حواس در یادگیری



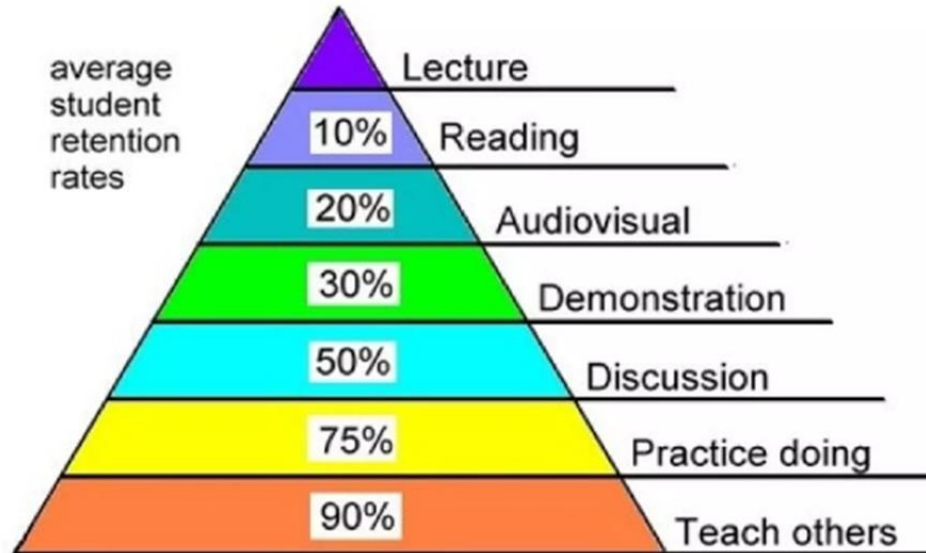
مبانی روانشناختی استفاده از چندرسانه ای ها
در آموزش



چرا باید از چند رسانه ای ها در آموزش استفاده کنیم؟



هرم یادگیری (Learning pyramid)



Source: National Training Laboratories, Bethel, Maine

هرم یادگیری EDGAR DALE

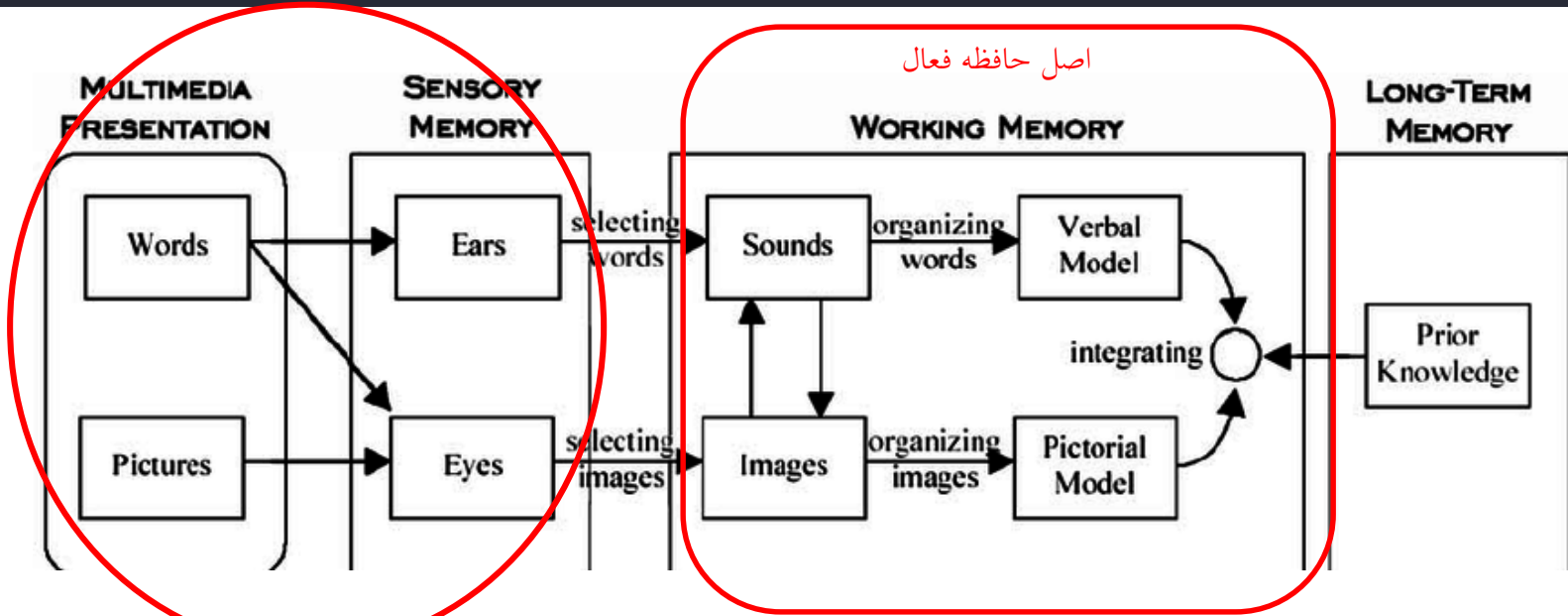
با گذشت دو هفته، در حافظه ما خواهد ماند.



مؤلفه های نظریه شناختی یادگیری چندرسانه ای

- کانال های دو گانه
- ظرفیت محدود حافظه (7 ± 2)
- لزوم پردازش فعال

نظریه شناختی یادگیری چند رسانه ای



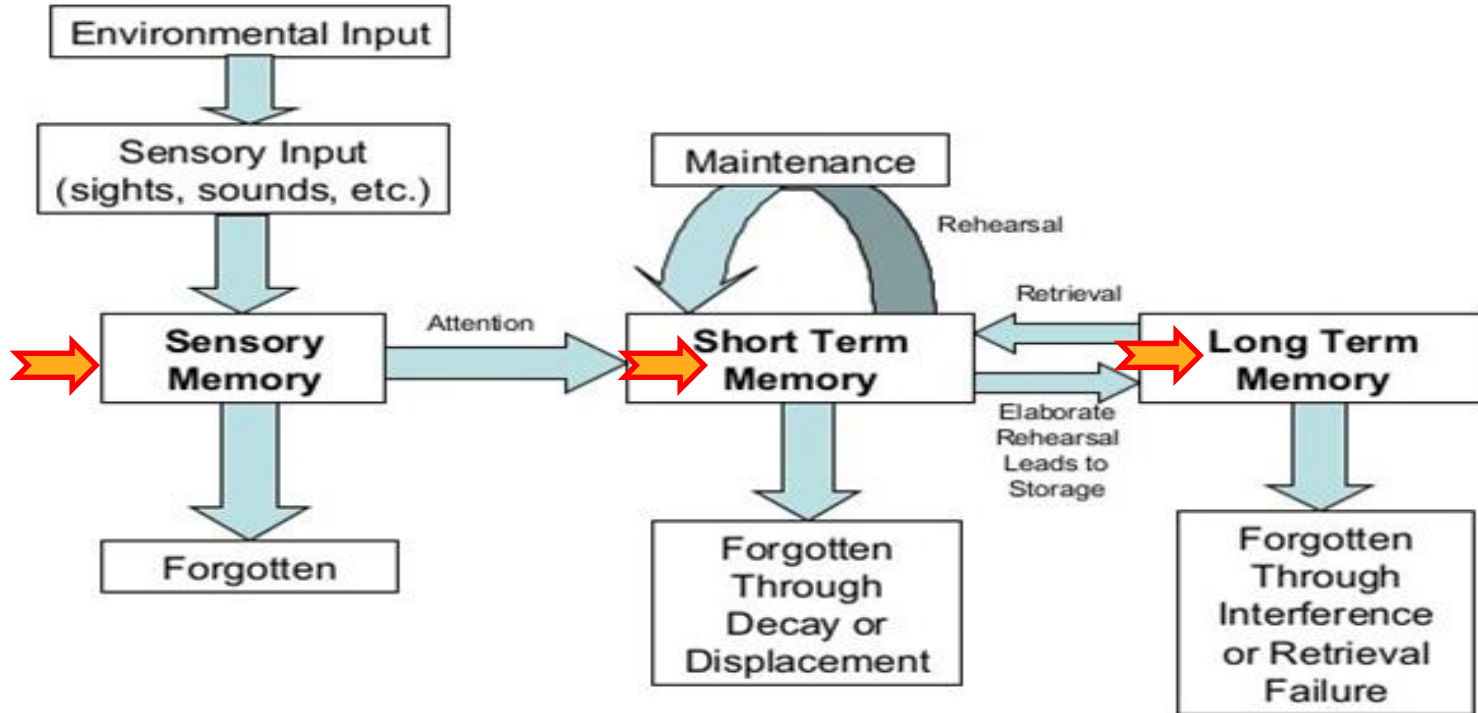
اصل حافظه فعال

کانال دو گانه

اصل ظرفیت محدود



نظریه پردازش اطلاعات



حافظه فعال

- بیشتر به عنوان یک ساختار موقتی برای ذخیره سازی اطلاعات قبل از آنکه اطلاعات به حافظه ی بلندمدت انتقال یابند، در نظر گرفته می شود.
- از ویژگیهای مهم این حافظه، ظرفیت محدود آن و حذف خود به خودی اطلاعات درون آن است.
- اطلاعات این حافظه تنها بین ۱۵ تا ۳۰ ثانیه در این حافظه باقی می ماند.

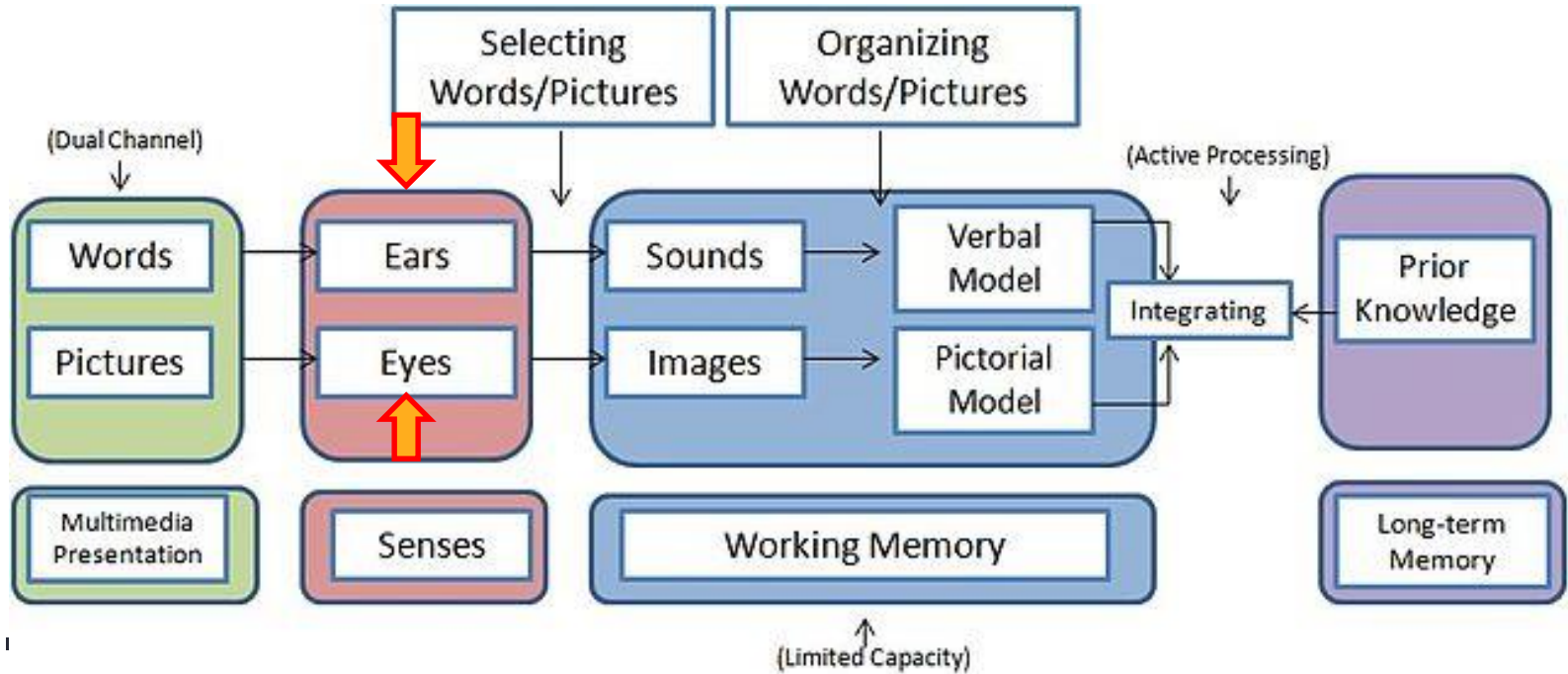


نظریه رمز دوگانه

نظریه ی رمز دوگانه بیانگر یک اصل شناختی است که بیان می کند حافظه ی فعال انسان دارای دو کانال جداگانه است. یکی از این دو کانال، اختصاص به پردازش اطلاعات تصویری یا دیداری و کانال دیگر، اختصاص به پردازش اطلاعات شنیداری یا کلامی دارد.



نظریه رمزی یا کانال دوگانه



نظریه رمز دوگانه: نمونه هایی از پردازش شناختی کلامی / غیر کلامی

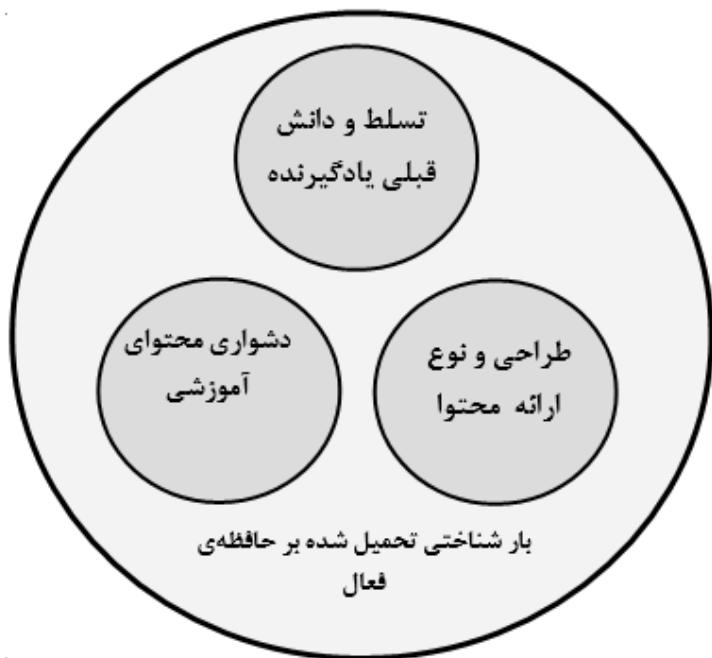
Modality	Cognitive Processing	
	Nonverbal	Verbal
Visual	Looking at pictures, animations, or clouds	Reading a book, a billboard, or the label on clothing
Auditory	Listening to music, airplanes taking off, or nature sounds	Listening to a speech, a song, or a conversation
Haptic	Touching silk, another's hair, or the texture of wood	Reading Braille, finger spelling, or sign language
Gustatory	Tasting food, licking an envelope, or eating snow	NA
Olfactory	Smelling food, a rainstorm, or noxious gases	NA

مفهوم بار شناختی

مفهوم بار شناختی، اشاره به میزان باری دارد که هنگام ورود اطلاعات به حافظه‌ی فعال، بر این حافظه تحمیل می‌گردد.



منشاهای بار شناختی



نظریه بار شناختی

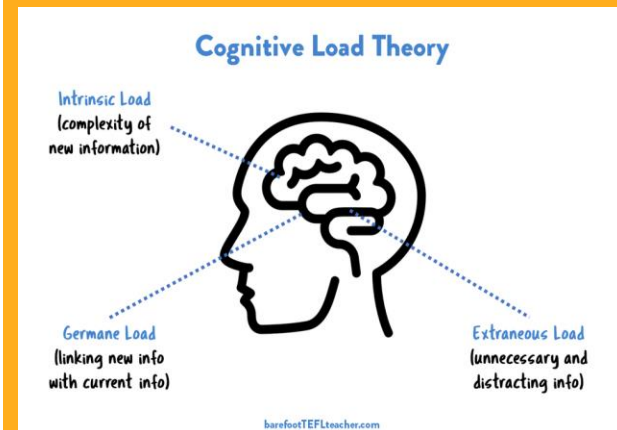
- نظریه ی بار شناختی بر مبنای نظریه ی سه مرحله ای پردازش اطلاعات اتکینسون و شیففرین (۱۹۶۸) در مورد ساختار شناختی انسان بنا گردیده است.
- یکی از اساسی ترین مفروضه های مورد قبول این نظریه، این است که حافظه ی فعال انسان، از ظرفیت محدودی برخوردار است.
- این نظریه، بر اساس نحوه ی کارکرد حافظه ی فعال، به طراحی مواد یادگیری می پردازد.

مفروضه های نظریه بار شناختی

- منابع حافظه‌ی فعال محدود است.
- اطلاعات موجود در حافظه‌ی بلندمدت در قالب طرحواره سازمان یافته اند.
- تمامی منابع شناختی که در حافظه‌ی فعال انسان وجود دارد، مستقیماً برای ایجاد یادگیری و ساخت طرحواره ها در حافظه‌ی بلندمدت مورد استفاده قرار نمی گیرند. ممکن است که مقداری از این منابع شناختی، صرف بار شناختی تحمیل شده توسط قالب محتوای آموزشی شود و در نتیجه، به جای آنکه این بار شناختی اضافی، تسهیل کننده‌ی یادگیری باشد، مانع آن می شود.

انواع بار شناختی

- بار شناختی درونی
- بار شناختی بیرونی
- بار شناختی مطلوب





بار شناختی درونی

✓ بار شناختی درونی، از پیچیدگی ذاتی محتوای آموزشی نشات می گیرد و نشان دهنده ی سطح دشواری این محتوا برای یادگیری است.


✓ عناصر این نوع محتواهای آموزشی، نسبت به محتواهای آموزشی ساده تر، از تعامل بیشتری با یکدیگر برخوردار هستند و این عناصر باید به طور همزمان و یکجا در حافظه ی فعال یادگیرنده قرار بگیرند.



بار شناختی بیرونی

✓ بار شناختی بیرونی، از عناصر و نحوه ی طراحی آموزشی محتوا و ارائه ی آن به یادگیرنده نشات می گیرد.

✓ این نوع بار شناختی، غیر مطلوب است و طراح آموزشی تا آنجا که می تواند، باید با استفاده از فنونی، از تحمیل آن بر حافظه ی فعال یادگیرنده، جلوگیری به عمل آورد.



✓ تلاشهای ذهنی یادگیرنده برای یادگیری محتوای آموزشی جدید و برای خودکارسازی یادگیری خود و کسب طرحوارههای ذهنی

✓ خودکارسازی محتوای یاد گرفته شده می تواند بر محدودیتهای حافظه ی فعال غلبه کند و موجب کاهش بار شناختی شود. مانند مهارت خواندن متون نوشتاری.

✓ طراح آموزشی تا آنجا که میتواند باید این نوع بار شناختی را در محتوای آموزشی مورد طراحی خود، افزایش دهد.



بار شناختی مطلوب

بار شناختی بیرونی و بار شناختی مطلوب
میتواند توسط طراح آموزشی، دستکاری
شود.

نوع بار شناختی	توضیحات	مثال	منشاء بار شناختی	تأثیر بر یادگیری	وظیفه‌ی طراحی آموزشی
درونی	این بار شناختی، اشاره به پیچیدگی ذاتی محتوای آموزشی دارد که یادگیرنده قصد دارد آن را به طور ذهنی فرا بگیرد.	تصویر آموزشی که میان اجزای آن ارتباطات زیادی وجود دارد	پیچیدگی محتوای آموزشی	منفی	مدیریت بار شناختی درونی
بیرونی	این بار شناختی، اشاره به فعالیت‌های ذهنی در حین فرآیند یادگیری دارد که در این فرآیند هیچ تأثیر مثبتی ندارند.	ارائه‌ی توضیحات نوشتاری هم در داخل تصویر و هم در پایین تصویر	نحوه‌ی ارائه‌ی محتوای آموزشی	منفی	کاهش بار شناختی بیرونی
مطلوب	این بار شناختی، اشاره به منابع شناختی دارد که حافظه‌ی فعال برای ایجاد یادگیری بهتر، به آنها نیاز دارد.	پرسش از یادگیرنده در محتوای آموزشی	میزان تسلط یادگیرنده بر محتوا	مثبت	افزایش بار شناختی مطلوب

MANAGE



Intrinsic
Load

MINIMISE

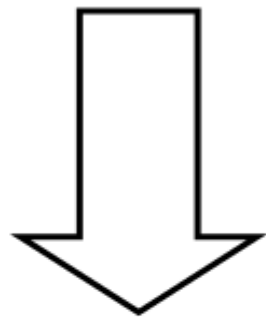


Extraneous
Load

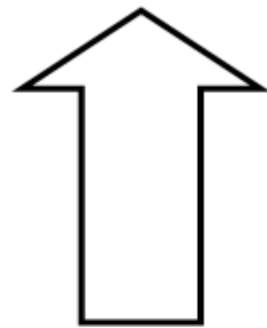
MAXIMISE



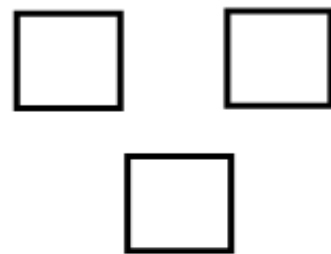
Germane
Load



کاهش بار شناختی بیرونی



افزایش بار شناختی مطلوب



مدیریت بار شناختی درونی

- یادگیری اثربخش

بهینه سازی بار شناختی در طراحی یادگیری چند رسانه ای

رهنمودهای اساسی برای کاهش بار شناختی بیرونی

1. استفاده از طرح‌های خطی برای بهینه‌سازی عملکرد برای کارهایی که نیازمند برخورداری از مهارت تجسم فضایی هستند.
2. استفاده از علائم و اشارات برای جلب توجه به محتوای شنیداری و نوشتاری.
3. ارائه‌ی اطلاعات مرتبط به یکدیگر در قالب یک رسانه‌ی واحد به جای رسانه‌ی متفاوت، به منظور جلوگیری از تقسیم توجه یادگیرنده.
4. تقسیم‌بندی کل محتوای آموزشی به بخش‌های مهم و اصلی محتوای آموزشی.
5. حذف ارائه‌های آموزشی که اصوات، کلمات نوشتاری و تصاویر را فقط برای جلب توجه یادگیرنده ارائه می‌دهند.
6. برای یادگیرندگان کم‌اطلاع، محتوای آموزشی را با انسجام بالایی بنویسید.
7. حذف توضیحات افزوده شده به ارائه‌های تصویری برای یادگیرندگان مطلع.
8. در همان حین که یادگیرندگان در یک زمینه مطلع‌تر می‌شوند، کم‌کم جای مثل‌های حل شده را به مسائل حل نشده بدهید.



رهنمودهای اساسی برای افزایش بار شناختی مطلوب

1. استفاده از مثال‌ها و مسائل متنوع برای تسهیل انتقال یادگیری.
2. کمک به یادگیرندگان برای یافتن مثال‌هایی به واسطه‌ی تفکر خود.
3. کمک به یادگیرنده برای خودکارسازی دانش و مهارت‌های جدید.
4. بعد از آنکه الگوی ذهنی ایجاد گردید، به تکرار ذهنی محتوای آموزشی پیچیده پردازید.

رهنمودهای اساسی برای مدیریت بار شناختی درونی

1. دادن کنترل به یادگیرنده برای طی کردن گام‌های یادگیری و مدیریت بار شناختی در هنگامی که گام‌های یادگیری باید از لحاظ آموزشی، کنترل شوند.
2. جایگزینی بعضی از مسائل تمرینی حل نشده با مثال‌های حل شده.
3. ضمن استفاده از مثال‌های حل شده در درس، از مثال‌های نیمه حل شده نیز استفاده کنید.
4. گذر از مثال‌های حل شده به مسائل ناقص حل شده و مسائل حل نشده بر اساس افزایش تجربه‌ی یادگیرنده.
5. نمایش مثال‌های حل شده و نحوه‌ی تکمیل مسائل ناقص حل شده به روشی که بار شناختی بیرونی به حد اقل برسد.

مثال: این صفحه منجر به افزایش بار شناختی بیرونی و درونی بالا شده است.

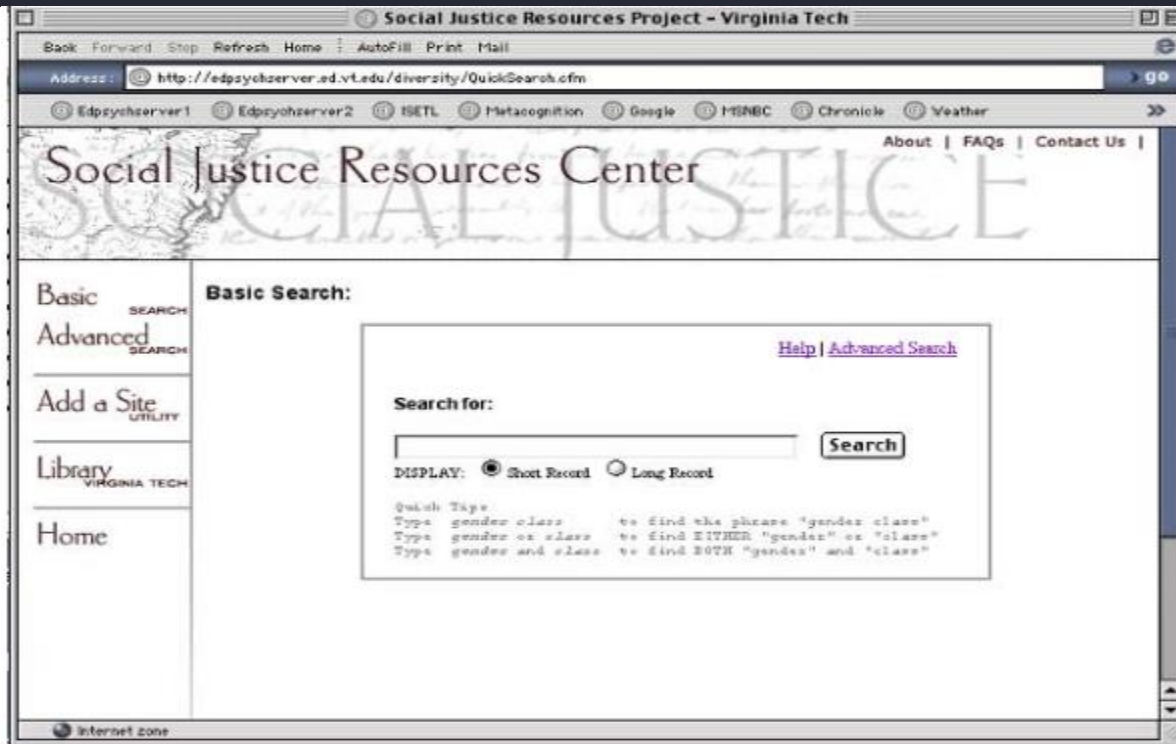
The screenshot displays a web browser window titled "Social Justice Resources Project - Virginia Tech". The address bar shows the URL "http://edpsychebserver.ad.vt.edu/diversity/AdvancedSearch.eftm". The browser's address bar includes several search engines: Edpsychebserver1, Edpsychebserver2, ISETL, Metacognition, Google, MSNBC, Chronicle, and Weather. The page header features the text "Social Justice Resources Center" and navigation links for "About", "FAQs", and "Contact Us".

The main content area is divided into several sections:

- Basic Search:** Includes a "SEARCH" button and a "Basic Search" link.
- Advanced Search:** Features a "Search for:" input field, a "Search" button, and three "AND" operators for combining search terms. It also includes "Common Keywords" dropdown menus and a note: "Note: 'Common Keywords' represent the 20 most frequently used keywords present in the DRC database." There are links for "Help" and "Basic Search".
- Include Only:** A list of checkboxes for document types: Articles, Artifacts, Books, Chapters, Events, Lesson Plans, Media, and Websites.
- Display:** Radio buttons for "Short Record" (selected) and "Long Record", and radio buttons for "10 matches per page" (selected), "25 matches per page", and "50 matches per page".
- Focus on:** A list of checkboxes for subject areas: English/Language Arts, Fine Arts, Foreign Language/ESL, History/Social Studies, Mathematics/Math, Media Literacy, PE/Health, Science, Special Education, Theatre, Vocational Education, College/University, Elementary School, High School, Middle School, Curriculum and Classroom Materials, and Teacher Background Materials.

The footer of the browser window shows "Internet zone" and a small "1/1" indicator.

مثال: این صفحه منجر به کاهش بار شناختی بیرونی و درونی بالا شده است.



محتوای آموزشی

☐ محتوای حاصل یادگیری مشارکتی

☐ شبیه سازی و پویانمایی

☐ سخنرانی همزمان شده با اسلاید

enhanced video audio

☐ پادکست

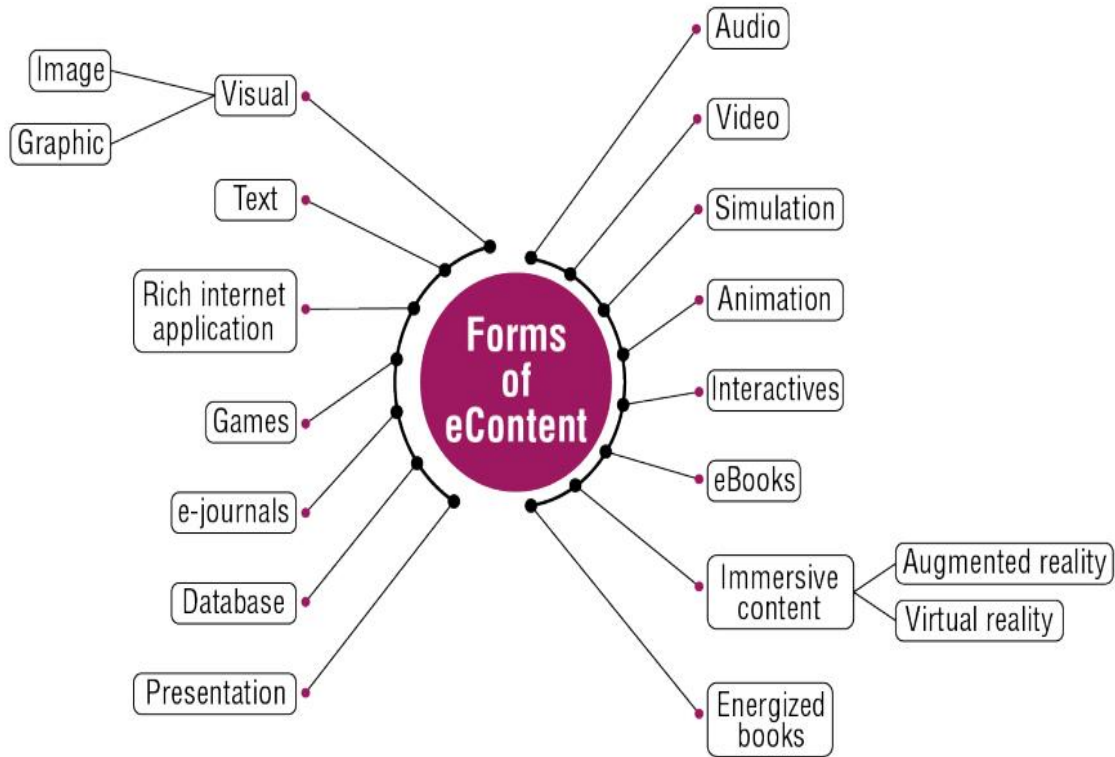
☐ پاورپوینت

☐ جزوه و درسنامه (فرمت الکترونیکی)

☐ کتاب الکترونیکی

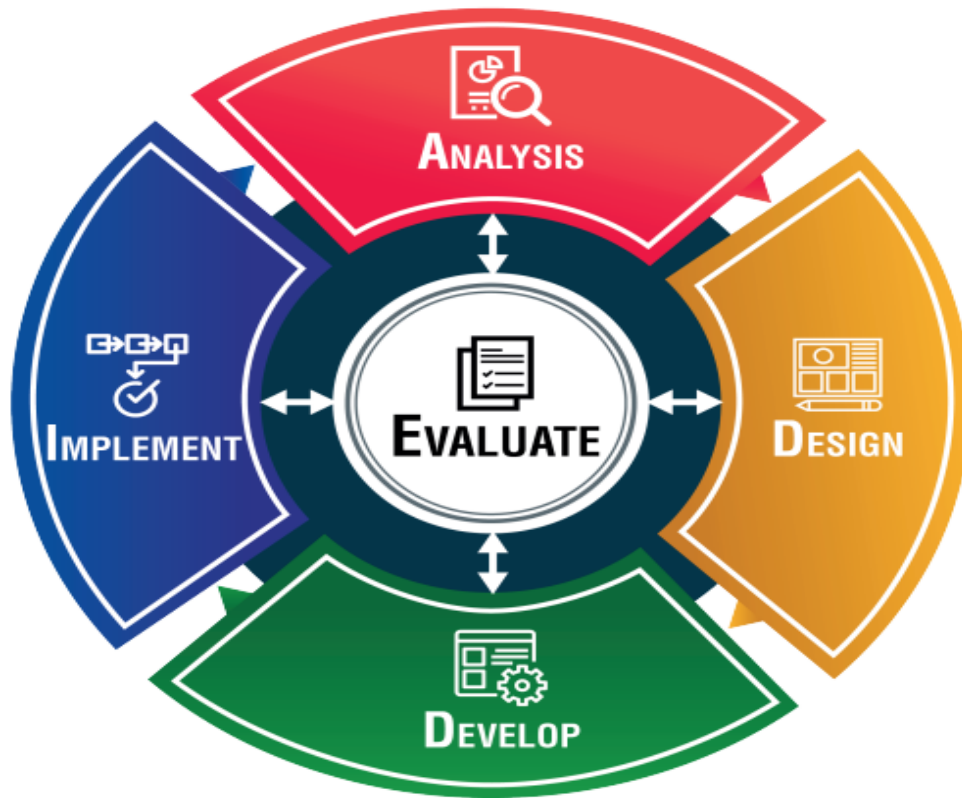


محتوای الکترونیکی شامل ترکیبی از رسانه ها شامل تصویر، متن، فیلم و صدا است و هدف آن آموزش یک یا چند بخش از محتوای درسی است.



انواع محتوای الکترونیکی

ADDIE



ضرورت توجه
به طراحی
آموزشی در
فرآیند تولید
محتوای
الکترونیکی

Instructional Designer



Learning Content
Developer



Subject Matter
Expert

اصول طراحی چندرسانه ای

اصل ۸
پیش آموزش

اصل ۷
تقطیع

اصل ۶
شخصی
سازی

اصل ۵
انسجام

اصل ۴
افزونگی

اصل ۳
چندحسی

اصل ۲
مجاورت

اصل ۱
چندرسانه ای

اصل ۱ اصل چندرسانه ای

استفاده از کلمات و تصاویر بیش از کلمات به تنهایی



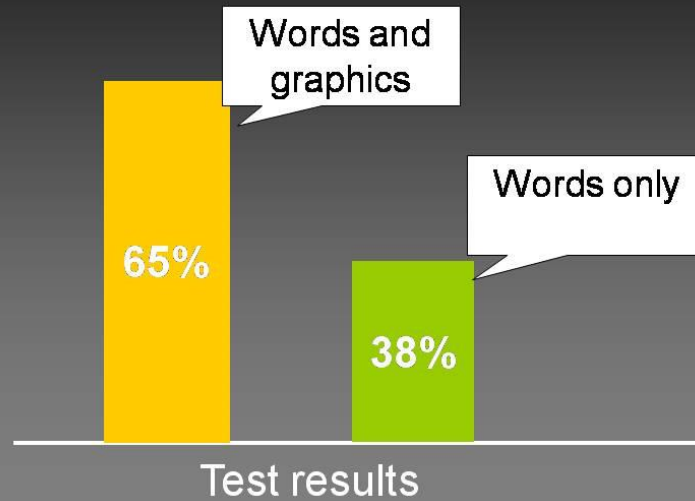
✓ ایجاد ارتباط بین الگوهای ذهنی کلامی و تصویری در حافظه کوتاه مدت

✓ برای یادگیرندگان مبتدی اثربخش تر است.

اصل چند رسانه ای

- منظور از کلمات، **متن نوشتاری** (کلمات چاپ شده در صفحه که افراد آن را می خوانند) و یا **متن گفتاری** (کلمات در قالب کلام ارائه می شود که افراد از طریق گوشی یا بلندگوها به آن گوش می دهند) است.
- منظور از تصاویر عبارت است از **تصاویر ثابت** (نقاشی، نمودارها، نقشه ها یا عکس ها) یا **تصاویر پویا** (انیمیشن یا ویدئو).

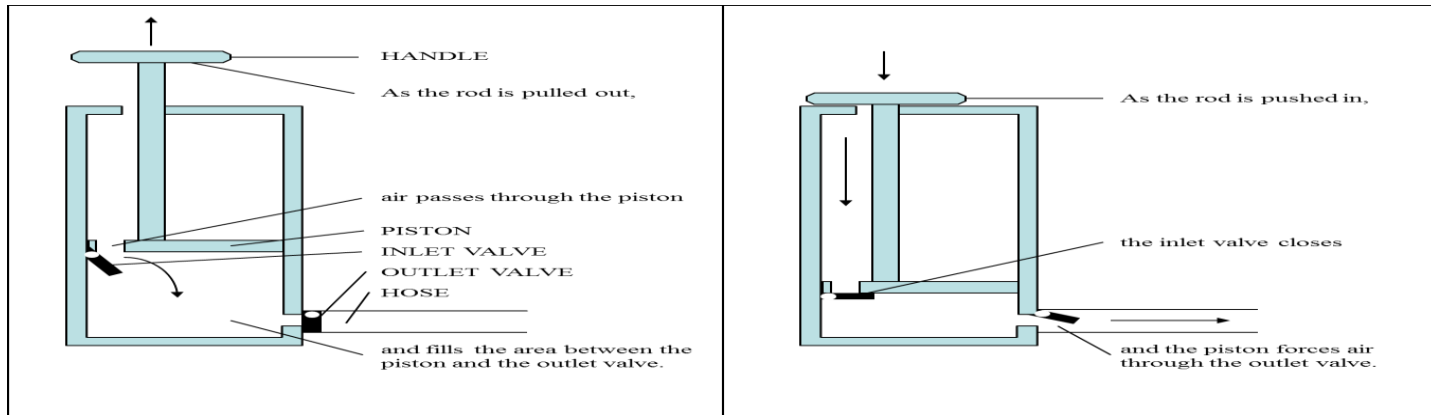
Adding graphics helps students learn



مثال اصل چندرسانه ای



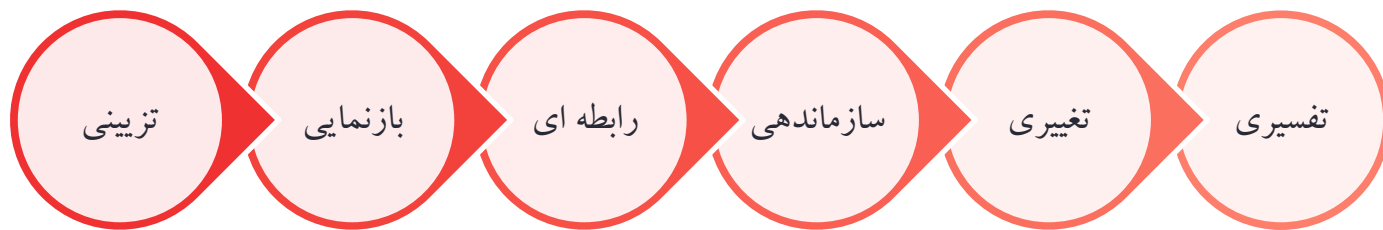
وقتی دسته به خارج کشیده می شود، هوا از پیستون عبور کرده و فضای بین پیستون و دریچه خروج را پر می کند.....



تصاویری را انتخاب کنید که یادگیری را پشتیبانی سازد.



انواع تصاویر بر حسب کارکردهایشان



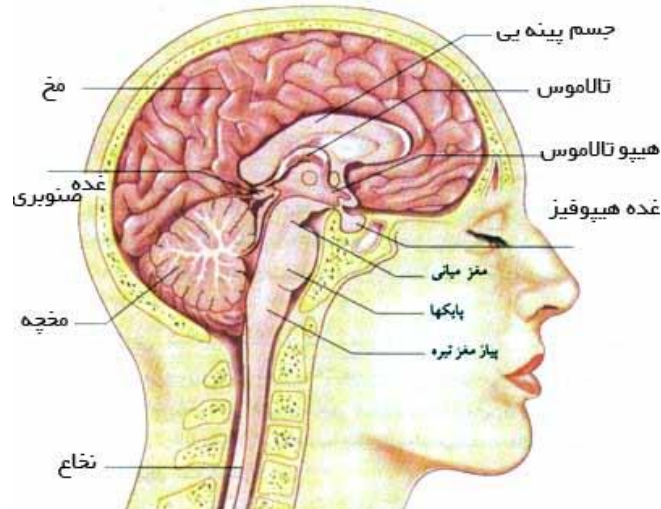
تصاویر تزئینی

تصاویری که به متن جذابیت و طنز می افزاید.



تصاویر بازنمایی

تصاویری که وجود یک شی را نشان می دهند.



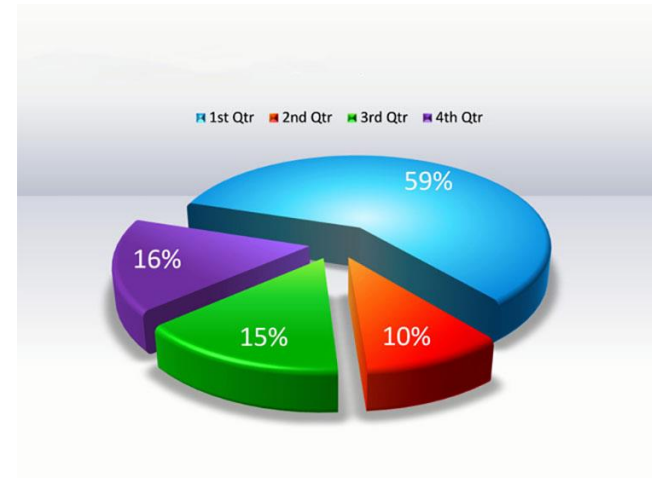
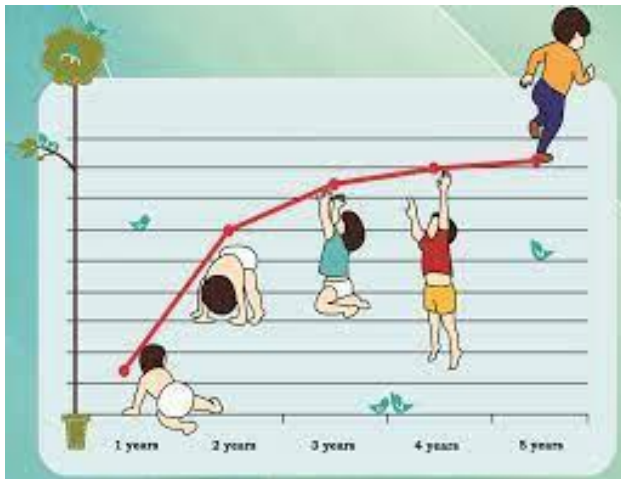
تصاویر سازماندهی

تصاویری که روابط کیفی میان محتوا را نشان می دهد. مانند نقشه مفهومی و نمودار درختی



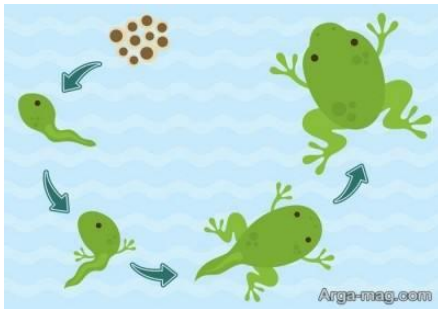
تصاویر رابطه ای

تصاویری که روابط کمی را خلاصه می کنند. مانند نمودار خطی یا دایره ای



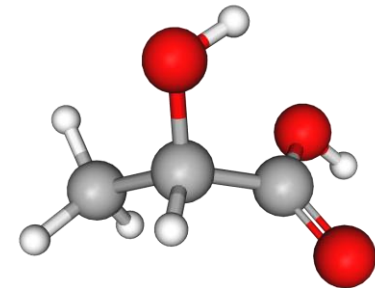
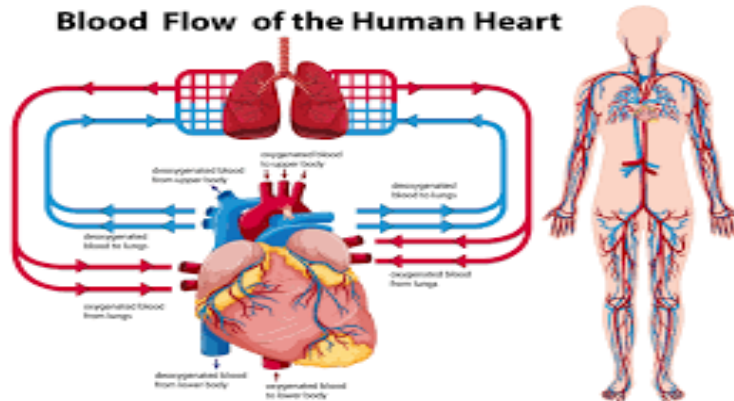
تصاویر تغییری

تصاویری که تغییرات در زمان یا مکان را نشان می دهند. مانند نمایش یک انیمیشن از روش کار کامپیوتر، چگونگی فوران آتشفشان



تصاویر تفسیری

تصاویری که پدیده های انتزاعی را عینی و قابل رویت می کنند. مانند تصاویر از ساختارهای مولکولی، نمودار جریان خون از قلب



توصیه می شود استفاده از تصاویر تزئینی یا بازنمایی را به حداقل برسانید و تصاویری که فهم یادگیرنده از مواد درسی (تصاویر تغییری و تفسیری) یا سازماندهی مواد (تصاویر سازماندهی) را تسهیل می کند را استفاده کنید.

تصاویر باید مرتبط با اهداف آموزشی باشند.

تصاویر برای آموزش انواع محتوا

نوع محتوا	نوع تصویر	مثال
حقایق	بازنمایی، سازماندهی	نام و مشخصات اجزای یک شی
مفاهیم	بازنمایی، سازماندهی، تفسیری	نمودار درختی از مفاهیم،
فرایند	تغییری، تفسیری، رابطه ای	انیمیشن از چگونگی پمپاژ خون
روش کار	تغییری	انیمیشن از چگونگی پمپاژ خون
اصول	تفسیری، تغییری	ویدئویی که روش های مناسب فروش را نشان دهد

اصل چند رسانه ای برای یادگیرندگان مبتدی اثربخش تر است.

شواهد نشان می دهد استفاده از کلمات و تصاویر برای یادگیرندگان با دانش پایین (مبتدیان) بیش از یادگیرندگان با دانش بالا اثربخش تر است.

آیا باید تصاویر ثابت را به انیمیشن تغییر دهید؟

■ شواهد پژوهشی نشان می دهند که استفاده از تصاویر ثابت به جای انیمیشن در دروس الکترونیکی اثربخش تر است.

■ تصاویر ثابت برعکس انیمیشن ها، بار شناختی اضافی به حافظه یادگیرندگان تحمیل نمی کنند، زیرا یادگیرندگان می توانند همیشه تصویر قبلی را مرور کنند.



- در توصیف چگونگی یک مهارت روانی- حرکتی انیمیشن ها و ویدئوها بیش از تصاویر ثابت اثربخش هستند.
- شواهد نشان می دهد انیمیشن ها (یا ویدئوها) ممکن است برای تکالیف نیازمند به مهارتهای دستی پیچیده اثربخش تر باشند.
- تصاویر ثابت برای ارتقای فهم و یادگیری فرایندها اثربخشی بیشتری دارند، در حالیکه تصاویر متحرک برای تدریس روش کارهای فیزیکی اثربخش تر است.

- به طور کلی توصیه بر استفاده از تصاویر ثابت است، مگر اینکه منطق آموزش قوی برای کاربرد انیمیشن داشته باشید.
- چنانچه یک نمایش توضیحی دارید، توصیه می شود از طریق مجموعه ای از فریم های ثابت مراحل مختلف سیستم را نمایش دهید.


نکته

- ✓ تصاویری را انتخاب کنید که یادگیری را پشتیبانی کند.
- ✓ تصاویر تزئینی کمکی به بهبود یادگیری نمی کنند.
- ✓ شواهد پژوهشی نشان می دهند که استفاده از تصاویر ثابت به جای انیمیشن در دروس الکترونیکی اثربخش تر است.

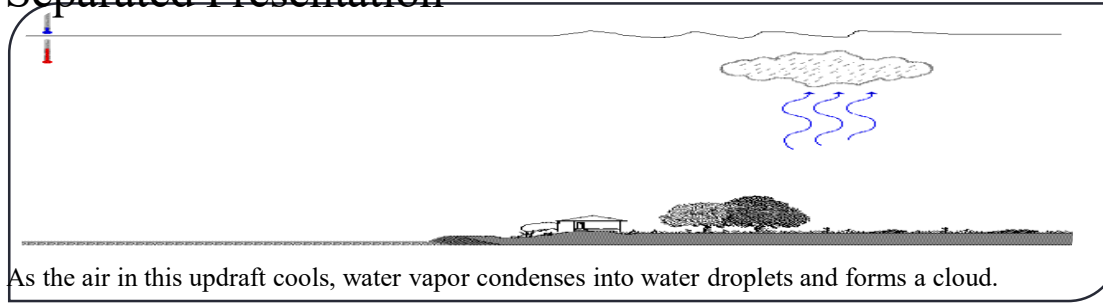


تنظیم کلمات با تصاویر مربوط به آن از لحاظ زمانی و مکانی

مجاورت مکانی: کلمات نوشتاری نزدیکی تصاویر مربوط به آن. 

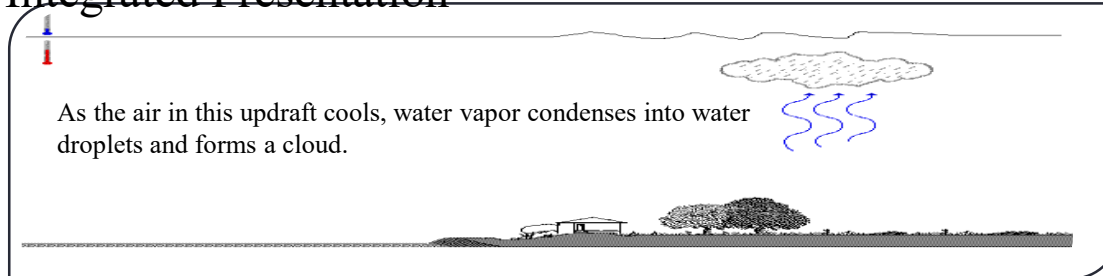
مجاورت زمانی: کلمات گفتاری همزمان با تصاویر مربوط به آن ارائه شود. 

Separated Presentation



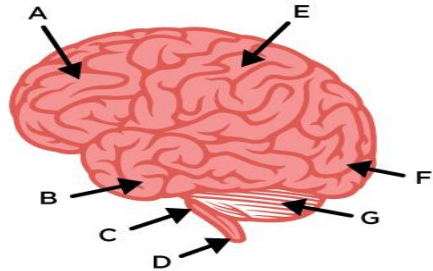
As the air in this updraft cools, water vapor condenses into water droplets and forms a cloud.

Integrated Presentation



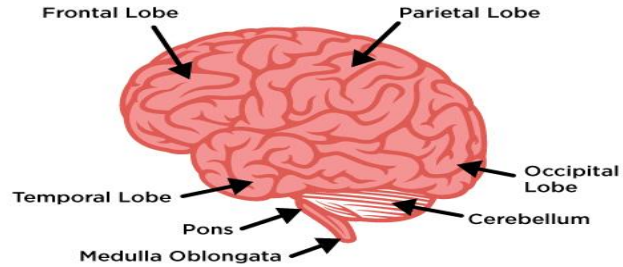
As the air in this updraft cools, water vapor condenses into water droplets and forms a cloud.

مثال اصل مجاورت



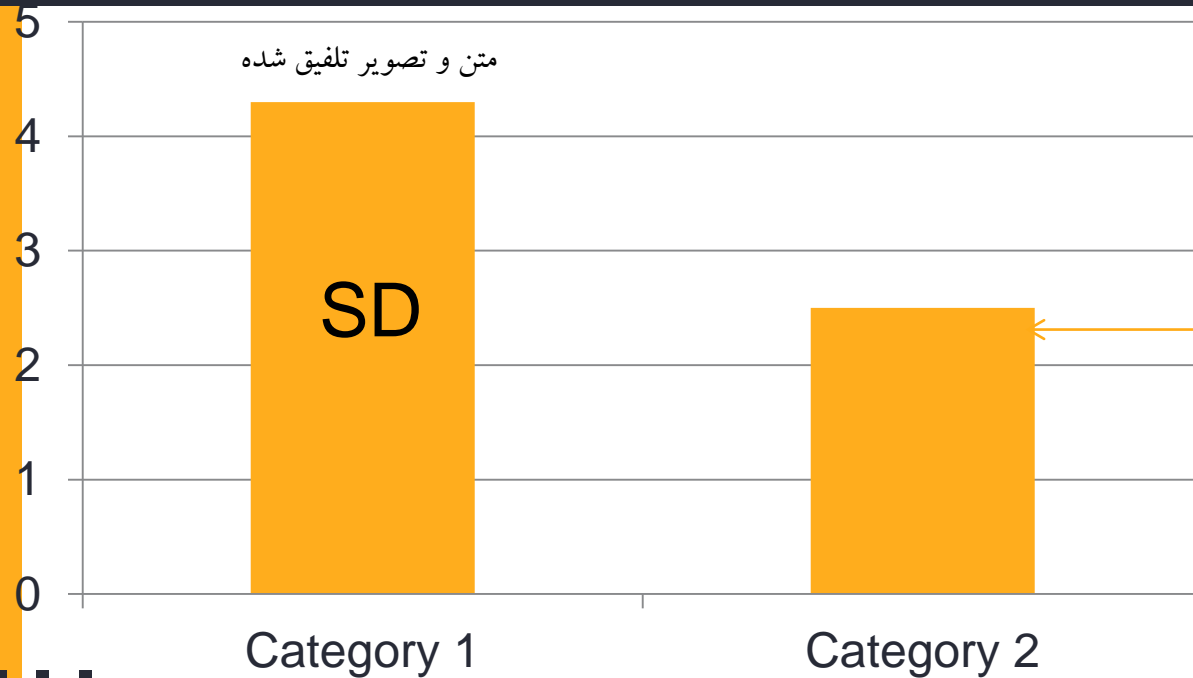
- A - Frontal Lobe
- B - Temporal Lobe
- C - Pons
- D - Medulla Oblongata
- E - Parietal Lobe
- F - Occipital Lobe
- G - Cerebellum

SPLIT



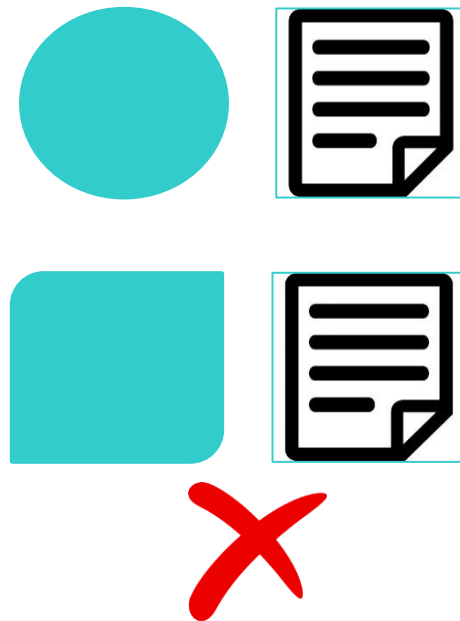
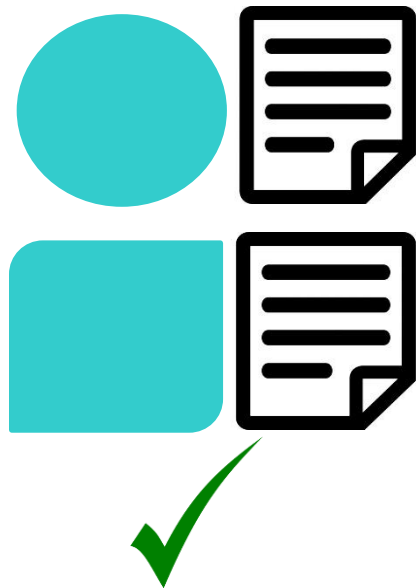
INTEGRATED





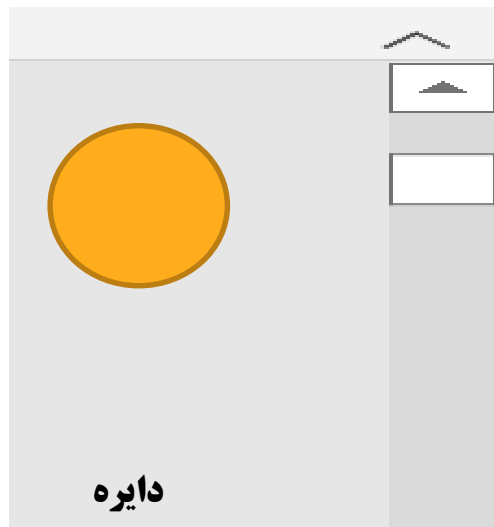
SD: Significantly Different

مثال
اصل مجاورت



خطاهای متداول اصل مجاورت

▪ جدایی کلمات نوشتاری و تصاویر در صفحات نمایش مرورگری



خطاهای متداول اصل مجاورت

■ ارائه راهنما و دستورالعمل انجام تمرین جدا از تمرین

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$$

دستورالعمل انجام آن را در اسلاید بعد ببینید.

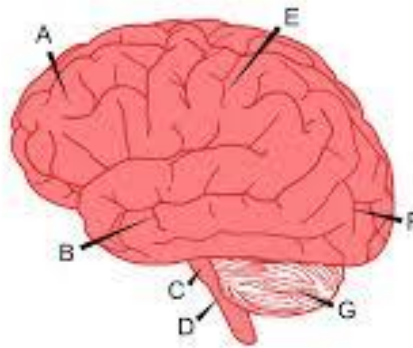
خطاهای متداول اصل اول مجاورت

■ جدایی بازخورد از سؤالات یا پاسخ ها



خطاهای متداول اصل مجاورت

■ نمایش توضیح کوتاه در پایین صفحه نمایش

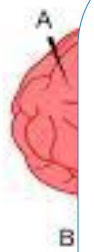


A - Frontal Lobe
B - Temporal Lobe
C - Pons
D - Medulla Oblongata

E - Parietal Lobe
F - Occipital Lobe
G - Cerebellum

خطاهای متداول اصل مجاورت

جدایی محتوا با پنجره های پیوندی

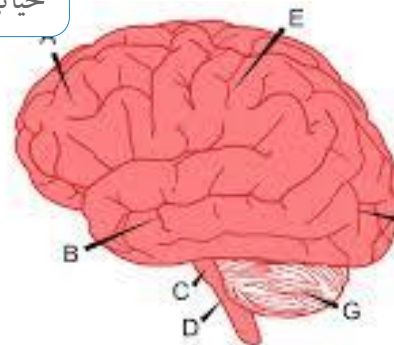


قلب یک عضو حیاتی در بدن انسان است. وظیفه قلب خون‌رسانی به همه قسمت‌های بدن است. شناخت آناتومی قلب به درک کارکرد آن کمک می‌کند. اولین قدم در شناخت هر چیز، آشنایی با ساختار و کارکرد آن است. حال که این عضو از اهمیت بسیاری برخوردار است. پس بهتر است که آن را بهتر بشناسیم. در این مقاله سعی شده است تا محل قرارگیری قلب، اجزای تشکیل دهنده آن و نوع فعالیت‌های هر بخش توضیح داده شود.

- A - Frontal Lobe
- B - Temporal Lob
- C - Pons
- D - Medulla Oblongata



قلب یک عضو حیاتی در بدن



قلب یک عضو

- A - Frontal Lobe
- B - Temporal Lobe
- C - Pons
- D - Medulla Oblongata

- E - Parietal Lobe
- F - Occipital Lobe
- G - Cerebellum



خطاهای متداول اصل مجاورت

■ جدایی تصاویر و گفتار در یک ارائه مداوم



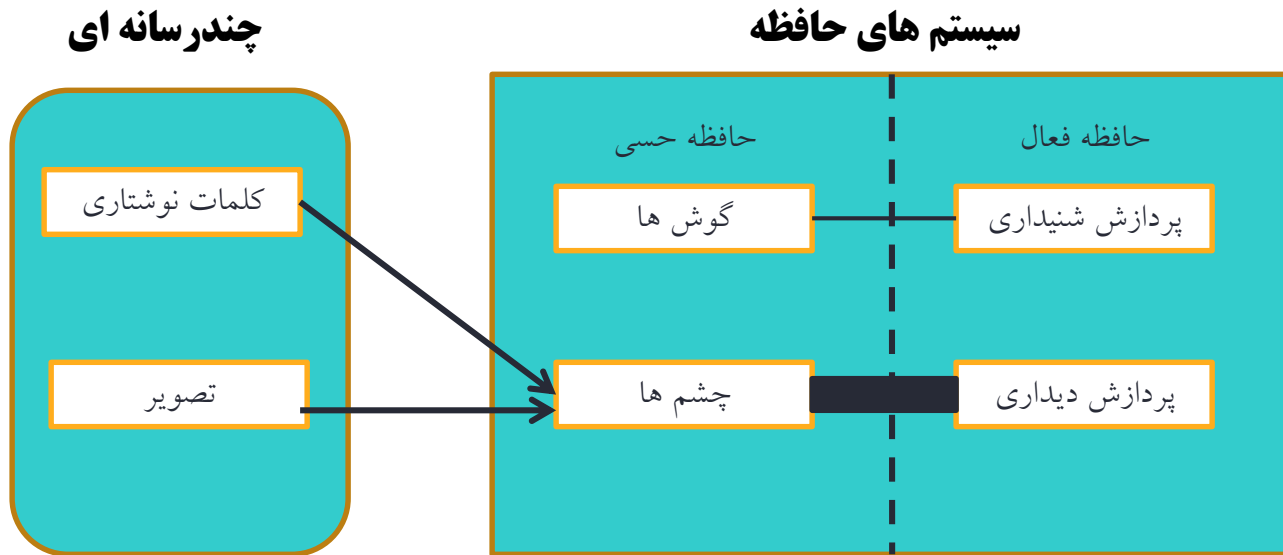
The Modality Principle



ارائه کلمات به صورت گفتاری بیش از متن نوشتاری

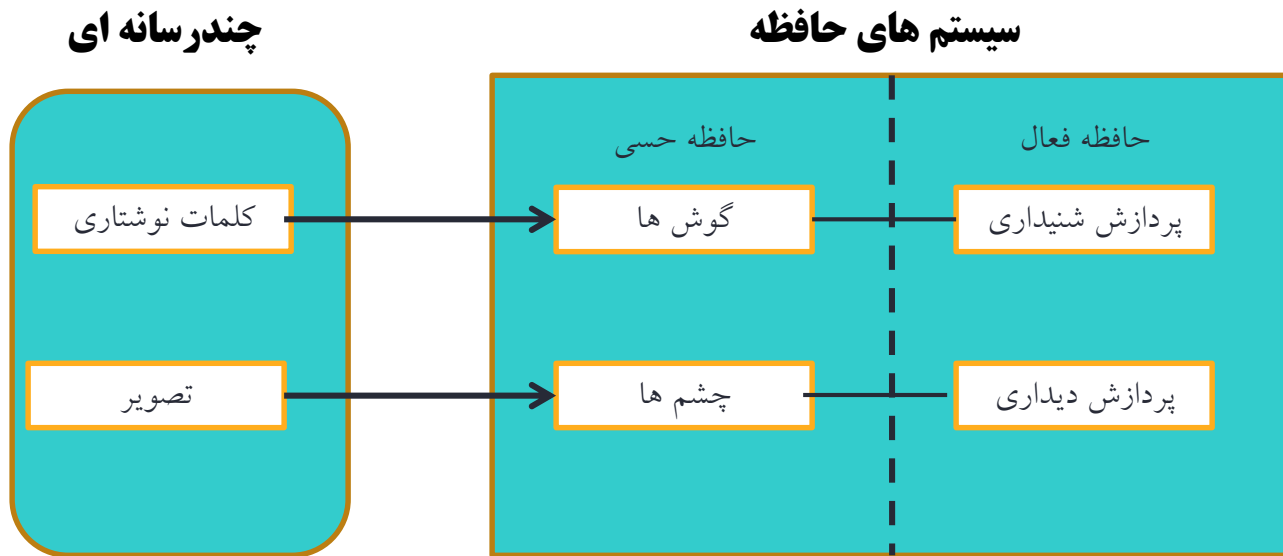


- ✓ استفاده از گفتار برای شرح تصویر یا انیمیشن
- ✓ ارائه اطلاعات مرجع مانند دستورالعمل ها و اصطلاحات تخصصی به صورت نوشتاری



افزایش بار شناختی کانال دیداری از طریق ارائه کلمات نوشتاری و تصاویر











تعدیل محتوا در کانال های دیداری و شنیداری با ارائه کلمات گفتاری و تصاویر



مثال اصل چند حسی

<p>Kinetic energy is the energy of motion. Things that move show kinetic energy. Light energy travels as waves. It helps plants make food. Potential energy is stored in an object. When it comes out, it turns into one of the other five types of energy.</p> 	
<p>Now we will look at potential energy and kinetic energy closely. Potential energy can turn into kinetic energy when it is released. This bike's potential energy is turned to kinetic energy when it starts moving.</p> 	
<p>Here is another example. You have potential energy when you are standing in one place. As you move, that potential energy has turned to kinetic energy. When you stop, potential energy is used again.</p> 	



اصل افزونگی یا حشو (Redundancy Principle)

Redundancy Principle

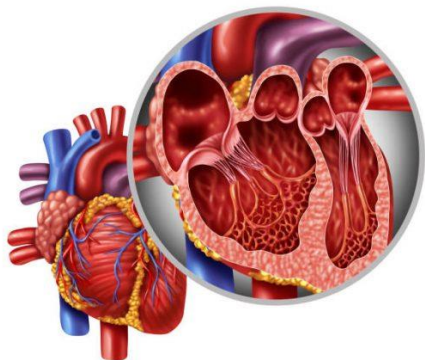
Animation
Narration



Animation
+ Narration
On Screen Text



اصل اول حشو یا افزونگی



اولین چیزی که در آناتومی قلب باید مورد توجه قرار بگیرد، اندازه و محل قرار گیری قلب است. قلب یک عضو عضلانی در بدن است. اندازه قلب هر شخص تقریباً به اندازه مشت بسته او است. قلب در واقع پمپ گردش خون در بدن است. قلب خون را از طریق رگ‌ها به ریه‌ها می‌رساند تا اکسیژن گیری شود. خون همراه اکسیژن از طریق رگ‌ها و دریچه‌های مختلف به نقاط گوناگون بدن منتقل می‌گردد.



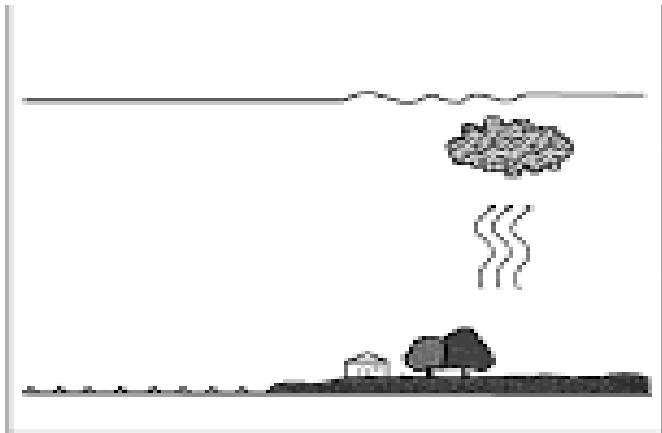
متن نوشتاری را به تصاویر توأم با کلمات گفتاری اضافه نکنید



- ✓ هیچ تصویری در صفحه نمایش وجود نداشته باشد.
- ✓ یادگیرنده زمان کافی برای پردازش کلمات و تصاویر داشته باشد.
- ✓ یادگیرنده در پردازش کلمات گفتاری مشکل داشته باشد.
- ✓ کلمات کلیدی کمی بعد از عناصر مرتبط ارائه شده باشد.

مثال اصل افزونگی

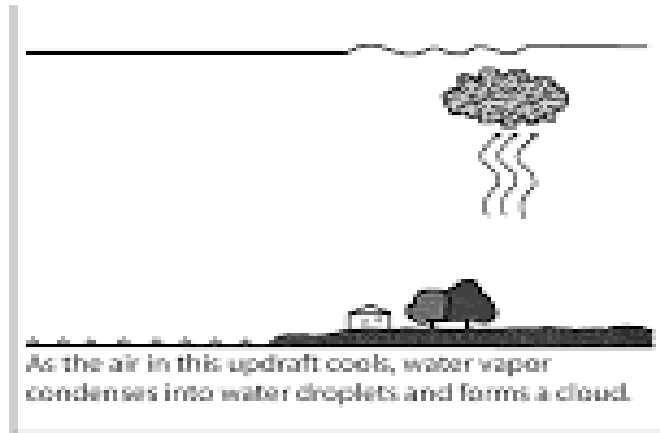
انیمیشن و گفتار



"As the air in this updraft cools, water vapor condenses into water droplets and forms a cloud."



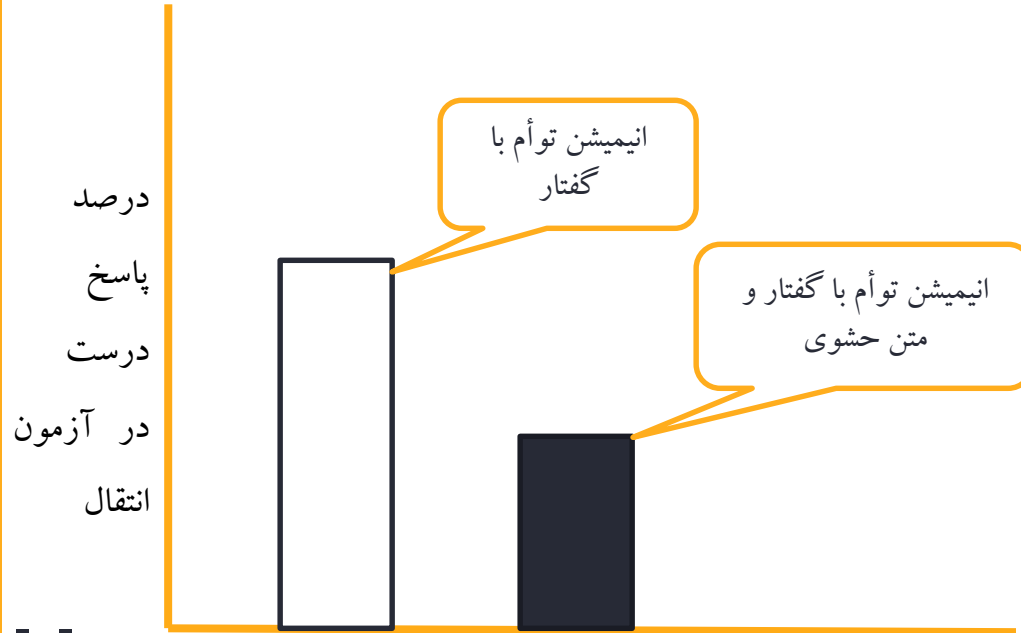
انیمیشن و گفتار و متن روی صفحه



"As the air in this updraft cools, water vapor condenses into water droplets and forms a cloud."



شواهد حذف کلمات نوشتاری حشو



یادگیری بهتر تحقق می یابد؛ چنانچه تصویر با گفتار به تنهایی شرح داده شوند.

رعایت اصل انسجام (Coherence Principle)



اصل ۵ اصل انسجام

مواد اضافی می تواند یادگیری را مختل سازد



- ✓ اصل اول: از درج صداهای نامربوط در دروس الکترونیکی اجتناب کنید.
- ✓ اصل دوم: از درج تصاویر نامربوط در دروس الکترونیکی اجتناب کنید.
- ✓ اصل سوم: از درج کلمات نامربوط در دروس الکترونیکی اجتناب کنید.

انواع کلمات نامربوط

- ❑ کلمات اضافی که برای جذابیت بخشیدن به آموزش افزوده می شوند.
- ❑ کلمات اضافی ممکن است به شرح ایده های کلیدی درس افزوده شوند.
- ❑ افزودن مباحث تخصصی که ایده های کلیدی درس را مورد بحث قرار می دهند.

A school bus is a vehicle used for transporting children to or from school or on activities connected with school



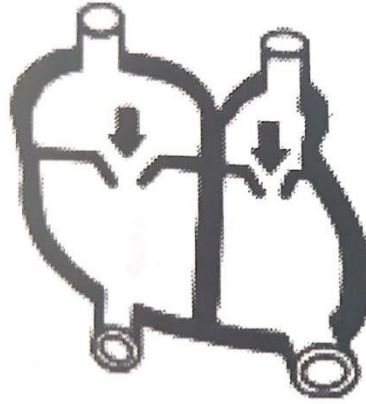
از درج
تصاویر
نامربوط در
دروس
الکترونیکی
اجتناب
کنید.

تصاویر نامربوط به همراه توضیح کوتاه به ۳ طریق یادگیری را مختل می کنند:

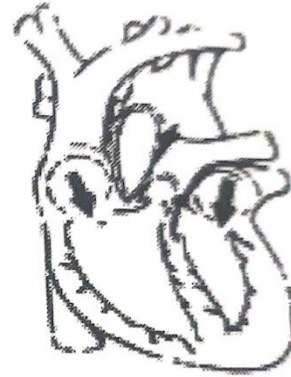
- **حواس پرتی:** هدایت توجه محدود یادگیرندگان از مواد مربوط به سمت مواد نامربوط.
- **اختلال:** یادگیرندگان را از برقراری پیوندهای مناسب بین قطعات مواد مربوط باز می دارند.
- **اغوا و گمراه ساختن:** با تدارک دانش موجود نامناسب که بعدها برای سازماندهی اطلاعات ورودی استفاده می شود.

نکته

✓ تصاویر ساده و خطی به ساخت دانش بیشتری کمک می کند.

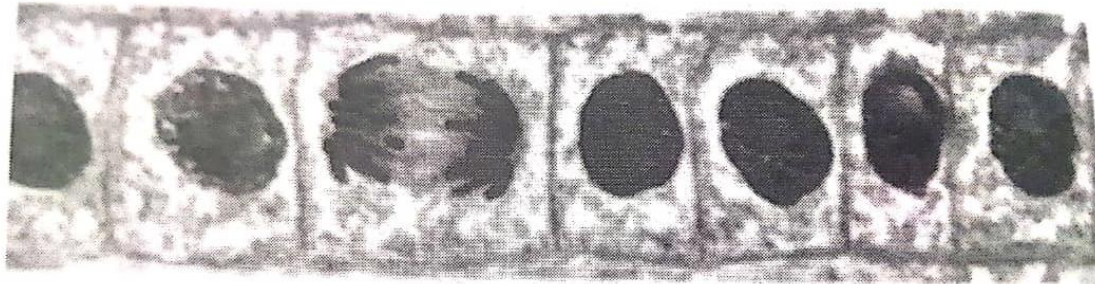


تصویر ساده

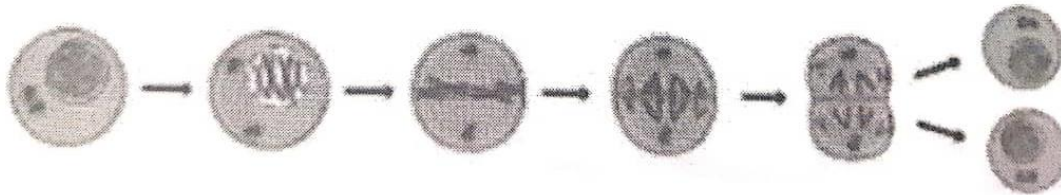


تصویر با جزئیات زیاد

شواهدی برای استفاده از تصاویر ساده

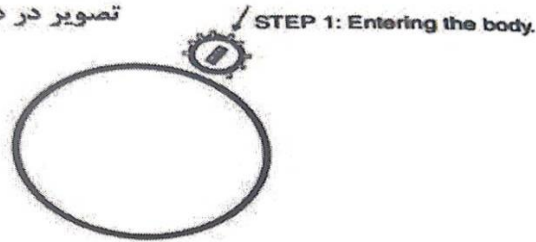


انیمیشن های طرحی
پایین بیش از انیمیشن
های ویدئویی بالا به
یادگیری درباره فرایند
میتوز می انجامد.

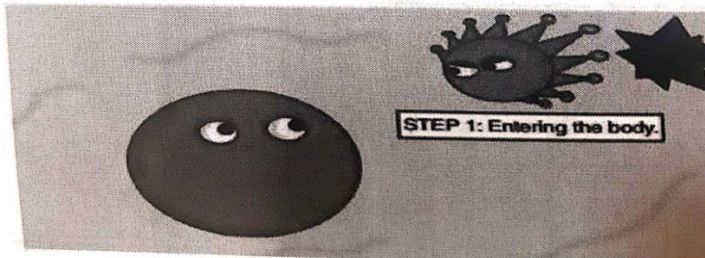


آیا تصاویر جالب و جذاب می تواند مفید باشند؟

تصویر در درس کنترل



تصویر در درس تقویت شده



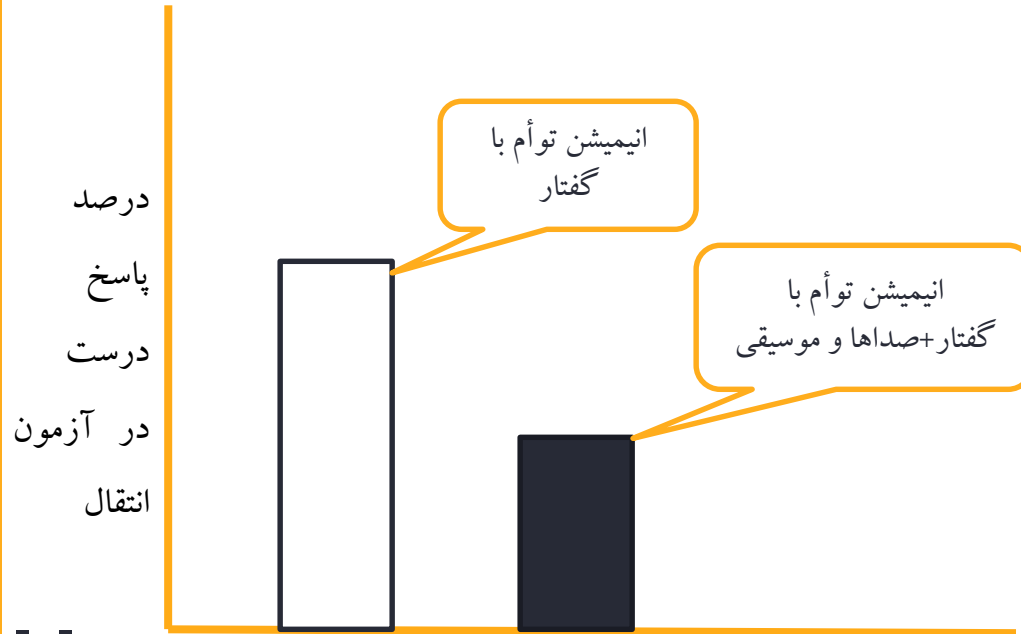
یادگیری می تواند از
تصاویر مربوط جذاب
شده با طراحی عاطفی
بهبود یابد.

تصاویر استاندارد و تقویت برای درس ویروس

از درج صداهای نامربوط در دروس الکترونیکی اجتناب کنید.

□ از دروس الکترونیکی که شامل صداهای نامربوط در قالب موسیقی پیش زمینه یا صداهای محیطی می باشند، اجتناب کنید.

شواهدی برای حذف صداها نامربوط



چنانچه صدا و موسیقی اضافی نباشد، یادگیری بهتر تحقق می یابد.

اصل ۶ اصل شخصی سازی

از سبک محاوره ای بیش از سبک رسمی، از کلام مؤدبانه بیش از کلام مستقیم و از صدای انسانی بیش از صدای ماشینی استفاده کنید.



- ✓ استفاده از عامل آموزشی به عنوان راوی محاوره ای
- ✓ رفتارهای انسانی عامل آموزشی

مثال اصل شخصی سازی



Example of **formal** speech:

Lilly is taking a preparation class for the critical reading section of the SAT. She will provide strategies for finding the important elements in short and long reading passages in order to prepare for class discussion.

Carefully examine her strategies. Then on your own, you will practice dissecting passages to pinpoint the important elements of each. Refer to Chapter 6 for review.



Example of **conversational** speech:

Hi, I'm Lilly! I'm taking a course to help prepare me for the critical reading section of the SAT. My instructor assigns a lot of reading, and sometimes figuring out the important elements of each passage is challenging.

I've learned some tricks on how to find out what's important. I'll show you my strategy, we'll do some practice examples together, and then you'll try it out on your own. But if you get stuck along the way, I'll be here to help. Good luck!

اصل اول شخصی سازی (Personalization Principle)

رسمی: منظومه‌ای گرانشی است که دربرگیرنده یک ستاره به نام خورشید و شماری اجرام آسمانی دیگر است که در مدارهایی مستقیم یا غیرمستقیم پیرامون آن می‌گردند و **افراد** آن را به عنوان منظومه شمسی می‌شناسند.

مجاوره‌ای: منظومه‌ای گرانشی است که دربرگیرنده یک ستاره به نام خورشید و شماری اجرام آسمانی دیگر است که در مدارهایی مستقیم یا غیرمستقیم پیرامون آن می‌گردند و **شما** آن را به عنوان منظومه شمسی می‌شناسید.

اصل اول شخصی سازی

محاسبه سود سالانه

سود به مانده نقدی موجود ماهانه اشاره دارد. براساس اظهارات مشتری، محاسبه سود سالانه وی در مراحل زیر برآورد می‌شود:

کل مقدار درآمد کسب شده به میانگین مانده نقدی موجود در طول سه ماه تقسیم می‌شود و نتیجه به تعداد روزهای واقعی در طول این مدت زمان تقسیم می‌شود و به تعداد روزهای سال ضرب می‌شود.

مثال: ۵,۰۰۰ دلار به ۲۰,۰۰۰ دلار تقسیم می‌شود، نتیجه آن به ۹۱ تقسیم می‌شود، و در نهایت به ۲۶۵ ضرب می‌شود و نتیجه نهایی بدست می‌آید: ۱,۰۰۰ / ۰

Overview
Interest
FDIC
Test

صدای منفعل به سبک رسمی

در ارائه درس

اصل اول شخصی سازی

محاسبه سود سالانه

مشتریان اغلب از تون می‌پرسند که نرخ سود سالیانه چگونه محاسبه میشه. از طریق انجام یک مثال، می‌تونید نحوه محاسبه را برای اونها تفهیم کنید:

- ۱- درآمد کسب شده در طول سه ماه را بدست بیارین. ۵,۰۰۰ دلار
- ۲- آن را به میانگین مانده تقدی در حساب تقسیم کنین. $۰۰۲۵ = ۲۰,۰۰۰ \text{ دلار} / ۵,۰۰۰ \text{ دلار}$
- ۳- نتیجه را به تعداد روزهای سه ماه تقسیم کنین. $۰۰۲۵ / ۹۱ = ۰۰۰۰۲۷۴$
- ۴- عدد بدست آمده را به تعداد روزهای یکسال ضرب کنین. $۰۰۰۰۲۷۴ \times ۳۶۵ = ۰۰۱$

نتیجه ۰/۰۱ خواهد بود.

Overview
Interest
FDIC
Test

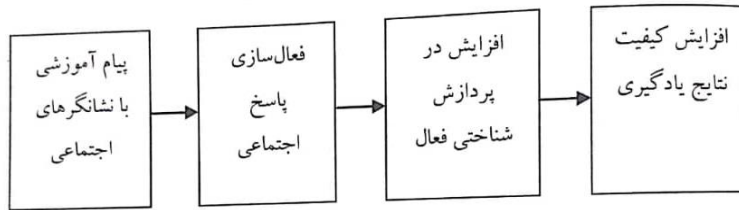
استفاده از زبان غیر رسمی و

دوم شخص به سبک محاوره

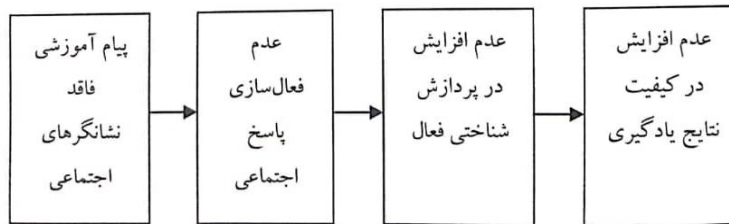
ای در ارائه درس

دلایل روانشناختی اصل شخصی سازی

نشانه‌های اجتماعی چگونه به افزایش یادگیری عمیق می‌انجامد.



عدم نشانه‌های اجتماعی چگونه به کاهش یادگیری عمیق می‌انجامد.



آموزش حاوی نشانگرهای اجتماعی (از قبیل سبک محاوره‌ای) حس حضور اجتماعی یادگیرنده (احساس گفتگو با مؤلف) را برمی‌انگیزاند.

شخصی سازی را از طریق سبک محاوره ای ارتقا دهید.

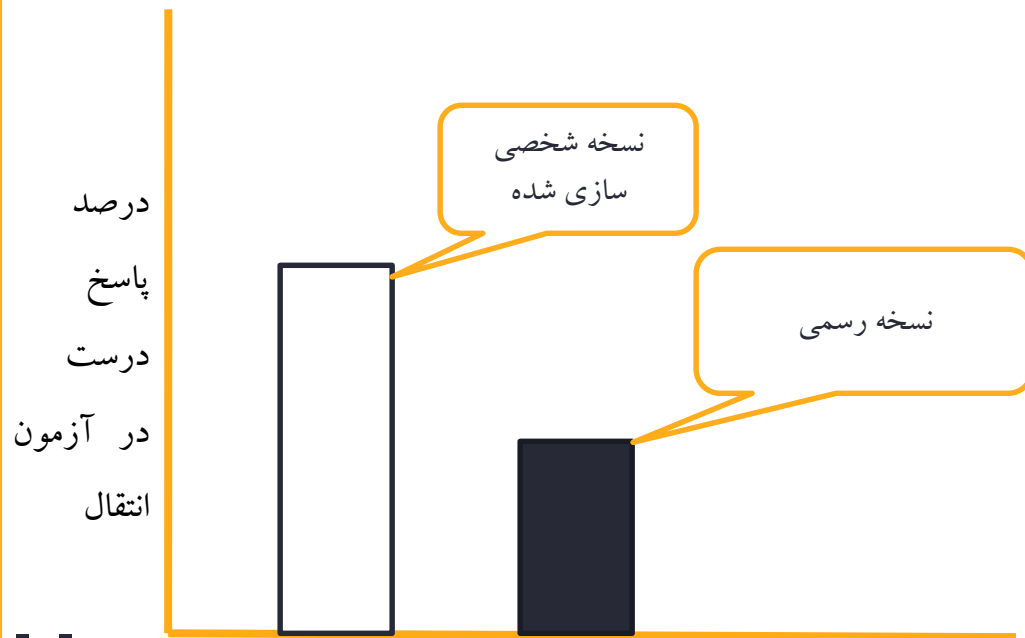
نسخه رسمی

«این برنامه درباره این است که چه نوع گیاهان در سیاره‌های مختلف زنده می‌مانند. برای هر سیاره، یک گیاه طراحی خواهد شد. هدف آن است تا یاد گرفته شود که چه نوع ریشه‌ها، ساقه‌ها و برگ‌هایی به گیاه اجازه می‌دهد تا در هر محیط زنده بماند. برخی نکات در حین اجرای برنامه فراهم می‌گردد.»

نسخه شخصی سازی

«شما در حال رفتن به سفر هستید، جایی که شما از سیاره‌های مختلف دیدن خواهید کرد. برای هر سیاره، شما نیاز خواهید داشت که یک گیاه طراحی کنید. مأموریت ما این است تا یاد بگیریم که چه نوع ریشه‌ها، ساقه‌ها و یا برگ‌هایی به گیاهتان اجازه می‌دهد تا در هر محیط زنده بماند. من شما را از طریق ارائه برخی توصیه‌ها یا اشاره‌ها راهنما می‌کنم. خواهی که د.»

شخصی سازی را از طریق سبک محاوره ای ارتقا دهید.



یادگیری از

نسخه شخصی

سازی بهتر

تحقق می یابد.

شخصی سازی را از طریق کلام مؤدبانه ارتقا دهید.

عامل های صفحه نمایش باید مؤدب باشند.

کلام مستقیم: بر روی دکمه ENTER کلیک کنید.

کلام مؤدبانه: بیاید بر روی دکمه ENTER کلیک کنیم.



شخصی سازی را از طریق کلام مؤدبانه ارتقا دهید.

آیا عامل های صفحه نمایش مؤدب بیش از عاملهای مستقیم (دستور دهنده / آمرانه) یادگیری عمیق را پرورش می دهند؟

پاسخ آری است. به ویژه برای یادگیرندگان مبتدی.

شخصی سازی را از طریق کیفیت صدا ارتقا دهید.

اصل صدا: یادگیرندگان از گفتار با صدای انسانی بهتر یاد میگیرند تا از گفتار با صدای ماشینی.

□ یک شرط اساسی مهم این است که مزیت صدای انسانی کم شود. چنانچه عامل صفحه نمایش از ایما و اشاره

های مشابه انسان استفاده نکند و در نتیجه یادگیرنده فکر کند که عامل انسان نیست.

□ ویژگیهای گویندگان صدا می تواند تاثیر قوی بر چگونگی پاسخ افراد به ارتباطات مبتنی بر کامپیوتر داشته باشد.

اصل تجسم: از مریان صفحه نمایش اربخش برای ارتقای یادگیری استفاده کنید.

□ پژوهش های جدید بر نقش مریان صفحه نمایش که عامل های آموزشی نامیده می شوند در یادگیری تاکید دارند.

□ یادگیرندگان بهتر یاد می گیرند چنانچه عامل صفحه نمایش مشابه انسان رفتار کند حرکات بدن حالات چهره خیره نگاه کردن و ایما و اشاره مشابه انسان از خود نشان دهد این توصیف به مفهوم اصل تجسم دلالت دارد.

عامل های آموزشی چیست؟

- عامل های آموزشی شخصیت های صفحه نمایش هستند که فرایند یادگیری یادگیرندگان را در طول آموزش راهنمایی می کنند.
- کلام شخصی سازی شده و ایما و اشاره های مشابه انسان، عناصر مهمی در عامل های آموزشی متحرک به عنوان مربیان صفحه نمایش در برنامه های آموزشی می باشند.
- عامل ها می توانند به صورت تصویری مانند شخصیت های مشابه کارتون یا ویدیویی از شخص واقعی در حال گفتگو و یا شخصیت واقعیت مجازی بازنمایی شوند.

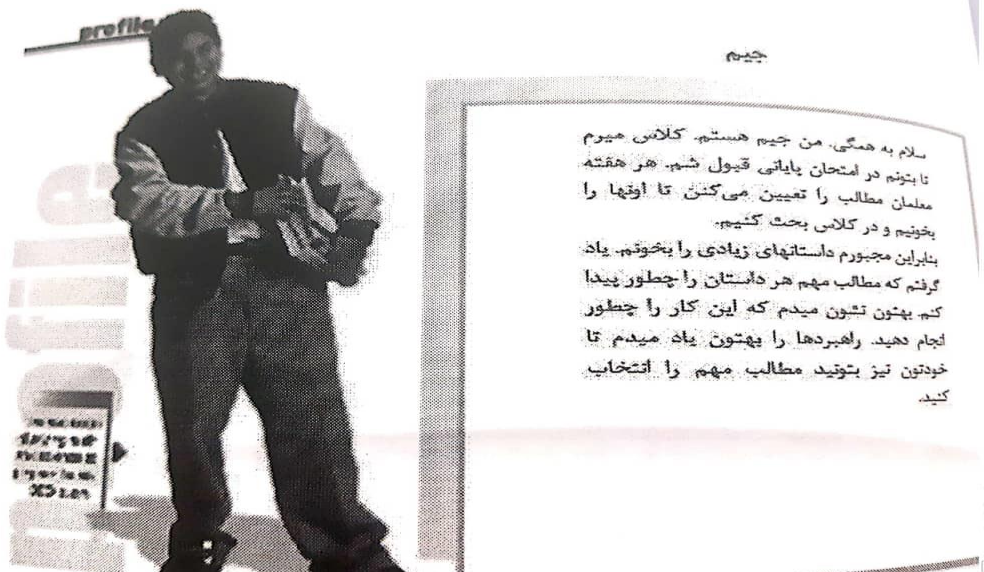


عامل های آموزشی چیست؟

□ کلام عامل های آموزشی ممکن است صدای شبیه سازی شده ماشینی، صدای ضبط شده انسانی و یا متن نوشتاری باشد.

□ عامل ها می توانند بازنمایی هایی از افراد واقعی با استفاده از ویدئو و صدای انسان، یا شخصیت های مصنوعی با استفاده از پویانمایی و صدای ساخته شده کامپیوتری باشند.





از مربی صفحه
نمایش برای درک
خواندن استفاده
کنید.

آیا عامل آموزشی لزوماً باید شخصیت واقعی باشد؟

عامل های آموزشی صفحه نمایش نیازی نیست که به ظاهر انسان واقعی باشند، بلکه باید رفتارهای مشابه انسان واقعی را انجام دهند.



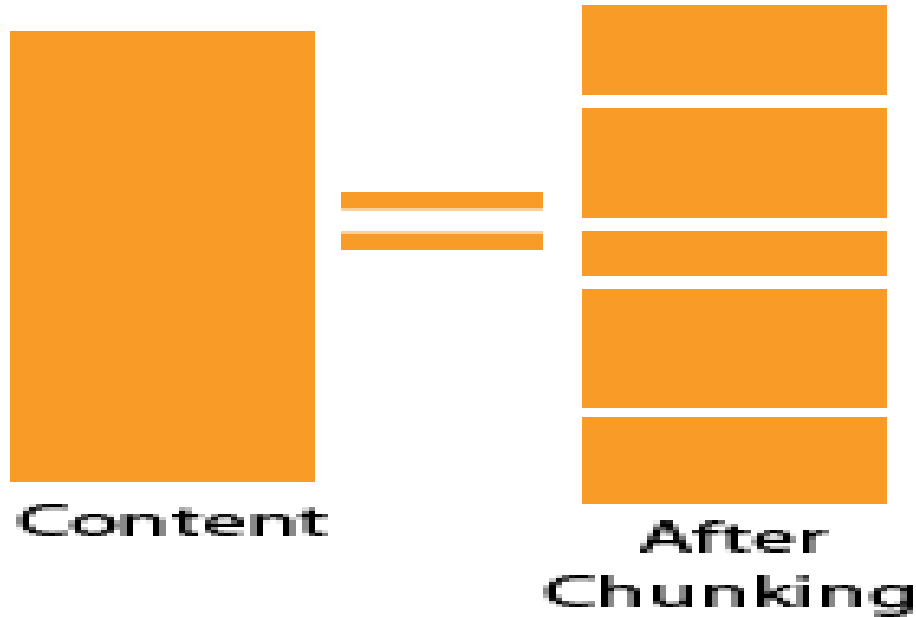
آیا عامل آموزشی لزوماً صدای واقعی باشد؟

□ یادگیرندگان بهتر یاد میگیرند چنانچه صدای عامل صفحه نمایش صدای انسانی باشد تا صدای شبیه سازی شده ماشینی.

صدا عنصر مهمی در اثربخشی عامل های آموزشی است.

مشاهده یا عامل در صفحه نمایش که همانند انسان رفتار نمی کند مانع تحقق یادگیری می شود.

اصل تقطیع (Segmenting Principle)



درس را به قطعات محتوایی کوچک تجزیه کنید.



✓ مدیریت پیچیدگی محتوا با تجزیه درس به اجزای آن

✓ شمارش تعداد عناصر یا مفاهیم تشکیل دهنده و تعداد کنش های میان آنها

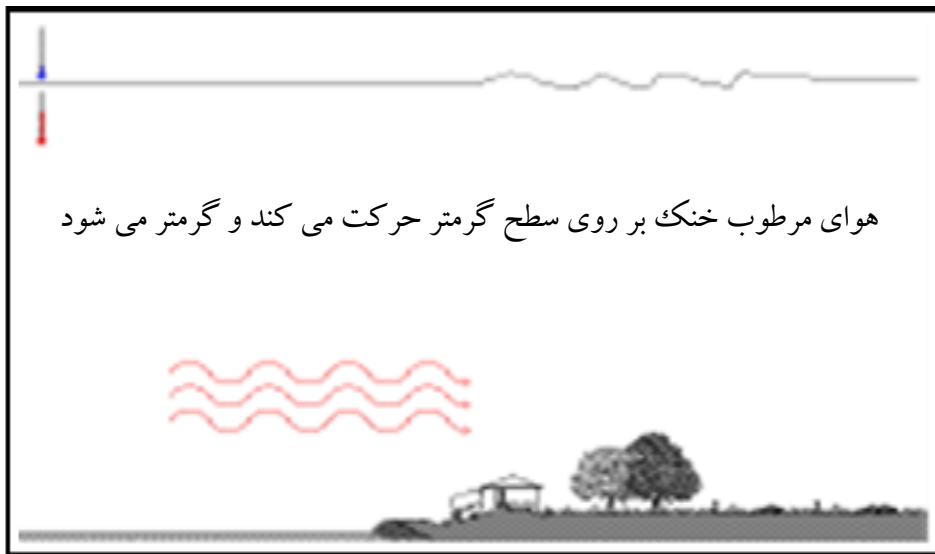
✓ توالی های متحرک از طریق دکمه های ادامه، بازپخش و توقف تحت کنترل یادگیرنده

نکته

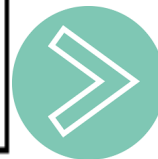
توصیه می شود درس پیچیده را به اجزای کوچکتر که قابل
ارائه در یک زمان باشند، تجزیه کنید.



مثال اصل تقطیع



ادامه



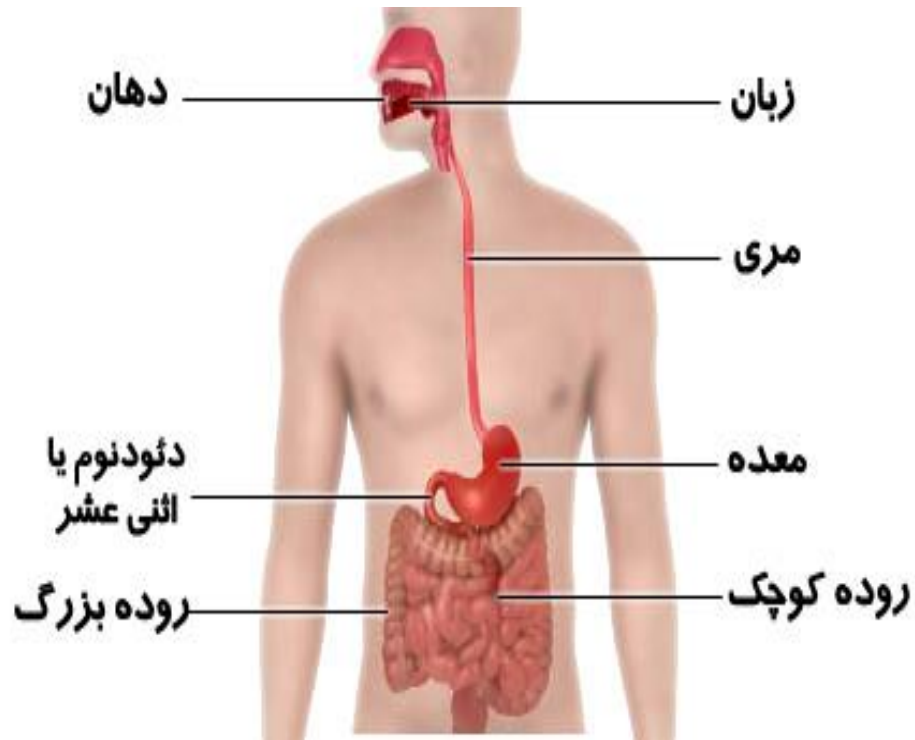
اصل^۱ پیش آموزش

از آگاهی یادگیرندگان درباره اسامی و ویژگی‌های مفاهیم کلیدی درس اطمینان حاصل کنید.

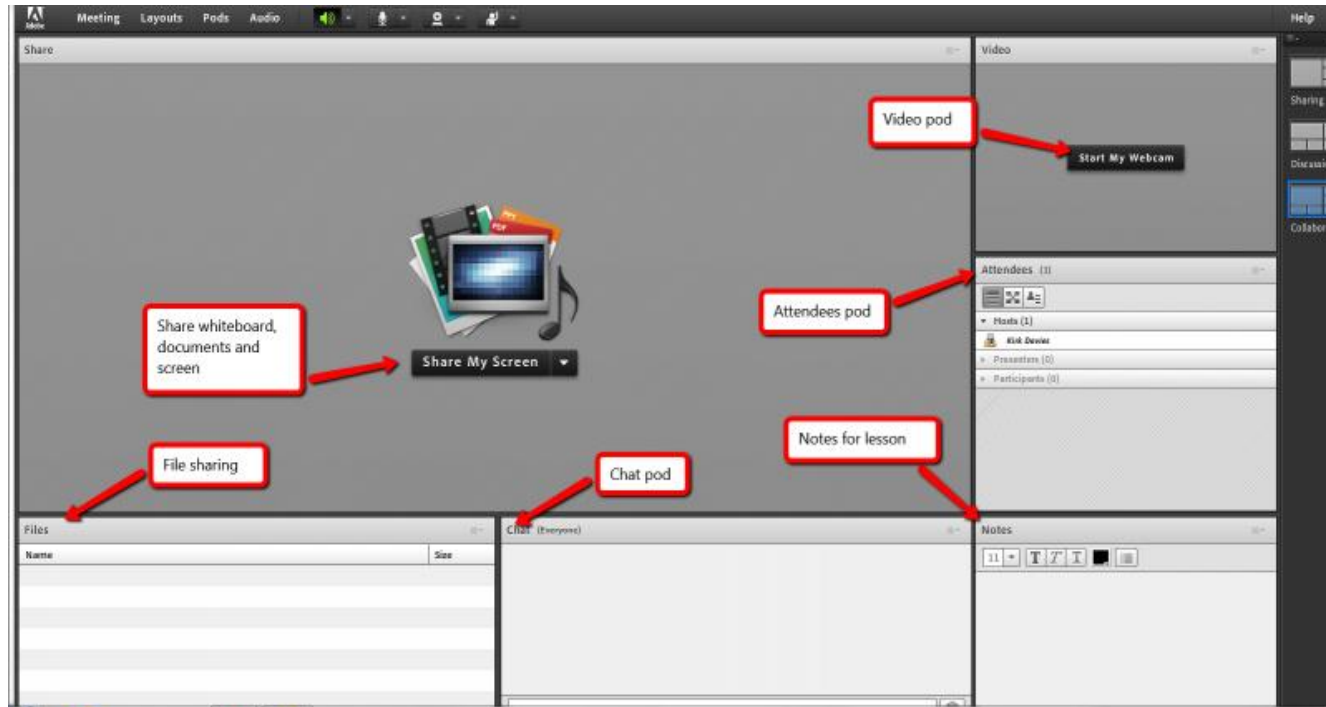


- ✓ کمک به پردازش مطالب پیچیده در سطحی پیشرفته تر
- ✓ باید معرف کل فرایند یا روش کار باشد نه فقط بخشی از آن

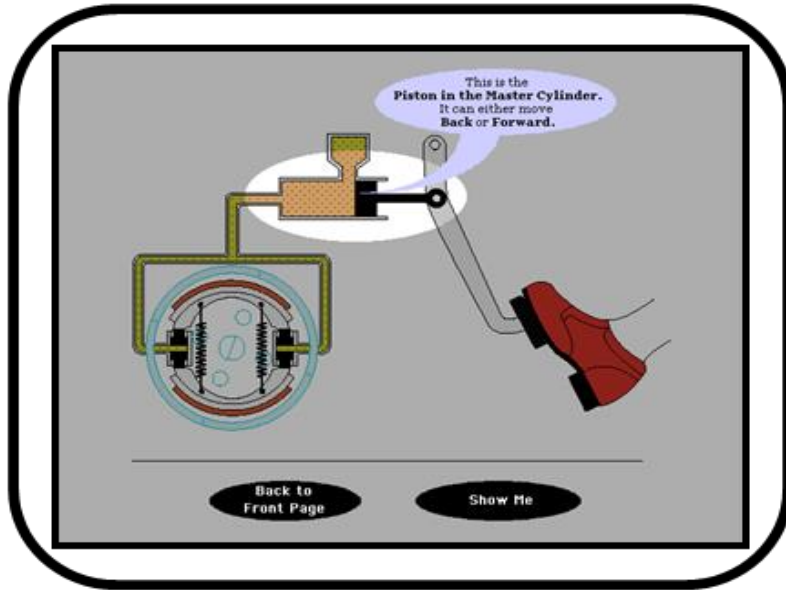
مثال اصل پیش آموزش



اصل پیش آموزش



اصل پیش آموزش



این پیستون در سیلندر اصلی است که می تواند به جلو یا عقب حرکت داده شود.

پیش آموزش درباره چگونگی کارکرد ترمز
اتومبیل

Tools for Learning

Top 100 Tools for Learning 2022

Results of the 16th Annual Survey

The Top 100 Tools for Learning 2022 list was compiled by Jane Hart from the results of the 16th annual survey.

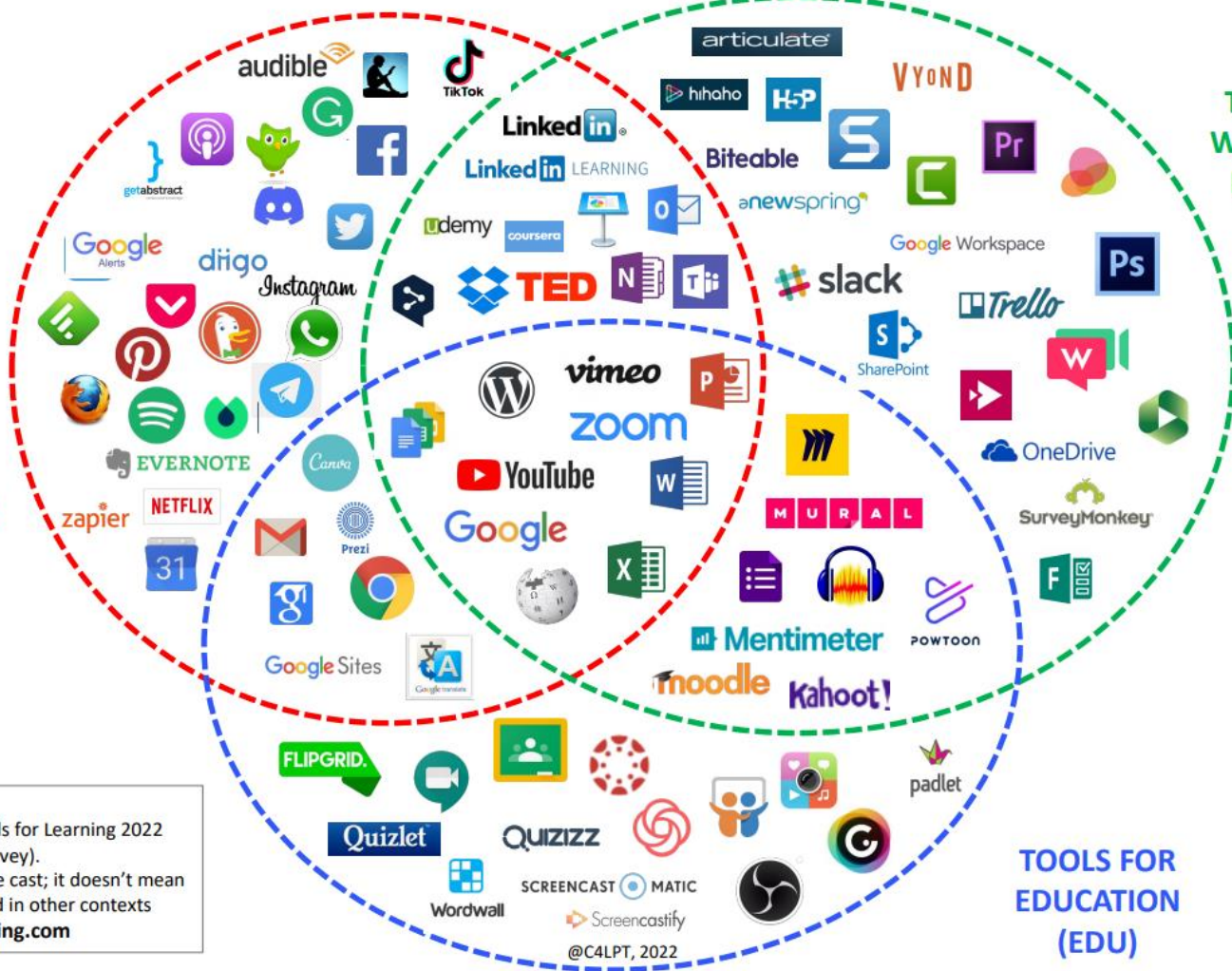
toptools4learning.com

TOP 100 TOOLS FOR LEARNING 2022

TOOLS FOR PERSONAL LEARNING (PPL)

TOOLS FOR WORKPLACE LEARNING (WPL)

TOOLS FOR EDUCATION (EDU)



NOTE

Here are the results of the Top 100 Tools for Learning 2022 (from the 16th annual survey).

This graphic shows where most votes were cast; it doesn't mean that these tools aren't or can't be used in other contexts

Jane Hart, TopTools4Learning.com

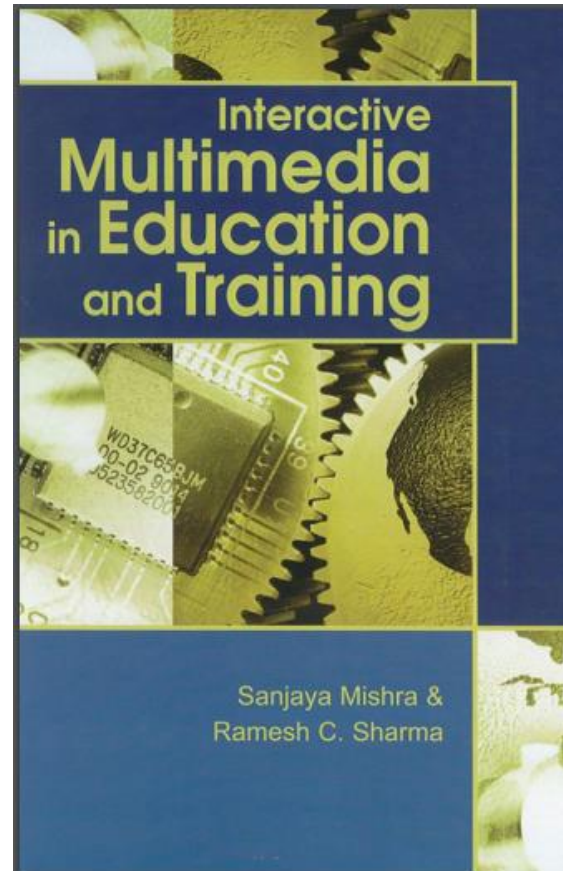
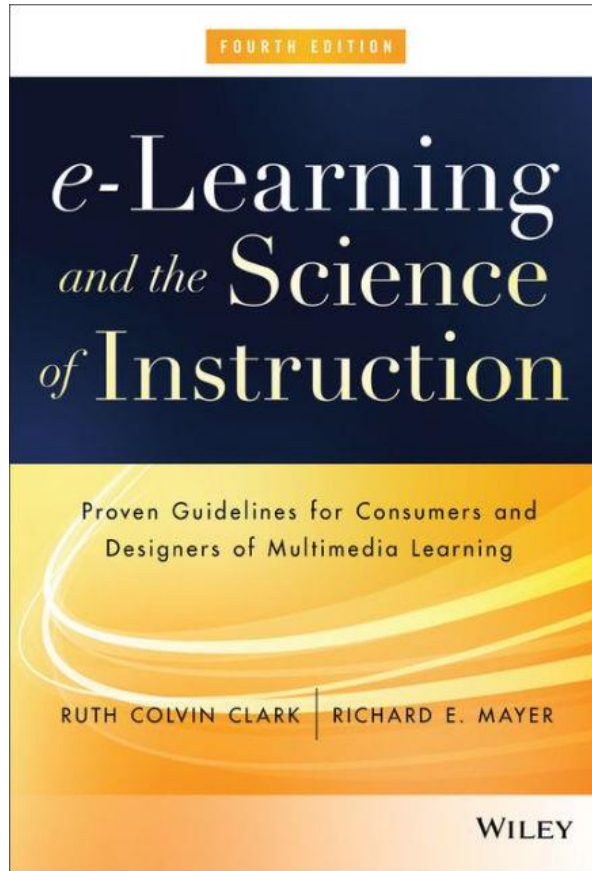
@C4LPT, 2022

CONTENT DEVELOPMENT

- **Screenshots:** Snagit
- **Screencasts:** Camtasia | Screencast-O-matic | Loom | Screencastify
- **Graphics:** Canva | Genially | Adobe Photoshop
- **Audio:** Audacity
- **Animation:** Vyond | Powtoon
- **Video:** Biteable | Adobe Premiere Pro | Panopto
- **Live video streaming:** OBS Studio | MS Stream
- **Interactive content:** hihaho | H5P | Thinglink
- **Forms and surveys:** Google Forms | Survey Monkey | MS Forms
- **Blogs and websites:** WordPress | Google Sites

LEARNING TOOLS & PLATFORMS

- **Authoring:** Articulate | Camtasia | Easygenerator
- **Edu learning platforms:** Google Classroom | Moodle | Canvas
- **Edu content:** Wordwall | Live Worksheets
- **Edu quizzes/tests:** Quizizz | Quizlet
- **Corporate learning platforms:** Moodle | aNewSpring
- **Online course platforms:** LinkedIn Learning | Udemy | Coursera
- **Language learning apps:** Duolingo



سپاس از توجه شما



Hoshmand.66@gmail.com



09120705316