



## بررسی تأثیرگذاری مبانی هنر در فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی (نمونه موردی آموزش دگردیسی حشرات درس علوم در مقطع ابتدایی)

خورشیدپور نوبندگانی، مریم، جهانگرد، علی اکبر، چماچم، تورنگ

موسسه آموزش عالی هنر، شیراز، mary.khorshid1996@gmail.com

دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، Ali.jahangard@gmail.com

دانشگاه هنر، شیراز، chamachamt@gmail.com

### چکیده

هدف از انجام این پژوهش درک جایگاه مبانی هنر در آثار اینفوگرافی آموزشی و شناسایی قواعد و شاخصه‌های اصلی تأثیرگذار مبانی هنر که موجب فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌باشد. اینفوگرافیک‌ها، نمایشگران تصویری اطلاعات و داده‌ها هستند که هدف آن‌ها ارائه سریع و ساده اطلاعات پیچیده است. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه دانش‌آموزان پسر است که در مقطع ابتدایی مشغول به تحصیل در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در «مدرسه غیردولتی امام رضا (ع)» ناحیه یک آموزش و پرورش شهر شیراز بودند. نتایج بیانگر آن است که مبانی هنر نقش غیرقابل انکاری در آموزش مبانی اینفوگرافی دگردیسی، رشد گیاهان و جانوران در مقطع ابتدایی بر روی جامعه آماری این کار پژوهشی داشته؛ اما یافته‌ها بیانگر این موضوع هستند که با توجه به عدم به‌کارگیری علمی مبانی هنر در اینفوگرافی کتاب علوم و ظرایف این مورد، برای پیام‌های آموزشی از این طریق به دانش‌آموزان استفاده نشده است که شامل عدم ارزش‌گذاری ضخامت، بُعد، رنگ و... است و می‌توان بیان کرد که تمایز مراحل یادگیری فراگیران (دانش‌آموزان) از جمله نقطه ضعف‌های در کتاب علوم است. با توجه به ماهیت نظری این کار پژوهشی، این تحقیق در زمره تحقیقات بنیادین بوده و به لحاظ روش تحقیق در زمره توصیفی-تحلیلی دسته‌بندی می‌شود و تجزیه و تحلیل‌های در نرم افزار آماری SPSS انجام گردید.

کلید واژگان: مبانی هنر، اینفوگرافی اطلاع‌رسان، رویکرد آموزشی.



#### ۱.۱. مقدمه

هنرهای تجسمی انواع و اقسام هنر اعم از نقاشی، طراحی، چاپ، مجسمه‌سازی، دیزاین، عکاسی، فیلم‌سازی و غیره را در بر می‌گیرد. اولین قدم و الفبای ورود و فعالیت در این حیطه‌ها و سایر حیطه‌های هنرهای دیجیتال و غیردیجیتال کسب مهارت در مبانی هنرهای تجسمی است [1]. هنرهای تجسمی به هنرمند کمک می‌کند تا توانایی تفکر خلاقانه پیدا کند، مهارت‌های ذهنی و تجسمی او بهبود یابد، به درک درستی از هنر برسد و در نهایت بتواند ایده‌ها، احساسات و پیام‌های هنری را تجربه کرده و به خوبی در کارهای هنری به کار گیرد [2]. دوره مبانی هنرهای تجسمی (فرم و رنگ) به آموزش مبانی فرم و رنگ می‌پردازد. در این دوره قواعد، قوانین و چگونگی ارتباطات بین عناصر و کیفیت‌های بصری و رنگی مختلف مورد بحث قرار گرفته و با کمک تصاویر و تمرین‌های در نظر گرفته شده، درک هرچه بهتر از این مباحث حاصل می‌شود [3].

هدف از انجام این پژوهش درک جایگاه مبانی هنر در آثار اینفوگرافی آموزشی و شناسایی قواعد و شاخصه‌های اصلی تأثیرگذار مبانی هنر که موجب فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود. در این تحقیق برآنیم تا بدانیم مبانی هنر به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان حوزه‌ی هنرهای تجسمی به چه ترتیب و با چه کیفیتی در آثار اینفوگرافی تأثیرگذار بوده‌اند و قواعد اصلی و اساسی مبانی هنر که موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود چیست؟

#### ۲.۱. بیان مسئله

ایجاد آثار هنرهای تجسمی و درست درک کردن آن‌ها نیاز به یک شناخت اولیه از اصول و مبانی هنرهای تجسمی دارد. به همین دلیل این مبانی را می‌توان به الفبا و قواعد درک زبان و ابداع در هنرهای تجسمی و بصری تعبیر کرد [4]. آشنا شدن با مبانی هنرهای تجسمی می‌تواند تا حد زیادی در درک کردن جهان بصری مؤثر باشد. آنچه در روزگار ما در قالب هنرهای تجسمی جای می‌گیرد عبارت است از؛ عکاسی، گرافیک، نقاشی، طراحی، اینفوگرافی و مجسمه‌سازی [5]. به‌طور کلی می‌توان گفت همه هنرهایی که به صورت بصری ارائه یا دیده می‌شوند و با تصویر سر و کار دارند، اصول و مبانی مشترکی دارند که مبانی هنرهای تجسمی یا مبانی هنرهای بصری نامیده می‌شوند [6]. بنابراین در مبانی هنرهای تجسمی الفبای تجسم یا تصویر کردن و همچنین درک آثار هنرهای تجسمی را تجربه خواهیم کرد. در حالت کلی مبانی هنرهای تجسمی که در اصطلاح مبانی هنرهای بصری نیز نام دارد به اصول و قواعدی گفته می‌شود که با یادگیری و پیاده‌سازی آن‌ها بر روی هنرهایی که حس بینایی را تحریک می‌کنند، باعث می‌شود تا هر یک از عناصر تشکیل‌دهنده این هنرها با یکدیگر روابط فعال و زنده‌ای داشته باشند [7]. زندگی بشر براساس ارتباط‌های که با محیط پیرامونی خود برقرار می‌سازد شکل می‌گیرد؛ در این رابطه زبان به عنوان یک وسیله ارتباطی میان انسان‌ها نقش ایفا می‌کند، زبان وسیله‌ای مهم برای برقراری رابطه میان انسان‌ها می‌باشد اما همان‌طور که می‌دانیم فقط دانستن زبان و یا توانایی سخن گفتن برای ایجاد ارتباط کافی نمی‌باشد. بلکه برخورداری از قوه‌ی شنوایی و دانستن کلمات مشترک نیز لازم است با این حال شناختن قواعد و طرز استفاده از زبان نیاز به آموزش دارد؛ حتی درست نوشتن و صحیح خواندن یک اثر نوشتاری و انتقال صحیح معانی آن نیاز به شناختن و یادگیری قواعد و اصول زبان دارد [8]. امروزه نیز اینفوگرافی به عنوان یک وسیله برای انتقال ایده‌ها و داده‌ها که در آن سعی می‌شود اطلاعات پیچیده ساده و سریع مورد استفاده مخاطبان قرار گیرد و به راحتی فهمیده شود مورد استفاده انسان‌ها قرار می‌گیرد [9]. منظور از اینفوگرافیک‌ها، نمایش روابط بین اجزای مختلف یک مجموعه یا سیستم، نمایش بصری از اطلاعات برای کمک به درک مخاطبان، به تصویر کشیدن شفاف و واضح پیچیده‌ترین فرایندها، درک کامل الگوهای موجود، هنر ساماندهی اطلاعات، هنر داستان‌گویی با استفاده از ابزارهایش، افکاری بر اساس تصاویر و لغات، روایت یک ماجرا، کمک برای درک کردن و فکر کردن می‌باشد [10].

اینفوگرافی به عنوان یک شکل خاص از تجسم داده‌ها پدیده جدیدی می‌باشد به طوری که از سال ۲۰۰۹ استفاده از این واژه افزایش چشمگیری داشته است [11]. اینفوگرافی، اطلاع‌نگاشت یا گرافیک اطلاع‌رسان به نمایش داده‌ها با استفاده از چند نمودار و شکل در قالب یک تصویر گفته می‌شود. اطلاع‌نگاشت‌ها نمایشگران تصویری اطلاعات و داده‌ها هستند. شاید بتوان اطلاع‌نگاشت‌ها را قدیمی‌ترین ابزار برقراری ارتباط بشر خواند [12]. استفاده از اطلاع‌نگاشت باعث می‌شود بیننده با نگاهی کوتاه حجم قابل توجهی از اطلاعات را که شکل نوشتاری آن ممکن است



مقاله بلند بالایی را تشکیل دهد، به سادگی از طریق بصری دریافت کند و حتی آن را به خاطر بسپارد [13]. انسان ها هم اکنون با دو مشکل اصلی کمبود زمان و حجم بالای اطلاعات مواجه هستند و هر پنج سال یک بار اطلاعات نیازمند به روز شدن هستند. از سوی دیگر به یادآوری و به یادسپاری اطلاعات هر روز سخت تر می شود. همچنین مفاهیم به خوبی منتقل نمی شود و افراد در فهم موضوعات دچار مشکل می شوند و خواندن و مقایسه کردن اطلاعات دشوار است [14]. استفاده از گرافیک های اطلاع رسانی (اینفوگرافیک) باعث می شود بیننده با نگاهی کوتاه، حجم قابل توجهی از اطلاعات را که شکل نوشتاری آن ممکن است مقاله بلند بالایی را تشکیل دهد، به سادگی از طریق بصری دریافت کند و آن را به خاطر بسپارد. بهره گیری از فناوری های نوین آموزشی نظیر اینفوگرافیک که یک انقلاب بصری در حوزه ارائه اطلاعات است موجب بازنگری در شیوه های سنتی آموزش می شود. به همین خاطر در تهیه و تولید آثار اینفوگرافی تنها به صرف داشتن ابزار نمی توان به تهیه و تولید آن پرداخت بدون آن که از مبانی علم آن اطلاع داشته باشیم [15]. از همین رو در این پژوهش به بررسی این مفهوم می پردازیم که آثار تولیدی اینفوگرافی که به عنوان یک زبان ارتباطی مورد استفاده قرار می گیرد تا چه میزان دارای قواعد و اصول صحیح علم هنر است و تا چه حد از آن برای انتقال بهتر مفاهیم خود بهره برده است. این امر زمانی ضرورت پیدا می کند که اینفوگرافی به عنوان یک هنر تجسمی، به خاطر نقش ویژه خود در انتقال اطلاعات و بکارگیری گسترده آن در صنفا و فعالیت های گوناگون به خصوص در زمینه اطلاع رسانی و استفاده از آن در آموزش، دانش آموزان و دانشجویان این نیاز را ایجاد می کند که پژوهشی با هدف شناسایی اصول و مبانی هنر که می تواند در فهم بهتر آثار اینفوگرافی تأثیرگذار باشد صورت گیرد. در مجموع؛ در این پژوهش برآنیم تا به بررسی میزان تأثیرگذاری مبانی هنر در فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی در آموزش مفهوم دگردیسی حشرات درس علوم در مقطع ابتدایی بپردازیم.

### ۱-۳. هدف پژوهش

#### ۱-۳-۱. هدف اصلی

درک جایگاه مبانی هنر در آثار اینفوگرافی آموزشی.

#### ۱-۳-۲. اهداف فرعی

۱. شناسایی میزان تأثیرگذاری بعد تنوع در تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی
۲. شناسایی میزان تأثیرگذاری بعد تعادل در تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی
۳. شناسایی میزان تأثیرگذاری بعد تسلط موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی
۴. شناسایی میزان تأثیرگذاری بعد هماهنگی موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی
۵. شناسایی میزان تأثیرگذاری بعد تناسب موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی
۶. شناسایی میزان تأثیرگذاری بعد حرکت موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی
۷. شناسایی میزان تأثیرگذاری بعد ایجاز موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی

### ۴-۱. سؤال های تحقیق

#### ۴-۱-۴. سؤال اصلی

مبانی هنر به عنوان یکی از مهم ترین ارکان حوزه هنرهای تجسمی به چه ترتیب و با چه کیفیتی در آموزش مفهوم دگردیسی حشرات درس علوم در مقطع ابتدایی از طریق آثار اینفوگرافی تأثیرگذار می باشد؟

#### ۴-۱-۴-۲. سؤال فرعی

۱. تا چه میزان بعد تنوع موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی می شود؟
۲. تا چه میزان بعد تعادل موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی می شود؟
۳. تا چه میزان بعد تسلط موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی می شود؟
۴. تا چه میزان بعد هماهنگی موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسانی با رویکرد آموزشی می شود؟



۵. تا چه میزان بعد تناسب موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسان با رویکرد آموزشی می شود؟
۶. تا چه میزان بعد حرکت موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسان با رویکرد آموزشی می شود؟
۷. تا چه میزان بعد ایجاز موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع رسان با رویکرد آموزشی می شود؟

#### ۱-۵. روش تحقیق

با توجه به ماهیت نظری این کار پژوهشی، این تحقیق در زمره تحقیقات بنیادین بوده و به لحاظ روش تحقیق در زمره توصیفی - تحلیلی دسته بندی می شود. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه دانش آموزان پسر است که در مقطع ابتدایی مشغول به تحصیل در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ در مدرسه غیردولتی امام رضا (ع) ناحیه یک آموزش و پرورش شهر شیراز می باشد. برای تعیین حجم نمونه با بکارگیری از روش نمونه گیری طبقه بندی نسبی متناسب با حجم با توجه به اینکه در هر مقطع تحصیلی سه کلاس وجود داشته و در هر کلاس ۲۰ دانش آموز مشغول تحصیل بودند؛ تعداد حجم نمونه کل ۲۴۰ به دست آمد که پس از قرار دادن آن در فرمول کوکران تعداد حجم نمونه برای این کار پژوهشی ۱۴۸ دانش آموز تعیین گردید. در پژوهش مذکور نحوه گردآوری داده ها به صورت پیمایشی بوده که در آن پرسشنامه محقق ساخته میان آزمودنی های تحقیق توزیع شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها نیز در قالب آماره های توصیفی و آماره های استنباطی از روش ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چند متغیره با بکارگیری از نرم افزار SPSS، بهره برداری شده است.

#### ۱-۶. یافته های پژوهش

- با توجه به محاسبه میزان فراوانی و درصد گویه ها به تفکیک مبانی اینفوگرافیک های اطلاع رسان می توان گفت:
- ۱) تأثیر کادربندی و فضا سازی در آسان سازی مفاهیم دگردیسی و رشد جانواران با ۲۲/۲۹٪ در حد خیلی کم می باشد.
  - ۲) تأثیر کادربندی و فضا سازی در انتقال مفاهیم دگردیسی و رشد جانواران با ۲۴/۳۲٪ در حد متوسط می باشد.
  - ۳) تأثیر کادربندی و فضا سازی در جذاب سازی مفاهیم دگردیسی و رشد جانواران با ۳۷/۸۳٪ در حد متوسط می باشد.
  - ۴) تأثیر کادربندی و فضا سازی در ساده سازی و شفاف سازی مراحل دگردیسی و رشد جانواران با ۲۴/۳۲٪ در حد متوسط می باشد.
  - ۵) تأثیر استفاده از زنگ ها در تصاویر کتاب علوم در انتقال مفاهیم دگردیسی و رشد جانواران با هدف یادگیری بهتر با ۳۵/۱۳٪ در حد متوسط می باشد.
  - ۶) تأثیر برجسته سازی مراحل دگردیسی و رشد جانواران بر درک بهتر تغییرات رخ داده در هر مرحله با هدف یادگیری بهتر با ۲۴/۳۳٪ در حد کم می باشد.
  - ۷) تأثیر استفاده از فلش ها، نوع خطوط و غیره در انتقال مفاهیم دگردیسی (تغییرات و روند رشد) جانواران با هدف یادگیری بهتر با ۳۷/۱۶٪ در حد خیلی کم می باشد.
  - ۸) تأثیر استفاده از نوع اشکال واقعی در انتقال مفاهیم دگردیسی (تغییرات و روند رشد) جانواران با ۳۷/۸۳٪ در حد متوسط می باشد.
  - ۹) تأثیر استفاده از تصاویر نقاشی شده در افزایش جذابیت و برانگیزاننده کردن مفاهیم و مراحل دگردیسی و رشد جانواران با ۴۶/۶۲٪ در حد متوسط می باشد.
  - ۱۰) تأثیر تصاویر موجود در کتاب علوم در برقراری ارتباط مناسب با دانش آموزان در حوزه یادگیری بهتر مفاهیم دگردیسی و رشد جانواران با ۲۹/۷۲٪ در حد متوسط می باشد.
  - ۱۱) تأثیر کادربندی و فضا سازی در انتقال مفاهیم دگردیسی و رشد جانواران با ۳۶/۴۸٪ در حد خیلی کم می باشد.
- در گام بعدی تلاش گردید تا مبانی هفت گانه هنرهای تجسمی از منظر فهم و درک دانش آموزان با هدف تسهیل ارائه مفاهیم و داده های آموزشی در حوزه دگردیسی حشرات و رشد جانواران مورد ارزیابی قرار گیرد. فلذا با این هدف پس از محاسبه فراوانی و درصد متعلق هر یک از گویه های پرسشنامه می توان میزان تأثیر گذاری (مبانی هفت گانه هنرهای تجسمی بر یادگیری و تسهیل ارائه مفاهیم و داده های آموزشی در حوزه دگردیسی حشرات و رشد جانواران) را به این صورت نشان داد که:



۱. در بعد هماهنگی با ۲۷/۰۲٪ در حد متوسط ارزیابی گردید.
۲. در بعد تنوع با ۳۵/۱۳٪ در حد متوسط ارزیابی گردید.
۳. در بعد تعادل با ۳۱/۰۸٪ در حد متوسط ارزیابی گردید.
۴. در بعد تناسب با ۳۲/۴۴٪ در حد زیاد ارزیابی گردید.
۵. در بعد تسلط با ۲۵٪ در حد متوسط ارزیابی گردید.
۶. در بعد حرکت با ۲۷/۰۲٪ در حد زیاد ارزیابی گردید.
۷. در بعد ایجاد با ۳۹/۸۷٪ در حد متوسط ارزیابی گردید.

### ۱-۶. رابطه اثربخشی متغیرهای پژوهش بر اساس بیشترین فراوانی بر فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد

#### آموزشی

جدول ۱. رابطه اثربخشی براساس بیشترین فراوانی متغیرها بر فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی

شاخص	تعداد حجم نمونه	ضریب همبستگی پیرسون	سطح معنی‌داری
رنگ‌آمیزی، تنوع تصاویر و خط	۱۴۸	۰/۱۹۲	۰/۰۰۱
کادربندی و فضا سازی	۱۴۸	۰/۱۸۵	۰/۰۱
تناسب	۱۴۸	۰/۱۸۶	۰/۰۰۱
حرکت	۱۴۸	۰/۱۸۱	۰/۰۰۱
ایجاز	۱۴۸	۰/۱۷۷	۰/۰۰۱
تنوع	۱۴۸	۰/۱۷۳	۰/۰۰۱
تعادل	۱۴۸	۰/۱۶۴	۰/۰۰۱
هماهنگی	۱۴۸	۰/۱۶۱	۰/۰۰۱
تسلط	۱۴۸	۰/۱۵۸	۰/۰۰۱

- نتایج ضریب همبستگی پیرسون در جدول (۱) نشان می‌دهد که:

- (۱) میان رنگ‌آمیزی، تنوع تصاویر و خط که جزء مؤلفه‌های اصلی اینفوگرافیک‌های اطلاع‌رسان می‌باشد با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/192$   $p < 0/05$ )
- (۲) میان کادربندی و فضا سازی که جزء مؤلفه‌های اصلی اینفوگرافیک‌های اطلاع‌رسان می‌باشد که با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/185$   $p > 0/05$ )
- (۳) میان بعد تناسب که جزء مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی می‌باشد با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران از طریق تصاویر اینفوگرافیک رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/186$   $p < 0/05$ )
- (۴) میان بعد حرکت که جزء مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی می‌باشد با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران از طریق تصاویر اینفوگرافیک رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/181$   $p < 0/05$ )
- (۵) میان بعد ایجاز که جزء مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی می‌باشد با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران از طریق تصاویر اینفوگرافیک رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/177$   $p < 0/05$ )
- (۶) میان بعد تنوع که جزء مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی می‌باشد با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران از طریق تصاویر اینفوگرافیک رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/17$   $p < 0/05$ )
- (۷) میان بعد تعادل که جزء مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی می‌باشد با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران از طریق تصاویر اینفوگرافیک رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/164$   $p < 0/05$ )
- (۸) میان بعد هماهنگی که جزء مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی می‌باشد با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران از طریق تصاویر اینفوگرافیک رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/161$   $p < 0/05$ )



۹) میان بعد تسلط که جزء مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی می‌باشد با فهم بهتر مفاهیم دگردیسی حشرات و رشد جانوران از طریق تصاویر اینفوگرافیک رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. ( $r = 0/158$   $p < 0/05$ )

به‌منظور تعیین میزان اثربخشی مؤلفه‌های تعیین شده فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی از "رگرسیون چندمتغیره" استفاده شده است. قبل از انجام رگرسیون چندمتغیره، تلاش شده تا ارتباط میان تک تک متغیرها با یکدیگر از طریق روش رگرسیون گام به گام بررسی شوند. البته در ابتدا باید پیش فرض اصلی آن یعنی خطی بودن رعایت گردد. "بر اساس نتایج حاصله از بررسی همبستگی پیرسون، روابط میان متغیرهای مستقل و وابسته خطی است. همچنین توزیع متغیر وابسته هم نرمال می‌باشد".

#### ۶-۱-۲. ضرایب رگرسیون چند متغیره مؤلفه‌های پژوهش

جدول ۲. ضرایب رگرسیون چند متغیره مؤلفه‌های پژوهش

تأثیرگذاری مبانی هنر در فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی					
متغیرهای پژوهش	ضریب همبستگی R	ضریب بتا تعیین R Square	ضریب بتا $\beta$	مقدار ثابت	سطح معنی‌داری
رنگ‌آمیزی، تنوع تصاویر و خط	۰/۱۸۳	۰/۰۳۵	۰/۱۸۳	۳/۱۱۸	۰/۰۰۰
کادربندی و فضاسازی	۰/۱۷۵	۰/۰۲۸	۰/۱۸۷	۳/۲۲۶	۰/۰۰۰
تناسب	۰/۴۸۵	۰/۰۷۹	۰/۱۵۶	۲/۰۱۴	۰/۰۰۰
حرکت	۰/۴۶۳	۰/۰۶۰	۰/۱۶۲	۲/۸۱۵	۰/۰۰۰
ایجاز	۰/۴۳۶	۰/۰۲۲	۰/۱۶۵	۲/۶۱۵	۰/۰۰۰
تنوع	۰/۴۲۷	۰/۰۳۴	۰/۱۷۴	۲/۶۶۱	۰/۰۰۰
تعادل	۰/۴۲۴	۰/۰۵۱	۰/۲۱۳	۲/۶۷۰	۰/۰۰۰
هماهنگی	۰/۴۱۳	۰/۰۳۷	۰/۲۲۵	۲/۷۱۴	۰/۰۰۰
تسلط	۰/۴۰۷	۰/۰۲۹	۰/۲۶۷	۲/۷۳۵	۰/۰۰۰

بر اساس ضرایب به‌دست آمده از رگرسیون چندمتغیره که در جدول (۲)، مشاهده می‌شود، متغیرهای تعیین شده با بیشترین فراوانی به‌دست آمده، اثربخشی مستقیم و معنی‌داری بر میزان فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی در دانش‌آموزان پسر مقاطع اول، دوم، سوم و پنجم دبستان دارد. با توجه به وزن‌های به‌دست آمده بتا (B) می‌توان نقش و میزان اثرگذاری هر کدام از متغیرها را تشخیص داد و آن‌ها را ارزیابی نمود. بر این اساس بیشترین اثربخشی در بین مؤلفه‌های اینفوگرافیک استفاده از رنگ، تنوع تصاویر و خط با ۰/۱۵۶ و در بین مؤلفه‌های هفت‌گانه مبانی هنر، مؤلفه تناسب با ۰/۲۶۷ بر میزان فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی در آزمودنی‌های پژوهش دارد. بر این اساس کمترین اثربخشی را نیز به ترتیب کادربندی و فضاسازی در بخش مؤلفه‌های اینفوگرافیک با ۰/۱۸۷ و تسلط در بخش مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی با ۰/۲۶۷ به خود اختصاص داده است.

#### ۶-۱-۳. ضریب همبستگی مدل رگرسیونی سلسله مراتبی

جدول ۳. ضریب همبستگی مدل رگرسیونی سلسله مراتبی

رگرسیون سلسله مراتبی	ضریب همبستگی R	ضریب تعیین R Square	ضریب مقدار آزمون F	مقدار ثابت	سطح معنی‌داری
	۰/۳۴۱	۰/۱۳۱	۰/۱۴۵	۱/۶۳۲	۰/۰۰۰

بر اساس مشاهده نتیجه حاصله از جدول (۳)، ضریب همبستگی مدل رگرسیونی سلسله مراتبی برای بررسی و تبیین میزان اثرگذاری مؤلفه‌های مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی در فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی برابر ۰/۳۴۱ به‌دست آمد. نسبت F دلالت‌کننده



این مسئله است که مدل رگرسیونی تحقیق، مدلی مناسب برای تبیین متغیر وابسته است. به عبارت دیگر، متغیرهای تحقیق قادر هستند که تغییرات متغیر وابسته را شرح دهند. مقدار ثابت نشان دهنده این است که، اگر تأثیر متغیرهای مستقل کنترل گردد، مقدار ادراک و فهم دانش آموزان از مفاهیم درس علوم در بخش دگردیسی حشرات و رشد جانوران، برابر با ۱/۶۳۲ خواهد شد.

جدول ۴. نتایج رگرسیون چندگانه مبانی هفت گانه هنرهای تجسمی بر اساس مؤلفه‌های مرتبط

A.R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	R	P	F	Df	MS	SS	منبع تغییرات	مدل
۰/۵۸۱۱	۰/۱۴۵	۰/۱۴۵	۰/۰۰۰۱	۱۵/۳۱۹	۱	۳۰۶۷/۲۶۵	۳۰۶۷/۲۶۵	رگرسیون	مدل ۱
					۷۲	۲۰۰/۱۱۴	۱۳۶۱۲/۰۰۲	باقیمانده	شناسایی نیازهای دانش آموزان در یادگیری از طریق اینفوگرافیک‌های اطلاع‌رسان (نیازهای عمومی)
					۷۳	---	۱۶۶۷۹/۲۶۷	مجموع	
۰/۶۰۱۶	۰/۳۱۶	۰/۴۹۵	۰/۰۰۰۱	۱۲/۱۱۵	۲	۲۰۷۳/۲۴۵	۴۱۴۶/۴۷۸	رگرسیون	مدل ۲
					۷۱	۱۷۳/۳۲۵	۱۳۵۵۵/۵۱۵	باقیمانده	استراتژی‌های مرتبط با یادگیری مفاهیم دگردیسی و رشد جانوران از طریق مبانی هنرهای تجسمی (نیازهای خاص)
					۷۳	---	۱۷۷۰۱/۹۹۳	مجموع	

با توجه به نتایج حاصله از رگرسیون چندگانه به روش گام به گام که داده‌های آن در جدول (۴)، نشان داده شده است می‌توان گفت، "با شناسایی نیازهای دانش آموزان برای یادگیری درس دگردیسی حشرات و رشد جانوران" بر اساس مؤلفه‌های مبانی هفت گانه هنرهای تجسمی توان تبیین ۰/۲۱۶ به نسبت واریانس اثربخشی توجه به مؤلفه‌های اینفوگرافیکی (مدل ۱)، را به شکل معنی‌داری دارا است.

$$R^2 = 0/216$$

$$P < 0/01$$

$$F = 12/75$$

ضرایب مدل رگرسیون نشان می‌دهند که توجه به مبانی هفت گانه هنرهای تجسمی از طریق رعایت و به کارگیری مؤلفه‌های اینفوگرافیک‌های اطلاع‌رسان اثربخشی مستقیم و معنی‌داری بر فهم بهتر و آموزش مؤثرتر درس دگردیسی حشرات و رشد جانوران را دارد.

## ۲-۶. پاسخ به سؤال اصلی

- آیا مبانی هنر به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان حوزه‌ی هنرهای تجسمی به چه ترتیب و با چه کیفیتی در آثار اینفوگرافی تأثیرگذار بوده‌اند؟  
باتوجه به این‌که در پژوهش مورد نظر هفت مورد از اصول مبانی هنرهای تجسمی بررسی گردید که شامل (بعد تناسب، حرکت، ایجاز، تنوع، تعادل، تسلط، هماهنگی) است. این هفت مورد از اصول مبانی هنرهای تجسمی که در تصاویر کتاب علوم درحد زیاد ارزیابی شده است؛ با توجه به فراوانی محاسبه شده از پاسخ آزمودنی‌های پژوهش مشخص گردید: بُعد ایجاز با بیش‌تر از ۳۹٪ و بُعد تنوع با بیش‌تر از ۳۵٪ و بُعد تناسب با بیش‌تر از ۳۲٪ و بُعد تعادل با بیش‌تر از ۳۱٪ و بُعد هماهنگی با بیش‌تر از ۲۷٪ و بُعد حرکت با بیش‌تر از ۲۷٪ و بُعد تسلط با ۲۵٪ به تأثیرگذاری این عنصر بر فهم و یادگیری مفاهیم دگردیسی و رشد جانوران معتقدند؛ که به نوعی یافته‌های به‌دست آمده را مورد تأیید قرار می‌دهد.

در نتیجه برای تبیین این یافته می‌توان ادعا نمود؛ که با نگاهی به هفت اصل و مبانی بررسی شده، می‌توان گفت که دانش آموزان نتوانسته‌اند با بهره‌گیری از شاخص‌های هنرهای تجسمی به یک درک مناسب و مطلوب متناسب با هدف‌گذاری آموزشی که طراحان کتب درسی مدنظر داشته‌اند را به‌دست آورند. به عبارت دیگر، اهداف آموزشی که به کارگیری تصاویر را در کتاب علوم مقطع ابتدایی مورد تأکید قرار می‌دهند نتوانسته خواسته‌های آموزشی را تحقق بخشد.

- قواعد اصلی و اساسی مبانی هنر که موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود چیست؟  
با توجه به تجزیه و تحلیل داده‌های انجام شده و رجوع به میانگین نظرات پاسخ‌گویان به پرسشنامه تحقیق که همان "بررسی تأثیرگذاری مبانی هنر در فهم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی (نمونه موردی آموزش دگردیسی حشرات و رشد جانوران؛ درس علوم



در مقاطع ابتدایی) " از طرفی مشخص گردید که اکثریت معنی دار دانش آموزان به مؤلفه‌هایی از مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی استقبالی بیشتری نشان داده‌اند که مبتنی بر تسهیل در فهم و یادگیری مفاهیم دگردیسی و رشد جانوران بودند. بنابراین، از بین متغیرهای مرتبط با الگوی اول (اعمال دقیق‌تر مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی) تلاش شد تا ابعاد اثرگذارتر جداسازی و به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی مرتبط با فهم و یادگیری دسته‌بندی شوند. ضرایب همبستگی محاسبه شده این دسته‌بندی را مورد تأیید قرار داده است. بر این اساس با بررسی میانگین داده‌های همه ابعاد مرتبط با مبانی هنرهای تجسمی و محاسبه ضریب همبستگی آن‌ها، با توجه به طراحی محقق بر اساس "نیازسنجی انجام شده"، مؤلفه‌هایی که بیش‌ترین میانگین و ضریب همبستگی بالاتری را دارا بودند با توجه به معیار و شاخص "مقبولیت و پذیرش دانش‌آموزان" به‌عنوان ابعاد اثرگذارتر برگزیده و انتخاب شدند. این ابعاد به ترتیب عبارتند از: بعد ایجاز، بعد تنوع، بعد تناسب، بعد تعادل، بعد هماهنگی، بعد حرکت و بعد تسلط.

#### ۱-۲-۶. پاسخ به سؤالات فرعی

##### ۱). تا چه میزان بعد ایجاز موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود؟

بعد ایجاز در حد متوسط رو به بالا ارزیابی گردید: با توجه به فراوانی محاسبه شده از پاسخ آزمودنی‌های پژوهش مشخص گردید که آن‌ها اندکی بیش‌تر از ۳۹٪ به تأثیرگذاری این عنصر بر فهم و یادگیری مفاهیم دگردیسی و رشد جانوران معتقدند؛ که به نوعی یافته به‌دست آمده را مورد تأیید قرار می‌دهد.

در تبیین این یافته می‌توان ادعا نمود؛ از آن‌جایی که اصلی‌ترین کارکرد ایجاز در تصاویر تجسمی و هنری انتقال مفاهیم و پیام‌های هدفمند به یک یا چند گروه از مخاطبان به صورتی است که حجم قابل توجهی از داده‌ها و اطلاعات در قالب‌های تعیین شده و به صورت مشخص در کم‌ترین زمان با بیش‌تر اثرگذاری به آن‌ها منتقل شود، باید از تصاویر به‌کار رفته در کتب علوم پایه‌های ابتدایی این انتظار را داشت که این قابلیت را به خوبی دارا باشند. بررسی‌ها و ارزیابی‌های انجام شده نشان داده، عنصر ایجاز در تصاویر مرتبط با دگردیسی و رشد جانوران به درستی رعایت نشده است. دانش‌آموزان نمی‌توانند پیام‌های اصلی مرتبط با روند تغییرات به‌وجود آمده بر روی حشره و یا جانوران مختلف را به درستی درک و ارزیابی کرده‌اند، لذا سطح یادگیری آنان از این طریق در حد رضایت‌بخشی ارزیابی نمی‌شود. استفاده غیراصولی و غیرکارشناسی به صورت سطحی‌نگرانه نمی‌تواند راه‌گشای ارتقای یادگیری به‌صورت سنتی باشد. بر این اساس لزوم بازنگری در شیوه‌های خلق تصاویر کتب به‌ویژه در عصر فناوری‌های کنونی ضروری است که عدم توجه و استفاده از آن نتیجه‌ای جز کاهش سطوح یادگیری، کاهش علاقمندی دانش‌آموزان به مفاهیم درسی و افت تحصیلی درسی آنان را نخواهد داشت. لذا می‌توان با طراحی علمی دقیق با استفاده از تکنیک‌های به‌روز و فناورانه من جمله تکنیک اینفوگرافیک‌ها از ظرفیت آموزشی آن به درستی استفاده نمود.

##### ۲) تا چه میزان بعد تنوع موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود؟

وجود بعد تنوع در تصاویر کتاب علوم در حد متوسط ارزیابی شده است. با توجه به فراوانی محاسبه شده از پاسخ آزمودنی‌های پژوهش مشخص گردید که آن‌ها اندکی بیش‌تر از ۳۵٪ به تأثیرگذاری این عنصر بر فهم و یادگیری مفاهیم دگردیسی و رشد جانوران معتقدند که به نوعی یافته به‌دست آمده را مورد تأیید قرار می‌دهد.

برای تبیین این یافته می‌توان ادعا نمود که، ارزیابی‌های انجام‌شده از تصاویر موجود در کتب درسی علوم در حوزه دگردیسی و رشد جانوران به‌شدت از منظر وجود تصاویر متنوع، گوناگون و جذاب برای دانش‌آموزانی در این محدوده سنی، فقیر است. عدم استفاده از فناوری‌های نوپدید مانند موشن گرافیک‌ها در مدارس ایران به خصوص در مقطع ابتدایی بر این نقیصه افزوده است. وجود تصاویر یکنواخت، معمولی و حتی تصاویر واقعی نتوانسته عنصر جذب و علاقمندی را در دانش‌آموزان فعال نماید. به همین جهت؛ به واسطه پیچیدگی‌هایی که این قبیل درس‌ها (یادگیری روند تغییرات به صورت گام به گام با جزئیات تغییر رخ داده در هر مرحله و...) به‌جای این که جذابیت تولید نماید دارای دافعه یادگیری بوده و بیش‌تر دانش‌آموزان علاقمندی چندانی را به یادگیری از خود نشان نمی‌دهند.

##### ۳) تا چه میزان بعد تناسب موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود؟





وجود بعد تناسب در تصاویر کتاب علوم در حد زیاد ارزیابی شده است: با توجه به فراوانی محاسبه شده از پاسخ آزمودنی‌های پژوهش مشخص گردید که آن‌ها اندکی بیش‌تر از ۳۲٪ به تأثیرگذاری این عنصر بر فهم و یادگیری مفاهیم دگردیسی و رشد جانوران معتقدند؛ که به نوعی یافته به‌دست آمده را مورد تأیید قرار می‌دهد. در تبیین این یافته می‌توان ادعا نمود؛ تناسب مربوط می‌شود به نسبت هر یک از بخش‌ها با دیگری است. همچنین بررسی تصاویر مرتبط با دگردیسی حشرات و رشد جانوران در کتب علوم مقطع ابتدایی نشان داد که عنصر تناسب به‌عنوان یک اصل اولیه در جهت ایجاد زیبایی بصری نتوانسته کارکردهای مدنظر را به درستی ایفا نماید، در مجموع می‌توان به این جمع‌بندی رسید، برای این‌که تصاویر موجود دارای تناسب در حد مطلوب شوند می‌بایستی در ابتدا تصاویر متناسب با سنین و پایه تحصیلی طراحی شوند، ثانیاً باید با شناسایی عناصر جذاب برای دانش‌آموزان در این حوزه از مؤلفه‌های اینفوگرافیک اطلاع‌رسان بیش‌تر و هدفمند برای نشان دادن جزئیات تغییرات رخ داده در هر مرحله از دگردیسی حشرات و یا رشد جانوران استفاده نمود.

#### ۴) تا چه میزان بعد تعادل موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود؟

وجود بعد تعادل در تصاویر کتاب علوم در حد متوسط ارزیابی شده است: با توجه به فراوانی محاسبه شده از پاسخ آزمودنی‌های پژوهش مشخص گردید که آن‌ها اندکی بیش‌تر از ۳۱٪ به تأثیرگذاری این عنصر بر فهم و یادگیری مفاهیم دگردیسی و رشد جانوران معتقدند که به نوعی یافته به‌دست آمده را مورد تأیید قرار می‌دهد.

برای تبیین این یافته می‌توان ادعا نمود که اساساً برای ایجاد تعادل در عناصر بصری مانند تصاویر موجود در کتاب علوم می‌بایستی شاخص هماهنگی میان عناصر آن تصاویر به خوبی و با دقت وجود داشته باشد؛ محققان در تحقیقات خود اثبات کرده‌اند که برای درک بهتر مفاهیم درسی و آموزشی باید افرادی که تصاویر کتب درسی را تألیف می‌کنند؛ به نوع ترکیب‌بندی عناصر تصاویر، به فرم، اندازه آن‌ها، رنگ و بافت، کنتراست و ... به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی اینفوگرافیکی در ایجاد تعادل و یا برهم زدن آن با هدف اثرگذاری بیش‌تر بر گروه مخاطب خویش می‌بایستی استفاده کرد. ضرورت هنر ترکیب‌بندی برای ایجاد تعادل بصری؛ امروزه بیش‌تر از هر زمان دیگر، هنگامی نمود بیش‌تری پیدا می‌کند که هنرمند تلاش می‌نماید تا از چهارچوب خلق آثار با استفاده از شیوه‌های سنتی و قدیمی فراتر رفته و از شیوه‌های فناورانه و نوظهور در این عرصه (آموزشی) استفاده کند. در جمع‌بندی این یافته می‌توان عنوان نمود؛ بررسی‌ها نشان داده متأسفانه تصاویر موجود در کتاب علوم از منظر زیباشناختی بصری فاقد عنصر تعادل بوده که این نتیجه، پیامد فقدان سایر عناصر بصری در نگارش تصاویر کتب درسی مانند تناسب و هماهنگی می‌باشد.

#### ۵) تا چه میزان بعد هماهنگی موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود؟

وجود بعد هماهنگی در تصاویر کتاب علوم در حد متوسط ارزیابی شده است: با توجه به فراوانی محاسبه شده از پاسخ آزمودنی‌های پژوهش مشخص گردید که آن‌ها اندکی بیش‌تر از ۲۷٪ به تأثیرگذاری این عنصر بر فهم و یادگیری مفاهیم دگردیسی و رشد جانوران معتقدند که به نوعی یافته به‌دست آمده را مورد تأیید قرار می‌دهد.

برای تبیین این یافته می‌توان ادعا نمود؛ تصاویر موجود در کتاب علوم به گونه‌ای طراحی شده‌اند که در آن‌ها به میزان درک و فهم مخاطب بر اساس پایه تحصیلی توجهی نشده است. به‌عبارت دیگر، نوع تصاویر به‌کار رفته در درس علوم در بخش دگردیسی و رشد جانوران در پایه اول دبستان تفاوت چندانی با تصاویر به‌کار رفته در درس علوم سایر پایه‌ها ندارد. حال آن‌که اصول و مبانی آموزشی به صراحت تأکید دارد که می‌بایستی برای پایه‌های تحصیلی پایین‌تر تصاویر کارتونی‌تر، جذاب‌تر و به‌طور کلی به گونه‌ای طراحی شوند که دانش‌آموز را به این‌گونه مفاهیم علاقمند سازد. به‌راحتی می‌توان این نقیصه را با به‌کارگیری عناصر اینفوگرافیکی مرتفع نمود. با مشاهده نمونه‌های داخلی و خارجی کتب درسی اعم از کتب رسمی و کتب آموزشی به وضوح تفاوت در طراحی متناسب با سنین و درک دانش‌آموز مشاهده شده و وجود دارد. بنابراین؛ غالب دانش‌آموزان برای یادگیری این حوزه از درس علوم به‌ویژه در پایه‌های پایین‌تر نیازمند طراحی مجدد تصاویر به گونه‌ای هستند که اولاً مؤلفه‌های مرتبط با هماهنگی در نوع اشکال، خطوط، فضا سازی، فلش‌ها برای نشان دادن گام به‌گام مراحل تغییر رخ داده بر حشرات در دگردیسی مانند شکل دگردیسی پروانه و یا در رشد جانوران مانند رشد غورباقه در آن‌ها رعایت شده باشد و ثانیاً به‌نظر می‌رسد استفاده از تصاویر اینفوگرافیکی به جای تصاویر واقعی کمک بیش‌تری به تفهیم مفاهیم آموزشی خواهد کرد.



#### ۶) تا چه میزان بُعد حرکت موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافی اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود؟

وجود بعد حرکت در تصاویر کتاب علوم در حد زیاد ارزیابی شده است: با توجه به فراوانی محاسبه شده از پاسخ آزمودنی‌های پژوهش مشخص گردید که آن‌ها اندکی بیشتر از ۲۷٪ به تأثیرگذاری این عنصر بر فهم و یادگیری مفاهیم دگرذیسی و رشد جانوران معتقدند؛ که به نوعی یافته به دست آمده را مورد تأیید قرار می‌دهد.

در تبیین و ارزیابی این یافته می‌توان ادعا نمود که، نمایش یک هدف و یا یک پیام از طریق حرکت در آثار تجسمی با تکرار و توالی یک تصویر و یا یک شکل به وجود می‌آید، معمولاً حرکت بیانگر نوعی ضرب-آهنگ می‌باشد. این عنصر کارکرد و قرابت بسیار نزدیکی با مبحث دگرذیسی حشرات و رشد جانوران دارد. در جمع‌بندی و نتیجه‌گیری این بخش می‌توان گفت؛ با توجه به این که عنصر حرکت، ضرب و آهنگ در بیان جابه‌جایی و روند تغییرات در بخش دگرذیسی و رشد جانوران موضوعیتی کارکردی دارد و به عنوان عنصر کلیدی در انتقال مفاهیم مرتبط با دگرذیسی و رشد به دانش‌آموزان محسوب می‌شود، بررسی‌ها و ارزیابی نشان داده است که یادگیری روند کلی مفاهیم آموزشی مرتبط از طریق تصاویر تا حدود مطلوبی توانسته روند تغییرات رخ داده بر روی حشرات و جانوران را نشان دهند. در نهایت پیشنهاد می‌شود تا برای انتقال بهتر و دقیق‌تر مفاهیم آموزشی در درس علوم و یا سایر دروسی که ماهیتی این‌گونه دارند از عناصر اینفوگرافیکی مانند بهره‌گیری از رنگ‌های گرم، خطوط با ضخامت بیش‌تر و استفاده از فلش‌های جهت‌دار مناسب‌تر میزان انتقال مفاهیم آموزشی را به مخاطبان و گروه هدف افزایش داد.

#### ۷) تا چه میزان بعد تسلط موجب تفهیم بهتر آثار اینفوگرافیک اطلاع‌رسان با رویکرد آموزشی می‌شود؟

وجود بعد تسلط در تصاویر کتاب علوم در حد متوسط رو به پایین ارزیابی شده است: با توجه به فراوانی به دست آمده تنها ۲۵٪ به تأثیرگذاری این عنصر بر فهم و یادگیری مفاهیم دگرذیسی و رشد جانوران معتقدند؛ که به نوعی یافته به دست آمده را مورد تأیید قرار می‌دهد. این مقدار به دست آمده بیانگر نیازمندی طراحان، تصمیم‌گیران و مسئولان طراحی کتب درسی در دروسی مانند علوم که اساساً ماهیت یادگیری مفاهیم آموزشی در آن‌ها «تصویر محور» است را بیش از پیش گوشزد می‌نماید. به عبارت دیگر؛ با توجه به فراوانی محاسبه شده از پاسخ آزمودنی‌های پژوهش مشخص گردید که تنها ۲۵٪ از دانش‌آموزان توانسته‌اند با بهره‌گیری از اصول و مبانی هنرهای تجسمی موجود در تصاویر کتب علوم مقطع ابتدایی مانند، هماهنگی، تنوع، تناسب، حرکت و ایجاز و تعادل به تسلط درباره موضوع دگرذیسی و رشد جانوران دست یابند. بنابراین این یافته نشان می‌دهد که در یک جمع‌بندی کلی، می‌توان میزان تأثیرگذاری این عناصر را بر فهم و یادگیری مفاهیم دگرذیسی و رشد جانوران در دانش‌آموزان پایه‌های اول و دوم، سوم و پنج ابتدایی را زیر حد متوسط ارزیابی نمود.

#### ۱-۷. نتیجه‌گیری

با توجه به پرسش اصلی و پرسش هفت‌گانه فردی به بررسی مبانی هفت‌گانه هنر که عبارتند از (تناسب، حرکت، ایجاز، تنوع، تعادل، تسلط، هماهنگی) است. به این نتیجه کلی می‌رسیم که مبانی هنر نقش غیرقابل انکاری در آموزش مبانی اینفوگرافی دگرذیسی، رشد گیاهان و جانوران در مقطع ابتدایی بر روی جامعه آماری این کار پژوهشی داشته؛ اما یافته‌ها بیانگر این موضوع هستند که با توجه به عدم به کارگیری علمی مبانی هنر در اینفوگرافی کتاب علوم و ظرایف این مورد، برای پیام‌های آموزشی از این طریق به دانش‌آموزان استفاده نشده است که شامل عدم ارزش‌گذاری ضخامت، بُعد، رنگ و غیره است و می‌توان بیان کرد که تمایز مراحل یادگیری فراگیران (دانش‌آموزان) از جمله نقطه ضعف‌های در کتاب علوم است. با توجه به یافته و بررسی انجام شده و تلاش علمی با برنامه‌ریزی و نیازهای روز دانش‌آموزان در تصاویر اینفوگرافی، مدل ذیل برای تلفیق مبانی هنرهای تجسمی با مؤلفه‌ها و عناصر اینفوگرافیکی برای افزایش تأثیرگذاری بر یادگیری مفاهیم درسی طراحی شده است. همچنین با توجه به وجود رویکردهای متنوع هنری اصولاً به کتب درسی که در آن‌ها از اصول و مبانی هنرهای تجسمی و المان‌های بصری استفاده می‌شود می‌بایستی به گونه‌ای هدف‌گذاری و عملیاتی شوند که فراگیران (دانش‌آموزان) را برای تحقق هدف‌های آموزشی‌هایی که در بخش پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی توضیحاتی داده شده است توانمند ساخت.



۸-۱. مدل پژوهشی (راهبردها و مؤلفه‌ها)

دو مؤلفه اصلی برای پیشبرد اهداف آموزشی در درس علوم در بخش یاد شده وجود دارد که بر آن اساس در این کار تحقیقی بدان‌ها توجه شده است.

- نیازهای آموزشی (عمومی) دانش‌آموزان در یادگیری از طریق اعمال دقیق‌تر مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی
- نیازهای آموزشی (خاص) دانش‌آموزان در یادگیری از طریق توجه به مؤلفه‌های اینفوگرافیک‌های اطلاع‌رسان



نیازهای عمومی آموزشی (مبتنی بر مدل ۱. توجه به نیازهای عمومی آموزشی از طریق بهره‌گیری از مبانی هفت‌گانه هنرهای تجسمی).  
نیازهای خاص آموزشی (مبتنی بر مدل ۲. تفهیم بهتر مفاهیم آموزشی از طریق به‌کارگیری و تلفیق عناصر و شاخص‌های اینفوگرافیک اطلاع‌رسان با اصول و مبانی هنرهای تجسمی).

نمودار ۱. مدل پژوهشی (مدل طراحی شده بر اساس الگوی‌های آموزشی)

یافته‌های پژوهش



## منابع

- [1] اصغری کلجاهی، مریم، سیاوشی پور، بهرام، ۲۰۱۵. بررسی روند رابطه معماری، طبیعت، هنر و انسان، کنفرانس بین المللی معماری، شهرسازی، مهندسی عمران، هنر، محیط زیست، افق های آینده و گذشته نگر، تهران، ایران، ۱-۱۱.
- [2] میرسلیم، مصطفی، ۱۳۹۴. هنر شهود مدام عالم، تهران، فصلنامه هنر، انتشارات: اداره کل پژوهش های هنری وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- [3] کاملیان، علی، ۱۳۹۱. مبانی هنرهای تجسمی، دوهفته نامه هنرهای تجسمی، ۱-۲۲.
- [4] پورمند، فاطمه، ۱۳۹۶. افق بینادهنی هنرمند و مخاطب در هنر تعاملی معاصر، دوفصلنامه مبانی نظری هنرهای تجسمی، ۷(۱۱)، ۵۹-۸۱.
- [5] قربانپورفدائی، مریم، ۱۳۹۷. بررسی نقش و جایگاه رنگ در مبانی هنرهای تجسمی با تاکید بر نقاشی، همایش ملی جلوه های هنر ایرانی اسلامی در فرهنگ، علوم و اسناد، رشت.
- [6] کاشفی، سیدجلال الدین، ۱۳۹۸. بررسی عناصر چندوجهی در سبک کوبیسم و ارتباط آن با چندصدایی در موسیقی، ماهنامه هنرهای تجسمی و کاربردی، ۴(۱۲)، ۲۲-۳۶.
- [7] سهیلی اصفهانی، بهروز، مراثی، محسن، ۱۳۹۵. مطالعه کارکرد عناصر هنرهای تجسمی «عنوان» در آثار تجسمی هنر مفهومی، فصلنامه علمی و پژوهشی دانشگاه هنر، ۱۸، ۴-۲۳.
- [8] اصغری کلجاهی، مریم، سیاوشی پور، بهرام، ۲۰۱۵. بررسی روند رابطه معماری، طبیعت، هنر و انسان، کنفرانس بین المللی معماری، شهرسازی، مهندسی عمران، هنر، محیط زیست، افق های آینده و گذشته نگر، تهران، ایران، ۱-۱۱.
- [۹] Betancourt, Michael. 2012. The Origins of Motion Graphics, Cinematic.
- [10] فرخ نژاد، رضا و عزیزاله سالاری، ۱۳۹۷. «تحلیل نشانه شناختی اینفوگرافی و موشن گرافیک های بخش شده از شبکه تلویزیونی جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۹۶، فصلنامه رسانه های دیداری و شنیداری، ۱۲(۲۸)، ۱-۱۵.
- [۱۱] Smiciklas, M. 2012. "The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with your Audiences". Indianapolis: QUE.
- [۱۲] Siricharoen, N & Siricharoe, W. 2015. How Infographic should be evaluated?" ICIT 2015 The, 7th International Conference on Information Technology.
- [13] اردکانی زاده، محبوبه، ۱۳۹۷. هنر تصویرگری، تصویرسازی برای محتوای آموزشی و درسی، وبگاه علمی - تخصصی گرافیک، آرتا گرافیک.
- [۱۴] Ozdamli, F. et al. 2017. An Investigation toward Advantages, Design Principles and Steps of Infographics in Education". Article in Il Ponte January 2017.
- [15] رئیس، خداداد و نصرالله شهیکی پورعلی آبادی و هادی شیخی فلات، ۱۳۹۵. نقش تأثیرگذار اینفوگرافیک در آموزش کشاورزی، چهارمین همایش ملی انجمن های علمی دانشجویی رشته های کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست، کرج: پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.