

تدوین و اعتباریابی اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی

کلثوم نامور^۱، محسن باقری^۲، سعید شاه‌حسینی^۳

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۴/۲۸ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۸/۲۵

چکیده

موشن گرافیک هنری نوپا در ایران و جهان است. این رسانه با انتقال پیام به مخاطب در کوتاه‌ترین زمان و استفاده مناسب از عناصر دیداری و شنیداری در امر آموزش و یادگیری می‌تواند بسیار تأثیرگذار باشد. این پژوهش با هدف تدوین و اعتباریابی اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی انجام گرفته است. روش پژوهش پیش‌رو توصیفی - پیمایشی از نوع مقطعی و روش جمع‌آوری داده‌ها روش دلفی است. جامعه آماری پژوهش تمامی متخصصان و صاحب‌نظران در امر تولید رسانه‌های آموزشی بودند. نمونه پژوهش شامل ۳۰ نفر از متخصصان در این حوزه بودند که با روش نمونه‌گیری در دسترس، ملاک‌محور و زنجیره‌ای انتخاب شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات از چک‌لیست محقق ساخته استفاده شد، این ابزار دارای ۶۸ گویه بود که روایی صوری و محتوایی آن توسط ۵ نفر از متخصصان مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. پایایی این ابزار با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ۹۵ درصد گزارش شد. برای تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی (روش تحلیل عاملی اکتشافی) استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که داده‌ها در سه طبقه طراحی آموزشی، طراحی پویانمایی و گرافیک و طراحی فنی قرار می‌گیرند. همچنین گویه‌ها از تعداد ۶۸ به ۴۷ گویه تقلیل یافت، که از این تعداد ۲۳ گویه در طبقه طراحی آموزشی، ۱۰ گویه در طبقه طراحی انیمیشن و گرافیک و ۱۴ گویه در طبقه طراحی فنی قرار گرفت. با توجه به تدوین و اعتباریابی اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی، این اصول می‌تواند در طراحی و تولید این رسانه مورد توجه و استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی

اعتباریابی، پویانمایی، تدوین، طراحی، موشن گرافیک‌های آموزشی

* این مقاله بر اساس نظر گروه دبیران و سردبیر فصلنامه، پژوهشی است.

۱. کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، گروه علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، ایران.
(نویسنده مسئول) kolsoom.namvar@gmail.com
۲. استادیار گروه علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، ایران.
m-bageri@araku.ac.ir
۳. استادیار گروه علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، ایران.
s-shahhosseini@araku.ac.ir

مقدمه

انسان همیشه به دنبال داشتن ارتباط فکری با دیگر افراد است؛ و برای این هدف، با توجه به نیاز او در هر دوره زمانی، یک روش مناسب برای ارتباط انتخاب کرده است؛ یک‌بار با استفاده از نقاشی‌های دیوار غار و یک‌بار با استفاده از کامپیوتر. در این مسیر، جادوی حرکت همیشه برای انسان جذاب بوده و به او کمک کرده است تا با محیط‌زیست خود ارتباط بیشتری برقرار کند. امروزه هنر پویانمایی به‌عنوان یک عامل قدرتمند و مؤثر در روند ارتباطات در نظر گرفته شده است و این هنر هر روز یک جنبه جدید پیدا می‌کند. با توجه به روند رو به رشد رسانه‌ها در جهان امروز، ضرورت آشنایی با یک ابزار جدید به نام موشن‌گرافیک برای ارتباطات مؤثرتر می‌شود (Fathi Dare shir & Asadollahi, 2014). موشن‌گرافیک هنری است نوپا بالأخص در ایران که می‌تواند بیننده را با جذابیت‌های بصری بالا پای خود میخکوب کند. این پدیده ابتدا به‌صورت ساده و به حرکت در نوشتار مربوط بود. با ظهور سینما و به‌خصوص رایانه، ابعادی بزرگ‌تر و متفاوت‌تر به خود گرفت و امروزه حجم وسیعی از گرافیک‌های تلویزیونی را به خود اختصاص داده است. موشن‌گرافیک که رهاورد فن‌شناسی و علم این عصر است، به‌نوبه خود در زندگی روزانه انسان معاصر کاربرد گسترده‌ای یافته و روزبه‌روز بر جذابیت‌های آن نسبت به گرافیک ساکن افزوده می‌شود (رضایی، ۱۳۹۵). موشن‌گرافیک را می‌توان به‌عنوان یک زیرشاخه پویانمایی شناخت. درحالی‌که پویانمایی بر روی ساخت روایت و شخصیت متکی است، موشن‌گرافیک بر حذف محتوای غیرضروری و برقراری ارتباط با عناصر اساسی مانند رنگ، فضا و تایپوگرافی تمرکز دارد (Flynn, 2017, website). موشن‌گرافیک را می‌توان یک واسط بصری قوی که از تمام برگه‌های بصری و شنیداری به‌عنوان مصالح بصری استفاده می‌کند، دانست. پویانمایی، فیلم، سینما، طراحی، نقاشی، تصویرسازی و همه امکانات بصری در این رسانه امکان بکارگیری و تلفیق دارند؛ اما بدون تردید دستیابی به یک اثر قوی در موشن‌گرافیک علاوه بر نیاز به دانش نرم‌افزاری، قواعد پویانمایی و سینما، نیازمند درک و دانش اصول و قواعد ترکیب‌بندی در هنرهای بصری است. ترکیب‌بندی به‌عنوان اصل و پایه طرح‌ریزی تصویر و درنهایت غایت و آمال همه طراحان، نقاشان و هنرمندان بصری است؛ بنابراین لزوم دستیابی به دانش ترکیب‌بندی در ساخت تصویر که نیازمند پیوند محکم فرم و محتوای است، یک امر ضروری و اجتناب‌ناپذیر است (علی‌محمدی، ۱۳۹۴).

«موشن گرافیک» یا «گرافیک متحرک» در آموزش نیز رسوخ پیدا کرده است و عبارت است از رسانه‌ای آموزشی که توسط فناوری ویدئو یا پویانمایی ایجاد شده و همچنین با ایجاد توهم حرکت یا تغییر ظاهر عوامل بصری ایجاد می‌شود. این رسانه معمولاً با صدا همراه است. این نوع گرافیک عمده‌تاً در رسانه‌های الکترونیکی ظاهر می‌شود و برای تحقق بخشیدن به اهداف آموزشی است (Wiana, 2017). یک توصیف ساده از موشن گرافیک آموزشی این است که «یک رسانه ترکیبی که از محتوای طراحی آموزشی و محتوای رسمی برای ارتباط دادن تصاویر گرافیکی و متحرک استفاده می‌کند و در جهت برآوردن بهتر اهداف آموزشی است» (Scott, 2011).

با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش معلم بیش از آنکه منبع اطلاعات باشد به تسهیل گر و فراهم آورنده شرایط تغییر یافته است و یادگیرندگان نیازهای اطلاعاتی خود را بیشتر از منابع متنوعی که در بستر اینترنت فراهم شده است برطرف می‌کنند (Huda et al. 2017). رسانه‌هایی در انتقال اطلاعات می‌توانند بیشتر اثرگذار باشند که در درجه اول برای مخاطبان جذابیت داشته و همچنین اطلاعات را در سریع‌ترین زمان ممکن منتقل کنند. از این روست که موشن گرافیک به‌عنوان یک رسانه به دلیل ویژگی‌هایی که داشته است مورد توجه قرار گرفته است (Haspari & et al. 2019).

امروزه موشن گرافیک به دلیل دارا بودن جذابیت بصری و انتقال اطلاعات در سریع‌ترین زمان ممکن به‌وفور در تلویزیون، سایت‌های اینترنتی، شبکه‌های اجتماعی مجازی با اهداف مختلفی چون تبلیغات و آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرد. زمانی یک موشن گرافیک از نظر آموزشی می‌تواند اثرگذار باشد که قواعد و اصول آموزشی و فنی در تهیه آن رعایت شده باشد. علی‌رغم توسعه چشم‌گیر این رسانه در سال‌های اخیر مطالعاتی که این حوزه را مورد توجه قرار داده باشند بسیار اندک و انگشت‌شمار هستند. علاوه بر این مطالعه‌ای هم که به‌صورت خاص اصول موشن گرافیک‌های آموزشی را مورد بررسی قرار دهد چه در داخل و چه خارج از کشور یافت نشد. با توجه به این خلأ، پژوهش حاضر به دنبال آن است تا اصولی را از منابع مرتبط غیرمستقیم شامل اصول مربوط به طراحی پویانمایی‌های آموزشی، فیلم‌های آموزشی، گرافیک و اصول کلی رسانه‌های آموزشی استخراج کرده و سپس اعتبار آن‌ها توسط متخصصان مربوطه مورد بررسی قرار گیرد. بر این اساس هدف از این پژوهش پاسخ به این سؤال است که اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی کدامند و اعتبار آن‌ها از نظر متخصصان به چه میزان است؟

پیشینه پژوهش

با توجه به این موضوع که منابع موجود در ایران در ارتباط با موشن گرافیک بسیار محدود بوده و منابع خارجی که بتوان به آن‌ها دسترسی داشت نیز تنها تعداد معدودی کتاب است در نتیجه در پایان‌نامه‌ها و گزارش‌های پژوهشی که در این زمینه صورت گرفته است تکرار مکررات را مشاهده می‌کنیم.

مروکل و عباسی (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی بازار موشن گرافیک در جده» به بحث در ارتباط با موشن گرافیک از لحاظ تجاری پرداخته است. او نیز به اصولی برای موشن گرافیک‌ها مثل طراحی، محتوا، مخاطب و حرکت پرداخته است که از لحاظ تجاری نیز حائز اهمیت باشند.

آتیکر و اونور توران^۱ (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان «اصول طراحی نرم‌افزار آموزشی کامپیوتر برای دانش‌آموزان ابتدایی» به طراحی اصولی برای نرم‌افزارهای آموزشی در جهت افزایش یادگیری دانش‌آموزان ابتدایی پرداختند. در قالب این مطالعه، نمونه‌های انتخاب شده از نرم‌افزار آموزشی از نظر گرافیک، متن، پویانمایی، رنگ، تعامل، طرح‌بندی صفحه نمایش اعتباریابی شدند و در نهایت اصولی برای طراحی نرم‌افزارهای آموزشی بر اساس عناصر ذکر شده پیشنهاد شد.

موسی و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «ایجاد پویانمایی کامپیوتری آموزشی بر اساس نوع شخصیت انسانی» به طراحی و تولید پویانمایی‌های کامپیوتری آموزشی با توجه به شخصیت‌های انسانی پرداختند. آن‌ها شخصیت‌های انسانی را با توجه به یادگیری مبتنی بر خلق‌وخوی در نظر می‌گیرند و چهار خلق‌وخو را از جمله فوق‌العاده، درونی، روان رنجور و ثابت مورد توجه بررسی قرار دادند و بر آن اساس پویانمایی آموزشی تولید کردند.

فتحی دره شیر و اسداللهی (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان «جایگاه موشن گرافیک در ارتباطات بصری» نقش موشن گرافیک را در ارتباطات تصویری مورد بررسی قرار دادند. این مطالعه به روش توصیفی - تحلیلی انجام شد و اطلاعات مورد نیاز به روش کتابخانه‌ای گردآوری شد. در این مطالعه اصول نظری در رابطه با موشن گرافیک و نقش آن در ارتباطات بصری مورد بحث قرار گرفته است.

فتحی دره شیر و اسداللهی (۲۰۱۴) در پژوهش، «نقش موشن گرافیک در رسانه‌های ارتباطی» به بررسی فن‌ها، روش‌ها و پس‌زمینه موشن گرافیک به منظور معرفی این هنر و

همچنین نقش آن در افزایش جذابیت مخاطبان و اثربخشی پیام منتقل شده در فرآیند ارتباطات بصری می‌پردازد. روش‌های موشن گرافیک در ارتباطات، عوامل مؤثر بر موشن گرافیک و عوامل بصری موشن گرافیک و نقش موشن گرافیک در ارتباط، برخی از بخش‌های این پژوهش است. کراسنر (۲۰۱۳) در کتاب خود با عنوان «طراحی موشن گرافیک» به مباحثی در ارتباط با کاربرد موشن گرافیک در فیلم، سینما، وب می‌پردازد و برخی اصول مانند حرکت و صدا را مورد بحث قرار می‌دهد اما اشاره‌ای به اصول آموزشی آن و استفاده از موشن گرافیک در آموزش نمی‌کند.

علی محمدی (۱۳۹۴) در پژوهش خود با عنوان «بررسی اصول ترکیب‌بندی در موشن گرافیک» بیان می‌دارد که موشن گرافیک به‌عنوان شاخه‌ای از ارتباطات بصری است که به‌واسطه کیفیت بیانی و روش انتقال پیام در آن، می‌تواند به‌عنوان یک فن بصری بسیار توانمند و مؤثر در انتقال پیام، به مخاطب مورد استفاده قرار گیرد.

در کتاب «حرکت در ارتباط تصویری: موشن گرافیک» نوشته شیخ‌ها و رهنما (۱۳۹۲)؛ در مورد عکاسی متحرک و حرکت در تصویر و تصویر متحرک فریم به فریم صحبت شده است و پیشینه‌ی آن را به تفصیل بیان می‌کند. همچنین در این کتاب، در مورد موشن گرافیک و اولین استفاده‌ها از گرافیک کامپیوتری برای تولید تصاویر متحرک نیز صحبت به میان آمده است.

اخگر (۱۳۹۰) در کتاب «گرافیک در خدمت یادگیری» اصولی را برای یادگیری بهتر از طریق گرافیک ارائه می‌دهد. این اصول مربوط به هدایت توجه، به حرکت در آوردن دانش پیشین، حداقل رساندن انباشته ذهنی زائد، تقویت انتقال دانش، سازگاری با انگیزش و یادگیری و فعال کردن تفاوت‌های فردی است.

رضوی (۱۳۸۷) در کتاب «اصول طراحی و تولید فیلم‌های آموزشی»، اصولی با عنوان اصل تقویت، اصل اختصاصی بودن، اصل تناسب، اصل تنوع مخاطبان، اصل تقدم دیداری، اصل زمینه تصویری، اصل عامل بودن، اصل میزان طراحی، اصل متغیرهای آموزشی، اصل رهبری معلم (مربی) را معرفی می‌کند.

با توجه به ویژگی‌های موشن گرافیک در ایجاد جذابیت بصری و انتقال سریع اطلاعات، این رسانه می‌تواند برافزایش دانش و آگاهی مخاطبین تأثیرگذار باشد. با این وجود با توجه به پیشینه‌ای که در قسمت قبلی ذکر شد تاکنون مطالعه‌ای که به‌صورت اختصاصی اصول تولید این رسانه را در زمینه آموزش مورد بررسی قرار داده باشد یافت نشد، با این وجود می‌دانیم که موشن گرافیک از

پویانمایی و گرافیک تشکیل شده است و به صورت جداگانه هر کدام اصول طراحی خاصی دارند. این پژوهش با استفاده از منابع مرتبط غیرمستقیم اصولی را تدوین کرده است. همچنین با استفاده از پیمایش در بین متخصصان، به اعتباریابی این اصول پرداخته است.

مبانی نظری پژوهش

هنر دیجیتال، هنری است که توسط رایانه در چهارچوب قواعد دیجیتال تهیه شده یا از تصاویر و احجام اسکن شده در دستگاه‌های چندرسانه‌ای دیجیتالی قابل نمایش باشد. هنر دیجیتال از دید برخی از پژوهندگان، اثر هنری است که در تمام یا بخشی از فرآیند تولید از رایانه استفاده شده باشد. تعاریف و دسته‌بندی‌های دیگری نیز وجود دارد که بر مبنای آن هنر دیجیتال تعریف می‌گردد (حسینقلی، ۱۳۹۱). طراحی موشن گرافیک که دیجیتالی است، هنری برای زندگی بخشیدن به طراحی گرافیک ثابت از طریق انیمیشن است. حروف ثابت و همچنین برگه‌های ساده‌ی گرافیکی از لحظه‌ای که متحرک می‌شوند، وارد دنیای طراحی متحرک می‌شوند. این هنر، یکی از برترین رسانه‌های تصویری حرکتی است که به روند انتقال پیام کمک شایانی می‌کند (رضایی، ۱۳۹۵). «موشن گرافیک هنری است برای زندگی بخشیدن به طراحی گرافیک ساکن با استفاده از شیوه‌های متحرک‌سازی در پویانمایی، ویدئو و تدوین و ...» (حسینی، ۱۳۹۴). «برای چند دهه، ایجاد ارتباط بین طراحان گرافیک ایستا و طراحان موشن گرافیک یکی از مشکل‌های اساسی بود. شک نیست که هر دو طرف در امر ارتباط‌های تصویری و تهیه اطلاعات به روش خاص خود، به طرز مؤثری شرکت داشتند» (سعیدی‌پور، ۱۳۹۷). توجه به تمامی عناصر تشکیل‌دهنده موشن گرافیک می‌تواند در افزایش اثربخشی این رسانه دارای اهمیت باشد.

عوامل مؤثر در موشن گرافیک از لحاظ آموزشی

رنگ: در زمینه موشن گرافیک، رنگ و توجه به رنگ مهم هستند. هنگامی که تمرکز بر ماهیت ذهن انسان است، اهمیت موضوع روشن می‌شود. در مراحل مربوط به بینایی، محرک‌ها وارد حافظه حسی می‌شوند و در حدود یک ثانیه ذخیره می‌شوند. ظرفیت این فضای ذخیره‌سازی حدود ۱۶ مورد است. در این شرایط، اشیاء و چیزها به حافظه حسی وارد می‌شوند و بلافاصله ناپدید می‌گردند (Carl & Russell, 2018).

رنگ‌ها یکی از مهم‌ترین عوامل برای برانگیختن احساسات در موشن گرافیک هستند. همچنین رنگ‌ها باعث می‌شوند تا بر روی عوامل مورد اهمیت داستان تأکید بیشتری شود و

توجه مخاطب به آن‌ها جلب شود. از آنجایی که موشن گرافیک در قالب ویدئو ایجاد می‌شوند، این فرصت به وجود می‌آید تا از رنگ استفاده بیشتری شود. تغییرات رنگی یکی از ویژگی‌های بسیار خوب و منحصر به فرد موشن گرافیک است که باعث جذابیت این نوع گرافیک‌ها می‌شود.

ترکیب بندی: ترکیب بندی یکی از اصول طراحی گرافیک است که باید در هر اثر گرافیکی به آن توجه شود. یکی از نکاتی که در تولید موشن گرافیک باید در نظر داشت، پرهیز از شلوغی بیش از حد عوامل تصویری در صحنه است. شلوغی بیش از حد، باعث سردرگمی و کم شدن میزان توجه مخاطب به موضوع مورد نظر می‌شود (میرزاخانی، ۱۳۹۴).

متن: برای ایجاد موشن گرافیک باید یک متن مناسب و حرفه‌ای تولید کرد که رسیدن به اهداف مورد نظر را به خوبی میسر سازد (Flynn, 2015, website). متنی که همراه با پویانمایی باشد، می‌تواند تأثیر خوبی بر روی موشن گرافیک بگذارد. این متن می‌تواند وارد صفحه شود و یا از صفحه خارج شود و جایش را به متن بعدی دهد. بینندگان هنگام استفاده از متنی که با پویانمایی همراه باشد، هرگز از ویدئو خسته نمی‌شوند و تصور واضحی را از پیام اصلی پیدا می‌کنند. در هر قسمت موشن گرافیک، حضور اجزا باید به نسبت مطلوب و مناسبی رعایت شود. هرگز نباید زیاده‌روی شود. برای مثال در هر صحنه، یک حد مطلوبی از لغات باید وجود داشته باشد و بهتر است که از لغات کمتری استفاده شود. مقدار زیاد متن، سرعت ارائه را کم و ویدئو را فشرده و شلوغ می‌کند؛ بنابراین به جای استفاده از یک پاراگراف کامل در هر صحنه، باید آن‌ها را به بخش‌های کوچک‌تر منطقی تقسیم کرد و تعداد صحنه‌ها را افزایش داد. با این کار موشن گرافیک پویاتر و سرگرم‌کننده‌تر به نظر می‌رسد و فهم آن آسان‌تر می‌شود. متن در موشن گرافیک باید به صورت واضحی نوشته شده باشد. متن باید با قلمی نوشته شود که خوانایی بسیار خوبی داشته باشد. با توجه به اینکه صحنه‌های ویدئو به طور مداوم تغییر می‌کند، متن باید طوری نوشته شود که بینندگان به راحتی بتوانند آن‌ها را بخوانند. (میرزاخانی، ۱۳۹۴).

زمان: تا جای ممکن باید زمان ویدئو کوتاه نگه داشته شود چراکه طولانی کردن پروژه باعث خستگی و کمتر شدن توجه مخاطب می‌شود (Visual, 2014, website). طولانی کردن زمان موشن گرافیک، میزان سرگرم‌کنندگی آن را می‌کاهد و از آموزش آن جلوگیری می‌کند. نمایش عالی و مناسب آن برای مدت زمان یک، دو و حداکثر سه دقیقه است؛ و اگر بیشتر از آن باشد ممکن است بیننده از اطلاعات روی صفحه نمایش اشباع شود و احتمال قطع کردن ویدئو بیشتر می‌شود؛ بنابراین حتی الامکان باید کوتاه و ساده نگه داشته شود (میرزاخانی، ۱۳۹۴).

زمان‌بندی: هنگام تولید باید به این نکته توجه داشت که هیجانی کردن تصاویر و تعداد حرکت‌ها نباید به میزانی باشد که مخاطب فراموش کند که چه چیزی را داشت تماشا می‌کرد. سرعت حرکت در ویدئو باید به‌طور طبیعی با نریشن و یا موسیقی هماهنگ باشد (Visual, 2014, website).

صدا: اکثر موشن‌گرافیک‌ها همچنین شامل عنصر صدا هم می‌شوند که صدا می‌تواند قسمتی از یک موسیقی، جلوه‌های صوتی و یا نریشن و معمولاً ترکیبی از هر سه باشد. صدا ابزار دیگری است که کمک می‌کند تا موضوع موردنظر را شفاف، هوشمندانه و تأثیرگذارتر شرح داد. صدا اهمیت بالایی در موشن‌گرافیک دارد برای:

- وضعیتی که عناصر در آن رخ می‌دهند را شرح می‌دهد.
- ساخت حس نویسنده

▪ بینندگان را به ماجرای اصلی وصل می‌کند.

▪ عمق احساس موشن‌گرافیک را بیان می‌کند. (Beegel, 2014).

موسیقی، محرک ذهن و وضع روانی مخاطب می‌شود (میرزاخانی، ۱۳۹۴).

آنچه باید در نظر داشت این است که موسیقی باید یک تکیه‌گاه برای هر ویدئو باشد. نه چیزی که توجه مخاطب را از تصاویر دور کند. موسیقی باید به‌صورت زیرکانه، ضرب احساسی داستان را افزایش دهد و مخاطبان را مجذوب کند (Visual, 2014).

روش پژوهش

روش تحقیق در این پژوهش از لحاظ هدف، هم کاربردی و هم بنیادی است. از نظر روش جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش از نوع تحقیقات توصیفی - پیمایشی از نوع مقطعی و دلفی بوده است. جامعه آماری این پژوهش همه متخصصان و اساتیدی هستند که به‌نوعی به این پژوهش مرتبط هستند. حجم نمونه ۳۰ نفر از متخصصان رشته فناوری آموزشی می‌باشند که در زمینه فیلم آموزشی، پویانمایی آموزشی، گرافیک و موشن‌گرافیک آموزشی مهارت و توانایی دارند. نمونه‌گیری از جامعه متخصصین برای اعتباریابی نهایی به‌صورت زنجیره‌ای و ملاک‌محور بوده است. با توجه به این‌که پژوهش در جامعه‌ی مذکور با چند شاخه از متخصصین سروکار داشته است، می‌بایست افرادی از این گروه‌ها به‌صورت در دسترس انتخاب گردند که از نظر تخصص و تجربه ارتباط موضوعی و علمی برای اظهارنظر در این مقوله را داشته باشند. این نمونه‌گیری نسبتی است. به‌نحوی که نسبت‌های گروه‌های انتخاب‌شده برابر نیست. گروه‌ها شامل اساتید و

متخصصان رشته‌های مرتبط به موضوع مورد پژوهش می‌باشند. انتخاب متخصصان به صورت در دسترس و بر اساس ملاک‌هایی چون تجربه کاری در حیطه رشته‌هایی مانند گرافیک، پویانمایی آموزشی، چندرسانه‌ای آموزشی و فناوری آموزشی و تألیف در حوزه مورد نظر است. جمع‌آوری اطلاعات در این مرحله به وسیله چک‌لیست محقق ساخته صورت گرفت که این چک‌لیست دارای ۶۸ گویه بود و به صورت الکترونیکی در اختیار متخصصان قرار گرفت؛ که روایی صوری و محتوایی آن توسط ۵ نفر از متخصصین مورد تأیید قرار گرفت. پایایی این ابزار با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ۰٫۹۵ درصد گزارش شد. در این پژوهش از آمار توصیفی و استنباطی جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها از شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین، واریانس، انحراف معیار، بیشینه و کمینه و جداول توصیفی و توزیع فراوانی) و به منظور تحلیل استنباطی داده‌ها از شاخص تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. تمامی تحلیل‌ها از طریق نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس^۱ نسخه ۲۴ انجام شد.

یافته‌های پژوهش

ارائه توصیفی داده‌ها

جدول ۱. توزیع فراوانی متخصصان

مقطع	فراوانی	درصد
دکتری	۱۴	٪۴۶٫۷
کارشناسی‌ارشد	۱۶	٪۵۳٫۳
کل	۳۰	٪۱۰۰

با توجه به جدول شماره ۱ تعداد افراد شرکت‌کننده در پژوهش به طور کلی ۳۰ نفر متخصص بوده که در میان آن‌ها تعداد متخصصان کارشناسی ارشد نسبت به متخصصان دکتری بیشتر است؛ که از لحاظ درصدی ۴۶٫۷ درصد آن‌ها در مقطع دکتری و ۵۳٫۳ درصد آن‌ها در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشند.

سؤال اول پژوهش: اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی دارای چه مؤلفه‌هایی است؟ جهت پاسخگویی به این پرسش منابع مختلف در رابطه با گرافیک آموزشی، پویانمایی آموزشی، فیلم آموزشی مورد بررسی قرار گرفت که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: مروکل و عباسی (۲۰۱۷)، آتیکر و اونور توران (۲۰۱۷)، فتحی دره شیر و اسداللهی (۲۰۱۴)، کراسنر (۲۰۱۳)، سپهر

(۱۹۹۳)، جاویدفر (۱۳۹۶)، شیخ‌ها و رهنما (۱۳۹۲)، مهرانی (۱۳۹۰)، اخگر (۱۳۹۰) توتونچی (۱۳۹۵)، رضوی (۱۳۸۷)، خندان‌دل، علی‌آبادی، نوروزی و کسائیان (۱۳۸۷). گویه‌های استخراج شده ۱۱۷ گویه بود که در اختیار ۵ نفر از متخصصان جهت اعتباریابی اولیه و بررسی روایی صوری و محتوایی قرار گرفت. پس از چند مرحله انجام اصلاحات تعداد گویه‌ها به ۶۸ گویه تقلیل یافت.

جدول ۲. گویه‌های موشن‌گرافیک آموزشی پیشنهادشده

ردیف	گویه
۱	محتوای موشن‌گرافیک آموزشی از جدیدترین و به‌روزترین اطلاعات گرفته شده باشد.
۲	اطلاعات دقیق و عاری از اشتباه باشد.
۳	پایا، موثق و قابل‌اعتماد باشد.
۴	منبع اطلاعات، شناخته‌شده و معتبر باشد.
۵	نویسنده (مؤلف) و ناشر، مشهور و قابل‌اطمینان باشد.
۶	تمام فراگیران را به پردازش مؤثر اطلاعات ترغیب کند.
۷	علاقه‌مندی یادگیرنده را نسبت به محتوا افزایش دهد.
۸	یادگیرندگان با کاربرد موشن‌گرافیک، قادر به یادآوری و به‌کارگیری اطلاعات باشند.
۹	یادگیرنده را برای تجربیات آینده آماده کند.
۱۰	علاقه یادگیرندگان با استفاده از این نوع محتوا توسعه یابد.
۱۱	ارائه اطلاعات توجه مخاطب را جذب کند.
۱۲	ارائه اطلاعات از لحاظ فرهنگی و گروه‌های قومی نژادی متعادل باشد.
۱۳	از غنای علمی برخوردار باشد.
۱۴	از غنای فرهنگی برخوردار باشد.
۱۵	دارای هویت ملی باشد.
۱۶	ساختار محتوا در یک حالت روشن و قابل‌درک، سازمان یابد.
۱۷	مطالب از حجم و جامعیت مناسب در رابطه با اهداف آموزشی برخوردار باشند.
۱۸	محتوا متناسب با اهداف آموزشی باشد.
۱۹	اهداف کلی در طی موشن‌گرافیک آموزشی رعایت شود.
۲۰	اهداف جزئی در طی موشن‌گرافیک آموزشی رعایت شود.
۲۱	اهداف رفتاری در طی موشن‌گرافیک آموزشی رعایت شود.
۲۲	موضوع موشن‌گرافیک آموزشی از اهمیت بالایی علمی برخوردار باشد.
۲۳	موضوع موشن‌گرافیک آموزشی از اهمیت بالایی اجتماعی برخوردار باشد.
۲۴	اولویت در موشن‌گرافیک آموزشی با نمایش تصویری باشد تا بیان کلامی (شفاهی و گفتار)

ادامهٔ جدول ۲. گویه‌های موشن گرافیک آموزشی پیشنهادشده

ردیف	گویه
۲۵	موشن گرافیک، به پاددهی-یادگیری خلاق، بدیع و تازه کمک کند.
۲۶	موشن گرافیک شیوه‌های ارائه‌ی مختلف (دیداری، شنیداری و نوشتاری) را در نظر گرفته باشد.
۲۷	با سطح علایق مخاطبان سازگار باشد.
۲۸	خصوصیات مخاطب از قبیل سن و تحصیلات را در نظر بگیرد.
۲۹	خصوصیات مخاطب از لحاظ جنسیت را در نظر بگیرد.
۳۰	متون مورد استفاده و توضیحات کلامی متناسب با توانایی یادگیرندگان باشد.
۳۱	تناسب گرافیک به کاررفته، با مخاطب و موضوع رعایت شود.
۳۲	گرافیک به گونه‌ای طراحی شود که تفاوت‌های فردی را فعال سازد.
۳۳	تصاویر گرافیکی پیچیده به کمک کلام توضیح داده شود.
۳۴	زمانی که اطلاعات ساده است صرفاً از کلام یا صرفاً از تصویر استفاده شود.
۳۵	از گرافیک‌های جذاب و متناسب با مخاطب و موضوع استفاده شود.
۳۶	رنگ‌ها به شیوه‌ای تأثیرگذار به کار بروند.
۳۷	گرافیک صرفاً در خدمت محتوا باشد.
۳۸	از رنگ‌های محدودی استفاده شود.
۳۹	عناصر تصویری از عناصر نوشتاری جدا باشند.
۴۰	مقدار متن موجود در یک صحنه به اندازه‌ای باشد که صفحه را شلوغ نکند.
۴۱	همسانی و هماهنگی در استفاده مفید از رنگ رعایت شود.
۴۲	سرعت گفتار متن متناسب با سطح محتوا باشد.
۴۳	در کار از جلوه‌های صوتی (صداهاى خاص) استفاده شود.
۴۴	موسیقی دارای تنوع ریتم باشد.
۴۵	نوآوری در ساخت موسیقی صورت گرفته باشد.
۴۶	ساخت و انتخاب صدا بر اساس فرهنگ اسلامی باشد.
۴۷	ساخت و انتخاب صدا بر اساس فرهنگ ملی و بومی باشد.
۴۸	در کار از گویندگان مشهور استفاده شود.
۴۹	تناسب موسیقی به کاررفته با مخاطب و موضوع رعایت شود.
۵۰	تناسب صدای گوینده‌ی به کاررفته با مخاطب و موضوع رعایت شود.
۵۱	کنتراست حروف به صورت آشکار بارنگ‌های پس‌زمینه در صحنه صورت گیرد.
۵۲	از فن‌های نشانگر برای متمرکز کردن توجه در مورد عناصر بصری پیچیده استفاده شود.

ادامه جدول ۲. گویه‌های موشن‌گرافیک آموزشی پیشنهادشده

ردیف	گویه
۵۳	هنگام ارائه بخشی از موشن‌گرافیک آموزشی، متن آموزشی مربوط به آن بخش برجسته‌تر شود.
۵۴	طراحی نهایی به صورت مستطیلی و افقی باشد.
۵۵	در هنگام ارائه موشن‌گرافیک آموزشی، متن نوشتاری مربوط به آن هم‌زمان با هم ارائه شوند.
۵۶	رنگ‌ها چشم را به سوی مهم‌ترین قسمت در صحنه هدایت کنند.
۵۷	زمان موشن‌گرافیک کوتاه نگه داشته شود.
۵۸	سرعت حرکت با صدای گوینده یا موسیقی هماهنگ باشد.
۵۹	تصاویر در صحنه منطبق با روایت باشد.
۶۰	در هنگام طراحی موشن‌گرافیک از کلمات کوتاه استفاده شود.
۶۱	برای آموزش از گرافیک ساده استفاده شود.
۶۲	در هنگام طراحی موشن‌گرافیک قبل از انجام حرکت اصلی، حرکتی به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده حرکت اصلی طراحی شود. (مثل بالا بردن دست قبل از پرتاب توپ)
۶۳	از عمل دنباله و هم‌پوشانی استفاده شود. (مثل تفاوت در سرعت جابجایی بازوها و پاها با سرعت حرکت سر)
۶۴	در موشن‌گرافیک از افزایش و کاهش سرعت استفاده شود. (مثل به‌کندی حرکت کردن ماشین در آغاز و پیش از شتاب گرفتن)
۶۵	از حرکت‌های ثانویه برای تأیید و تأکید بیشتر بر موضوع اصلی در یک صحنه استفاده شود. (مثل حرکت ظریف موهای کاراکتر هنگام راه رفتن)
۶۶	از فن زمان‌بندی استفاده شود. (سرعتی بیشتر یا کمتر از سرعت طبیعی آن نباشد)
۶۷	از فرمتی برای ذخیره موشن‌گرافیک استفاده شود که روی هر سیستم پخش‌کننده قابل استفاده باشد.
۶۸	پخش و توقف موشن‌گرافیک آموزشی در اختیار کاربر باشد.

سؤال دوم پژوهش: اعتبار اصول طراحی موشن‌گرافیک‌های آموزشی به چه میزان است؟ پس از استخراج اصول موشن‌گرافیک آموزشی، چک‌لیستی تهیه شد و جهت اعتباریابی در اختیار ۳۰ نفر از متخصصان قرار گرفت. داده‌های توصیفی مربوط به پاسخ متخصصان به گویه‌ها در جدول شماره ۳ آمده است.

جدول ۳. توزیع فراوانی مشارکت‌کنندگان بر اساس گویه‌های اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی

گویه	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین	معیار انحراف	واریانس	کمترین	بیشترین
۱	۰	۳/۳	۲۳/۳	۴۰	۳۳/۳	۴/۰۳	۰/۸۵	۰/۷۲	۲/۰۰	۵/۰۰
۲	۰	۳/۳	۶/۷	۳۶/۷	۵۳/۳	۴/۴۰	۰/۷۷	۰/۵۹	۲/۰۰	۵/۰۰
۳	۰	۳/۳	۱۰/۰	۲۳/۳	۶۳/۳	۴/۴۶	۰/۸۱	۰/۶۷	۲/۰۰	۵/۰۰
۴	۰	۰	۱۰/۰	۲۳/۳	۶۶/۷	۴/۵۶	۰/۶۷	۰/۴۶	۳/۰۰	۵/۰۰
۵	۰	۱۰/۰	۱۳/۳	۳۶/۷	۴۰/۰	۴/۰۶	۰/۹۸	۰/۹۶	۲/۰۰	۵/۰۰
۶	۰	۰	۶/۷	۳۶/۷	۵۶/۷	۴/۵۰	۰/۶۲	۰/۳۹	۳/۰۰	۵/۰۰
۷	۰	۰	۳/۳	۳۰/۰	۶۶/۷	۴/۶۳	۰/۵۵	۰/۳۰	۳/۰۰	۵/۰۰
۸	۰	۰	۰	۴۳/۳	۵۶/۷	۴/۵۶	۰/۵۰	۰/۲۵	۴/۰۰	۵/۰۰
۹	۰	۰	۱۰/۰	۵۶/۷	۳۳/۳	۴/۲۳	۰/۶۲	۰/۳۹	۳/۰۰	۵/۰۰
۱۰	۰	۰	۳/۳	۴۰/۰	۵۶/۷	۴/۵۳	۰/۵۷	۰/۳۲	۳/۰۰	۵/۰۰
۱۱	۰	۰	۰	۵۳/۳	۴۶/۷	۴/۴۶	۰/۵۰	۰/۲۵	۴/۰۰	۵/۰۰
۱۲	۰	۰	۱۶/۷	۳۳/۳	۵۰/۰	۴/۳۳	۰/۷۵	۰/۵۷	۳/۰۰	۵/۰۰
۱۳	۰	۳/۳	۰	۳۰/۰	۶۶/۷	۴/۶۰	۰/۶۷	۰/۴۵	۲/۰۰	۵/۰۰
۱۴	۰	۰	۱۶/۷	۳۳/۳	۵۰/۰	۴/۳۳	۰/۷۵	۰/۵۷	۳/۰۰	۵/۰۰
۱۵	۶/۷	۳/۳	۳۶/۷	۳۶/۷	۱۶/۷	۳/۵۳	۱/۰۴	۱/۰۸	۱/۰۰	۵/۰۰
۱۶	۰	۳/۳	۰	۴۰/۰	۵۶/۷	۴/۵۰	۰/۶۸	۰/۴۶	۲/۰۰	۵/۰۰
۱۷	۰	۰	۶/۷	۳۳/۳	۶۰/۰	۴/۵۳	۰/۶۲	۰/۳۹	۳/۰۰	۵/۰۰
۱۸	۰	۰	۰	۳۳/۳	۶۶/۷	۴/۶۶	۰/۴۷	۰/۲۳	۴/۰۰	۵/۰۰
۱۹	۰	۰	۳/۳	۴۳/۳	۵۳/۳	۴/۵۰	۰/۵۷	۰/۳۲	۳/۰۰	۵/۰۰
۲۰	۰	۶/۷	۱۰/۰	۳۳/۳	۵۰/۰	۴/۲۶	۰/۹۰	۰/۸۲	۲/۰۰	۵/۰۰
۲۱	۳/۳	۶/۷	۱۳/۳	۴۰/۰	۳۶/۷	۴/۰۰	۱/۰۵	۱/۱۰	۱/۰۰	۵/۰۰
۲۲	۰	۳/۳	۲۳/۳	۴۰/۰	۳۳/۳	۴/۰۳	۰/۸۵	۰/۷۲	۲/۰۰	۵/۰۰
۲۳	۰	۰	۳۶/۷	۳۶/۷	۲۶/۷	۳/۹۰	۰/۸۰	۰/۶۴	۳/۰۰	۵/۰۰
۲۴	۰	۳/۳	۱۰/۰	۵۳/۳	۳۳/۳	۴/۱۶	۰/۷۴	۰/۵۵	۲/۰۰	۵/۰۰
۲۵	۰	۰	۳/۳	۳۶/۷	۶۰/۰	۴/۵۶	۰/۵۶	۰/۳۲	۳/۰۰	۵/۰۰
۲۶	۰	۰	۰	۵۳/۳	۴۶/۷	۴/۴۶	۰/۵۰	۰/۲۵	۴/۰۰	۵/۰۰

ادامه جدول ۳. توزیع فراوانی مشارکت‌کنندگان بر اساس گویه‌های اصول طراحی موشن‌گرافیک‌های آموزشی

گویه	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین	معیار	انحراف	واریانس	کمترین	بیشترین
۲۷	۰	۰	۱۰/۰	۲۶/۷	۶۳/۳	۴/۵۳	۰/۶۸	۰/۴۶	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۲۸	۰	۰	۱۰/۰	۲۶/۷	۶۳/۳	۴/۵۳	۰/۶۸	۰/۴۶	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۲۹	۰	۱۰/۰	۳۰/۰	۱۶/۷	۴۳/۳	۳/۹۳	۱/۰۸	۱/۱۶	۲/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۰	۰	۰	۱۶/۷	۳۰/۰	۵۳/۳	۴/۳۶	۰/۷۶	۰/۵۸	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۱	۰	۰	۱۳/۳	۳۰/۰	۵۶/۷	۴/۴۳	۰/۷۲	۰/۵۳	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۲	۰	۳/۳	۱۶/۷	۳۶/۷	۴۳/۳	۴/۲۰	۰/۸۴	۰/۷۱	۲/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۳	۰	۰	۱۳/۳	۳۶/۷	۵۰/۰	۴/۳۶	۰/۷۱	۰/۵۱	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۴	۰	۰	۳۰/۰	۲۳/۳	۴۶/۷	۴/۱۶	۰/۸۷	۰/۷۶	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۵	۰	۰	۳/۳	۴۰/۰	۵۶/۷	۴/۵۳	۰/۵۷	۰/۳۲	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۶	۰	۰	۶/۷	۳۶/۷	۵۶/۷	۴/۵۰	۰/۶۲	۰/۳۹	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۷	۰	۶/۷	۲۶/۷	۳۳/۳	۳۳/۳	۳/۹۳	۰/۹۴	۰/۸۹	۲/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۸	۱۰/۰	۱۰/۰	۳۰/۰	۳۳/۳	۱۶/۷	۳/۳۶	۱/۱۸	۱/۴۱	۱/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۳۹	۲۰/۰	۱۳/۳	۱۳/۳	۳۳/۳	۲۰/۰	۳/۲۰	۱/۴۴	۲/۰۹	۱/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۰	۰	۰	۳/۳	۴۶/۷	۵۰/۰	۴/۴۶	۰/۵۷	۰/۳۲	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۱	۰	۰	۱۳/۳	۲۶/۷	۶۰/۰	۴/۴۶	۰/۷۳	۰/۵۳	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۲	۰	۰	۳/۳	۴۳/۳	۵۳/۳	۴/۵۰	۰/۵۷	۰/۳۲	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۳	۰	۶/۷	۲۳/۳	۴۶/۷	۲۳/۳	۳/۸۶	۰/۸۶	۰/۷۴	۲/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۴	۶/۷	۳/۳	۲۶/۷	۴۳/۳	۲۰/۰	۳/۶۶	۱/۰۶	۱/۱۲	۱/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۵	۳/۳	۳/۳	۳۳/۳	۴۳/۳	۱۶/۷	۳/۶۶	۰/۹۲	۰/۸۵	۱/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۶	۲۰/۰	۱۰/۰	۲۶/۷	۲۶/۷	۱۶/۷	۳/۱۰	۱/۳۷	۱/۸۸	۱/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۷	۰	۱۰/۰	۳۰/۰	۳۰/۰	۳۰/۰	۳/۸۰	۰/۹۹	۰/۹۹	۲/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۸	۶/۷	۶/۷	۵۶/۷	۲۳/۳	۶/۷	۳/۱۶	۰/۹۱	۰/۸۳	۱/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۴۹	۰	۰	۱۰/۰	۴۰/۰	۵۰/۰	۴/۴۰	۰/۶۷	۰/۴۵	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۵۰	۰	۰	۱۰/۰	۴۶/۷	۴۳/۳	۴/۳۳	۰/۶۶	۰/۴۳	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۵۱	۰	۰	۱۳/۳	۵۳/۳	۳۳/۳	۴/۲۰	۰/۶۶	۰/۴۴	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰
۵۲	۰	۰	۱۶/۷	۴۳/۳	۴۰/۰	۴/۲۳	۰/۷۲	۰/۵۳	۳/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰

ادامهٔ جدول ۳. توزیع فراوانی مشارکت‌کنندگان بر اساس گویه‌های اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی

گویه	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین معیار	انحراف معیار	واریانس	کمترین	بیشترین
۵۳	۰	۳/۳	۳۰/۰	۳۳/۳	۳۳/۳	۳/۹۶	۰/۸۸	۰/۷۹	۲/۰۰	۵/۰۰
۵۴	۶/۷	۳/۳	۳۳/۳	۳۶/۷	۲۰/۰	۳/۶۰	۱/۰۶	۱/۱۴	۱/۰۰	۵/۰۰
۵۵	۰	۱۰/۰	۳۰/۰	۳۳/۳	۲۶/۷	۳/۷۶	۰/۹۷	۰/۹۴	۲/۰۰	۵/۰۰
۵۶	۳/۳	۰	۱۶/۷	۴۰/۰	۴۰/۰	۴/۱۳	۰/۹۳	۰/۸۷	۱/۰۰	۵/۰۰
۵۷	۰	۰	۳۶/۷	۳۰/۰	۳۳/۳	۳/۹۶	۰/۸۵	۰/۷۲	۳/۰۰	۵/۰۰
۵۸	۰	۰	۶/۷	۴۰/۰	۵۳/۳	۴/۴۶	۰/۶۲	۰/۳۹	۳/۰۰	۵/۰۰
۵۹	۰	۳/۳	۱۳/۳	۳۰/۰	۵۳/۳	۴/۳۳	۰/۸۴	۰/۷۱	۲/۰۰	۵/۰۰
۶۰	۰	۰	۱۳/۳	۴۶/۷	۴۰/۰	۴/۲۶	۰/۶۹	۰/۴۷	۳/۰۰	۵/۰۰
۶۱	۰	۳/۳	۱۶/۷	۳۶/۷	۴۳/۳	۴/۲۰	۰/۸۴	۰/۷۱	۲/۰۰	۵/۰۰
۶۲	۰	۳/۳	۲۰/۰	۵۳/۳	۲۳/۳	۳/۹۶	۰/۷۶	۰/۵۸	۲/۰۰	۵/۰۰
۶۳	۰	۰	۲۳/۳	۵۰/۰	۲۶/۷	۴/۰۳	۰/۷۱	۰/۱۵	۳/۰۰	۵/۰۰
۶۴	۰	۳/۳	۲۳/۳	۵۳/۳	۲۰/۰	۳/۹۰	۰/۷۵	۰/۵۷	۲/۰۰	۵/۰۰
۶۵	۰	۶/۷	۱۳/۳	۵۰/۰	۳۰/۰	۴/۰۳	۰/۸۵	۰/۷۲	۳/۰۰	۵/۰۰
۶۶	۰	۳/۳	۱۰/۰	۵۰/۰	۳۶/۷	۴/۲۰	۰/۷۶	۰/۵۷	۲/۰۰	۵/۰۰
۶۷	۰	۰	۳/۳	۲۶/۷	۷۰/۰	۴/۶۶	۰/۵۴	۰/۲۹	۳/۰۰	۵/۰۰
۶۸	۰	۰	۱۶/۷	۲۳/۳	۶۰/۰	۴/۴۳	۰/۷۷	۰/۵۹	۳/۰۰	۵/۰۰

با توجه به جدول (۳) میانگین گویه‌ها گزارش شده است که گویه‌های شماره ۱۷ (مطالب از حجم و جامعیت مناسب در رابطه با اهداف آموزشی برخوردار باشند) و ۶۷ (از فرمتی برای ذخیره موشن گرافیک استفاده شود که روی هر سیستم پخش‌کننده قابل استفاده باشد) بیشترین میانگین را به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر این انحراف معیار هر کدام از گویه‌ها گزارش شده است که گویهٔ شماره ۳۹ (عناصر تصویری از عناصر نوشتاری جدا باشند) از بیشترین مقدار انحراف معیار برخوردار است. همچنین واریانس گویه‌ها نیز مشخص شده است که گویهٔ شمارهٔ ۴۶ (ساخت و انتخاب صدا بر اساس فرهنگ اسلامی باشد) بیشترین واریانس را دارا است.

در این قسمت از تحلیل داده‌ها از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. در شماره ۴ جداول مربوط به این تحلیل ارائه شده است.

جدول ۴. ماتریس همبستگی بین گویه‌ها و عوامل بعد از چرخش

میزان همبستگی			
ردیف	۱	۲	۳
۱	۰/۰۵۶	۰/۲۰۷	۰/۶۰۹
۲	۰/۶۸۸	۰/۲۴۱	-۰/۳۵۲
۳	۰/۸۲۳	۰/۱۷۷	-۰/۰۹۵
۴	۰/۶۷۴	۰/۱۶۹	۰/۱۵۴
۵	۰/۴۷۲	-۰/۰۲۷	۰/۴۸۷
۶	۰/۷۰۶	۰/۱۶۶	۰/۱۱۶
۷	۰/۶۶۳	۰/۳۰۱	-۰/۰۸۷
۸	۰/۴۳۴	۰/۰۶۸	۰/۱۷۱
۹	۰/۲۶۴	۰/۳۵۷	۰/۰۹۸
۱۰	۰/۳۲۵	۰/۱۲۰	-۰/۰۷۷
۱۱	۰/۴۹۷	۰/۴۴۹	-۰/۱۷۳
۱۲	۰/۶۲۸	۰/۴۵۴	۰/۰۸۹
۱۳	۰/۷۹۸	-۰/۰۹۵	۰/۰۰۶
۱۴	۰/۸۲۲	-۰/۰۲۸	۰/۳۲۱
۱۵	۰/۲۱۹	۰/۱۴۶	۰/۲۳۴
۱۶	۰/۷۵۸	۰/۱۸۰	۰/۱۲۹
۱۷	۰/۸۲۰	۰/۱۳۴	۰/۳۶۰
۱۸	۰/۷۴۷	۰/۲۱۵	۰/۱۶۷
۱۹	۰/۶۳۵	۰/۳۶۹	۰/۱۳۳
۲۰	۰/۶۱۳	۰/۳۱۲	۰/۰۲۰
۲۱	۰/۳۲۶	۰/۲۰۲	۰/۱۸۷
۲۲	۰/۳۴۸	۰/۲۴۷	۰/۴۱۳
۲۳	۰/۳۳۳	۰/۳۸۸	۰/۴۶۶
۲۴	-۰/۰۰۳	۰/۴۰۷	-۰/۰۶۹
۲۵	۰/۳۶۰	۰/۱۵۳	۰/۲۸۷

ادامه جدول ۴. ماتریس همبستگی بین گویه‌ها و عوامل بعد از چرخش

میزان همبستگی			
ردیف	۱	۲	۳
۲۶	۰/۶۳۵	۰/۲۰۲	-۰/۲۵۷
۲۷	۰/۳۶۷	۰/۰۳۳	۰/۴۸۲
۲۸	۰/۵۴۲	۰/۰۵۲	۰/۴۳۰
۲۹	۰/۶۵۳	۰/۱۱۸	۰/۴۳۹
۳۰	۰/۷۸۷	-۰/۰۳۸	۰/۱۸۶
۳۱	۰/۸۴۲	۰/۱۰۴	۰/۱۳۴
۳۲	۰/۶۱۵	۰/۱۶۶	۰/۲۸۳
۳۳	۰/۲۸۴	۰/۴۸۵	۰/۳۱۳
۳۴	۰/۰۸۵	۰/۵۰۲	۰/۲۹۰
۳۵	۰/۳۳۴	۰/۴۴۲	۰/۰۴۲
۳۶	۰/۳۴۷	۰/۵۵۶	-۰/۱۵۹
۳۷	۰/۱۷۶	۰/۴۲۷	۰/۴۶۷
۳۸	۰/۰۹۱	۰/۱۹۱	۰/۵۵۰
۳۹	-۰/۱۲۴	۰/۱۷۹	۰/۷۶۱
۴۰	۰/۳۱۴	۰/۵۹۶	۰/۱۷۳
۴۱	۰/۵۴۱	۰/۳۳۵	۰/۳۳۳
۴۲	۰/۳۹۱	۰/۴۱۵	۰/۱۸۱
۴۳	۰/۲۲۲	۰/۴۰۸	۰/۲۷۰
۴۴	-۰/۱۰۰	۰/۳۹۰	۰/۵۳۱
۴۵	-۰/۰۰۲	۰/۰۹۸	۰/۶۶۹
۴۶	۰/۰۰۷	-۰/۱۸۰	۰/۴۸۵
۴۷	۰/۴۴۵	-۰/۰۳۶	۰/۵۸۱
۴۸	-۰/۲۵۳	۰/۴۳۰	۰/۵۶۱
۴۹	۰/۴۰۵	۰/۵۴۱	۰/۲۲۴
۵۰	۰/۰۱۰	۰/۶۰۰	۰/۰۲۰
۵۱	۰/۲۸۱	۰/۶۱۷	۰/۲۷۵
۵۲	۰/۲۲۸	۰/۶۶۸	۰/۳۸۸
۵۳	۰/۱۸۰	۰/۲۲۸	۰/۵۶۳

ادامه جدول ۴. ماتریس همبستگی بین گویه‌ها و عوامل بعد از چرخش

میزان همبستگی			
ردیف	۱	۲	۳
۵۴	۰/۱۱۰	-۰/۰۸۴	۰/۵۵۲
۵۵	۰/۰۷۸	۰/۴۲۲	۰/۴۲۷
۵۶	۰/۱۱۳	۰/۵۹۷	۰/۳۴۲
۵۷	۰/۰۴۹	۰/۸۱۵	-۰/۱۶۷
۵۸	۰/۲۱۹	۰/۶۶۸	-۰/۰۴۶
۵۹	۰/۳۶۵	۰/۶۳۱	۰/۰۱۴
۶۰	۰/۰۸۷	۰/۸۱۱	۰/۱۶۹
۶۱	۰/۱۷۲	۰/۷۰۱	۰/۱۵۹
۶۲	۰/۲۱۲	۰/۱۰۱	۰/۰۹۵
۶۳	۰/۱۹۱	۰/۲۶۱	۰/۵۰۱
۶۴	۰/۴۹۲	۰/۱۶۴	۰/۳۳۶
۶۵	۰/۲۶۲	۰/۰۹۲	۰/۴۰۰
۶۶	۰/۵۰۸	۰/۳۱۹	۰/۳۲۷
۶۷	۰/۳۷۱	۰/۴۵۲	۰/۰۵۵
۶۸	۰/۴۰۱	۰/۲۶۲	۰/۱۹۵

❖ دوره ۱۴، شماره ۳ (پیاپی ۳۵)، پاییز ۱۳۹۹

با توجه به جدول (۴) گویه‌های شماره «۱»، ۵، ۲۲، ۲۳، ۲۷، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۶۳ و ۶۵» در یک عامل مشترک قرار دارند؛ و گویه‌های شماره «۲۳، ۲۴، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱ و ۶۷» در یک عامل مشترک قرار دارند؛ و گویه‌های شماره «۲، ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳ و ۶۶» در یک عامل مشترک قرار دارند. در زیر جداول هر عامل با قید نام آن‌ها تعیین و ارائه می‌گردد.

جدول ۵. تحلیل عاملی اکتشافی با چرخش با قید ۳ عامل در استخراج عوامل

طراحی فنی		طراحی پویانمایی و گرافیک		طراحی آموزشی	
بار عاملی	گویه	بار عاملی	گویه	بار عاملی	گویه
۰/۶۰۹	۱	۰/۴۸۵	۳۳	۰/۶۸۸	۲
۰/۴۸۷	۵	۰/۵۰۲	۳۴	۰/۸۲۳	۳
۰/۴۸۲	۲۷	۰/۵۵۶	۳۶	۰/۶۷۴	۴
۰/۴۶۷	۳۷	۰/۵۹۶	۴۰	۰/۷۰۶	۶
۰/۵۵۰	۳۸	۰/۵۴۱	۴۹	۰/۶۶۳	۷
۰/۷۶۱	۳۹	۰/۶۰۰	۵۰	۰/۴۹۷	۱۱
۰/۵۳۱	۴۴	۰/۶۱۷	۵۱	۰/۶۲۸	۱۲
۰/۶۶۹	۴۵	۰/۶۶۸	۵۲	۰/۷۹۸	۱۳
۰/۴۸۵	۴۶	۰/۴۵۲	۶۷	۰/۸۲۲	۱۴
۰/۵۸۱	۴۶			۰/۷۵۸	۱۶
۰/۵۶۱	۴۸			۰/۸۲۰	۱۷
۰/۵۶۳	۵۳			۰/۷۴۷	۱۸
۰/۵۵۲	۵۴			۰/۶۳۵	۱۹
۰/۵۰۱	۶۳			۰/۶۱۳	۲۰
				۰/۶۳۵	۲۶
				۰/۵۴۲	۲۸
				۰/۶۵۳	۲۹
				۰/۷۸۷	۳۰
				۰/۸۴۲	۳۱
				۰/۶۱۵	۳۲
				۰/۵۴۱	۴۱
				۰/۴۹۲	۶۴
				۰/۵۰۸	۶۶

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی ۳ عاملی مطابق با جدول (۵) در استخراج عوامل بدین شرح

هستند.

عامل اول استخراج‌شده به‌وضوح تشکیل‌دهنده بُعد طراحی آموزشی است. برای مثال گویه‌های دارای بیشترین وزن عاملی بر روی عامل اول عبارت‌اند از: اطلاعات دقیق و عاری از اشتباه باشد، پایا، موثق و قابل‌اعتماد باشد، منبع اطلاعات، شناخته‌شده و معتبر باشد، تمام فراگیران را به پردازش مؤثر اطلاعات ترغیب کند و

عامل دوم استخراج‌شده به‌وضوح تشکیل‌دهنده بُعد طراحی پویانمایی و گرافیک است. برای مثال گویه‌های دارای بیشترین وزن عاملی بر روی عامل دوم عبارت‌اند از: اولویت در موشن‌گرافیک آموزشی با نمایش تصویری باشد تا بیان کلامی (شفاهی و گفتار)، تصاویر گرافیکی پیچیده به کمک کلام توضیح داده شود، زمانی که اطلاعات ساده است صرفاً از کلام یا صرفاً از تصویر استفاده شود، از گرافیک‌های جذاب و متناسب با مخاطب و موضوع استفاده شود و

عامل سوم استخراج‌شده به‌وضوح تشکیل‌دهنده بُعد طراحی فنی است. برای مثال گویه‌های دارای بیشترین وزن عاملی بر روی عامل سوم عبارت‌اند از: محتوای موشن‌گرافیک آموزشی از جدیدترین و به‌روزترین اطلاعات گرفته‌شده باشد، نویسنده (مؤلف) و ناشر، مشهور و قابل‌اطمینان باشد، موضوع موشن‌گرافیک آموزشی از اهمیت بالایی علمی برخوردار باشد، با سطح علایق مخاطبان سازگار باشد و همچنین با توجه به اینکه بارهای عاملی در گویه‌های زیر در هر سه عامل کمتر از ۰,۵۰ یا به‌عبارت‌دیگر کمتر از ۵۰ درصد است، بنابراین از گویه‌ها حذف می‌شوند:

شماره ۹: یادگیرنده را برای تجربیات آینده آماده کند.

شماره ۱۰: علاقه یادگیرندگان با استفاده از این نوع محتوا توسعه یابد.

شماره ۱۵: دارای هویت ملی باشد.

شماره ۲۱: اهداف رفتاری در طی موشن‌گرافیک رعایت شود.

شماره ۲۲: موضوع موشن‌گرافیک آموزشی از اهمیت بالایی علمی برخوردار باشد.

شماره ۲۴: اولویت در موشن‌گرافیک آموزشی با نمایش تصویری باشد تا بیان کلامی (شفاهی و گفتار).

شماره ۲۵: موشن‌گرافیک، به یاددهی - یادگیری خلاق، بدیع و تازه کمک کند.

شماره ۳۵: از گرافیک‌های جذاب و متناسب با مخاطب و موضوع استفاده شود.

شماره ۴۲: سرعت گفتار متن متناسب با سطح محتوا باشد.

شماره ۴۳: در کار از جلوه‌های صوتی (صداهاى خاص) استفاده شود.

شماره ۵۵: در هنگام ارائه موشن گرافیک آموزشی، متن نوشتاری مربوط به آن هم‌زمان باهم ارائه شوند.

شماره ۶۲: در هنگام طراحی موشن گرافیک قبل از انجام حرکت اصلی، حرکتی به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده حرکت اصلی طراحی شود (مثل بالا بردن دست قبل از پرتاب توپ).

شماره ۶۵: از حرکت‌های ثانویه برای تأیید و تأکید بیشتر بر موضوع اصلی در یک صحنه استفاده شود. (مثل حرکت ظریف موهای کاراکتر هنگام راه رفتن).

شماره ۶۸: پخش و توقف موشن گرافیک آموزشی در اختیار کاربر باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش، با هدف تدوین و اعتباریابی اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی از نظر متخصصان انجام شد.

سؤال اول پژوهش: اصول طراحی موشن گرافیک‌های آموزشی دارای چه مؤلفه‌هایی است؟

با توجه به جدول (۲) اصول موشن گرافیک آموزشی از نظر متخصصان ۶۸ گویه بود. ارتباط بصری نقش مهمی را در استفاده از اطلاعات برای مردم ایفاء می‌کند و بسیاری از مطالب آموزنده از طریق تعاملات مثبت و تأثیرگذار منتقل می‌شوند. این روش مفید، با فن‌های جدید همراه با توسعه فناوری‌های ارتباطی، به‌طور مثبت و مؤثر به رسانه‌های ارتباطی کمک می‌کند. این روش می‌تواند عملاً در زمینه گرافیک دیده شود (Fathi Dare shir & Asadollahi, 2014). با توجه به این که موشن گرافیک یکی از ابزارهای قوی برای ارائه اطلاعات به شکل سریع و مؤثر است و به‌طور قطع می‌تواند در آموزش به نحوی عمل کند که یادگیری سریع‌تر اتفاق بیفتد نیازمند اصولی است که بتوان به‌وسیله آن یک موشن گرافیک را به‌گونه‌ای طراحی و تولید کرد که توسط آن یاددهی و یادگیری افراد افزایش یابد؛ زیرا موشن گرافیک یک پدیده جدید برای ارائه دانش و رسانه‌ای برای یادگیری مؤثرتر به دلیل ارائه پیام در مدت‌زمان کوتاه و مؤثر است. از آنجاکه هنر موشن گرافیک در حیطه ارتباطات دیداری و بخصوص تصویری است، شناخت این اصول و ویژگی‌های این‌گونه ارتباطات برای دستیابی به امکانات هنر گرافیک و یادگیری مؤثرتر الزامی است.

یافته‌های پژوهش با پژوهش‌های مروکل و عباسی (۲۰۱۷)، آتیکر و اونور توران (۲۰۱۷)، موسی و همکاران (۲۰۱۵)، فتحی دره شیر و اسداللهی (۲۰۱۴)، کراسنر (۲۰۱۳)، فرانسس موریس (۲۰۱۰)، سپهر (۱۹۹۳)، جاویدفر (۱۳۹۶)، شیخ‌ها و رهنما (۱۳۹۲)، مهرانی (۱۳۹۰)، اخگر (۱۳۹۰) توتونچی (۱۳۹۵)، رضوی (۱۳۸۷)، خندان‌دل، علی‌آبادی، نوروزی و کسائیان (۱۳۸۷) همسو بود. در این پژوهش‌ها و کتب دربارهٔ اصول موشن‌گرافیک، فیلم آموزشی، گرافیک، پویانمایی آموزشی و رسانه سخن گفته شده است ولی در آن‌ها مجموعهٔ انسجام‌یافته‌ای از اصول موشن‌گرافیک آموزشی ذکر نگردیده است. اصول حاضر به جمع‌بندی از این یافته‌ها دست‌زده و آن‌ها را به موشن‌گرافیک آموزشی ربط داده است.

سؤال دوم پژوهش: اعتبار اصول طراحی موشن‌گرافیک‌های آموزشی به چه میزان است؟

درواقع سؤال دوم به دنبال پاسخ‌گویی به اعتباریابی اصول موشن‌گرافیک آموزشی از طریق روش‌های نوین تحلیل عاملی (تحلیل عاملی اکتشافی) است؛ و پاسخ به این مسئله است که آیا می‌توان اصول موشن‌گرافیک آموزشی را به مجموعه‌های کوچک‌تر تقلیل داد و بر اساس آن میزان اعتبار اصول موشن‌گرافیک آموزشی از روی تحلیل عاملی را مشخص کرد و با توجه به همبستگی بین گویه‌ها تعداد عامل‌ها را به دست آورد. به‌طور کلی باید گفت بر اساس این روش از مجموع ۶۸ گویهٔ پیشنهادشده از نظر ۵ متخصصان و انجام پیمایش بین ۳۰ نفر متخصص، ۴۸ گویه دارای اعتبار شناخته‌شده و بر اساس جدول (۴) میزان اعتبار هر گویه با توجه به ماتریس همبستگی بین گویه‌ها و عوامل بعد از چرخش، تعیین گردید.

دلیل اینکه گویهٔ «تناسب گرافیک بکاررفته، با مخاطب و موضوع رعایت شود،» بیشترین بار عاملی را دارد این است که در مبانی نظری پژوهش آنچه بیشترین توجه را به خود اختصاص داده است تناسب عوامل با موضوع است که در مبانی نظری مورد بحث و بررسی در ارتباط با تناسب با موضوع و مخاطب، گرافیک از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا گرافیک یکی از اجزا اصلی موشن‌گرافیک آموزشی بوده و ارتباط زیادی جهت تأثیرگذاری بر مخاطب دارد؛ بنابراین پیش‌بینی می‌شد که دارای بار عاملی بالایی باشد. همچنین دلیلی که می‌توان برای بار عاملی پایین گویهٔ «از فرمتی برای ذخیره موشن‌گرافیک استفاده شود که روی هر سیستم پخش‌کننده قابل استفاده باشد» ذکر کرد این است که فرمت اصلی ذخیره موشن‌گرافیک فرمت فیلم است؛ بنابراین می‌تواند روی بسیاری از پخش‌کننده‌ها قابل استفاده نباشد؛ اما در برخی مبانی نظری این گویه نیز از اهمیت برخوردار بود اما نه صرفاً جهت استفاده از موشن‌گرافیک.

منطقه فعالیت موشن گرافیک منطقه‌ای است که جاذبه مخاطب اولویت اول است، درحالی‌که این موضوع اولویت دوم برای زمینه بروشورها، پوسترها و سایر رسانه‌های چاپی است. هنگامی‌که یک پوستر را مشاهده می‌کنید، به راحتی نمی‌توان میزان برتری مخاطبان و اثرات پوستر را به مخاطب برآورد. حضور مداوم حرکت و اثر آن، استفاده از آن و انتظار آن و عنصر زمان، از ویژگی‌های مهم موشن گرافیک هستند. در نتیجه، به نظر می‌رسد که موشن گرافیک دارای ویژگی قابل توجه است (Fathi Dare shir & Asadollahi, 2014). در انواعی از موشن گرافیک‌های تولیدی برخی از اصول مربوط به آموزش مشاهده نمی‌گردد. می‌توان یکی از دلایل آن را غیر آموزشی بودن این موشن گرافیک‌ها دانست؛ بنابراین چون در زمینه یادگیری و آموزش رسانه‌هایی بیشتر دارای اعتبار هستند که دارای اصولی برای طراحی و تولید آن رسانه باشند، بنابراین ضرورت این امر احساس می‌شود. این پژوهش با محدودیتی روبرو بود که در ادامه به طور مختصر به آن‌ها اشاره می‌گردد: نوع نمونه‌گیری پژوهش است که به صورت در دسترس انتخاب شده است. این نوع نمونه‌گیری به دلیل نبود تعداد زیادی متخصص در زمینه فناوری آموزشی با مهارت در زمینه موشن گرافیک آموزشی، فیلم آموزشی، پویانمایی آموزشی است.

با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- نیازهای دانشجویان که در رشته‌های مرتبط با تولید رسانه به خصوص گرافیک و موشن گرافیک تحصیل می‌کنند، شناسایی گردد و سرفصل‌های تحصیلی بر این اساس تنظیم شود.
- کارگاه‌هایی برای آشنایی و افزایش مهارت در دانشجویان و اساتید در رابطه با تولید موشن گرافیک‌های آموزشی برگزار شود.
- به جامعه پژوهشی پیشنهاد می‌شود که این پژوهش را در سال‌های آتی مجدداً انجام داده تا از نظریه‌های جدید و در صورت وجود اصول برگرفته از پژوهش‌های نو، اصولی به‌روز اعتباریابی نمایند.
- انجام مجدد این پژوهش جهت افزایش عامل‌های مربوط به اصول موشن گرافیک آموزشی پیشنهاد می‌شود.
- در این پژوهش جامعه آماری متخصصان رشته فناوری آموزشی بودند، در پژوهش‌های آتی می‌توان نظر متخصصان دیگر در حوزه‌های فیلم آموزشی، پویانمایی آموزشی، گرافیک و ... را در رابطه با اصول موشن گرافیک‌های آموزشی بررسی کرد.

منابع و مأخذ

- حسینقلی، فاطمه (۱۳۹۱). **زیبایی‌شناسی در موشن گرافیک**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد. حسینی، سیدرضا (۱۳۹۴). **شناخت هنر گرافیک**، چاپ ششم، تهران: عفاف.
- رضایی، زکیه (۱۳۹۵). **نقش تایپوگرافی در موشن گرافیک‌های (گرافیک متحرک) دوبعدی مذهبی پس از انقلاب اسلامی ایران**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه سوره تهران.
- رضوی، عباس (۱۳۸۷). «**اصول طراحی و تولید فیلم‌های آموزشی**»، چاپ اول، تهران: سمت.
- سعیدی‌پور، فرشته (۱۳۹۷). **گرافیک در عنوان‌بندی فیلم**، چاپ دوم، تهران: سروش (انتشارات صداوسیما).
- مهرانی، هاجر (۱۳۹۰). **بررسی عناصر مؤثر برای ساخت پویانمایی‌های تبلیغاتی**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه هنر.
- میرزاخانی، امین (۱۳۹۴). **مطالعه تطبیقی میزان کارآمدی طراحی گرافیک اطلاع‌رسان (اینفوگرافیک) ثابت و متحرک**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه سمنان.
- علی‌محمدی، وحید (۱۳۹۴). **بررسی اصول ترکیب‌بندی در موشن گرافیک**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه سوره تهران.
- Atiker, B. Onur Turan, B. (2017). Screen Design Principles of Computer-Aided Instructional Software for Elementary School Students. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, volume 16 issue 2.
- Beegel, J. (2014). **Infographics For Dummies**, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Carl, Scarborough. Russell w. belk. (2018). **Handbook of Qualitative Research Methods in Marketing**, Northampton: Edward Elgar Publishing.
- Hapsari, A.SH. Hanif,M. Gunarhadi. Romintoyo. (2019). Motion graphic animation videos to improve the learning outcomes of elementary school students. **European journal of educational research**. 8(4), 1245-1255.
- Huda, M. Jasmi, K. A. Mustari, M. I. Basiron, B. Hehsan, A. Shahrill, M. & Gassama, S. K. (2017). Empowering children with adaptive technology skills: Careful engagement in the digital information age. **International Electronic Journal of Elementary Education**, 9(3), 693-708.

- Fathi Dare Shir, M. Asadollahi, M. (2014). "The Position Of Motion Graphics In Communication Media". **Indian J.Sci.Res.** 7 (1): 815-819.
- Fathi Dare Shir, M. Asadollahi, M. (2014). "The Role Of Motion Graphics In Visual Communication", **Indian J.Sci.Res.** 7 (1):820-824.
- Flynn, J. (2017). **Experiential and Video Sr". Motion Graphics Artist @ Genuine.**
- Krasner, Jan. (2013). **Motion Graphic Design: Applied History and Aesthetics 2nd Edition.** Focal Press.
- Maerkle, Rae, Abbasi, Afsina. (2017). "Assessing the market for motion graphics in Jeddah, Saudi Arabia". **Journal of Media and Communication Studies.** 9(5), 32-41.
- Musa, Sajid., Ziatdinov, Rushan., Faruk Sozcu., Omer., and Griffiths, Carol. (2015). "Developing Educational Computer Animation Based on Human Personality Types, European", **Journal of Contemporary Education,** 2015, Vol. (11), Is. 1
- Scott, S. (2011). **Motion Graphics and storytelling.** Wellington", New Zealand: Massey University. Retrieved from. <http://mro.massey.ac.nz/handle/10179/2500>.
- Visual, I. (2014). "**The Ultimate Video Playbook** -(E-book)": [www.visual.ly].
- Wiana, W. (2017). Application Design Of Interactive Multimedia Development Based Motion Graphic On Making Fashion Design Learning In Digital Format. **International journal of scientific & technology research** 6(5),102-108.