



Levels of Visual Effects (VFX) Utilization in Television Program Production in the Kurdistan Region

Shakar Noori Abdalla

Department of Media, College of Humanities, University of Sulaimani, Sulaymaniyah, Iraq

Pave Jamil Ahmad

Department of Media, College of Humanities, University of Sulaimani, Sulaymaniyah, Iraq

Follow this and additional works at: <https://journals.epu.edu.iq/index.php/Mitanni>

How to Cite This Article

Shakar, N.A. and Prof. Dr. Pave ,2026. Levels of Visual Effects (VFX) Utilization in Television Program Production in the Kurdistan Region. Mitanni Journal, 6(2), Article 5.

DOI: <https://doi.org/10.25156/ptjhss.v6n2y2025.pp55-67>

This Original Article is brought to you for free and open access by Mitanni Journal. It has been accepted for inclusion in Mitanni Journal by an authorized editor of Mitanni Journal. For more information, please contact mitanni.j@epu.edu.iq

Levels of Visual Effects (VFX) Utilization in Television Program Production in the Kurdistan Region

AI usage declaration

The authors declare that the content of this work was not generated using AI.

Author contribution

The authors have contributed solely to all aspects of this research work.

Ethics information

Ethics approval was not required for this research.

Data availability statement

The data supporting this study's findings are available from the corresponding author upon reasonable request.

Funding information

No specific funding was received for conducting this research.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the support of the College of Humanities, Department of Media, University of Sulaimani, and individuals who contributed to this study.

Declaration of Originality

The researcher's work focused on Levels of Visual Effects (VFX) Utilization in Television Program Production in the Kurdistan Region.

ORIGINAL ARTICLE

Levels of Visual Effects (VFX) Utilization in Television Program Production in the Kurdistan Region

Shakar Noori Abdalla 1  Pave Jamil Ahmad 2 

¹ University of Sulaimani / College of Humanities / Department of Media

² University of Sulaimani / College of Humanities / Department of Media

Abstract:

This study aims to classify the most prominent types and techniques of visual effects (VFX), measure their level of utilization, and analyze their functions and roles in the production process of television programs within the Kurdistan Region. Utilizing a descriptive approach, the research relies on the method of content analysis (manifest analysis) to achieve its objectives. The study population encompasses all programs across satellite channels in the Kurdistan Region, from which a non-probability purposive sample of three primary programs from Rudaw, NRT, and Kurdsat channels was selected. For data collection, the researcher employed a specialized analytical form, and the temporal scope of the study covered a full calendar year (from January 1, 2022, to December 31, 2022).

Ultimately, the research concluded that "infographics" and "motion typography" exhibit the highest rates of utilization, indicating the predominance of an educational function. Concurrently, through "digital visual storytelling" and "3D environment creation," Kurdish channels have successfully constructed virtual realities that align with the global quality standards of modern television broadcasting.

Keywords: Visual Effects (VFX), Television Production, Television Programs, Kurdistan Region

Received 21 January 2026; accepted 26 February 2026.
Available online 14 Apr 2026.

* Corresponding author.

E-mail addresses: shakar.abdalla@btvi.edu.iq

2710-2173/© 2025, Erbil Polytechnic University. This is an open access article under the CC BY-NC-ND 4.0 Licence (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ئاستى بەكار ھېتائى كارتىكەرە بىنراۋەكان لە بەرھەمھېتائى بەرنامە تەلەفزیۋىيەكان لە ھەرئىمى

كوردستاندا

پوختەى توئىڭىنەو

ئەم توئىڭىنەو ھە ئامانجى پۆلئىنكردنى ديارترىن جۆر و تەكنىكەكانى كارتىكەرە بىنراۋەكان (VFX)، پتوانەكردنى ئاستى بەكارھېتائىيان و شىكردنەو ھە ئەرک و پۆلئانە لە پروسەى بەرھەمھېتائى بەرنامە تەلەفزیۋىيەكانى ھەرئىمى كوردستاندا. توئىڭىنەو ھە ئەرک لە جۆرى ھەسفىيە و پۆ گەيشتن بە ئامانجەكان پىشتى بەستوو بە مېتۆدى شىكردنەو ھە ناوەرپۆك (شىكارپى روالەتى). كۆمەلگەى توئىڭىنەو ھە ئەرک سەرھەم بەرنامەكانى كەنالە ئاسمانىيەكانى ھەرئىمى كوردستان لەخۆدەگرىت، كە تىيدا سامپلىكى (ناھەرەمەكى مەبەستدار) لە (۳) بەرنامەى سەرھەمى كەنالەكانى (پوودا، NRT، و كوردسات) ھە ئېژىرداۋە. توئىڭىر پۆ كۆكردنەو ھە داتاكان فۆرمىكى شىكارپى تايەتى بەكارھېتائىيان و سنوورى كاتى توئىڭىنەو ھە ئەرک ماۋەى يەك سالى تەوا (۲۰۲۲/۱۱/۱ تا ۲۰۲۲/۱۲/۳۱) ى گرتوو تەو ھە. لە كۆتايىدا توئىڭىنەو ھە ئەرک گەيشتوو تە ئەرک دەرەنجامەى كە جۆرەكانى (ئىنفۇگرافىكس) و (مۆشن تايپۇگرافى) بەرزترىن رىژەى بەكارھېتائىيان ھە ئەرک كە ئامازىيە پۆ زالبوونى ئەرکى فېركارى؛ ھاۋكات كەنالە كوردىيەكان لە رىڭگەى "گېرەنەو ھە بىنراۋى دىجىتالى" و "زىنگەسازى سى رەھەندىيەو" تۈنويانە واقىيەكى گرىمانەى بخولقېن كە ھاۋتەرىبە لە گەل كۋالىتېيە جىھاندىيەكانى پەخشى تەلەفزیۋى مۆدىرن. **وشە كلىيەكان: كارتىكەرە بىنراۋ (VFX)؛ بەرھەمھېتائى تەلەفزیۋى؛ بەرنامە تەلەفزیۋىيەكان؛ ھەرئىمى كوردستان.**

پىشەكى توئىڭىنەو:

لە دەيەكانى رابردوودا، پىشەسازى مېدىيا و بەرھەمھېتائى تەلەفزیۋى، بەھۆى شۆرشى تەكنەلۇژىيە دىجىتالىيەو، گۆرانكارپى رىشەى بەخۆيەو بىنيو ھە. لەم سەردەمەدا، (كارتىكەرە بىنراۋەكان VFX - لە ئامرازىكى جوانكارپى لاۋەكىيەو گۆراۋن پۆ كۆلەكەيەكى سەرھەكى لە پروسەى بەرھەمھېتائىياندا. ئەم تەكنىكە چىتر تەنھا پۆ رازاندنەو نىن، بەلكو بوونەتە پىكھاتەيەكى بونىيادى پۆ دارىشتنەو ھە پەيام، ئاسانكردنى زانبارىيە ئالۆزەكان و دروستكردنى ناسنامەى بىنراۋى (Visual Identity) كەنالەكان. ھاۋتەرىب لە گەل ئەم پىشەكەوتنە جىھاندىيە، زىنگەى مېدىيائى لە ھەرئىمى كوردستانىدا لە ھەولتى خۆگونجاندن لە گەل ئەم ستانداردانە دەدات؛ بە جۆرىك كەنالە ئاسمانىيەكان لە مەملەتتىدان پۆ بەرزكردنەو ھە كۋالىتېي پەخش و سوودوەرگرتن لە تەكنىكەكانى مۆشن گرافىك و ستۆدىۋى خەيالى، بە مەبەستى راکىشانى سەرنجى بىنەر و بەھىزكردنى كارىگەرپى ناوەرپۆكەكانىيان. لەم سۆنگەيەو، پىكھاتەى ئەم توئىڭىنەو ھە بەسەر سى بەشى سەرھەم كىدا دابەش كراۋە: بەشى يەكەم تەرخانە پۆ خستەنەو ھە "رېكار و مېتۆدى توئىڭىنەو". بەشى دوو ھەم تايەتە بە "لايەنى تىۋرى"، كە تىشك دەخاتە سەر چەمك، پۆلئىنكارپى جۆرەكان و ئەرک و رۆلى كارتىكەرەكان لە بەرھەمھېتائى تەلەفزیۋىيەدا. لە كۆتايىدا، بەشى سىيەم تەرخان كراۋە پۆ "لايەنى مەيدانى"، كە تىيدا شىكردنەو ھە پۆ داتا كۆكراۋەكان دەكرىت و ئەنجامەكان دەخزىنەروو، پاشان توئىڭىنەو ھە كە بە پوختەى دەرەنجام و راسپاردەكان كۆتايى دىت.

بهشی يه کهم: رنکار و میتودی توئینهوه که
کیشی توئینهوه:

سهره رای هه ولی که ناله کانی (روداو، NRT، کوردسات) بۆ سوودوه رگرتن له ته کنه لۆژیای نوێ به رهه مهیتان و پهخش، به لام به پیتی به دوا داچوون و زانیاریه کانی توئهر، تا ئیستا میکایزم و چۆنیتی به کارهیتانی (کارتیکه ره بئراوه کان) له م که ناله دا شروقه ی زانستی وردیان بۆ نه کراوه؛ ئەمهش له کاتیکدا به کارهیتانی نادرست، ئەگه ری شیواندی په یام و به رتکردنی هزری بینهری ل ده کریت. له م سۆنگه یه وه و بۆ ده ستینیشاندنی ئاستی زانستی و هونه ری ئەم به کارهیتانه، جه وهه ری کیشی که له پرسپارکردن ده باره ی ئاست و شیوازی به کارهیتانی کارتیکه ره بئراوه کان له به رنامه کاند چ ده بیته وه، که گه یشتن به وه لام تیایدا پیویستی به ساگردنه وه ی ئەم پرسپاره لاوه کییا نه هه یه:

- ۱- دیارترین ئەو جوهر کارتیکه ره بئراوه کامانه که له به رنامه ته له فزیۆنییه کانی هه ریمی کوردساتدا به کار ده یترین؟
- ۲- ئاستی به کارهیتانی کارتیکه ره بئراوه کان له به رنامه کاند چهنده؟
- ۳- ئایا ئەرکی به کارهیتانی ئەم کارتیکه ره بئراوه له چیدا خو ی ده بیته وه؟

گرنگی توئینهوه که:

گرنگی ئەم توئینهوه یه له دوو ره هه ندی سهره کیدا به رجه سته ده بیته:
یه کهم/ بۆ شاره زایانی ته کنیکی: ده بیته ریبه ریکی پیشه یی (Guide) بۆ پسپورانی گرافیک و مۆنتاژ، تاوه کو له وه تیبه گه ن که چۆن کارتیکه ره کان له ئاستی "جوانکاری" یه وه بگوازنه وه بۆ ئاستی "فه نکشنه ل و گه یاندنی په یام.

دووه م/ بۆ که ناله کان: بیه مایه کی زانستی ده خاته به رده ست بۆ هه نسه نگاندنی به رهه مه کانیان و پید اچوونه وه به میکایزمی به گه رخستن و سوودوه رگرتن له کارتیکه ره بئراوه کان، به ئامانجی به رزکردنه وه ی کوالیتی بئراوی به رنامه کانیان.

ئامانجی توئینهوه که:

- ئەم توئینهوه یه له رۆشنایی کیشی توئینهوه که دا، هه ول ده دات بگات به م ئامانجانه ی خواره وه:
۱. پۆلێنکردن و ناسینی دیارترین ئەو جوهر کارتیکه ره بئراوه ی که له ئیستادا له پرۆسه ی به رهه مهیتانی به رنامه ته له فزیۆنییه کانی که ناله کانی (روداو، کوردسات، NRT) دا به کار ده یترین.
 ۲. زانیی ئاستی به کارهیتانی کارتیکه ره بئراوه کان له به رنامه ته له فزیۆنییه کاند.
 ۳. زانیی ئەرکی به کارهیتانی کارتیکه ره بئراوه کان له به رنامه ته له فزیۆنییه کاند.

توئینهوه کانی پێشوو:

۱. توئینهوه ی (إسراء محمود محمد آیوب، ۲۰۲۴) به ناویشانی (به کارهیتانی کارتیکه ره بئراوه کان له ریکلامی جولوی کارلیککاردا له سه ر تۆره کۆمه لایه تیه کان)، که په یه وه ی له میتودی وه سفی شیکاری کردوه؛ تیشکی خستوه ته سه ر رۆلی کارتیکه ره بئراوه کان (VFX) له به رزکردنه وه ی کاریگه ری ریکلامه ئەنیمه یشنه کان له تۆره کۆمه لایه تیه کاند. توئهر گه یشتوه ته ئەو ده رهنجامه ی که VFX رۆلێکی یه کلاکه ره وه ده گێریت له به رزکردنه وه ی ئاستی سه رنج و مانه وه ی په یام له یادگه ی بینهدا، هه ره وه ها هاندهره بۆ گۆرینی بینهر بۆ کرپار. توئینهوه که جه ختی له وه کردوه ته وه که سه رکه وتنی ئەم ریکلامانه په یوه سته به دیزاینی دا هینه رانه و به کارهیتانی ته کنه لۆژی پێشکه وتوه کانی وه ک (AR, VR, CGI) بۆ دروستکردنی ژینگه یه کی بئراوی سه رنجراکیش و گونجاو له گه ل تابه ته مند ی پلاتفۆرمه کاند (آیوب، 2024).

۲. توئینهوه ی (ایناس أبو یوسف وهاوکارانی، ۲۰۲۴) به ناویشانی (به کارهیتانی به رنامه ی (Adobe After Effects) له ریکلامه ته له فزیۆنییه کانی میسردا؛ له روانگه ی ئازانه کانی ریکلام و دارێژه رانی کارتیکه ره بئراوه کانه وه)، که په یه وه ی له میتودی وه سفی شیکاری کردوه؛ تیشکی خستوه ته سه ر رۆل و کاریگه ری به رنامه ی (Adobe After Effects) له سه ر پرۆسه ی به رهه مهیتان و کوالیتی ریکلامه ته له فزیۆنییه کان. توئهر ان گه یشتوه ته ئەو ده رهنجامه ی که ئەم نه رمه کالایه توانای به رهه مهیتانی ریکلامی سه رنجراکیشی هه یه و ده بیته هۆی پاشه که وتکردنی کات و زیادکردنی به رهه مداری. هه ره وه ها توئینهوه که ئاماژه ی به وه داوه که سه ره رای سووده کانی، به کارهیتانی رووبه رووی چهن د ئاسته نگیک ده بیته وه وه ک قورسی قۆناغی فیروون و پیویستی به رهقه کالای (Hardware) به هیز، که چاره سه رکردنیان پیویستی به راهیتان و وه به رهیتانی به رده وام هه یه (آبو یوسف و آخرون، 2024).

۳. توئینهوه ی (ساره محي الدين محمد عبدالسلام، ۲۰۲۳) به ناویشانی (به کارهیتانی کارتیکه ره بئراوه کان له ریکلامه جولوه کاند له رینگه ی ته کنیکی هۆلۆگرامه وه: توئینهوه یه کی شیکاریه)، که په یه وه ی له میتودی وه سفی شیکاری و ئامازی شیکاری وینه کردوه؛ تیشکی خستوه ته سه ر رۆلی ته کنیکی هۆلۆگرام و وینه ی سی ره هه ندی (3D) له به رزکردنه وه ی په یامی ریکلامه ئەنیمه یشنه کاند. توئهر

گەشتووتە ئەو دەرەنجامەى كە بە كارھىنانى ھۆلۇگرام و رووناكى ستراتىژى، ئاستى راستەقىنەى و كارىگەرپى رىكلامە كان بەرز دەكاتەو و دەپتە ھۆى ناسىنەو بەشتى براندە كان. ھەرۈھە توئىنەو كە ئامازەى بەو داو كە سەرەراى كارىگەرپە ئەرئىنەى كان، ئەم تەكنىكە زىاتر پىشت بە گرتەى نىك (Close-up) دەبەستىت كە رەنگە ھەمەجۇرپى دىمەنە كان كەم بكاتەو، بەلام توانايە كى شۆرپىگىرەنەى ھەىە بۇ بازار كىرنى داھىنەرانە (عبدالسلام، 2023).

۴. توئىنەو (محمد رسو احمد، ۲۰۲۲) بە ناوئىشانى (ئاستى بە كارھىنانى كىرە ھونەرىيە كانى دوا قۇناغى بەرھەمەپىنان لە بەرز كىرنەو كوالىتى بەرھەمەپىنانى تەلەفۇنەىيە كاندا)، كە پەىرەو لە مېتۇدى ۋەسفى و ئامرازى شىكارپى ناوەرۇك كىرەو؛ گەشتووتە ئەو دەرەنجامەى كە كىرە ھونەرىيە كانى پۇست-پرۇدە كىشن و ئاستى شارەزىپى تىمە كان، رۇلى يەكلا كەرەوەپان لە بەرز كىرنەو كوالىتى و تىنە و ماددە خامە كاندا ھەىە. ھەرۈھە توئىنەو كە ئامازەى بەو داو كە پىشتەستى زۇر بە سەرچاۋەى دەرەى، نىشانەى لاوازىپى داھىنانى تىمە كانە، لە كاتىكدا شارەزىپى لە جۇلەى كامىرادا كارىگەرپى راستەو ھۆى لەسەر دروست كىرنى گونجان بۇ چىرۇكى بەرنامە كە ھەىە (ئەحمەد، 2022).

۵. توئىنەو (ئالا مېدفىدېفا و ئىرىنا بورديو، ۲۰۲۱) بە ناوئىشانى (توخمە كانى دىزىپى جۇولە لە بەرھەمەپىنانى فېلم و تەلەفۇنەى ھاۋچەرخى ئۇكرانىدا)، كە پەىرەو لە مېتۇدى ۋەسفى شىكارپى كىرەو؛ تىشىكى خىستووتە سەر رۇلى "دىزىپى جۇولە" (Motion Design) لە بەھىز كىرنى گىرەنەو بىنراو و راكئىشانى سەرئىچى بىنەر لە بەرھەمە سىنەماپى و تەلەفۇنەىيە كاندا. توئىنەران گەشتووتە ئەو دەرەنجامەى كە دىزىپى جۇولە بووتە بەشىكى دانەپراو لە بەرھەمەپىنانى مۇدېرن و رۇلى سەرەى دەگىرپىت لە روون كىرنەو كوالىتى، دروست كىرنى ناسنامەى براند، و بەرز كىرنەو كىرە كارىگەرپى سۇزدارپى ناوەرۇك. توئىنەو كە جەختى لەو كىرەووتەو كە بە كارھىنانى تەكنىكە كانى ۋەك تاپىۋۇگرافى جۇولاو و ئىنفۇگرافىك، ۋا دەكات بەرھەمە كان زىندووتر و تىگەپىشتىنان ئاسانتر بىت و بە شىۋازىكى كارىگەر خىزمەت بە ژانەر و چىرۇكى بەرنامە كان بىكەن (Medvedieva and Burdih, 2021).

جۇر و مېتۇدى توئىنەو كە:

ئەم توئىنەو ھەىە لە جۇرى توئىنەو (ۋەسفىيە كان) ۋە بۇ بەدەستەپىنانى داتاكان پىشتى بەستووتە بە مېتۇدى (شىكارپە ناوەرۇك)، بە دىارىكاراۋىش شىۋازى (شىكارپى روالەتى - Form Analysis) ۋە پەىرەو كىرەو؛ بەو پىيەى گونجاۋترىن رىكارە بۇ پىۋانە كىرنى وردى لايەنە ھونەرى و تەكنىكىيە كانى بەرھەمەپىنان و شىكارپە ناوەرۇك داتاكان بە ھەردو شىۋازى چەندىتى (Quantitative) و چۇنىتى (Qualitative).

كۆمەلگا و سامپلى توئىنەو كە:

كۆمەلگەى ئەم توئىنەو ھەىە سەرچەم بەرنامە كانى كەنالە ئاسمانىيە كانى ھەرىمى كوردستان لەخۇدە گىرەت، كە لەو چوارچىۋەىدە و بە پەىرەو كىرنى شىۋازى (سامپلى ناھەرەمە كى مەبەستدار)، سى بەرنامەى سەرەى ۋەك سامپلى توئىنەو كە ھەلۇرەرداۋن كە برىتىن لە: بەرنامەى (كاژىر ۸) لە كەنالى رووداۋ، بەرنامەى (بە وردى) لە كەنالى NRT، و بەرنامەى (The Tech Show) لە كەنالى كوردسات؛ ھۆكارى ھەلۇرەردى ئەم بەرنامەنەش بۇ چىرپى بە كارھىنانى كارتىكەرە بىنراۋە كان دەگەرپىتەو. قەبارەى سامپلە كەش برىتىيە لە (۲۴) ئەلەقە كە لە چوارچىۋەى زەمەنى سالى ۲۰۲۲ (ۋاتە لە ۱/۱ تا ۱۲/۳۱) پەخش كراۋن و ۋەك يەكەى شىكارپە ناوەرۇك مامەلەپان لەگەل كراۋە. ۋەك لە خىستەى (۱) دا روون كراۋەتەو.

خشته ی (۱): دابه شېوونی سامپلی توژیښه وه که به یی کهنال، ناوی بهرنامه و کاتی به خشکردن

کوی گشتی		کوی گشتی کاتی ئه لقه کان [%]	هفته ی چولهم (تشرینی یه که م) سالی ۲۰۲۲ مانگی ۱۰	هفته ی سټیهم (تەموز) سالی ۲۰۲۲ مانگی ۷	هفته ی دووه م (نیسان) سالی ۲۰۲۲ مانگی ۴	هفته ی یه که م (کانوونی دووه م) سالی ۲۰۲۲ مانگی ۱	بهرنامه	که نال
۱۲ ئه لقه	50	۷۱ خوله ک و ۳۰ چوکه	۳ ئه لقه	۲ ئه لقه	۴ ئه لقه	۳ ئه لقه	کژنر ۸	روداو
۷ ئه لقه	29	۶۰ خوله ک و ۵۶ چوکه	۲ ئه لقه	۲ ئه لقه	۳ ئه لقه	۰ ئه لقه	به وردی	NRT
۵ ئه لقه	21	۱۰۶ خوله ک و ۵۳ چوکه	۱ ئه لقه	۲ ئه لقه	۱ ئه لقه	۱ ئه لقه	The Tech Show	کوردسات
۲۴ ئه لقه								کوی گشتی

نامرازی توژیښه وه که:

بۆ دهسته به رکړدنې داتا مه یدانییه کان و گه یشتن به نامانجه کان، توژیښه پشټی به ستووه به نامرازی (فوری شیکړدنه وهی ناوهروک - Content Analysis Form). ئەم فورمه به شیوه یه کی تایبته دیزاین کراوه بۆ نه نامدانی شیکارپی چندانیه تی و چوښتی له سهر (کارتیکه ره بېنراوه کان)؛ به جوړیک که توانای پتوانه کړدنې جوړ، قه باره، ئه رک و ته کنیکه هونه ریبه کانی به کاره یتانی ئه و کارتیکه رانه ی له چوارچیه وهی بهرنامه ته له فزیونییه هه لېژدراوه کانداه یه.

راستی نامرازی توژیښه وه که:

بۆ دلنیاوون له راستی زانستی فورمه که، توژیښه پشټی به ستووه به (راستی رواله تی - Face Validity)؛ بۆ ئەم مه به سته ش فورمه که ئاراسته ی (۷) پسپوړی بواری سینهما و راگه یاندن کراوه. دواى وه رگرتی وه لامه کان، پشټ به هاوکیشه ی کوپهر (Cooper's Equation) به ستراوه بۆ دهره یتانی ریژه ی سه دی ریککه وتی هه لسه نکینه ران، که ئەمه یاساکه یه تی: (ریژه ی ریککه وتن = ژماره ی برکه په سه ندکراوه کان ÷ [ژماره ی برکه په سه ندکراوه کان + ژماره ی برکه ره تکراره کان] × ۱۰۰). به جیه جیکړدنې ئەم هاوکیشه یه، دهرکه وت ریژه ی ریککه وتی نیوان هه لسه نکینه ران له سهر برکه کان گه یشتووه ته (۹۷٪)، که ئەمه ش ئاستیکې به رزه و شیاوی نامرازه که بۆ پتوانه کړدنې گوراوه کان ده سه لمېنیت.

پیناسه چه مک و زاراوه کان:

بۆ روونکړدنه وهی سنوور و مه به سټی توژیښه وه که، توژیښه ئەم چه مکانه ی خواره وه له رووی "ریکارپیه وه" به م شیوه یه پیناسه ده کات: کارتیکه ره بېنراوه کان (VFX): بریتیه له و پرۆسه یه کی ته یتیدا وینه و دیمه نه کان له دهره وهی وینه گرتی زیندوو (Live Action) دروست ده کړن یان ده ستکاری ده کړن. به ره مه یتانی ته له فزیونی: بریتیه له پرۆسه یه کی داهینه رانه و ته کنیکې و ریکخراوه یه ی که له گورینی بیروکه یه که وه ده ست پیده کات تا ده گاته به ره مه یتانی بهرنامه یه کی ته له فزیونی ته واکراو و ناماده بۆ په خش. بهرنامه ته له فزیونییه کان: مه به ست له و به ره مه مه میدیا یه ناماده کراوانه ی (Produced Programs) که له که ناله ئاسمانیه کانی (رووداو، کوردسات، و NRT) په خش کراون و وه ک "سامپلی توژیښه وه" ده ستنیشان کراون؛ که وه ک مه یدانی سهره کپی شیکارپیه کان مامه لیه یان له که ل کراوه بۆ پتوانه کړدنې قه باره و چوښتی به کاره یتانی کارتیکه ره بېنراوه کان (VFX) له پیکهاته ی هونه ریپاندا. ههریمی کوردستان: قه واره یه کی سیاسى و ده ستوری یه، ههریمیکه له ناو ده ولته عیراقی فیدرال و له مادده ی 117 ی ده ستوری عیراقدا دانی پیدانراوه که له سالی 2005 په سه ند کراوه.

به شی دووه م: لایه نی تیورینامه ی توژیښه وه که

ته وهری یه که م: کارتیکه ره بېنراوه کان؛ چه مک و جوړه کانی

زاراوه ی کارتیکه ره بېنراوه کان له زمانی ئینگلیزیدا به (Visual effects) یاخود (VFX) ناسپنراوه و له جیهانی فیلم و سینهما و میدیادا به و شیوازه دهرکه ووتوه، ئەم زاراوه یه ناماژیه بۆ دوو چه مک که بریتین له:

(V = Visual) "بیراو" له زاره‌وهی لاتینی (visus)، به واتای "بینن" یان "په‌یوه‌ست به بینن، که ناماژه‌یه بۆ وینه‌سازیه‌ی که چاو هه‌ستی پدیده‌کات، (FX = Effects) "کارپه‌ریه‌یه‌کان" له زاره‌وهی لاتینی (effectus)، به واتای "به‌ده‌سته‌یه‌کان" یان "نه‌نجام" ناماژه‌یه بۆ دیارده دروست‌کراوه‌کانی ده‌ستکرد، هه‌ردوو چه‌مکه‌ش پیکه‌وه "کارتیکه‌ره بیراوه‌کان" مه‌به‌ست له ده‌ست‌کریکردنی نامانجدار یان دروست‌کردنی وینه‌یه بۆ هاوشیوه‌کردنی ئەو واقعانه‌ی که ناتوانریت له کاتی وینه‌گرتنی راسته‌وخۆدا به‌ده‌سته‌یه‌یه‌رین (Rickitt, 2007, p86). کارتیکه‌ره بیراوه‌کان (VFX)، له توپزینه‌وه و کتیه‌کاندا وه‌ک ته‌کنیکه‌ی دیجیتالی وه‌سف ده‌کریت که شیوازه ته‌کنیکیه ورده‌کان له‌گه‌ل ده‌برینی هونه‌ری داهینه‌رانه بۆ به‌رزکردنه‌وه‌ی چیرۆک‌گێڕانی بیراو له فیلم و میدیادا تیکه‌لده‌کرین (International Journal of Business and Technology Management, 2024, p18). ئەمیش مه‌به‌سته له‌وه‌ی کارتیکه‌ره بیراوه‌کان (VFX) ناماژه‌یه بۆ ئەو پرۆسه‌یه‌ی وینه‌کان به‌هۆیانه‌وه دروست ده‌کرین، ده‌ستکاری ده‌کرین، که له خزمه‌ت فیلم یان ته‌له‌فزیۆن و میدیایانی تردا خۆی ده‌بینینه‌وه، بۆ به‌ره‌مه‌یه‌یه‌کانی دیمه‌نی واقعی یان خه‌یالی (Mapping the Landscape of VFX and AI, 2024, p38). کارتیکه‌ره بیراوه‌کان به‌پێی ته‌کنیکه‌کانی به‌کارهێنراو و نامانجه‌کانیان له به‌ره‌مه‌یه‌یه‌کاندا پۆلین ده‌کرین. جۆره سه‌ره‌کییه‌کانی بریتین له:

۱. ئەنیمه‌یشنی سی‌ په‌هه‌ندی (CGI): به‌کارده‌ت بۆ دروست‌کردنی توخمه ته‌واو دیجیتالییه‌کان، وه‌ک کاره‌کته‌ره‌کان، ژینگه‌کان، یان شته‌کان. له ته‌له‌فزیۆندا، (CGI) له زنجیره‌ فانتازیایانی وه‌کو جادوو‌گه‌ردا باو و ئاساییه، که تێیدا به‌کارده‌ت بۆ دیزاین‌کردنی بوونه‌وه‌ره ته‌فسانه‌یه‌یه‌کان یان شاره‌ خه‌یالییه‌یه‌کان. (جێفری ئەی ئۆکون و سوزان زویرمان) روونی ده‌کهنه‌وه‌ که (CGI) رینگه به دروست‌کردنی دیمه‌نی ئالۆز ده‌دات که به فوتوگرافی راسته‌وخۆ به‌ده‌ست ناهێنریت، ئەمه‌ش وایکردوه‌ که ئایدیال بیت بۆ ئەو به‌رنامه‌یه‌ی که سروشتیکی ئیپیکیان هه‌یه (Okun and Zwerman, 2020, p132).

۲. پیکهاته‌کردن (Compositing): بریتیه له تیکه‌لکردنی چه‌ندین وینه بۆ یه‌ک وینه‌ی یه‌گرتوو، وه‌ک زیاده‌کردنی پاشبنه‌مای دیجیتالی بۆ وینه‌یه‌ک که به به‌کارهێنانی شاشه‌ی سه‌وز وینه‌گیراوه. له به‌رنامه‌سازی ته‌له‌فزیۆندا، پیکهاته‌کردن به شیوه‌یه‌کی به‌رفراوان له هه‌واڵه‌کاندا به‌کارده‌یه‌نریت بۆ پیشاندانی نه‌خشه‌ی داینامیکی یان له درامادا بۆ دروست‌کردنی شوێنی نه‌بوو، (ستیف رایت) ناماژه به‌وه ده‌کات: پیکهاته‌کردن برپه‌ی پشی کارپه‌ریه‌یه‌یه‌یه‌که، چونکه دانیای ده‌دات له یه‌گرتنی بیراو له نیوان توخمه زیندوو و دیجیتالییه‌یه‌کان (Wright, 2011, p44).

۳. Chroma Keying: ته‌کنیکه‌یه که به‌کارده‌ت بۆ گۆڕینی پاشبنه‌مای په‌نگی په‌ق (به‌زۆری سه‌وز یان شین) به پاشبنه‌مای دیجیتالی. ئەم ته‌کنه‌لۆژیایه له ته‌له‌فزیۆنه‌کاندا به‌ناوبانگه به‌هۆی ئاسانکاری و که‌می تێچووی، هه‌روه‌ها له به‌رنامه راسته‌وخۆکانی وه‌ک پێشبینی که‌شوه‌وا که نه‌خشه‌ی جولاو پیشان ده‌دات (Zettl, 2015, p113).

۴. Motion Tracking: به‌کارده‌ت بۆ هاوکات‌کردنی توخمه دیجیتالییه‌یه‌کان له‌گه‌ل جوڵه‌ی کامێرا یان شته‌کانی ناو وینه‌که. بۆ نمونه له زنجیره ته‌له‌فزیۆنییه‌یه‌کاندا، په‌نگه کارپه‌ریه‌یه‌یه‌کی دیجیتالی وه‌ک ته‌قینه‌وه‌یه‌ک بۆ دیمه‌نێکی فیلم‌کراو زیاد بکریته به‌جۆریک که وا ده‌رکه‌وێت که له‌گه‌ل کرداره‌که‌دا یه‌کده‌گرته‌وه، پۆن برینکمان روونی ده‌کاته‌وه که ئەم ته‌کنیکه بۆ به‌ده‌سته‌یه‌یه‌کانی ریالیزم له دیمه‌نه دینامیکییه‌یه‌کاندا زۆر گرنگه (Brinkmann, 2008, p18).

۵. ژینگه‌سازی و ستۆدیوی خه‌یالی (Environment & Virtual Sets): ژینگه و سیته‌ گریمانه‌یه‌یه‌کان به‌شیکی سه‌ره‌کی (VFX) ن که له رینگه‌ی ته‌کنه‌لۆژیای دیجیتالییه‌یه‌یه‌که وه‌ک CGI و Unreal Engine شوێنه فیزیکییه‌یه‌کان به ژینگه‌ی خه‌یالی ده‌گۆڕنه‌وه. ئەم ته‌کنیکه رینگه ده‌دات دیمه‌نه ئالۆزه‌کان به کوالیته‌یه‌کی به‌رز و تیکه‌ل‌بوونیکی بیخه‌وش له‌گه‌ل نواندنی ئەکته‌ره‌کاندا به‌ره‌م به‌یه‌رین (Knific Košir and Gabrijelčič Tomc, 2022, p14).

ته‌وه‌ری دووه‌م: ئەرک و پۆل و کارپه‌ری کارتیکه‌ره بیراوه‌کان له به‌رنامه ته‌له‌فزیۆنییه‌یه‌کاندا

ئه‌رکه‌کانی کارتیکه‌ره بیراوه‌کان له به‌رنامه‌ی ته‌له‌فزیۆندا:

کارتیکه‌ره بیراوه‌کان ئەرکیکی ده‌روونیان هه‌یه له راکێشانی سه‌رنجی بینەر و که‌م‌کردنه‌وه‌ی بیزاری له کاتی سه‌یرکردندا، هاوکات ناسنامه‌یه‌کی سه‌مه‌ره‌ی (Visual Identity) بۆ به‌رنامه‌که دروست ده‌کهن (Millerson and Owens, 2012, p29). له‌سه‌ر ئەم بنه‌مایه، ده‌کریت ئەرکه سه‌ره‌کییه‌کانی کارتیکه‌ره بیراوه‌کان له‌م خالانه‌دا باس بکری:

۱. ئەرکی گێڕانه‌وه (داڕشته‌وه‌ی واقع): کارتیکه‌ره بیراوه‌کان (VFX) پۆلیکی بنه‌رته‌یه‌یه‌یه‌که له گێڕانه‌وه‌ی چیرۆکدا له هه‌موو ژانره ته‌له‌فزیۆنییه‌یه‌کاندا، و یه‌کێک له کاره سه‌ره‌کییه‌یه‌کانی بریتیه له داڕشته‌وه‌ی واقع (Reality Reconstruction). بۆ نمونه، له درامای میژوویی "سپاراکوس" دا، VFX به‌کارهاتوه بۆ دروست‌کردنه‌وه‌ی ژینگه‌یه‌کی گریمانه‌یه‌ی که له‌سه‌ر بنه‌مای شوێنه‌کانی دوو هه‌زار سال له‌مه‌وه‌ر داڕێژراو (Erdem, 2015, p33).

۲. ئەركى راکىشانى سەرنج (تېھەلکىشکردى بىنەر): كارتىكەرە بىنراۋە كان (VFX) رۆللىكى گىرنگ دەگىرن لە راکىشان و ھىشتنەۋە سەرنجى بىنەردا، ئەۋىش بە كاركردن وەك ئامرازلىكى سەرەكى بۇگەياندنى زانىارى و بەردەۋامکردنى تەركىز، بەتايىبەتى لە رىنگە تەكنىكەكانى وەك توخمە گرافىكىيە كان، تىكەلکردنى دىجىتالى (Compositing)، و زىادکردنى جۈۋەلى دىنامىكىيەۋە (Mitchell, 2004, p46).

۳. ئەركى فېركارى (ئاسانکردنى تىگەيشتن): كارتىكەرە بىنراۋە كان (VFX) رۆللىكى گىرنگىان ھەيە لە بۈارى فېركردندا، ئەۋىش لە رىنگە وىناکردنى چەمكە ئالۋز و ئەبستراكتە كانەۋە، وەك پىرۋسە زانستىيە كان يان رووداۋە مېژۋويىيە كان. ئەم وىناکردنە وا دەكات تىگەيشتن لە بابەتە كان بۇ بىنەر ئاسانتر بىت، چونكە ئاستى راستەقىنەبى دەرکېنكراۋ بەرز دەكاتەۋە (Dinur, 2017, p145).

۴. ئەركى ھونەرى (جوانكارى): لە روۋى ھونەرىيەۋە، كارتىكەرە بىنراۋە كان (VFX) لە تەلەفزيۇندا رۆللىكى گىرنگ دەگىرن لە بەرزكردنەۋە ئاستى جوانبى گىشتى بەرھەمەكە؛ ئەمەش لە رىنگە دروستکردنى دىمەنى سەرنجراكىش و دەستكارى دىجىتالىيەۋە كە زمانى بىنراۋ بەھىزتر دەكات و ۋەللى سۆزدارى گونجاۋ لە گەل كەشۋەۋە گىرناۋە كەدا دەروژىنىت (Ryu, 2007, p13).

۵. ئەركى تەكنىكى (بەرھەمەتپانايىيە كان): لە روۋى تەكنىكىيەۋە، كارتىكەرە بىنراۋە كان (VFX) ئەركى بىنەرەتى لە بەرھەمەتپانايى تەلەفزيۇنىدا دەگىرن، بەتايىبەتى لە قۇناغى دۋا-بەرھەمەتپاندا (Post-production)، كە تىپىدا كارەكانى وەك تىكەلکردنى دىجىتالى (Compositing) و باشتىرکردنى دىجىتالى ئەنجام دەدەن بۇ تىكەلکردنى توخمە مەھالە كان بە شىۋەيەكى يەكپارچە لە گەل گرتە فېدېۋىيە كاندا، كە ئەمەش كارلى و تواناي تەكنىكى پىرۋسە كە دۇنيا دەكاتەۋە (Mitchell, 2004, p27).

رۆلى كارتىكەرە بىنراۋە كان لە بەرنامە تەلەفزيۇنىدا:

۱. رۆلى گىرناۋە (Narrative Role): كارتىكەرە بىنراۋە كان (VFX) رۆللىكى يەكلا كەرەۋە دەبىن لە داپشتى گىرناۋەۋە بەرنامە تەلەفزيۇنىيە كاندا، بە فەرھەمەكردنى جىھانى نوقمكەر، گۆرىنى كارەكتەرە كان، و بەرزكردنەۋە دىمەنەكانى ئەكشن. ئەوان رېگە بە فىلمسازان دەدەن چەمكە خەيالىيە كان بىكەنە ۋاقىع كە بە شىۋازە نەرىتىيە كان مەھال يان ناپراكتىكى دەبن. بۇ نمۇنە، VFX دەتوانن بىنەران بگوازەۋە بۇ شاننىپنە ئەفسانەبىيە كان، بوۋنەۋەرە ئەفسانەبىيە كان وىنا بىكەن، يان دياردە زانستىيە ئالۋزە كان روۋىبىكەنەۋە، كە ھەموۋىان بەشدارى لە دەۋلەمەندى و قوۋلاپى چىرۋكە كەدا دەكەن (Creative Mentors, 2023).

۲. رۆلى زانىارىبەخشىن (Informational Role): كاريگەرىيە بىنراۋە كان (VFX) رۆللىكى گىرنگى زانىارىدان دەبىن لە بەرنامە تەلەفزيۇنىيە كاندا، بەتايىبەتى لە ناۋەرۋكى پەرۋەردەبى، دۇكىۋىمىنتارىيە كان، و ھەۋالە كاندا. ئەوان دەتوانن داتاي ئالۋز سادە بىكەنەۋە، چەمكە ئەبستراكتە كان روۋىبىكەنەۋە، و چوارچىۋەيەكى بىنراۋ دابىن بىكەن كە تىگەيشتى بىنەر بەھىزتر دەكات. بۇ نمۇنە، كاريگەرىيە بىنراۋ تايىبەتە كان لە بەرنامە فېدېۋىيە فېركارىيە كاندا دەتوانن كاريگەرىيەكى بەرچاۋ لەسەر فېرېۋونى گەۋرەسالان دابىن بەۋەكى كە زانىارىيە كان سەرنجراكىشتىر و ئاسانتر دەكەن بۇ پىرۋسىسكردن (Greer and Gibson, 1994, p81).

۳. رۆلى جوانكارى و شىۋى (Aesthetic & Spectacle Role): كارتىكەرە بىنراۋە كان (VFX) لەۋپەرى گىرنگىدان بۇ دامەزراندنى جوانى دىمەن و پىشكەشكردنى دىمەنى سەرسۈرھىنەر لە بەرنامە تەلەفزيۇنىيە كاندا، بە شىۋەيەكى بەرچاۋ بەشدارى دەكەن لە ئەزمۇۋى بىنراۋى گىشتى و راکىشانى بىنەر VFX. رېگە بە دروستکردنى ژىنگە، كارەكتەر، و رووداۋى سەرنجراكىش دەدات كە بىنەران سەرسام دەكەن و شىۋە ۋەھستى ناۋازەۋە بەرنامەيەك ديارى دەكەن. ئەمەش برىتىيە لە دروستکردنى پاشكۋى سىتى وردبىن، بوۋنەۋەرى خەيالى، يان وىرانكارى گەۋرە، كە ھەموۋىان بەشدارى لە گەۋرەبى و كۋالىتى نوقمىۋونى گىرناۋەۋە بىنراۋە كەدا دەكەن (Mahdavi et al., 2022, p73).

۴. رۆلى چارەسەرکردن (Corrective Role): كارتىكەرە بىنراۋە كان (VFX) رۆللىكى راستكەرەۋە گىرنگىش دەبىن لە بەرھەمەتپانايى تەلەفزيۇندا، كە زورچار بە شىۋەيەكى ناديار كاردەكەن بۇ باشتىرکردنى وىنە كۆتالى بەئى ئەۋەكى سەرنج بۇ خۇيان رابىكىشن. ئەم ئەركە برىتىيە لە بەكارھىننەۋە VFX بۇ چاككردنەۋە ھەلە كان، لابرندى توخمە ناۋىستە كان، يان باشتىرکردنى كۋالىتى بىنراۋى گرتە فېدېۋىيە كان كە لە دۇخىكى تردا بە كارناھىتران يان دوۋبارە وىنەگرتنەۋەيان تىچۋى زۆرى دەۋىست. ئەم "كاريگەرىيە ناديارانە" بە شىۋەيەك دىزايىن كراۋن كە بە ئىشە لە گەل گرتە فېدېۋىيە راستەقىنە كاندا يەكبىگرن، دۇنيايى دەدەن لەۋەكى بىنەر دىمەنەكە ۋەك ۋاقىيىتى سىروشتى و دەستكارىنە كراۋ دەبىنىت (Foundry, 2021, p12).

كاريگەرى كارتىكەرە بىنراۋە كان لە بەرنامە تەلەفزيۇنىدا:

۱. بەھىزكردنى گىرناۋەۋە: كارتىكەرە بىنراۋە كان (VFX) بوۋتە بەشكى سەرەكى و دانەبىراۋ لە بەرھەمەتپانايى ھاۋچەرخى فىلىم و تەلەفزيۇندا و ۋەك ئامرازلىكى بىنەرەتى گىرناۋەۋە بىنراۋ كار دەكات، لە رىنگە VFX ۋە دەتوانىت پاشخان دروست بىركىت يان بگۆردىت، ئەكتەر و

کاره کتەر و بوونه وهری نوی زیاد بکرت، تۆبجیکته کان بسردیتنه وه، و ته نانهت دهستکاری خودی نه کتەر کانیش بکرت (Mandapuram, 2022, p13-14).

۲. خولقاندنی دیمه نی تیهه لکیش: پهره سەندنی خیرای ته کنه لۆژیای VFX وایکردوه بهرنامه ته له فیزیۆنییه کان و فیلمه کان سنووره کانی گیرانه وهی تهقلیدی تیبپه رین و نه زمونئیکی بینراوی تیهه لکیش و سه رسوپهینه ر پشکەش بکەن، ههروهه ها توانای دروستکردنی کاریگه ریی بینراوی هه مه جووری هه یه که نه زمونئیکی جیاواز به بینهران ده به خشیت (Cho, 2023, p39).

۳. تیروانی جهموهر: کارتیکه ره بینراوه کان (VFX) کاریگه ریه کی قوول و ریشه ییان له سه ر دهرووناسی جهموهر هه یه، له رینگه ی وروژاندنی وه لامدانه وه سۆزدارییه کان بهر زکردنه وهی ئاستی 'کارلیکی مه عریفی' (Cognitive engagement) 'کارتیکه ره کوالیتی بهرزه کان توانای خولقاندنی' ههستی ئاماده بوون (Sense of presence) 'یان هه یه؛ به جوړیک بینهر ههست ده کات بۆ ناو جه رگه ی چیرۆکه که گواستراوه ته وه، ئه مهش ده بیته هۆی بهر زیبونه وهی ئاستی هاوسۆزی و 'وه به رهیتانی سۆزداری (Emotional investment) '، به تاییهت له و جیهانه خه یالییه نقوومبووانه دا (Immersive worlds) که ههستی سه رسامی یان ترس ده جوئین (Praveen and Srinivasan, 2022).

۴. به های به ره مهیتان: کارتیکه ره بینراوه کان (VFX) ئاستی 'به های به ره مهیتان (Production Value) ' له ته له فیزیۆندا بهرزه ده که نه وه، له رینگه ی فه راهه مکردنی دیمه نی کوالیتی بهرزه (High-fidelity) که هاوتای ستاندارده سینهماییه کانه؛ ئه مهش ده بیته هۆی به هیزکردنی وینه ی پیشه ییبوون و توانای کینرکی له بازاردا. له سهرده می 'جهنگی ستریمینگ' دا (Streaming wars)، زنجیره کانی وهک (Stranger Things) به چری سوود له (VFX) وهرده گرن بۆ دیزاینکردنی بیخه وش ی بوونه وه و ژینگه کان، وهک ئامازه یه ک بۆ 'کوالیتی نایاب' (Premium quality) و راکیشانی به شداریبووان (McGowan, 2021, p19).

۵. فاکتهره ئابووری و ته کنیکیه کان: له رووی ئابوورییه وه، به کارهیتانی کارتیکه ره بینراوه کان له ته له فیزیۆندا بارگرانییه کی دارایی بهرچاو دروست ده کات، که تیچووه که ی له نیوان (۲،۰۰۰) بۆ (۱۰۰،۰۰۰) دۆلار ده خه ملتیریت بۆ ههر خوله کیک له دیمه نه ئالۆزه کاند. به لām پشکەوتنه ته کنه لۆژییه کان، وهک 'ئۆتوماتیکیکردن له رینگه ی زیره کی دهستکرده وه (AI Automation) '، بوونه ته هۆی که مکردنه وهی خه رجیه کان له رینگه ی 'ساده کردنه وهی رهوتی کار (Streamlining pipelines) '، که ئه مهش وایکردوه ئه م ته کنه لۆژیایه بۆ به ره مهیتانه مامناوهنده کانیش (Mid-tier productions) بهردهست بیت (Lugo, 2023, p55).

بهشی سێیه م: لایه نی مهیدانی توئینه وه که

بۆ دیاریکردنی ئاستی راسته قینه ی به کارهیتانی کارتیکه ره بینراوه کان، توئینه وه که پشتی به 'پتوهری چری' (Density Measure) بهستوه له رینگه ی دابهشکردنی کۆی گشتی دووباره بوونه وه کانی (مۆشن گرافیک و کارتیکه ره بینراوه کان) به سه ر ماوه ی کاتی ههر بهرنامه یه کدا. له م ته وه ره دا، ده رنه جامی شیکاری داتا و زانیارییه کۆکراوه کانی لایه نی مهیدانی ده خه ینه روو، که له رینگه ی فۆرمی شیکردنه وهی ناوه رۆک (Content Analysis) وه له سامپلی بهرنامه ته له فیزیۆنییه کان به دهست هاتوون. مه بهست له م به شه؛ گۆرینی داتا و ژماره کانه بۆ زانیاری وردی زانستی و به راوردکاری، به ئامانجی وه لامدانه وهی پرسپاره کانی توئینه وه که و ده رخستی وینه ی راسته قینه ی ئاست و شیوازی به کارهیتانی کارتیکه ره بینراوه کان له بهرنامه ته له فیزیۆنییه کانی ههریمی کوردستاندا.

خشته ی (۲): دابهشبوونی جوهره کانی مۆشن گرافیک و دهق له بهرنامه ته له فیزیۆنییه کاند

کهنال	رووداو		کوردسات		NRT		کۆی گشتی یه که کانی سه رجه م که ناله کان		ریزه بندی
	[د]	[%]	[د]	[%]	[د]	[%]	[د]	[%]	
مهوشن تایپوگرافی	۴.۳	۲۶.۶	۲۱۱	۳۰.۱	۱۴۷	۱۸.۷	۷۶۱	۲۵.۴	۲
تایتل سیکوئینس	۶۲	۴.۱	۱۸	۲.۶	۸	۱	۸۸	۲.۹	۷
لۆوئر سیژد	۴۴	۲.۹	۸۸	۱۲.۶	۱۲۶	۱۶.۱	۲۵۸	۸.۶	۴
کۆلاج تیکست	۹۲	۶.۱	۴۲	۶	۶۲	۷.۹	۱۹۶	۶.۵	۵
کلیچ تیکست	۳۰	۲	۲۳	۳.۳	۹	۱.۱	۶۲	۲.۱	۸
تایپوگرافی سی ره ههندی	۱۴۳	۹.۴	۸	۱.۱	۳۵	۴.۵	۱۸۶	۶.۲	۶

کالیگرافى ئەنئەنىۋىيەش	۲۰	۱,۳	۱۴	۲	۸	۱	۴۲	۱,۴	۹
ئىنفۇگرافىكىس	۴۲۰	۲۷,۷	۱۹۸	۲۸,۲	۲۱۶	۲۷,۵	۸۳۴	۲۷,۸	۱
ئايكۇن و سىمبولىكان	۳۰۰	۱۹,۸	۹۹	۱۴,۱	۱۷۴	۲۲,۲	۵۷۳	۱۹,۱	۳
كۆي گىشى	۱۵۱۴	۱۰۰	۷۰۱	۱۰۰	۷۸۵	۱۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰	

۱. شىكردنەۋەى جۆرەكانى مۆشن گرافىك و دەق:

لە دواى شىكردنەۋەى داتا ئامارىيەكان، دەرکەوتوۋە كە جۆرەكانى مۆشن گرافىك و دەق لە بەرنامە تەلەفزیۋىيەكاندا بە شىۋەيەكى ناھاسەنگ دابەشېۋون، كە تېئىدا سى جۆرى سەرەكى پانتاييەكى گەۋرەيان داگىركردوۋە. دەرەنجامەكانى ئەم خىشتەيە ئاماژەيەكى روۋون بۆ گۆرۋانى ستراتىژىي بەرھەمھېناتى تەلەفزیۋىي لە ھەرئىمى كوردستان لە "جوانكارىي سادە" ھەۋە بۆ "پۆژنامەۋانىي داتا"; بەلگەي ئەمەش بالادەستى جۆرى (ئىنفۇگرافىكىس) لە بەلەي يەكەم، كە دەرپدەخات كەنالەكان ھەۋل دەدەن زانىاريە ئالۆزەكان بە شىۋازى بىنراۋ پېشكەش بكەن. جىاۋازىي پېژەكان لە نىۋان كەنالەكاندا رەنگدانەۋەى ناسنامەي بەرنامەكانە؛ بۆ نموۋە بەرزىۋونەۋەى پېژەي (مۆشن تايپۇگرافى (لە كەنالى كوردسات (%۳۰,۱) پەيۋەستە بە سروسىي بەرنامەي (The Tech Show) كە بەرنامەيەكى تەكنەلۇژىيە و پىۋىستى بە جۈلەي دەق و رىتمى خېرا ھەيە بۆ راگرتى سەرنجى گەنجان. لە بەرامبەردا، بەرزىۋونەۋەى پېژەي (لۇۋىر سېرد Lower Thirds) لە كەنالى NRT (%۱۶,۱) كە زۆر زىاترە لە كەنالەكانى تر، دەگەرپتەۋە بۆ سروسىي "لىكۆلىنەۋەىي" بەرنامەكە، كە بەردەۋام پىۋىستى بە ناساندنى كەسايەتى، شوپن و بەلگەنامەكان ھەيە لە خوارەۋەى شاشە، بە پېچەۋانەي رووداۋ كە زىاتر پىشت بە شىۋازى مۇدىرنى تېكەلكردى دەق لەگەل گرافىك دەبەستىت نەك لۇۋىر سېردى تەقلیدى.

خىشتەي (۳): دابەشېۋونى تەكنىكەكانى كارتىكەرە بىنراۋەكان لە بەرنامە تەلەفزیۋىيەكاندا

رېزبەندى	كۆي گىشى يەكەكانى سەرچەم كەنالەكان		NRT		كوردسات		رووداۋ		كەنال
	[%]	[د]	[%]	[د]	[%]	[د]	[%]	[د]	
۵	۴,۲	۸۱	۷,۶	۵۵	۱,۶	۸	۲,۶	۱۸	كارىگەرى دىجىتالى
۱	۴۱,۶	۷۹۶	۳۹,۸	۲۸۸	۷۲,۳	۳۶۱	۲۱,۲	۱۴۷	كۆمپۇزىشن
۳	۱۵,۳	۲۹۳	۱۰	۷۲	۲	۱۰	۳۰,۵	۲۱۱	تراكىنگ
۲	۳۱,۷	۶۰۷	۳۹,۸	۲۸۸	۲۴,۱	۱۲۰	۲۸,۸	۱۹۹	گرىن سكرىن
۴	۵	۹۵	۲,۴	۱۷	۰	۰	۱۱,۳	۷۸	پارتىكل سىستەم
۶	۲,۲	۴۲	۰,۴	۳	۰	۰	۵,۶	۳۹	سىمولەيشن
	۱۰۰	۱۹۱۴	۱۰۰	۷۲۳	۱۰۰	۴۹۹	۱۰۰	۶۹۲	كۆي گىشى

۲. شىكردنەۋەى تەكنىكە پېشكەۋتوۋەكانى كارتىكەرە بىنراۋەكان

داتاكانى ئەم خىشتەيە ئاستى "پىنگەيشتى تەكنىكى" لە مىدىي كوردىدا دەرەخەن. بالادەستى ھەردوۋ تەكنىكى (كۆمپۇزىشن) و (گرىن سكرىن) كە پىكەۋە نىكەي (%۷۳)ى كارەكان پىكەدەھىن، ئاماژەيە بۆ ئەۋەى كە ژۇرخانى بەرھەمھېنات لەسەر بىنەماي "ستۇدىۋى گرېمانەي" و "لىكدانى وېنە" دارىژراۋە نەك دىكۆرى فېزىكى. جىاۋازىي پېژەكان لەم خىشتەيەدا رەنگدانەۋەى "تواناي تەكنىكى و ئامپەرەكان" ھە كەنالەكاندا؛ بۆ نموۋە كەنالى رووداۋ بە تۆماركردى بەرزترىن پېژەي (تراكىنگ—Tracking) بە (%۳۰,۵)، دەيسەلمىنىت كە تەنھا ئەۋان خاۋەنى سىستەمى كامپراي پېشكەۋتوۋ (ۋەك Crane يان Jib كە بەستراۋەتەۋە بە كۆمپىوتەر)، چونكە تراكىنگ پىۋىستى بە جۈلەي كامپرا ھەيە لەناۋ ستۇدىۋى خەيالىدا. ھەروەھا بوۋى (پارتىكل سىستەم) و (سىمولەيشن) تەنھا لە رووداۋ و بە پېژەيەكى كەم لە NRT، نىشانەي ئەۋەيە كە ئەم تەكنىكانە پىۋىستىيان بە كۆمپىوتەرى بەھېز (Render Farm) ھەيە كە رەنگە لە ھەموو كەنالىك بەردەست نەبىت. لە بەرامبەردا، پېژەي يەكجار بەرزى (كۆمپۇزىشن) لە كوردسات (%۷۲,۳) ئاماژەيە بۆ ئەۋەى كە شىۋازى كاركردىيان زىاتر پىشت بە قۇناغى (Post-production) دەبەستىت، ۋاتە گرافىكەكان لە مۇنتاژدا دادەنرىن نەك بە شىۋەي راستەۋخو—(Real-time) لە كاتى وېنەگرتندا، ئەمەش ستراتىژىيەكى گونجاۋە بۆ بەرنامەيەك كە پەخشى راستەۋخو نىيە.

خشتەى (۴): دابەشبوونى تەكنىكەكانى ژىنگەسازى و مۇدلىلىگى لە بەرنامە تەلەفزیونیيەكاندا

رېزىبەندى	كۆى گشتى يەكەكانى سەرجمەكەنالكەكان		NRT		كوردسات		رووداو		ئىنقىلابىيۆنمىنت
	[%]	[د]	[%]	[د]	[%]	[د]	[%]	[د]	
۲	۳۱,۳	۳۱۲	۲۲,۵	۷۸	۵۶,۸	۶۷	۳۱,۴	۱۶۷	ئىنقىلابىيۆنمىنت مۇدلىلىگى
۱	۳۴,۴	۳۴۳	۴۷,۳	۱۶۴	۲۵,۴	۳۰	۲۸	۱۴۹	سېت ئېكستېنشن
۴	۱۵۲	۱۵۲	۶,۹	۲۴	۱۷	۲۰	۲۰,۳	۱۰۸	مات پەيتىنگ
۳	۱۶,۴	۱۶۳	۲۰,۷	۷۲	۰,۸	۱	۱۶,۹	۹۰	لايتس كەپ
۵	۲,۷	۲۷	۲,۶	۹	۰	۰	۳,۴	۱۸	كلايمات ئەفېكتس
	۱۰۰	۹۹۷	۱۰۰	۳۴۷	۱۰۰	۱۱۸	۱۰۰	۵۳۲	كۆى گشتى

۳. شىكرىدەنەۋەى بەكارهېتائى تەكنىكەكانى ژىنگەسازىيى دىجىتالى

داتاكالى ئەم خشتەيە تىشك دەخەنە سەرگۇرانكارى لە جەمكى "دىكۇر و ستۇدىيۆ" لە مېدىيە كوردىدا؛ بالادەستىي تەكنىكى (سېت ئېكستېنشن-Set Extension) بە پلەي يەكەم (%۳۴,۴)، ئامازەيەكى پوونە بۇ ئەۋەى كەكەنالكەكان ھەول دەدەن سنووردارىوونى رووبەرى ستۇدىيۆ فېزىكىيەكانىيە لە رېگەي تەكنەلۇژياۋە تېپەرتىن و قەبارەيەكى گەۋرەتر و بەشكۇتر بە بەرنامەكان بېخەش بەبى تېچوۋى بېناسازى. جىاۋازىي ژمارەكان لە نيۋان كەنالكەكاندا رەنگدانەۋەى جىاۋازىي "ناۋەرۇك"؛ بۇ نەۋەى بەرزيوونەۋەى رېژەي (ئىنقىلابىيۆنمىنت مۇدلىلىگى) لە كەنالكەكانى كوردسات (%۵۶,۸) كە زۇر بەررتەر لەۋانى تر، پەيۋەستە بەۋەى كە بەرنامەي (The Tech Show) پېۋىستى بە دروستكردى "مۇدلىلى سى رەھەندى" (ۋەك مۇدلىلى ئامېرە تەكنەلۇژىيەكان يان شارەزىرەكەكان) ھەيە لەناۋژىنگەي بەرنامەكەدا. لە بەرامبەردا، كەنالكەكانى NRT بەرزيەي (%۴۷,۳) پىشتى بە (سېت ئېكستېنشن)بەستوۋە لەگەل رېژەيەكى بەرزي (لايتس كەين/رووناكى دىجىتالى)، كە ئەمەش ئامازەيە بۇ ئەۋەى ئەۋان ھەۋلىيە داۋە كەشۋەۋا (Mood) و قولايى ستۇدىيۆكە بگۇرپ بۇ ئەۋەى لەگەل جىدىيەتى بەرنامەي (بە وردى) بگۇنچىت. سەبارەت بە رووداو، بوونى رېژەي بەرزي (مات پەيتىنگ) (%۲۰,۳) نىشانەي گىرنگىدانە بە وردەكارىي ھونەرىي پاشخانەكان (Backgrounds) بۇ ئەۋەى وئەكە سىنەمايىتەر دەرېكەۋىت.

خشتەى (۵): ئاستى بەكارهېتائى كارتىكەرە بىنراۋەكان لە بەرنامە تەلەفزیونیيەكاندا

رېزىبەندى	كۆى گشتى		NRT	كوردسات	رووداو	كەنالكە جۇرى تەكنىكەكان
	[%]	[د]	[د]	[د]	[د]	
۱	٪۲۷.۳	۷۹۶	۲۸۸	۳۶۱	۱۴۷	كۆمپۇزىشن
۲	٪۲۰.۸	۶۰۷	۲۸۸	۱۲۰	۱۹۹	گرېن سكرېن
۳	٪۱۱.۸	۳۴۳	۱۶۴	۳۰	۱۴۹	سېت ئېكستېنشن
۴	٪۱۰.۷	۳۱۲	۷۸	۶۷	۱۶۷	ئىنقىلابىيۆنمىنت مۇدلىلىگى
۵	٪۱۰.۱	۲۹۳	۷۲	۱۰	۲۱۱	تراكىنگ
۶	٪۵.۶	۱۶۳	۷۲	۱	۹۰	لايتس كەين
۷	٪۵.۲	۱۵۲	۲۴	۲۰	۱۰۸	مات پەيتىنگ
۸	٪۳.۳	۹۵	۱۷	۰	۷۸	پارتىكل سىستەم
۹	٪۲.۸	۸۱	۵۵	۸	۱۸	كارىگەرى دىجىتالى
۱۰	٪۱.۴	۴۲	۳	۰	۳۹	سىمولەيشن
۱۱	٪۰.۹	۲۷	۹	۰	۱۸	كلاپمات ئەفېكتس
-	٪۱۰۰	۲۹۱۱	۱۰۷۰	۶۱۷	۱۲۲۴	كۆى گشتى

خشته ی (۷): دابه شېوونی ئەرکی کارتیکەر بېنراوه کان (به یی ماوه ی بهرنامه کان)

کهنال	روداو		کوردسات		NRT		کوی گشتی به که کانی سهرجه م که ناله کان		ریزه بندی
	[د]	[%]	[د]	[%]	[د]	[%]	[د]	[%]	
ئهرکی گېرانه وه	۴۲	۵	۵۴	۶،۱	۹۷	۱۳،۶	۱۹۳	۷،۹	۴
ئهرکی راکنیشانی سهرنج	۱۵۳	۱۸،۳	۱۲۷	۱۴،۴	۹۰	۱۲،۶	۳۷۰	۱۵،۲	۳
ئهرکی فیکری	۵۵۰	۶۵،۸	۳۱۱	۳۵،۴	۴۳۰	۵۸،۸	۱۲۸۱	۵۲،۸	۱
ئهرکی هونه ری	۸۱	۹،۷	۳۸۰	۴۳،۲	۳۷	۵،۲	۴۹۸	۲۰،۵	۲
ئهرکی ته کنیکی	۱۰	۱،۲	۸	۰،۹	۷۰	۹،۸	۸۸	۳،۶	۵
کوی گشتی	۸۳۶	۱۰۰	۸۸۰	۱۰۰	۷۱۴	۱۰۰	۲۴۳۰	۱۰۰	

۶. دابه شېوونی ئەرکی کارتیکەر بېنراوه کان له بهرنامه ته له فزیونیپه کاند

داتاکانی ئهم خشته په ره هنده وه فزیونیپه کانی (Functional Dimensions) کارتیکەر کان ئاشکرا ده که ن. له سهر ئاستی گشتی، زالبوونی (ئهرکی فیکری) به ریژه ی (۵۲،۸٪) ئامازیه بو گورانی ئاراسته ی بهر ه مه یتان له "جوانکاری" یه وه بهر وه به کاره یتانی گرافیک بو "روونکردنه وه ی داتا". به لام دابه شېوونی ریژه کان جیاوازی جه وه هری له سیاسه تی که ناله کاند دهرده خات؛ به جوریک که نالی (روداو) به تومارکردنی بهرترین ریژه له (ئهرکی فیکری ۶۵،۸٪)، جه خت له سهر روظنامه وانی داتا ده کاته وه. له بهرامبهردا، که نالی (کوردسات) به بالاده سستی (ئهرکی هونه ری ۴۳،۲٪)، گرنگی به لایه نی ئیستاتیکی و شیوازی پیشکه شکردنی مؤدیرن ددات. له کاتیکدا که نالی (NRT) جیاواز له وانی تر، ریژه یه کی بهرچاوی له (ئهرکی گېرانه وه ۱۳،۶٪) و (ئهرکی ته کنیکی ۹،۸٪) تومار کردوه، که ئهمه ش رهنگدانه وه ی سروشتی لیکولینه وه یی بهرنامه که یه که پتویستی به بنیاتنانه وه ی روداو وه کان و ده ستکاریکردنی ته کنیکی وینه کان هه یه.

دهره نجامه کان

۱. به کاره یتانی کارتیکەر بېنراوه کان له که ناله کانی (روداو، NRT، کوردسات)، له ئاستی "جوانکاری" یه وه گوراه بو "ئامرازیکی مه عریفی و فیکری"؛ به جوریک که (۵۲،۸٪) ی کاره کان به ئامانجی روونکردنه وه ی زانیاری و داتا ئالوزه کان به کارهاتوون.
۲. ئینفوگرافیک و مؤشن تایپوگرافی وه ک دوو کو له که ی سهره کی گوتاری بېنراو دهرکه وتوون، ئهمه ش نیشانه ی ئه وه یه که که ناله کان جه خت له سهر "دیجیتالکردنی ده ق و زانیاری" ده که نه وه بو خیرا که یاندنی په یامه کان.
۳. بشته ستنی زور به ته کنیکه کانی (کومپوزیشن، گرین سکرین، و سیت ئیکستینشن) ده یسه لمینیت که میدیای کوردی توانیویه تی سنوره فیزیکیه کانی ستودیو تیپه رینیت و ژینگه یه کی گریمانه یی (Virtual Environment) مؤدیرن بخولقیئت که کتیرکی کوالیتیبه جیهانیپه کان ده کات.
۴. تیکرای به کاره یتانی (۲۰۰۵) کارتیکەر له ههر خوله کیکدا، ئاستیکی زور بهرزی "چری بېنراو" نیشان ددات، ئهمه ش ئامازیه بو ئه وه ی که وینه ی ته له فزیونی له ههریمی کوردساتندا بوو ته وینه یه کی "فره-ته کنیک" و جیدی ته نه نا پشت به کامیرا نابه سستیت.
۵. دهرکه وتوو که که نالی (روداو) پیشه نکه له چری و فره چه شنی ته کنیکی، له کاتیکدا که نالی (NRT) جه خت له سهر خیرای و زانیاری ده کاته وه، و وه داتاکان دهریده خن که ستراتیژیپه تی که نالی کوردسات له بنیاتنای گرافیکه کانیدا، جه ختکردنه وه یه له سهر جو له ی داهینه رانه ی ده ق و تایپوگرافی، ئهمه ش وه ک ئامرازیکی بنه رته ی بو که یاندنی په یامه راسته وخوکان و بهر زکردنه وه ی ئاستی تیگه یشتی بېنر به کارهاتوو.

راسپارده کان

۱. پتویسته که ناله کان ته نه ا گرنگی به لایه نی بر و ژماره ی کارتیکەر کان نه دن، به لکو کار بکه ن له سهر قوونکردنه وه ی په یوه ندی نیوان "ناوهرؤکی هه وایی" و "شیوازی گرافیکی" بو ئه وه ی گرافیکه که بېیته به شیکی جیهانه کراوه له چیرۆکه که نه ک ته نه ا وه ک پاشکویه ک دهریکه ویت.
۲. به هوی ئه وه ی ریژه ی به کاره یتانی CGI و سیموله یشن له داتاکاندا نزم بووه، راده سپړدریت که که ناله کان وه بهر ه یتانی زیاتر له م بواره دا بکه ن، چونکه ئهم ته کنیکانه توانایه کی بېسنوریان هه یه بو وینا کردنی ئه و روداوانه ی که وینه گرتیان ئه سته مه.
۳. راسپارده ده کرتیت زانکوکان و په یمانگکانی راگه یاندن به ش و خولی پسپویری بکه نه وه بو تیکه لکردنی زانستی راگه یاندن و هونه ره دیجیتالیپه کان (VFX Artist & Motion Designer)، بو ئه وه ی پهره به و ژیرخانه ته کنیکیه بدریت که له که ناله کاند هه یه.
۴. پتویسته که ناله کان ره چاوی "بارگراینی بېنراو (Visual Overload)" بکه ن؛ چونکه هه ندیک جار چریپه کی زوری کارتیکەر کان (وه ک

۳. کارتیکەر له خوله کێکدا ده بێته هۆی سهرقالبوونی بینهر و دوورکه و تنه وهی له په یامه سه ره کییه که.
۵. پێشنیار ده کریت توێژینه وهی تر بکریت له سه ر ئاستی "وه رگرتنی بینهر" بۆ ئەم ته کنیکه ئالۆزانه، تاوه کو بزانیته ئەم چرییه ته کنه لۆژییه تا چه ند کاریگه ری هه بووه له سه ر گۆڕینی بیرو را و تیگه یشتنی بینهری کوردی.

لیستی سه رچاوه کان

سه رچاوه کوردییه کان

- ئەحمه د، محمه د ره سو (2022) ئاستی به کارهێنانی کرده هونه ریه کانی دوا قوناغی به ره هه مه یته ان له به رزکردنه وهی کوالتی به ره هه مه یته انی ته له فیزیۆنییه کاند: به رنامه ی (به وردی) که نالی ئاسمانی NRT به نموونه. نامه ی ماسته ر. زانکۆی سلیمانی.

سه رچاوه عه ره بییه کان

- آیوب، إسرائء محمود محمد (2024) 'توظيف المؤثرات البصرية في الإعلان المتحرك التفاعلي على وسائل التواصل الاجتماعي'. مجلة التراث والتصميم.
- أبو يوسف، إيناس، البناء، مصطفى و يسري، بتول (2024) 'استخدام برنامج أدوبي أفتر إفكت في إعلانات التلفزيون المصري من وجهة نظر وكالات الإعلان ومؤلفي المؤثرات البصرية'. المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال. متاح على : <https://doi.org/10.21608/jkom.2024.354790>
- عبدالسلام، ساره محي الدين محمد (2023) 'توظيف المؤثرات البصرية في الإعلانات المتحركة باستخدام تقنية الهولوجرام'. المجلة العلمية لبحوث العلاقات العامة والإعلان. متاح على <https://doi.org/10.21608/sjocs.2023.337096>

English References

- Brinkmann, R. (2008) *The Art and Science of Digital Compositing: Techniques for Visual Effects, Animation and Motion Graphics*. 2nd edn. Burlington, MA: Morgan Kaufmann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-370638-6.X0001-6>
- . Cho, Y.S. (2023) 'The Effects of Visual Characteristics of HMD on VR Contents Engagement'. Korea Institute of Design Research Society, 8(1), pp. 60–69. <https://doi.org/10.46248/kidrs.2023.1.60>
- Creative Mentors (2023) 'The Impact of Visual Effects on Storytelling in Film and Television'. Creative Mentors, 31 October.
- Dinur, E. (2017) *The Filmmaker's Guide to Visual Effects: The Art and Techniques of VFX for Directors, Producers, Editors and Cinematographers*. New York: Routledge.
- Erdem, S. (2015) 'Gerçekliğin Yeniden İnşasında Görsel Efekt Kullanımı: Spartaküs Televizyon Dizisi Örneğinde Mekân Kurgusu'. Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi (e-GIFDER), 3(2). <https://doi.org/10.19145/guifd.9710\8>
- . Foundry (2021) 'Hidden in Plain Sight: The Art of Invisible VFX'. Foundry, 4 March. Available at: <https://www.foundry.com/insights/film-tv/art-of-invisible-vfx>
- Greer, E.L. and Gibson, C.C. (1994) 'Visual Special Effects in Instructional Video Programs and Their Impact on Adult Learning: A Review of the Literature'. *Journal of Applied Communications*, 78(3).
- Knific Košir, A. and Gabrijelčič Tomc, H. (2022) 'Visual effects and their importance in the field of visual media creation'. *Journal of Graphic Engineering and Design*, 13(2), pp. 5–13. <https://doi.org/10.24867/JGED-2022-2-005>
- Lugo, D. (2023) 'This Comprehensive Guide to Visual Effects Costs'. ActionVFX, 13 June. Available at: <https://www.actionvfx.com/blog/visual-effects-cost-the-numbers-you-need-to-know> (Accessed: 12 October 2025).
- Mahdavi, A., Sharifi, S.M., Rahmanzadeh, S.A. and Nemati Anaraki, D. (2022) 'Aesthetic Aspects of the Visual Elements of the TV Scene and Their Role in Conveying Concepts'. *Journal of Positive School Psychology*, 6(12). Available at: <https://journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/15464>
- Mandapuram, M. (2022) 'Visual Effects in Movies: Bridging the Imagination-Reality Divide'. *Asian Journal of Humanity, Art and Literature*, 9(2), pp. 41–52. <https://doi.org/10.18034/ajhal.v9i1.709>
- McGowan, C. (2025) 'VFX Industry – Growth, Globalization and Change'. VFX Voice. Available at: <https://vfxvoice.com/vfx-industry-growth-globalization-and-change> (Accessed: 12 August 2025).

- Medvedieva, A. and Burdiiuh, I. (2021) 'Use of Motion Design Elements in Modern Ukrainian Film and Television Production'. *Bulletin of Kyiv National University of Culture and Arts. Series in Audiovisual Art and Production*, 4(2), pp. 260–269. <https://doi.org/10.31866/2617-2674.4.2.2021.248749>
- Millerson, G. and Owens, J. (2012) *Television Production*. 15th edn. London: Routledge.
- Mitchell, A.J. (2004) *Visual Effects for Film and Television*. Oxford: Focal Press.
- Okun, J.A. and Zwerman, S. (2020) *The VES Handbook of Visual Effects: Industry Standard VFX Practices and Procedures*. 3rd edn. New York: Focal Press. <https://doi.org/10.4324/9781351009409>
- Praveen, C.K. and Srinivasan, K. (2022) 'Psychological Impact and Influence of Animation on Viewer's Visual Attention and Cognition: A Systematic Literature Review'. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022, Article ID 8802542. <https://doi.org/10.1155/2022/8802542>
- Rickitt, R. (2007) *Special Effects: The History and Technique*. New York: Billboard Books.
- Ryu, J.H. (2007) 'Reality & Effect: A Cultural History of Visual Effects'. PhD thesis. Georgia State University.
- Wright, S. (2011) *Compositing Visual Effects: Essentials for the Aspiring Artist*. 2nd edn. New York: Focal Press. <https://doi.org/10.4324/9780240817828>
- Zettl, H. (2015) *Television Production Handbook*. 12th edn. Boston: Cengage Learning.
- Mapping the Landscape of VFX and AI: A PRISMA-guided Systematic Review (2024). *International Journal of Business and Technology Management*.