جامعة بوليتكنيك فلسطين

كلية العلوم الإدارية ونظم المعلومات

دائرة نظم المعلومات والوسائط المتعددة

تخصص الوسائط المتعددة/ جرافيكس

مشروع تخرج بعنوان:

"الزناد الأخير"

(فيلم رسوم متحركة روائي يعزز قيم حب الوطن)

فريق العمل:

أمال عيايدة

بيان زاهدة

عطر يوسف

ياسمين رجبي

المشرف:

أ. ثائر أبو قبيطة

قدم هذا المشروع استكمالاً لمتطلبات التخرج في تخصص الوسائط المتعددة/ الجرافيكس

٢٠١٧/٢٠١٨

إهداء

إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب

إلى من كلّت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

إلى القلب الكبير (والدي العزيز)

إلى من أرضعتني الحب والحنان

إلى رمز الحب وبلسم الشفاء

إلى القلب الناصع بالبياض (والدتي الحبيبة)

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي (إخوتي)

الآن تفتح الأشرعة وترفع المرساة لتنطلق السفينة في عرض بحر واسع مظلم هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا يضيء إلا قنديل الذكريات ذكريات الأخوة البعيدة إلى الذين أحببتهم وأحبوني (أصدقائي)

شكر وعرفان

في مثل هذه اللحظات يتوقف اليراع ليفكر قبل أن يخط الحروف ليجمعها في كلمات، تتبعثر الأحرف وعبثاً أن يحاول تجميعها في سطور

سطوراً كثيرة تمر في الخيال ولا يبقى لنا في نهاية المطاف إلا قليلاً من الذكريات وصور تجمعنا برفاق كانوا إلى جانبنا

فواجب علينا شكرهم ووداعهم ونحن نخطو خطوتنا الأولى في غمار الحياة

ونخص بالجزيل الشكر والعرفان إلى كل من أشعل شمعة في دروب عملنا

وإلى من وقف على المنابر وأعطى من حصيلة فكره لينير دربنا

إلى الأساتذة الكرام في كلية العلوم الإدارية ونظم المعلومات ونتوجه بالشكر الجزيل إلى

الأستاذ: أ. ثائر أبو قبيطة

الذي تفضل بإشراف على هذا البحث فجزاه الله عنا كل خير فله منا كل التقدي والاحترام

فريق العمل

نبذة (Logline)

بين القهر والظلم والعدوان، تنهض مجموعة من الشبان بفكر واعٍ، وإرادة جلدة، ليعود الضياء إلى وجه أرضهم المغتصبة.

Between oppression, injustice, and aggression, a group of young men rises up with conscious thought and the will of iron, so that the light will return to the face of their raped land.

الملخص (Abstract)

"الزناد الاخير" فيلم رسوم متحركة روائي، مدته ثلاثين دقيقة، يصور أحداث شابين يعيشان يتيمين في بيت خالتهما، وعندما تكشف لهما سر والديهما، يترتب عليهما الخروج من حياة الكر والفر، ومواجهة العدو الذي اغتصب أرضه، في سبيل إحياء السلام لمدينتهما من جديد، وإكمال مهمة والديهما المتوفى.

يجسد الفيلم واقعاً يعيشه الشعب العربي بشكل عام، والفلسطيني بشكل خاص، والذين يتعرضون لكل أنواع الذل والاضطهاد في أرضهم، وبذلك نسعى بهذا العمل إلى زرع قيم حب الوطن، وأهمية الدفاع عنه، ليحصل الشعب على حريته.

"The Last Trigger" is a thirty-minute feature film that depicts the events of two young men who live in their aunt's house, and when she reveals to them the secret of their parents, they have to break out of life of hit and run and confront the enemy who raped their land, And completing the mission of their deceased parents.

The film embodies the reality of the Arab people in general, and the Palestinian in particular, who are subjected to all kinds of humiliation and oppression in their land, and thus we seek to cultivate the values of love of the homeland and the importance of defending it, so that the people get their freedom.

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
الإهداء	II
شكر وعرفان	III
نبذة	IV
الملخص	IV
فهرس المحتويات	1
الفصل الأول: المقدمة	
1-1 مقدمة	4
1-2 فكرة المشروع (فيلم الزناد الأخير)	5
1-3 قصة الفيلم	5
1-4 الفئة المستهدفة	6
1-5 أهداف المشروع	6
1-6 الإبداع في المشروع	6
1-7 التطبيق والتنفيذ	8
1-8 الجدول الزمني لمهام المشروع	9
الفصل الثاني: التعريف بالمشروع	
2-1 مقدمة	10
2-1-1 تأثير الرسوم المتحركة على المراهقين	10
2-1-2 تعريف الرسوم المتحركة	10
2-2 أقسام الرسوم المتحركة	12
2-3 التقنيات العملية لتنفيذ المشروع (الرسم والتحريك)	15
2-3-1 الرسوم المتحركة المهجنة	15
2-3-2 تقنية (**Rotoscope**)	17
2-4 أحجام اللقطات	18
2-5 زوايا التصوير ودلالاتها	20

الفصل الثالث: متطلبات واحتياجات المشروع	
3-1 تفصيل المشروع	21
3-2 المتطلبات التطويرية للمشروع	22
3-2-1 المتطلبات المادية	22
3-2-2 المتطلبات البرمجية	23
3-2-3 المتطلبات البشرية	23
3-3 المتطلبات التشغيلية للمشروع	24
3-4 المحددات والتحديات	25
الفصل الرابع: مراحل التنفيذ وبناء المشروع	
4-1 الفكرة والتخطيط للمشروع	26
4-2 تحديد الطاقم والممثلين والمشاهد والادوات	26
4-2-1 طاقم العمل	26
4-2-2 فريق مؤدي الأصوات وموقع أحداث القصة	29
4-2-3 الأدوات والمعدات	31
4-3 بناء ألواح القصة	83
4-4 السيناريو	85
4-5 تقسيم المشاهد وعملية رسم المشاهد	94
4-6 تجميع المواد ومعالجتها (المونتاج)	94
4-6-1 تفصيل البرامج المستخدمة	94
الفصل الخامس: الاختبار والتقييم	
5-1 اختبار الفكرة قبل البدء	98
5-2 الاختبار أثناء التطوير	100
5-3 الاختبار بعد التنفيذ	101
الفصل السادس: النتائج والتوصيات	
6-1 النتائج وتحقيق الأهداف	103
6-2 نصائح وتوصيات مستقبلية	104
6-3 الترويج للفيلم	105

4-6 المراجع	108

الفصل الأول

1-1 المقدمة:

يعيش الشعب العربي وبخاصة الشعب الفلسطيني تحت ضغوطات كثيرة من قبل الاحتلال، ونظراً لأهمية توظيف الرسوم المتحركة في حياة المراهقين، قرر الفريق القيام بانتاج فيلم رسوم متحركة باستخدام تقنية الرسوم المتحركة المهجنة _ رسوم مدمجة ما بين ثنائية الأبعاد وثلاثية الابعاد[1]_ وبالرسم بأسلوب الرسم الياباني، كونها تستهوي هذه الفئة العمرية، يتوغل هذا الفيلم الهدف السامي في حباة المراهق الفلسطيني، وهو حب الوطن وحمايته من الغرارات الخارجية بكل ما أوتي من قوة.

وبذلك كان على الفريق الاجتماع، والاتفاق على القصة، وطريقة سردها، وعرض اللقطات، لتتناسب مع أهداف المشروع، وبالتالي تحقيق الهدف منه، ليخرج الفريق بألواح القصة التي ترسم القصة بشكل أولي، ثم انقسم الفريق إلى قسمين، القسم الأول اتجه نحو رسم الشخصيات ثنائية الأبعاد وتحريكها بما يتناسب مع ألواح القصة، تم استخدام عدة تقنيات في هذا المجال، حيث رسمت الشخصيات على أوراق الزبدة ثم إدخالها إلى الحاسوب عن طريق الماسح الضوئي (Scanner) ثم تحبيرها وتلوينها باستخدام برنامج (Adobe Flash Animator)، ثم وجد الفريق أن الرسم من خلال (Pin Tablet) مباشرة أوفر وقتاً وجهداً، واستخدمت تقنية (Rotoscope) في رسم الحركات الصعبة كمشاهد القتال والحركة السريعة، بينما أخذ القسم الثاني العمل على الخلفيات ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج (3D Max) وفي إطار العمل، سار الفريقين بخطين متوازيين ليتلائم الرسم مع الخلفيات، باختيار الزوايا المناسبة، وتظليل الشخصيات بما يتلائم مع الخلفيات، وإضافة التأثيرات اللازمة لتتناغم فيما بينها، وتم ذلك باستخدام برنامج (Adobe Photoshop).

وعمل الفريق على فيديوهات صغيرة تسمى (Footage)، وهي عبارة عن فيديوهات جاهزة تستخدم لإضافة تأثيرات الاحتراق أو الغبار أو الإضاءة أو الغيوم، وهي تقنية توفر الوقت والجهد يعتمد استخدامها على برنامج (Adobe After Effect).

[1] القيم المتضمنة في أفلام الرسوم المتحركة_ صفحة 220

ثم قام الفريق باختيار مجموعة من طلاب الجامعة للتسجيل الصوتي وتعديل الصوت على برنامج (Adobe Audition) إن لزم، وتركيبها مع لقطات المحادثة لتتلائم حركة الشفاه مع الصوت، وبعد إصدار المشاهد بشكلها النهائي، قام الفريق بتجميعها، ومنتجتها على برنامج (Adobe Premier) وإضافة الموسيقى والمؤثرات الصوتية اللازمة، ليخرج الفريق بالفيلم النهائي، الزناد الأخير.

1-2 فكرة المشروع:

الدفاع عن الوطن وحمايته حتى آخر قطرة دم، والأخذ بالثأر في سبيله.

1-3 قصة الفيلم:

جودي وإلياس شقيقان يعيشان مع خالتهما ماجدة وابنها زيد في مدينة صغيرة يسيطر عليها الأشرار، عندما وجدت الخالة أنهما أصبحا في السن المناسب، تكشف سر والديهما، وتعطيهما صندوقاً مهماً ليكملا مهمة والدهما في افشال خطة الأعداء لاسقاط المدينة، وذلك بادخال ذلك الصندوق في السلاح الذي يوجد في المستعمرة التي يعيشون فيها الأعداء، ليتفجر المكان قبل أن يدمروا المدينة.

1-4 الفئة المستهدفة:

المراهقين 13+؛ لأنهم محملين بالعواطف والأكثر تأثراً وتأثيراً، والأكثر تعلقاً بالرسوم المتحركة (الأنمي).

1-5 أهداف المشروع:

- زراعة حب الوطن للأجيال القادمة.

- الحصول على رسوم متحركة تعكس معتقداتنا.

- ايقاظ نفوس المراهقين من الغفلة التي أوجدها التطور (العولمة).

1-6 الابداع في المشروع:

- **التحدي في صناعة رسوم متحركة باستخدام تقنية جديدة وهي الرسوم المتحركة المهجنة.**

الرسوم المتحركة المهجنة المستخدمة عبارة عن تقنية دمج بين الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وذلك إما بأن يكون الجزء الطاغي على المشهد ثنائي الأبعاد، أو أن يكون الجزء الطاغي ثلاثي الأبعاد، وذلك لما لكل واحدة منهما من ميزات، لتسهيل صناعة الرسوم المتحركة، وإعطاءها جواً أكثر حيوية وبهجة؛ ليستمتع بها المشاهد، وتؤثر عليه بشكل أكبر، وكأنّ هذا الواقع الافتراضي موجود حقيقة.[2] ونظراً لكون تقنية الدمج بين الرسوم المتحركة الثنائية والثلاثية الأبعاد تقنية جديدة نسبياً وصعبة، وتحتاج إلى خبرة ودقة عالية، قرر فريق العمل إلقاء الضوء عليها؛ لتصبح أكثر رواجاً بين محركي الرسوم المتحركة الفلسطينيين، ونكشف السر وراء تلك التقنية.

[2] المرجع السابق_ صفحة 219

- **استثمار الفن والأنيميشن:**

يعد تأثير الرسوم المتحركة على المراهق من الأمور المهمة لأخذها بعين الاعتبار، حين تجتذب المراهقين، وتجعلهم يشاهدونها لساعات طويلة، كما ويمكنها أن تكسبهم المعلومات بسرعة نظراً لكونها تحتاج حاسة السمع والبصر، فيعيش المراهق عالم خيالي يحاول من خلاله تطبيقه على أرض الواقع، مما يستدعي بأن نستخدم هذه الوسيلة في تثبيت القيم الاجتماعية والقومية والأخلاق.

كما أن للفن دور كبير على المراهق، حيث تجذبه الألوان والأشكال المتحركة، ولها فعالية قوية على نفسيته وإدخال المعلومات بطريقة سلسة وممتعة، دون السرد الممل. [3]

كما ويلعب الطابع الدرامي في القصة دوراً مهماً في تحريك العواطف، وتثبيت أو تغيير الكثير من المفاهيم في عقل المراهق.

- **استثمار ما تعلمناه**

من خلال السنوات التي قضيناها في تعلم الفنون والأنيميشن، فلا بدّ من الخروج بخلاصة هذه الدروس وساعات العمل الطويلة، لنستكمل المرحلة الدراسية الجامعية، ونظهر نتاج هذه السنوات الأربعة في نموذج هادف يخدم المجتمع.

[3] المرجع السابق_ صفحة 218

1-7 التطبيق والتنفيذ:

تم تنفيذ المشروع على مراحل، حيث تم الاتفاق بين فريق العمل على أن تكون الشخصيات ثنائية الأبعاد، وأن تكون الخلفيات ثلاثية الأبعاد، ويتم التوافق بينها من خلال استخدام عدة تأثيرات وفلاتر وتعديلات، فبدأ الفريق بالاتفاق على المشاهد، لينقسم إلى فريق مسؤول عن رسم الشخصيات وحركاتهم ثنائية الأبعاد على ورق ومن ثم إدخالها إلى الحاسوب عن طريق الماسح الضوئي (**Scanner**)، ومن ثم تحديدها وتلوينها عن طريق الحاسوب باستخدام برنامج (**Adobe Flash Animate**)، كما نشير إلى أنّ الفريق استخدم تقنية (**Rotoscope Animation**) _تقنية نقل الحركات للشخصيات ثنائية الأبعاد من فيلم واقعي مسجل عن طريق ممثلين مختصين_ وبسبب عدم توفر الممثلين، مثّل الفريق بنفسه تلك المشاهد، ومن ثم تم نقل الحركة للشخصيات، وننوه أنه تم الاستعانة ببعض فيديوهات اليوتيوب لبعض الأفلام القتالية الشهيرة لنقل حركات القتال لتكون سلسة ومتقنة وواقعية.

الفريق الآخر مسؤول عن رسم الخلفيات ثلاثية الأبعاد، لتتوافق مع الحركة من خلال برنامج (**3D Max**)، وتم اعتماد إضاءة (**V-Ray**)، واستخدم (**Itoo Forest Software Plug-in**) لبناء مشاهد الغابة، وإضافة التأثيرات اللازمة لتتوافق مع رسم ثنائي الأبعاد ليحصل الاندماج بينهما من خلال برنامج (**Adobe Photoshop CC**) واستخدم فريق العمل(**Adobe Premier**)؛ لالتعديل النهائي بين الرسوم ثنائية وثلاثية الأبعاد، وأخيراً التأثيرات الإضافية كالنيران والتفجيرات باستخدام برنامج (**Adobe After Effect**)، لنحصل على النتيجة المرجوة.

1-8 الجدول الزمني:

Process	Weeks											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Idea												
Write the story												
Layout												
Modeling												
Texturing												
Animation												
VFX												
Lighting												
Rendering												
Composting												
2D VFX												
Correcting												

الفصل الثاني: التعريف بالمشروع

2-1 مقدمة

يعيش الشعب العربي وبخاصة الشعب الفلسطيني تحت ضغوطات كثيرة من قبل الاحتلال، ونظراً لأهمية توظيف الرسوم المتحركة في حياة المراهقين، قرر الفريق القيام بانتاج فيلم رسوم متحركة باستخدام تقنية الرسوم المتحركة المهجنة _ رسوم مدمجة ما بين ثنائية الأبعاد وثلاثية الابعاد_ وبالرسم بأسلوب الرسم الياباني، كونها تستهوي هذه الفئة العمرية، يتوغل هذا الفيلم الهدف السامي في حباة المراهق الفلسطيني، وهو حب الوطن وحمايته من الغرارات الخارجية بكل ما أوتي من قوة.

وبذلك كان على الفريق الاجتماع، والاتفاق على القصة، وطريقة سردها، وعرض اللقطات، لتتناسب مع أهداف المشروع، وبالتالي تحقيق الهدف منه، ليخرج الفريق بألواح القصة التي ترسم القصة بشكل أولي، ثم انقسم الفريق إلى قسمين، القسم الأول اتجه نحو رسم الشخصيات ثنائية الأبعاد وتحريكها بما يتناسب مع ألواح القصة، تم استخدام عدة تقنيات في هذا المجال، حيث رسمت الشخصيات على أوراق الزبدة ثم إدخالها إلى الحاسوب عن طريق الماسح الضوئي (Scanner) ثم تحبيرها وتلوينها باستخدام برنامج (Adobe Flash Animator)، ثم وجد الفريق أن الرسم من خلال (Pin Tablet) مباشرة أوفر وقتاً وجهداً، واستخدمت تقنية (Rotoscope) في رسم الحركات الصعبة كمشاهد القتال والحركة السريعة، بينما أخذ القسم الثاني العمل على الخلفيات ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج (3D Max) وفي إطار العمل، سار الفريقين بخطين متوازيين ليتلائم الرسم مع الخلفيات، باختيار الزوايا المناسبة، وتظليل الشخصيات بما يتلائم مع الخلفيات، وإضافة التأثيرات اللازمة لتتناغم فيما بينها، وتم ذلك باستخدام برنامج (Adobe Photoshop).

وعمل الفريق على فيديوهات صغيرة تسمى (Footage)، وهي عبارة عن فيديوهات جاهزة تستخدم لإضافة تأثيرات الاحتراق أو الغبار أو الإضاءة أو الغيوم، وهي تقنية توفر الوقت والجهد يعتمد استخدامها على برنامج (Adobe After Effect).

ثم قام الفريق باختيار مجموعة من طلاب الجامعة للتسجيل الصوتي وتعديل الصوت على برنامج (Adobe Audition) إن لزم، وتركيبها مع لقطات المحادثة لتتلائم حركة الشفاه مع الصوت، وبعد إصدار المشاهد بشكلها النهائي، قام الفريق بتجميعها، ومنتجتها على برنامج (Adobe Premier) وإضافة الموسيقى والمؤثرات الصوتية اللازمة، ليخرج الفريق بالفيلم النهائي، الزناد الأخير.

2-1-1 تأثير الرسوم المتحركة على المراهقين

تؤثر الرسوم المتحركة بشكل كبير على المراهقين كما أثبتت بعض الدراسات، حيث يحاولون تقليد الشخصيات الأبطال أو المحببة لهم، وترسخ في ذواتهم سلوكيات ولغة وتخيلات يحاول عيشها في الواقع، كما وأن جاذبية الرسوم المتحركة من سرد القصة بالصور والتأثرات الدرامية، والحبكة الغامضة التي تشد انتباهه،وأخيراً إثراء اللغة من خلال حوارات الشخصيات المونولوج والديلوج، كلها عوامل تجعلنا كفريق عمل نأخذها بعين الاعتبار لعمل هذا المشروع.[4]

2-1-2 تعريف الرسوم المتحركة، أهميتها، قوالبها الفنية

تطور مفهوم الرسوم المتحركة من خلال اختلاف المدارس الفنية في تعريف مفهومه، حيث ابتدأ بمفهوم بث الحياة في الرسوم من خلال نقل الواقع كما نقله (**Dusan Vukotic**)، ثم تطور المفهوم ليقوم على مبدأ الخروج من الواقع، والمبالغة في تمثيل المسلمات التي تدخل أذهاننا كما نقله(**John Halas and Joy Batchelor**) ،وانطلق بعض العلماء كـ (**Jan Svankmaje**) وعبر عن الرسوم المتحركة بالعالم الافتراضي السحري، التي لا تنطبق عليه القوانين الفيزيائية والرياضية، وإنما تمتلك أبعادها الخاصة، والتي تجعل المرء يشك بالواقع.[5]

[4] المرجع السابق_ صفحة 224-226
[5] Understanding Animation, pp 10-15

2-2 أقسام الرسوم المتحركة:

تقسم الرسوم المتحركة إلى عدة تصنيفات، ولكننا سنصف الرسوم بناءً على التقنية: [6]

1. الرسوم المتحركة التقليدية.
2. الرسوم ثنائية الأبعاد.
3. الرسوم ثلاثية الأبعاد.
4. Stop Motion
5. Graphic Motion

- الرسوم المتحركة التقليدية:

الرسوم المتحركة القديمة في أوائل بدايات ديزني، حيث كانت ترسم الرسوم باليد على صفائح شفافة، وتتطلب قدرة عالية في الرسم، كما تأخذ وقتًا طويلًا، ومن أشهر البرامج المستخدمة لانتاج هذا النوع من الرسوم: (**TVPaint, Toon Boom Harmony**).

- الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد:

الرسوم البسيطة، ومن أشهر البرامج المستخدمة (**Adobe Flash Animator CC**)، وتعتبر هذه الرسوم جيدة للمبتدئين، كونها لا تحتاج إلى قدرة عالية في الرسم، وخالية تقريبًا من التفاصيل إذا ما قورنت مع الرسوم التقليدية، ولا تأخذ وقتاً طويلًا، كما وتتميز برامجها المستخدمة في إعطاء الرسام بعض الحركات الجاهزة، والقوالب التي يمكنه استخدامها وتعديلها بسهولة.

[6] The 5 types of Animation, https://www.bloopanimation.com/types-of-animation, Morr Meroz, 15th Oct. 2017

- **الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد:**

الرسوم التي تستخدم البعد الثالث في انتاجها، وفعلياً هي لا تحتاج لمهارات عالية في الرسم، حيث أن كل ما يطلب من الرسام هو استخدام الأشكال الجاهزة وبنائها لتشكل الشكل المطلوب، وتعدّ هذه الرسوم مكلفة نظرًا للوقت الطويل الذي تحتاجه في انتاجها، وتتميز بالسعة التخزينية العالية، وتحتاج لأجهزة ذات مواصفات عالية اذا ما قورنت مع ثنائية الأبعاد، ومن أشهر البرامج المستخدمة: **(3D Max, Maya)**.

- **Stop Motion:**

الرسوم المبنيّة من خلال مواد خام، سواء ورق، خشب، معجون الأطفال، دمى، يقوم على مبدأ التقاط الصور المتتالية حتى نحصل على الحركة، وكلما زادت عدد الصور زادت سلاسة الحركة ودقتها. كما كان يُستخدم في أوائل التسعينات لاضافة التأثيرات اللازمة على الرسوم ثلاثية الأبعاد، ثم تطور لتصوير الأشخاص في بيئات افتراضية من المواد الخام. ومن أشهر البرامج المستخدمة: **(Dragon Frame)**.

- **Graphic Motion:**

تقنية مختلفة عن التقنيات الأخرى، فهي لا تسرد قصة، ولا تروي حكاية درامية عن بطل محدد، وإنما تعبّر عن فكرة واقعية، تُستخدم هذه التقنية كثيرًا في الدعايات والاعلانات، من خلال النصوص وحركات الأشكال لجذب الجمهور، وهي لا تتطلب مهارات في فن التشريح كما تتطلبه الرسوم الأخرى، وإنما تعتمد على البرنامج المستخدم.

من أشهر البرامج المستخدمة: **(Adobe After Effects, Cinema4)**.

2-3 التقنيات العملية لتنفيذ المشروع: (الرسم والتحريك)

2-3-1 الرسوم المتحركة المهجنة:

عبارة عن دمج بين الرسوم ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، إما من خلال صورتين: [7]

- ثلاثي الأبعاد يقود ثنائي الأبعاد: تقوم على تحريك الجزء الأكبر وهو ثلاثي الأبعاد، ثم رسم العناصر الأخرى الصغيرة في المشهد (من تفاصيل وشخصيات) من خلال الارتكاز على أبعاد حركة العناصر ثلاثية الأبعاد.

- ثنائي الأبعاد يقود ثلاثي الأبعاد: أن يكون جزء صغير من المشهد ثلاثي الأبعاد، يصمم بناء على أبعاد المشهد ثنائي الأبعاد.

تطور تفكير الانسان، وأصبح خياله أكثر تعقيدًا، مما صعّب عليه تحديد أن تكون رسومه ثنائية الأبعاد أم ثلاثية، لعدة أسباب:

- **الهدف المرئي وليس الموضوع:** لم يعد الموضوع هو محور تحديد التقنية، وإنما الشكل المرئي النهائي الذي يرغب به الرسام هو من يحدد التقنية التي سيستخدمها.

- **خط الأميال:** عدد الخطوط التي أحتاج لرسم عنصر معين، حيث يعد عدد الخطوط مؤشراً لتحديد التقنية الأنسب، فمثلاً الرسوم ثنائية الأبعاد تحتاج إلى تقليل خطوط العناصر؛ ليسهل تحريكها.

- **التعقيد:** تحدد نوع التقنية أيضًا بناء على مدى تعقيد الشخصية أو العنصر المراد تحريكه.

- **مهارات الفريق** مقابل جدول الانتاج.

- **الميزانية.**

ونرى أن هذه التقنية مستخدمة في عدة أفلام مشهورة لتعالج مشكلة معينة، نطرح بعض الأمثلة:

[7] Tina-Hybrid animation_ integrating 2D and 3D assets-Focal Press, pp 12-57

FIGURE 1.2 The bauble from Disney's *The Black Cauldron* (1985) was one of the first 3D elements to be combined with 2D animation

© 1985 Disney

نجد أنها استخدمت في فيلم "المرجل الأسود" حيث أن الشخصية والخلفية ثنائية الأبعاد، والكرة المشعة ثلاثية الأبعاد، وكان ذلك لصعوبة رسم المجسمات المشعة في ذلك الوقت.

FIGURE 1.10 Disney's *Mulan*. The palace scene used 2D animation, crowd placement in Maya, 3D fireworks, and compositing software to create this hybrid shot

© 1998 Disney

يظهر ذلك بشكل ملحوظ في فيلم "مولان" حيث أن القصر ثنائي الأبعاد، والمفرقعات والحشود ثلاثية الأبعاد، وذلك لأن رسم الحشود يتطلب جهدًا ووقتًا، أما من حيث المفرقعات لذات السبب السابق (صعوبة رسم الأجسام المشعة في ذلك الوقت).

FIGURE 1.11 3D antlers were animated and then redrawn in 2D using the 3D as reference. Disney's *Brother Bear*

© 2003 Disney

استخدمت هذه التقنية أيضًا في فيلم "الأخ الدب" حيث أن هيكل الجواميس ثلاثي الأبعاد، وتم تحريكه ليكون مرجع للجاموس ثنائي الأبعاد، وكانت حلًا لصعوبة تحريك هذه الأجسام المعقدة ذات التفاصيل الكثيرة.

Figure 2. Frame from "*CELEBI: A Timeless Encounter*"

Figure 1. An image board of the forest scene

استخدمت هذه التقنية أيضًا في مشهد فيلم "بيكيمون" حيث أن الخلفية ثلاثية الأبعاد، والشخصية ثنائية الأبعاد، ثم تمت الموازنة بين حركة الكاميرا ثلاثية الأبعاد مع حركة الشخصية ثنائية الأبعاد، وأتى ذلك نظرًا لكون تحريك الخلفيات من خلال برامج الرسوم ثلاثية الأبعاد أسهل من إعادة رسمها كل مرة كما هو الحال في تحريك ثنائي الأبعاد، وواقعي وأكثر سلاسة.[8]

[8] Bridging the Gap between 2D and 3D: A Stream of Digital Animation Techniques, pp 332-336

2-3-2 تقنية (Rotoscope Animation) :

تقنية نقل الحركة لفيلم تمثيلي، لتصبح هذه الحركة للشخصية ثنائية الأبعاد، تتم هذه العملية من خلال تمثيل مشهد معين ومن ثم شف (نقل) الهيكل العام للممثلين من خلال برامج رسم الرسوم ثنائية الأبعاد (وفي فيلم الزناد الأخير استخدم برنامج **(Adobe Flash Animate)**، ثم إضافة التفاصيل والرتوش الخاصة بالشخصية الأساسية المعنية. [9]

تستخدم هذه التقنية عادة في الحركات القتالية، أو الرقص، وفي بعض الحركات التي من الصعب على رسام الرسوم ثنائية الأبعاد تخيلها، وقد استخدمت في العديد من الأفلام الشهيرة، منها أفلام **(Barbie)**.

عملية تمثيل اللقطة، ثم رسم الهيكل.

[9] Understanding the Animation, page 22

محاكاة الهيكل برسم الشخصية، تلوينها وتظليلها وإدراج الخلفية.

وكما هو الحال في أفلام التصوير من مراعاة للتكوين وقواعد التوزيع، تخضع اللقطات في أفلام الرسوم المتحركة لهذه القواعد التي من أهمها:[10]

1. مراعاة التكوين الجمال للصورة المرئية، من خلال:

- مراعاة الشكل والخطوط المكونة للأشكال.
- التوزيع المناسب للضوء والظل والألوان.
- التوزيع المناسب للعناصر المرئية.
- الإيقاع.

2. توزيع عناصر الصورة بشكل مناسب حسب قواعد التوزيع، وتشمل هذه العناصر:

[10] "قيد الروح" _ مشروع تخرج_ صفحة 23_24

- الأجسام.
- الحركة.
- العمق.
- التباين.
- تحديد الكادر.
- المعنى داخل الكادر.

2-4 أحجام اللقطات:

حجم اللقطات الثابتة: [11]

- اللقطة الكاملة (العامة، التأسيسية، الطويلة) (Wide/ Long Shot): يظهر فيها الإنسان بكامله حيث يكون هناك مسافة معقولة بينه وبين الحافة العلوية والسفلية، وتستخدم لعرض الحدث كاملًا في المشهد.
- اللقطة التأسيسة أو الرئيسة (Establishing or Master Shot): تكون لقطة عامة شاملة تستخدم للبدء بأحد المشاهد أو الفصول أو لإظهار الموقع الجغرافي والمكان والفعل الرئيس الذي يدور حوله الفيلم.
- اللقطة المتوسطة (Medium Long Shot): يتم عرض الشخص غالباً من فوق الركبة، وهي تركز على الحدث.
- اللقطة المتوسطة القريبة (Medium Close Up): تحتوي على الأغلب على شخصين في الكادر بشكل قريب.
- اللقطة القريبة (Medium Big Close Up): تحدد – بالنسبة للانسان– الوجه كامل مع الكتفين.

[11] المرجع السابق

- اللقطة الكبيرة (Close Up): تعرض جزء محدد من الجسم كالوجه، أو اليدين، أو أجسام معينة تملئ الشاشة، وتستخدم للتركيز على أفعال أو ردود أفعال أو أمور محددة.
- اللقطة الكبيرة جدًا (Super Close Up): تستخدم لإظهار التفاصيل بصورة أكبر مثل التركيز على العين أو الأنف.
- اللقطة الاعتراضية أو المقطوعة (Cut Away): هي اللقطة التي تعرض التدفق الطبيعي للقطات أخرى.

اللقطة المقطوعة (Cut In).

2-5 زوايا التصوير ودلالاتها:

تعدّ زوايا التصوير ذات أهمية كبيرة لما تعكسه من تعبير عن ماهية الموضوع، وإعطاء انطباع لدا المشاهد وإظهار طبيعتها، وأي خلل يُربك المشاهد أو يحدث خلل في هدف الموضوع. وتقسم الزوايا من حيث الزوايا الرأسية (Vertical Angle) إلى: [12]

1. لقطة مستوى العين (Eye-Level Shot): تكون الكاميرا على خط موازي مع عين الممثل.
2. لقطة الزاوية المنخفضة (Low-Angle Shot): توضح فيها الكاميرا بمستوى أقل من الموضوع أو الممثل وتكون متجهة للأعلى، فتعطي انطباع بالقوة وسيطرة الشخص وعظمته.
3. لقطة الزاوية المنخفضة جدًا (Extreme Low Shot): تسمى بزاوية عين القطة.
4. لقطة الزاوية العليا (High-Angle Shot): تكون فيه الكاميرا أعلى من رأس الممثل، ومتجهة للأسفل، فيظهر مصغرًا وأقل من حجمه الطبيعي، وتعطي تأثيرًا بالضعف.
5. لقطة بزاوية مرتفعة جدًا (Extreme High Shot): تكون الكاميرا عالية جدًا بالنسبة للمثل.

[12] المرجع السابق_ صفحة 24

6. زاوية عين الطائر (Bird’s Eye View): تكون الكاميرا فوق الممثل بصورة عمودية، وتستخدم لخلق الاحساس بالارتباك في المكان والزمان.

وتقسم الزوايا من حيث الزوايا الأفقية على محورها كالآني:

1. زاوية موجهة كاملة (Full Front Face).
2. ثلاثة أرباع موجهة (3/4 Front).
3. زاوية جانبية (Side Angle).
4. زواية ثلاث أرباع خلفية (3/4 Rear).
5. زاوية خلفية (Back Angle).
6. زاوية مائلة أو منحرفة (Dutch Angle/ Oblique Angle).

الفصل الثالث: متطلبات واحتياجات المشروع

3-1 تفصيل المشروع:

لابد أن العمل على مشروع رسوم متحركة روائي يحتاج إلى الكثير من المتطلبات المادية والبشرية والبرمجية، ولا يمكن انتاج فيلم رسوم متحركة مهجنة بمجرد امتلاك حاسوب وبرامج ومهارات كما هو الحال في مشاريع البرمجة وغيرها من مشاريع الوسائط المتعددة، ففي الرسوم المتحركة المهجنة، يتم كتابة قصة على شكل نص، ثم تحويلها إلى ألواح القصة، ثم تقسيم طاقم العمل إلى قسم يعمل على ثنائي الأبعاد، وقسم يعمل على ثلاثي الأبعاد، والقسم المسؤول عن مؤدي الاصوات والهندسة الصوتية، والتأثيرات الصوتية والمرئية، وذلك حسب حجم المشروع، ثم عملية التعديل والمونتاج والترويج والإعلان.

وبذلك سنعرض في هذا الفصل المتطلبات المادية والبشرية والبرمجية التي استخدامناها في انتاج هذا الفيلم.

2-3 المتطلبات التطويرية للمشروع:

1. المتطلبات التطويرية للمشروع:

a. أدوات التحريك والمونتاج:

الأداة	التكلفة
4 حواسيب	3395.96$
Light Table	139$
Body kun	79$
ورق trace	50$
Pen tablet (Wacom)	398$
Scanner	178$

b. تكاليف الدعاية والتسويق:

الأداة	التكلفة
Poster	50$

2. المتطلبات البرمجية:

الأداة	التكلفة
Autodesk 3D Max 2015 (1 year)	1,435$
V-ray	2,700$
Adobe Flash Animate CC	21$
Adobe After Effect CC	21$
Adobe Photoshop CC	21$

Adobe Premier CC	21$
Adobe Audition CC	21$
Itoo forest software (1 year)	220,00$

3. المتطلبات البشرية:

a. تكاليف التمثيل:

الأداة	**التكلفة**
استئجار مؤدي صوت	500$

4. مجموع تكاليف المشروع: **31,529.96$**

3-3 المتطلبات التشغيلية للمشروع:

تم تشغيل الفيلم على جودة (Full HD 1029)، وذلك للأسباب الآتية:

- مناسبة الجودة لغالبية شاشات العرض المتوافرة.

- الوضوع العالي والدقة التي تمتاز بها هذه الجودة، حيث تعطي فيديو بحجم كبير، فيتكون كل إطار من 1029*1028 بكسل.

- تحقيق أحد أهداف المشروع من خلال نشر الفيلم عبر مواقع التواصل الاجتماعي، التي تدعم خاصية (**Quality Change**) حيث تغير جودة الفيديو بشكل تلقائي بما يتناسب مع سرعة الانترنت والمنصة التي يتم تشغيل منها الفيديو.

ومن هنا فإن عملية تشغيل فيلم "الزناد" الأخير" عملية مرنة وبسيطة، وغير مكلفة، فهي تحتاج إلى جهاز حاسوب أو جهاز لوحي لمشاهدته.

3-4 المحددات والتحديات:

من المنطقي أن يواجه كل فريق عمل تحديات تصاحب عملية بناء المشروع، خاصة عندما يكون بتمويل ذاتي وجهد شخصي، ومن هذه التحديات:

– محدودية الدخل والأدوات والبرامج، حيث أن عدم توفر التمويل الكافي للمشروع جعل الفريق يستعيض عن الأدوات السهلة الغالية بأدوات أخرى ضمن ميزانيته، يحتاج العمل عليها لوقت وجهد أكبر، إضافة إلى حاجة الفريق لأجهزة ذات مواصفات عالية لتحمل هذه البرامج الضخمة، والعمليات التي تقوم بها تلك البرامج.

– قلة الخبرة وتدريب وتطوير مهارات فريق العمل والممثلين، وذلك لعدم امتلاك فريق العمل الخبرة الكافية في صناعة أفلام الرسوم المتحركة، كونه مساق غير مطروح بشكل عميق يسمح للطلاب بالحصول على الخبرة الكافية في مجال أفلام الرسوم المتحركة، وبالتالي توجه فريق العمل إلى مصادر أخرى خارجية قبل المباشرة في العمل.

– التحدي في العمل على المشروع، كون مشروعنا الأول في فلسطين باستخدام هذه التقنية، وكونها تقنية لم تقم عليها دراسات كثيرة، وبالتالي كان على الفريق أن يستخدم تلك المعلومات البسيطة المتوافرة في انجاح المشروع والخروج بفيلم إبداعي متميز.

– ضغط الفصل الدراسي، وذلك بالمشاريع والامتحانات المطالب بها الطالب الجامعي بالاضافة إلى مشروع التخرج، وبالتالي فإن عملية الموازنة بين الطرفين هي تحدٍ بحد ذاتها.

الفصل الرابع: مراحل التنفيذ وبناء المشروع

4-1 الفكرة والتخطيط للمشروع:

تم استلهام الفكرة من خلال الوضع المعقد الذي تمر به الشعوب العربية بشكل عام، وفلسطين بشكل خاص من ظلم الاحتلال، وانتهاك حرمة الأرض، وتعرض أهلها للذل والمهانة، فأتت هذه القصة لتمثل هذا الوضع، وتزرع في نفوس الأجيال القادمة قيم حب الوطن، وأهمية الدفاع عن النفس. وقد تم الاجتماع عدة مرات مع أعضاء الفريق للخروج بعدة أفكار، وكان "الزناد الأخير" هي خلاصة تلك الأفكار، وتم الاتفاق على التقنية لتكون تحدي لفريق العمل لاكتساب مهارات جديدة وقوية في مجال الرسوم المتحركة، ثم تم الاتفاق على المشاهد واللقطات والحوارات، والتوقيت المناسبة لكل لقطة، والبرامج المستخدمة، وتم تقسيم العمل بناء على مهارات وقدرات أعضاء الفريق.

4-2 تحديد الطاقم والممثلين والمشاهد والأدوات اللازمة:

4-2-1 طاقم الفريق:

تم تحديد فريق العمل بناء على الآتي:

- **المخرج**، والذي من خلاله يتم الاتفاق على المشاهد وأبعادها واطاراتها، ولقطات الخروج والدخول.
- **مصمم الشخصيات Character designer**، المسؤول عن رسم الشخصيات وتحديد صفاتهم.
- **2D Animator**، المسؤول عن تحريك الشخصيات ثنائية الأبعاد.
- **3D Animator**، المسؤول عن تحريك الأجزاء ثلاثية الأبعاد في الفيلم.
- **3D background designer**، المسؤول عن تصميم الخلفيات ثلاثية الأبعاد.

– **مهندس الصوتيات**، المشرف عن الأصوات والموسيقى ومؤدي الصوت، وترتيبها بما يتلائم مع سرد الفيلم.

– **VFX designer**، المسؤول عن المؤثرات المرئية، من نار ودخان وغبار وشلالات.

– **ممثلو الأصوات**، الأشخاص الذين يمثلون شخصية من شخصيات الفيلم عن طريق الصوت.

–**المغنيون والملحنون**، المسؤولون عن تلحين الأغاني والموسيقى الموجودة في الفيلم.

– **المنتج**، المسؤول عن منتجة الفيلم، وإصداره بصورته النهائية.

4-2-2 فريق مؤدي الأصوات وموقع أحداث القصة:

تحدث أحداث القصة في الغابة بشكل كلي، وفي موقع العدو، وبيت السيد جهاد (والد الشخصيتان الرئيستان) عند العودة في الذكريات.

وقد تم اختيار مؤدي الأصوات بناءً على اختبار عينات صوتية من طلاب الجامعة، واختيار الأصوات المناسبة لكل شخصية، وتتمثل شخصيات الفيلم بالآتي:

– الشخصيات الرئيسة:

إلياس: شاب عشريني، طويل القامة، حنون طيب حكيم، ابن السيد جهاد الذي يترك له الصندوق لاكمال مهمته وتدمير سلاح الأعداء.

جودي: فتاة في السادسة عشر من العمر، عصبية، على دراية بالاسعاف الأولي، شقيقة إلياس الصغرى.

جاد: شاب عشريني، يعمل في الجيش الوطني، طويل رياضي، جلد وحازم، يشارك إلياس وجودي في تحقيق المهمة الموكلة إليهما.

– الشخصيات الثانوية:

شخصية السيد جهاد: والد الشابان إلياس وجودي، مات اثر حادث الحريق أحدثه الأعداء، ولم يكن له ظهور فعلي في القصة.

زوجة السيد جهاد: والدة بطلا القصة، وقد ظهرت في مشهد انقاذ الطفلة جودي.

الخادم: الرجل الذي ينقذ إلياس وجودي من الحريق.

الخالة ماجدة: امرأة في أواخر الثلاثين، تعتني بإلياس وجودي بعد تيتمهما، تخبرهما بقصة والدهما، والمهمة الموكلة إليهم في تدمير سلاح العدو قبل الفتك بوطنهم.

زيد: ابن الخالة ماجدة، شاب في أوائل العشرين، مرح وعطوف، يساعد إلياس وجودي في المهمة، لكنه يموت قبل أن يتحقق ذلك.

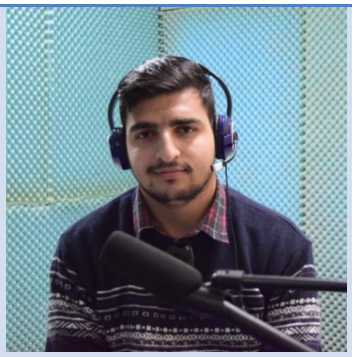
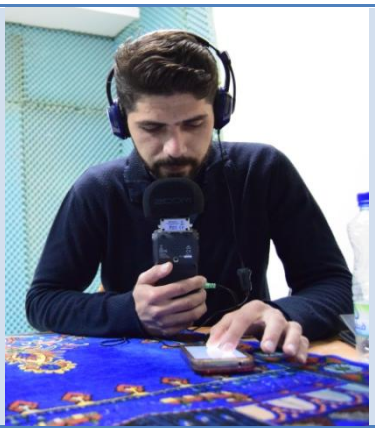
العصابة: مجموعة مسلحة من العدو، تقوم بملاحقة جودي وإلياس وجاد لاخفاق خطتهم.

رئيس العصابة: رجل مقنّع، قائد العصابة الموكلة بمهمة البحث عن الشقيقين.

أمجد: شاب عشريني، من معارف بطلا القصة، مخاطر لا مبالي، يساعد الشقيقان في التزود بالعدد لمواجهة العدو.

وبناء على مواصفات الشخصيات، تم اختيار مؤدي الأصوات كالآتي:

مؤدي الصوت	الشخصية
معتز عمرو	إلياس

عطر يوسف	جودي
لورين خليل	الخالة ماجدة
	
بلال أبو عرقوب	أمجد
	

فراس عبد الباسط	جاد
	زيد
	رئيس العصابة

4-2-3 الأدوات والمعدات المستخدمة:

استخدم فريق العمل العديد من الأدوات لاتمام المشروع في صورته النهائية حسب مراحل العمل الآتية:

الرسوم ثنائية الأبعاد:

استخدم الفريق ورق **(Trace)** لرسم حركات الشخصيات، كما استعان بتقنية **(Rotoscope Animation)**، حيث تم تصوير عدة مشاهد باستخدام التمثيل، ومثّل الفريق تلك المشاهد، ثم رسم الهيكل على الفيديوهات المسجلة، وبالتالي نقل الحركة لتكون سلسة وواقعية، كما تم الاستعانة بمشاهد من عدة أفلام قتالية لرسم الحركات القتالية بتلك السلاسة، ثم تم تحويل الرسوم الورقية إلى ديجيتال وتلوينها باستخدام برنامج **(Adobe Flash Animate)**.

الخلفيات ثلاثية الأبعاد:

استخدم القسم الآخر من الفريق (**3D Max**) في تصميم الخلفيات، بما يتناسب مع المشاهد وفق اتفاق الفريق الأولي وبناءً على الستوري بورد، واعتمد إضاءة (**V-Ray**)، واستخدم (**Itoo Forest Software Plug-in**) في بناء مشاهد الغابة، وتم تعديل تلك الخلفيات على (**Adobe Photoshop**) باستخدام مجموعة مدروسة من الفلاتر بما يتناسب مع الرسم ثنائي الأبعاد، وتم إضافة التأثيرات المناسبة من نيران وغيوم وضباب باستخدام دمج المشاهد بـ (**Footages**) باستخدام برنامج (**Adobe After Effect**) ، ومن ثم إضافتها إلى مشاهد ثنائية الأبعاد في برنامج (**Adobe Flash Animate**)

الهندسة الصوتية والموسيقى والمونتاج:

تم استخدام ميكروفون (**Zoom**) في تسجيل أصوات الشخصيات، وهندستها على برنامج (**Adobe Audition**)، وإضافتها إلى المشاهد المدمجة على برنامج (**Adobe Flash Animate**).

بينما تم إضافة الموسيقى المناسبة لكل مشهد بعد تصدير المشاهد من برنامج (**Adobe Flash Animate**) ، ثم دمجها وترتيبها على برنامج (**Adobe Premier**)، وإضافة التأثيرات اللازمة للحصول على فيلم متكامل.

4-3 بناء ألواح القصة:

4-4 السيناريو:

دخول إلى:

ماجدة: سيدة في أواسط الثلاثين، خالة الشخصية الرئيسة.

ماجدة:

كان والدك يعمل رئيسًا للجيش الوطني، وكان عالمًا بأمور الأسلحة والمتفجرات.

وفي يوم من الأيام ... (يتبع)

*تلاشي

ظهور للمشهد 1.

مشهد 1

داخلي _ منزل والد إلياس _ مساءً:

ماجدة:

(تكملة) خطط الأعداء لبناء أضخم سلاح للفتك بالمدينة، وحين اكتشفوا سرقة والدك للمحرك الرئيسي للسلاح احرقوا المنزل .

المنزل يحترق من الداخل، ظهور امرأة تمسك رضيعها تنظر يمينًا ويسارًا في محاولة يائسا لانقاذه.

ماجدة:

(تكملة) فاراد ان ينقذكما فطلب من الخادم ان يساعده واعطاك الصندوق واخرجك من الحريق بسلام.

مشهد الخادم بجانب إلياس الصغير يفتح الخادم يديه؛ لينقذ جودي.

ماجدة:

(تكملة) وحين حاولت والدتك انقاذ جودي رمت بالطفله من النافذة.

تسقط خشبه مشتعلة وتغلق النافذه.

ماجده:

(تكملة) ولكنها لم تستطع انقاذ نفسها .

المنزل يحترق بالكامل من الخارج.

ماجده:

(تكملة) واحترق المنزل بوالديك.

تلاشي.

مشهد 2

داخلي _داخل غرفة ماجده _نهارًا:

إلياس: الشخصية الرئيسة، شاب في أواخر العشرين.

الخاله تمد يدها لتعطي الصندوق لاإلياس .

ماجده:

خذ يا ولدي هذا الصندوق، أكمل مهمة والدك، وأعد السلام للمدينة.

يتناول إلياس الصندوق من خالته.

ماجده:

واعتني بجودي وزيد من أجلي.

جودي: أخت الشخصية الرئيسة، 16 عامًا.

زيد: ابن خالة الشخصية الرئيسة، في أوائل العشرين.

تظهر على إلياس علامات الجدية، ثم ينظر إلى جودي وزيد.

إلياس:

علينا ان نرحل ونكمل مهمة والدي.

فيهز كلاهما رأسه مستعدًا للمهمة.

مشهد 3

خارجي _الغابه _نهارًا:

يخرج ثلاثتهم من المكان ويتوجهون نحو الغابه، وبعد فتره من الزمن تواجههم مجموعة من الاشرار ملثمين يرتدون ملابس سوداء فينظروا نحوهم بصدمه.

يتقدم المجموعة رجل غير ملثم ويسأل .

رئيس العصابة: رجل في أواسط الثلاثين.

رئيس العصابه:

هل انت إلياس ابن السيد جهاد؟

ظهرت علامات الارتباك على وجه الجميع حين تقدمت جودي بكل جرأه وقالت.

جودي:

لا يا سيدي يبدو أنك أخطأت الاسم فهذا جعفر وهذا سعيد وأنا ميسون.

ضحك الرجل ثم قال.

رئيس العصابه:

كم أنت شجاعة يا آنسه! إذًا هل تعرفين أين أجده ؟

جودي:

لا أعرف عن من تتكلم بالضبط.

رئيس العصابه:

حسنا لا بأس!

ثم يشير بيده .

رئيس العصابه :

هيا يا رجال سنبحث عنه في مكان اخر.

تنهد إلياس وزيد بعد ان رحلت العصابه نظرو الى جودي بابتسامه وهز إلياس راسه ممتن، وتابعوا المسير وفجأة داست

جودي على شيء ما ليجدوا اسلحه ملقاة على الارض، فنظروا اليها بدهشه وتساءل زيد .

زيد:

من يترك أسلحة بهذا الاهمال.

ثم اتت لزيد فكره واخذو يجمعون الاسلحة في حقائبهم وتابعوا المسير،إلا أن العصابة كانت تراقبهم عن كثب، وحين جمعوا الاسلحة همت نحوهم تحاصرهم من جديد.

رئيس العصابه:

هل تظنون انكم اذكياء لتلك الدرجة لتستهزئوا بنا؟

إلياس(باستغراب):

ولكن كيف لكم معرفة ذلك؟

تظهر مجموعه أخرى خلفهم ويحيط رجال العصابه بثلاثتهم فيتاهب كلا من إلياس وزيد للقتال ,يمرر إلياس الصندوق لجودي فتهز راسها ثم تركض مسرعة، حين ينشغل إلياس وزيد بالقتال، تحاول مجموعة من العصابة اللحاق بجودي، فترى زيد يلوح لها بان ترمي الصندوق اليه، تفهم جودي الاشارة وترمي الصندوق، ثم يعود زيد ليرمي الصندوق فيسمع صوت اطلاق النار تنظر جودي بصدمة نحو زيد الذي أخذ يمسك صدره بألم وهو يتنفس بصعوبة،تختفي العصابة، وتتجه جودي نحوه، وتسنده على جذع الشجرة، في محاولة يائسة لاسعافه، حين يتقدم إلياس نحوهما بفزع.

جودي (بقلق):

زيد! أرجوك تماسك!

يمسك زيد يد جودي المرتجفة، ويهمس بضعف.

زيد:

أنا آسف .. لا يمكنني أن ابقى معكما.

تضع جودي يدها على ثغرها، تحاول إمساك دموعها، بينما يلفظ زيد آخر أنفاسه.

زيد:

أحبك!

ثم أغمض عينيه، وانسدل جسده كورقة هشة.

إلياس:

أرجوك جودي لا تبكي، سبق ومات الكثير أمامك.

لكن جودي استمرت بالبكاء.

تلاشي

مشهد 4

خارجي _في الغابه _مساءً:

تلاق مجموعة من الاعداء الملثمين شابا يافعا يرتدي ملابس الجيش الوطني، ويحتدم القتال بالأسلحة، حين يختبئ الشاب خلف احدى الاشجار ليضللهم وما إن يسمع حركة خفيفة حتى يتأهب للهجوم، فينظرا كلا جودي وإلياس نحوه بدهشه .

يخفض سلاحه ويتسال مندهشا .

جاد: شاب في أوائل العشرين، جندي في الجيش.

جاد :

ما الذي تفعلانه هنا ؟

ولكن قبل ان يستطيعا الاجابه سمع صوت اطلاق النار، فصرخ جاد .

جاد:

اهربوا!

حتى وصلوا بجانب النهر وضللو العصابه.

أخذ الجميع يستعيد أنفاسه، حين سأل إلياس.

إلياس(يخاطب جاد):

من أنت؟

جاد:

انا جاد، أعمل في الجيش الوطني .

ثم أخذ بهم الحديث بعيدًا، ولكن جودي لم يعجبها الأمر، فلتفت اليها جاد وأخذ يتساءل .

جاد:

لم تخبرني عن هذه الطفلة.

يحك إلياس رأسه بتوتر.

إلياس:

آه! هذه اختي جودي.

ظهرت على وجه جودي علامات الحمق الشديد حين عاد جاد يتسآل .

جاد:

ما بال هذه الطفله؟

ازداد غضبها، وصرخت بانزعاج.

جودي:

أنا لست طفلة، عمري 16 عامًا

جاد(متراجعا):

اه حسنا حسنا.

تلاشي

مشهد 5

خارجي _ في الغابة _مساءً:

تصل المجموعة الى منطقة جبليه حيث غروب الشمس ، ويستمرون في طريقهم حين يلمح إلياس احد معارفه، يحمل على كتفه حزمة حطب، يهم كلا منهما نحو الاخر متلهفا .

إلياس(بمرح) :

امجد!

أمجد: ابن عمة الشخصية الرئيسة، شاب في أواسط العشرين.

امجد:

إلياس، كيف حالك؟ مضى وقت طويل .

فاقترب من جودي وهمس في أذنها .

امجد(هامسا) :

وانت؟ ... هل ما زلت تكرهينني!

فتلقى صفعة اودت بوجهي .

مشهد 6

داخلي _منزل أمجد _مساءً:

يستضيف امجد اربعتهم داخل كوخه الصغير، ويأخذهم الى غرفة خاليه من الاثاث عدا سرير ابيض صغير وحصيره، يتجه امجد نحو الحصيرة، يكشف عن باب صغير ،يفتح الباب ليكشف عن غرفة سريه، ينزلون السلالم المعتمة، يدخلون الغرفة المظلمة، يشعل امجد الانارة، فينظرون باندهاش إلى المكان، قاعة فسيحة، أرفف مرتبة متجاورة عليها أنواع مختلفة من الاسلحة، وأجهزة مختلفة وخرائط. سار أمجد بين الرفوف بفخر واعتزاز، بينما لحق به الثلاثة، ينظرون نحو المكان باندهاش شديد.

إلياس

أما زلت تقوم بهذه الأعمال اللاخلاقية يا أمجد؟!

ابتسم أمجد بمكر، وأجابه.

أمجد

لا يوجد شيء يسمى لاأخلاقي هذه الأيام، كل شيء متاح فداء الوطن.

لم تعجبه إجابته، وبدا على إلياس الامتعاض، لكنه صمت؛ لأنه الأمل الوحيد لهم الآن.

تلاشي

مشهد 7

خارجي _الغابة _مساءً:

ينظر ثلاثتهم نحو الجبل استعدادًا لصعوده، ليجدوا موقع العدو يتربع بين الجبال الأربعة، سلاحهم الفتاك يظهر شامخًا وسطها، تنبض بالحياة، لا تتوقف الشاحنات عن التدفق منها وإليها. يفرد جاد الخارطة أمام الجميع، ويتناقشون في الخطة.

جاد:

لنفكر بالأمر، ما دامت الشاحنات حيوية هناك، فهذه نقطة جيدة. (يتبع)

تلاشي

مشهد 8

خارجي _ موقع العدو _مساءً:

يقف كلا من إلياس وجاد خلف جدار قريب من باب موقع العدو، مرتديان اللباس العسكري للأعداء، يترقبان وصول أول شاحنة للمكان.

جاد:

(تكملة) ما إن تقف أول شاحنة في طريقنا، تدخل جودي الصندوق.

تقف الشاحنة في انتظار فتح البوابة، تدخل جودي صندوق الشاحنة بسرعة.

جاد:

(تكملة) ثم نتسلل أنا وإلياس عبر البوابة.

يتسلل جاد وإلياس إلى الداخل.

جاد:

(تكملة) أذهب أنا لإطفاء جهاز الانذار، وتذهب أنت لتفتح لنا طريقًا.

يدخل جاد غرفة مليئة بالاجهزة المعقدة والاسلاك. يتسلل إلياس ليتفقد الطريق.

جاد:

(تكملة) بينما تذهب جودي لتضع الصندوق.

تدخل جودي غرفة المحرك، قطعة أسطوانية من المعدن، يخرج منها شعاع أخضر، تحيط ذلك الثقب الصغير المناسب للصندوق، تضع الصندوق، فينطفأ الشعاع، ويبدأ المكان بالاهتزاز، حينها تعلن صفارات الانذار بحالة الطوارئ، ويصبح الجنود في حالة فوضى.

جاد:

(تكملة) وهكذا نكون أكملنا المهمة.

تتسلل جودي بسرعة، حيث ينتظرها جاد وإلياس، يدخلان النفق المثقوب في الحائط، ويخرجون بسرعة، يقفون على التلة القريبة يراقبون انهيار المكان، وعلامات الرضا ظاهرة على وجوههم.

تلاشي.

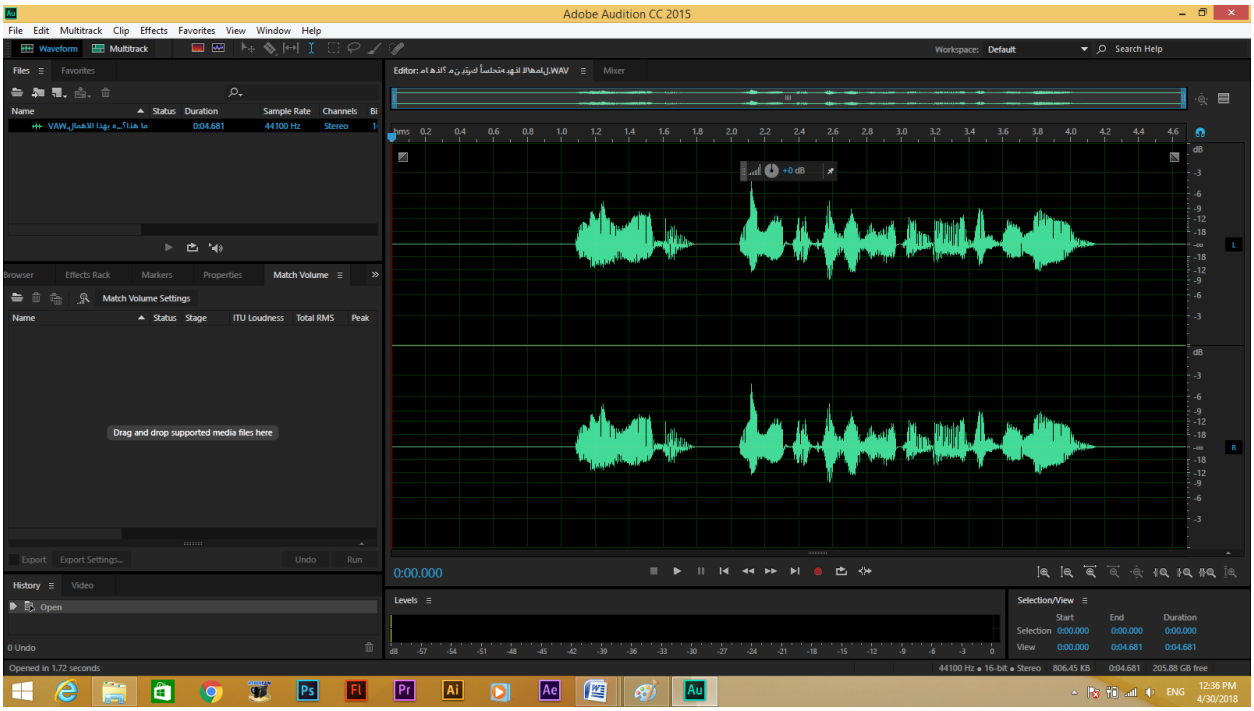
4-5 تقسيم المشاهد وعملية رسم المشاهد:

تم الاجتماع مع أعضاء الفريق أكثر من مرة للوصول إلى اتفاق تام على مشاهد القصة، ورسم ألواح القصة، وتحديد لقطات المشاهد وحركات الكاميرات والحوارات، رسمت المشاهد بشكل أولي، ثم تم رسمها بشكل نهائي.

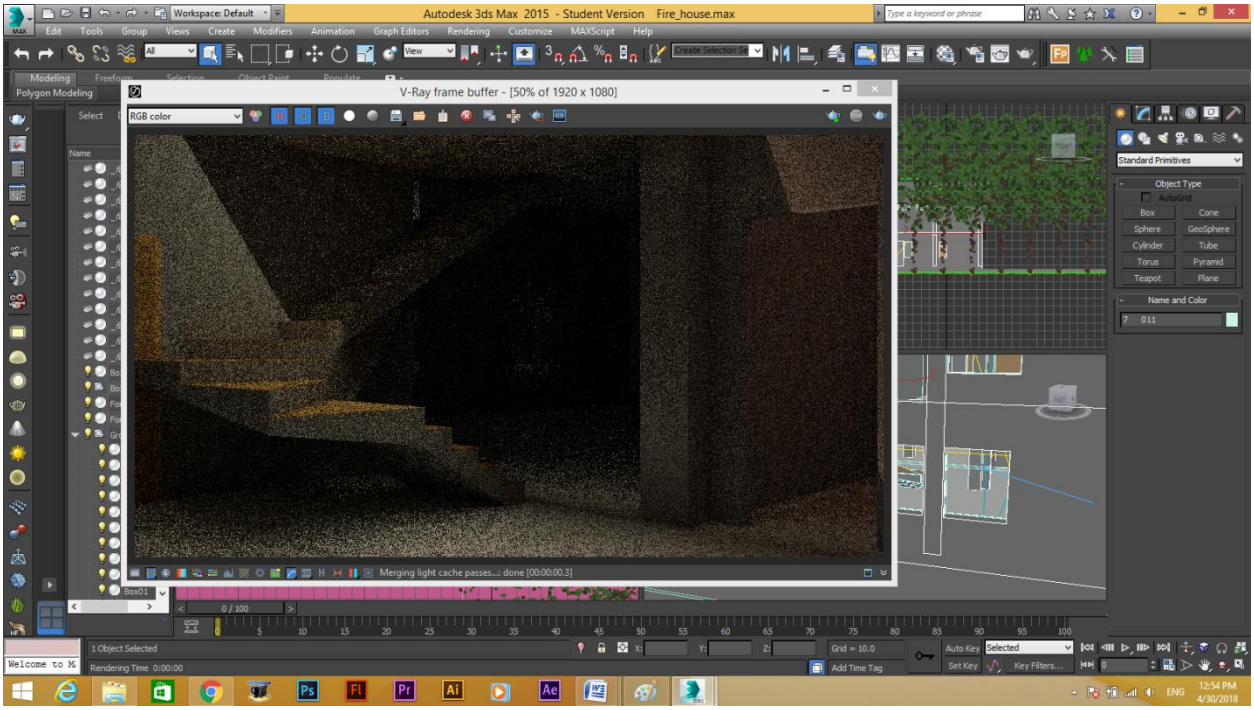
4-6 تجميع المواد ومعالجتها (المونتاج):

4-6-1 تفصيل البرامج المستخدمة:

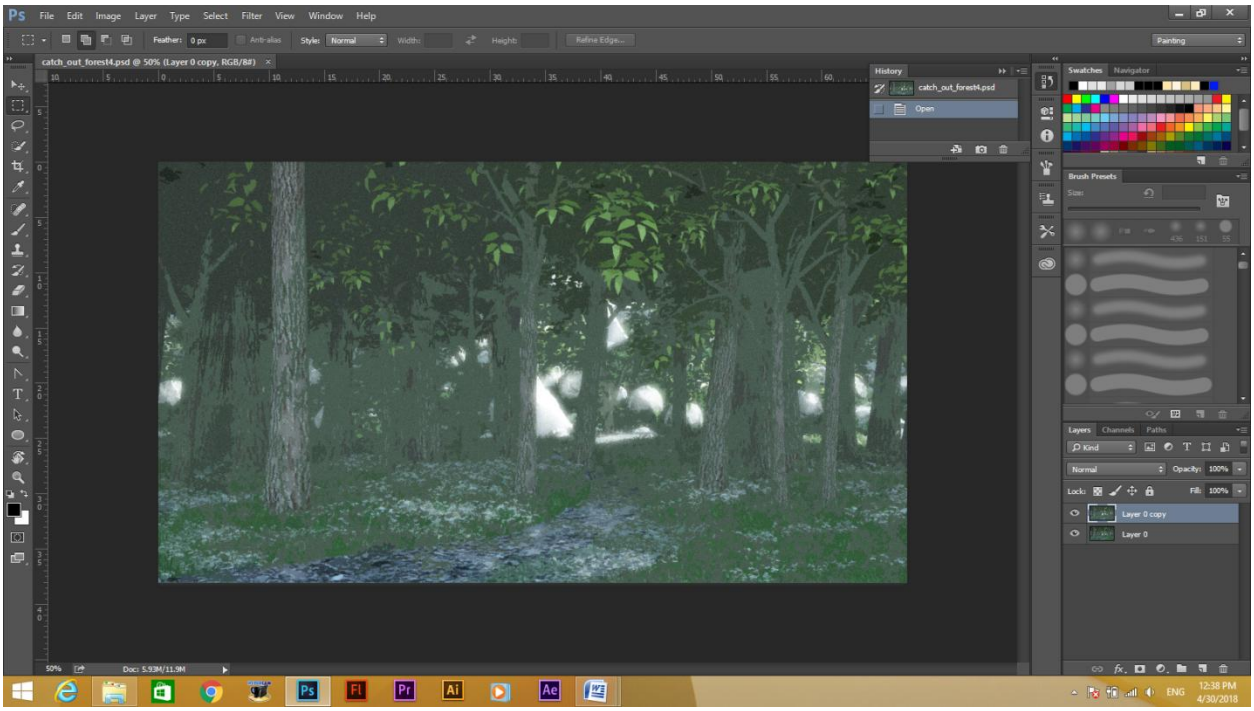
(**Adobe Photoshop**) لتصميم المواد الدعائية والترويج من بوسترات وكروت دعوة.



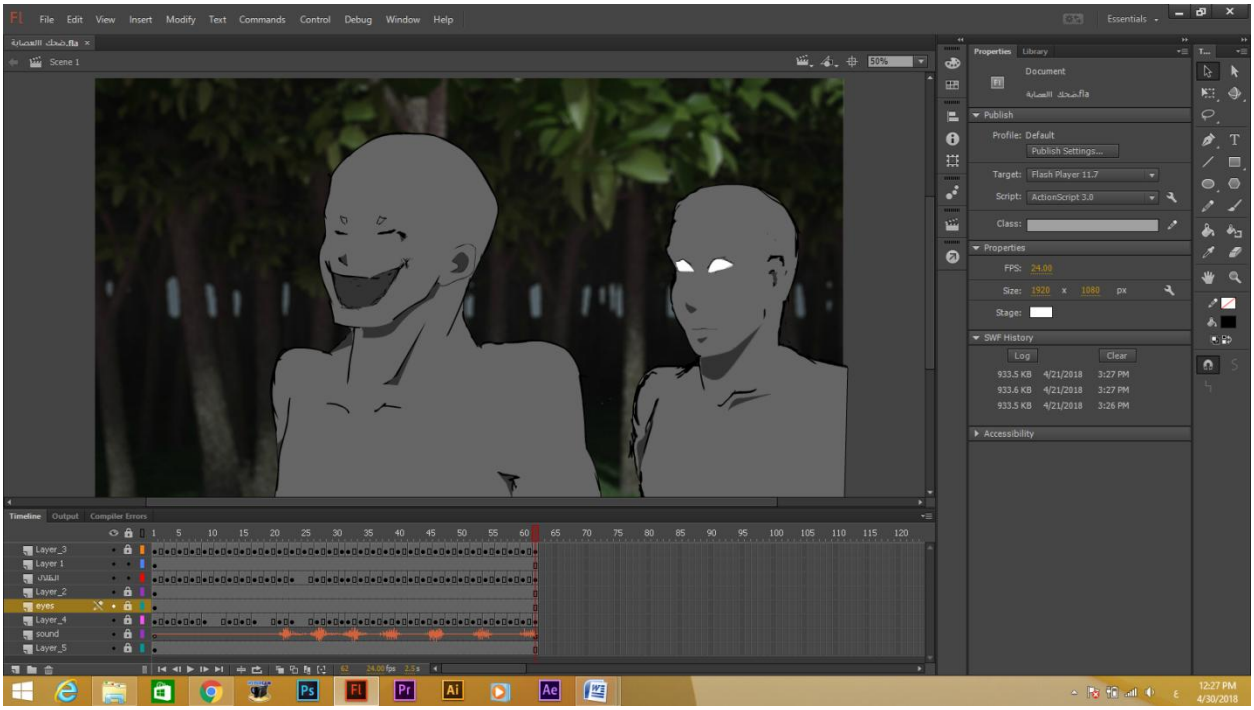
(**Adobe Audition**) لتعديل الأصوات ومعالجتها وقصها وإزالة الضجيج منها.



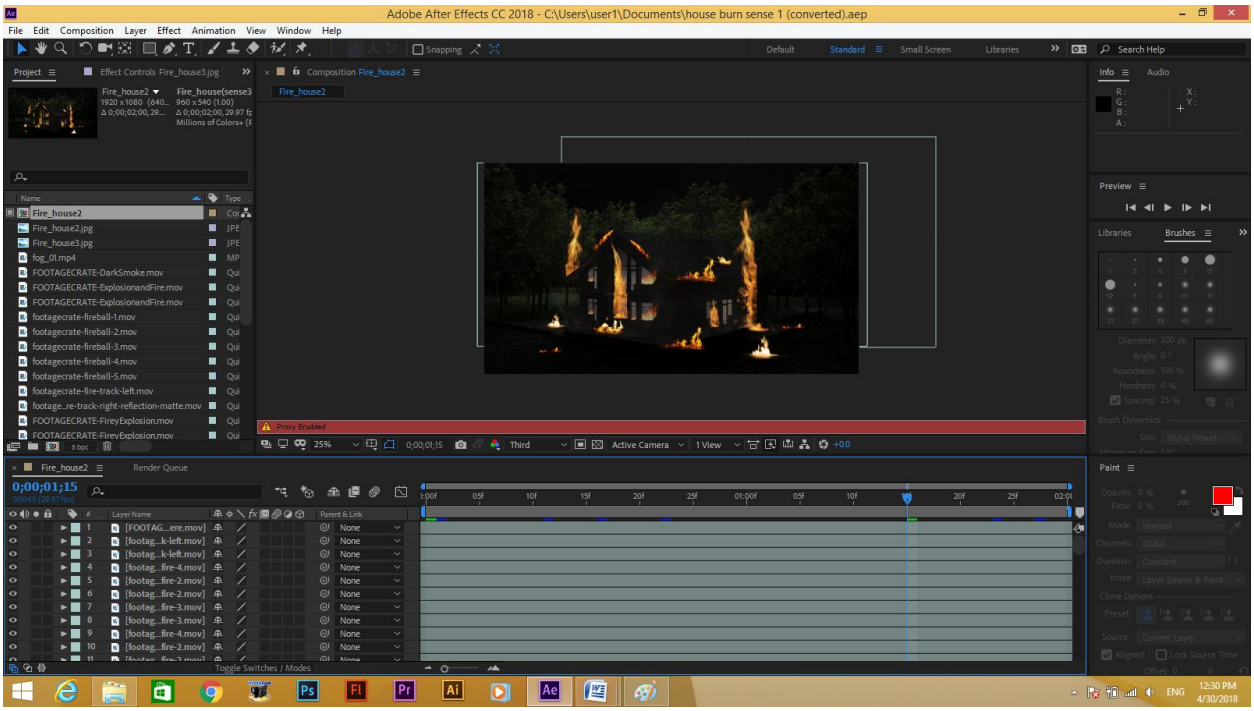
(**Autodesk 3D Max**) لبناء الخلفيات.



(**Adobe Photoshop**) لتعديل الخلفيات ومعالجتها.



(**Adobe Flash Animate**) لرسم الشخصيات وتلوينها ودمج الخلفيات وإضافة الأصوات والتأثيرات البسيطة.



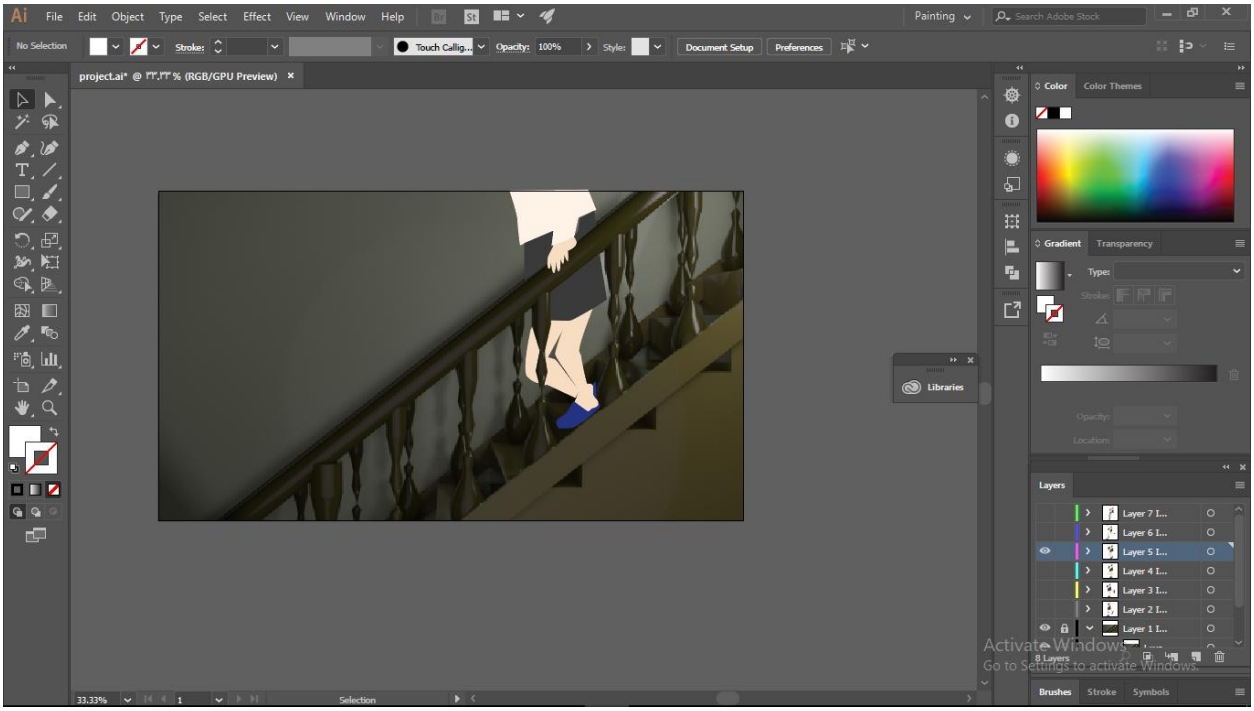
(Adobe After Effect) لإضافة تأثيرات النيران وفي بعض اللقطات لإضافة الغيوم والغبار. ومعالجة الفيلم وإضافة الموسيقى.

الفصل الخامس: الاختبار والتقييم

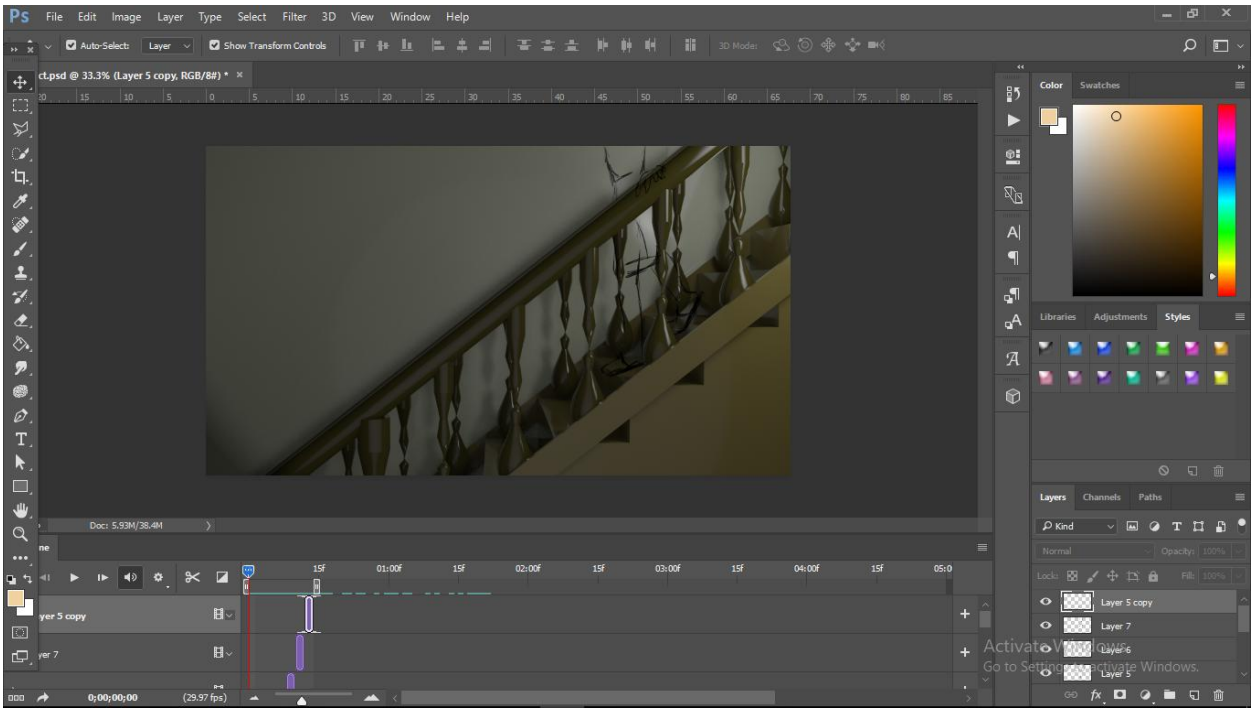
5-1 اختبار الفكرة قبل البدء:

نظراً باستخدام فريق العمل هذه التقنية تستخدم لأول مرة، كان لابد من اختبارها بشكل أولي، لمعرفة أبعاد تلك التقنية، حيث تم تمثيل مشهد صغير من القصة واختبار التقنية، ودراسة ما يترتب على الفريق القيام به وعدم القيام به، وتم ذلك كالآتي:

1. تم تجهيز بيئة المشهد على برنامج (**3D Max**).



2. تم رسم الشخصية بناء على أبعاد الخلفية وحسب ألواح القصة على برنامج (**Adobe Illustrator**).



3. تم نقل الرسومات على برنامج (**Adobe Photoshop**) باستخدام الشرائح، وتحريكها باستخدام خاصية (**Animate**) كاختبار أولي للتقنية.

وبذلك تم التعرف على التقنية، وكسر حاجز الخوف، وتحضير المعدات والبرامج الأمثل لكل مرحلة من الإعداد والتقديم.

2-5 الاختبار أثناء التطوير:

منذ بدء فريق العمل بتنفيذ المشروع، بذل قصارى جهده في تخطي الصعاب والتحديات، واستثمار جميع الوسائل المتاحة في انجاز المشروع بأفضل ما يمكن من خلال:

- أخذ دورات أونلاين لتحسين قدرات فريق العمل في استخدام البرامج، ولزيادة معرفتهم بالرسوم المتحركة من خلال موقع Lynda.com التعليمي Adobe.com وقنوات اليوتيوب، نذكر منها:

قسم الحركة وتصميم الشخصيات:

Draw with Jazza, Drawing Manga Characters, Markcrilley, Mikeymegamega, Proko, Jesse J. Jones, AMB Animation Academy, DoKiDoKi Drawing.

قسم الرسوم المتحركة المهجنة: **Mike Inel, Howard Wimshurst, Callison Slater.**

قسم الثري دي والمؤثرات المرئية: **The Art of Aaron Blaise,TAstudio 3d, Arrimus 3D, Autodesk 3ds Max – Topic, Autodesk 3ds Max Learning Channel, CGMeetup, ChaosGroupTV, ProductionCrate, ActionVFX, InfuzedMedia, TheCGBroes, Max Novak, itoo Software, Bloop Animation.**

- المتابعة والتواصل مع المشرف، وأخذ توجيهاته وملاحظاته بعين الاعتبار.
- التواصل مع عدة خبراء من موسيقيين ورسامين للتعلم وأخذ النصائح والارشادات.
- دراسة علم التشريح من مجموعة كتب متوافرة للتدريب على رسم الشخصيات وتحريكها.
- رسم الخلفيات والشخصيات بناء على ألواح القصة، ومتابعتها وتقييمها.

– عرض الفيلم على مجموعة من الأفراد من عائلة وأصدقاء، وأخذ ملاحظاتهم وتقييمهم.

– توثيق مراحل تنفيذ المشروع بتفاصيلها والرجوع إليها ودراستها للتقييم.

3-5 الاختبار بعد التنفيذ:

تم عرض الفيلم على مجموعة عشوائية من الفئة المستهدفة لا تقل عن ثمانية أشخاص، والحصول على الملاحظات وبعض التوصيات المستقبلية، وذلك بناء على تحليل نتائج الاستبيان التالي:

أولًا: هل تعتقد بأن هناك ضرورة توجيه المراهقين إلى حب الوطن:

1. نعم.
2. لا
3. ربما.

ثانيًا: هل أحداث الفيلم المعروض يساهم في زرع هذه الثقافة:

1. نعم.
2. لا.
3. ربما.

ثالثًا: هل تسلسل الأحداث في فيلم "الزناد الأخير" يجذب المشاهد لمواصلة الفيلم:

1. نعم.
2. لا.
3. ربما.

رابعًا: ما مدى تقييمك لجودة الرسم في فيلم "الزناد الأخير":

1. ممتاز.
2. جيدة.
3. مقبولة.

بعد تحليل إجابات استمارة مجموعة التركيز، كانت النتائج كالتالي:

1. السؤال الأول: أجاب (8) أشخاص بـ(نعم) وبضرورة توجيه الاهتمام إلى قيم حب الوطن للمراهقين.
2. السؤال الثاني: أجاب (4) بـ(نعم) يساهم في زرع ثقافة حب الوطن، (3) ربما، (1) لا يساهم.
3. السؤال الثالث: أجاب (6) بـ (نعم) تسلسل الأحداث في فلم قيد الروح يجذب المشاهد، (1) ربما، (1) لا.
4. السؤال الرابع: أجاب (7) بـ (نعم) أن تقنيات الرسم ممتازة، (1) جيدة.

الفصل السادس: النتائج والتوصيات

6-1 النتائج وتحقيق الأهداف:

يفترض فريق العمل ما نسبته (95%) من أهداف المشروع، وذلك من خلال:

- تمكن فريق العمل من استثمار الفرص المتاحة، وتخطي التحديات بأفضل طريقة ممكنة.

- استطاع فريق العمل تحقيق الأهداف المرجوة من المشروع، وإيصال الرسالة للفئة المستهدفة.

- استطاع فريق العمل استخدام التكنولوجيا المتوفرة في انتاج فيلم رسوم متحركة بعنوان "الزناد الأخير"، يلفت هذا الفيلم أنظار المجتمع إلى ضرورة زرع قيم وطنية في نفوس أطفالهم، وبذلك ضرورة توفر رسوم متحركة عربية تعكس القيم والمعتقدات والطابع العربي.

- استطاع فريق العمل تطوير قدراته ومهاراته، حيث استطاع الفريق كفريق مترابط متكامل تحمل ضغط العمل، والحصول على الخبرة العملية والمعلوماتية في انتاج الرسوم المتحركة، واستنباط الأفكار والاستلهام من الحياة الاجتماعية التي يعيشها الشعب العربي بشكل عام والفلسطيني بشكل خاص، وتنظيم الوقت والجدولة وتقسيم العمل ضمن محدودية الوقت والميزانية.

6-2 نصائح وتوصيات مستقبلية:

بعد انتهاء المشروع، خرج فريق العمل بعدة توصيات، نطرح منها:

- استخدام برنامج (**Sketch Up**) و(**Blender**) في رسم الخلفيات لانسجام أكبر مع الرسم ثنائي الأبعاد.

- استخدام (**3D Cot**) بدل من (**Itoo Forest Software**) لكفاءة أسرع في رندرة مشاهد الغابة.

- ينصح فريق العمل بعدم الالتزام بالرسم من الصفر، كون هناك حركات جاهزة، وتوفر(**Models**) جاهزة مجانية يمكن استخدامها.

- ينصح فريق العمل في استخدام تقنية (**Rotoscope**)، نظرًا لكونها تقنية تسهل من رسم الحركات بطريقة سلسة.

- ينصح فريق العمل في استخدام (**Pen Tablet**)، لتسهيل علمية رسم الديجيتال.

- تم استخدام تقنيتان في رسم مشاهد ثنائية الأبعاد، وتبين أن الرسم المباشر على برنامج **Adobe Flash**) (**Animate** أسهل من رسمها على ورق (**Trace**) ثم إدخالها إلى الحاسوب عن طريق الماسح الضوئي، ومن ثم شفها.

- ينصح فريق العمل باستخدام (**Light Box**)؛ لتسهيل في رسم حركة الشخصيات في حال استخدام تقنية التحريك اليدوي.

- اختيار مؤدي أصوات متمرسين، وذو كفاءة عالية، لتوفير الوقت والجهد.

- تخصيص غرفة خاصة للتسجيل الصوتي، وليس باستخدام (**Zoom**) فقط.

- ينصح بأن تتوفر فرقة موسيقية خاصة لاخراج موسيقى فريدة وخاصة بالفيلم (**OST**).

- تخصيص ميزانية خاصة لشراء البرامج والأدوات اللازمة لفيلم الرسوم المتحركة.

- ضرورة توفر رسوم متحركة جذابة للفئة المستهدفة، تعكس الطابع العربي.

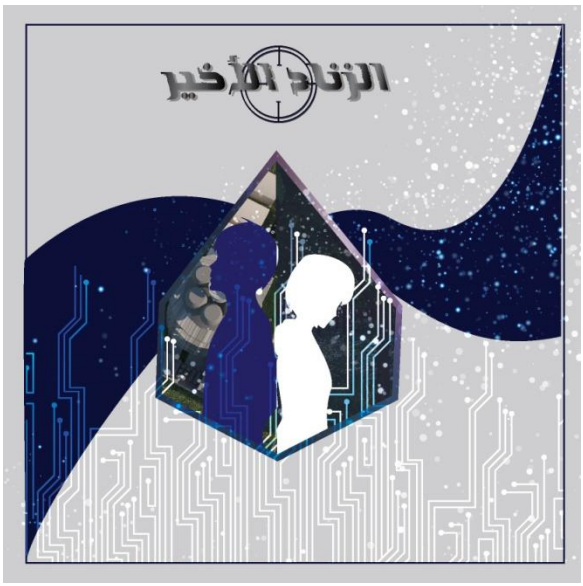
3-6 الترويج للمشروع:

بعد التأكد من تحقيق الأهداف والنتائج المرجوة من المشروع، بدأ فريق العمل بالترويج للفيلم من خلال تحديد يوم لعرض الفيلم، وتصميم وطباعة بوستر، وتصميم وطباعة كروت دعوة، وعمل فيديو ترويجي قصير للفيلم، ونشره وعمل إعلانات ممولة على مواقع التواصل الاجتماعي، وتصميم وطباعة غلاف (**CD, DVD**)، وتوجيه دعوات مكتوبة للجهات والفئات المستهدفة لحضور الفيلم.

وهنا نعرض المطبوعات التي تم استخدامها في الترويج:

بوستر المشروع الأول

بوستر المشروع الثاني



غلاف علبة السي دي

غلاف سي دي المشروع

دعوة حضور الفيلم

4-6 المراجع:

- المراجع الأجنبية:

[1] S. Chin, C. Yeon Lee, and J. Lee, “An automatic method for motion capture-based exaggeration of facial expressions with personality types”, Virtual Reality, Vol. 17 Springer-Verlag London, 2013, pp.219-237.

[2] J. Bennett and C. Carter, “Adopting Virtual Production For Animated Filmmaking”, 7th Annual International Conference on Computer Games, Multimedia and Allied Technologies, 2014.

[3] K. Na and M. Jung, “Hierarchical retargeting of fine facial motions”, Eurographics, Vol. 23 No. 3, 2004.

[4] M. S. Lorenzo, J. D. Edge, S. A. King, and S. Maddock, “Use and Reuse of Facial Motion Capture Data”, Vision, Video, and Graphics, 2003, pp.1-8.

[5] Ken-ichi Anjyo, “Bridging the Gap between 2D and 3D: A Stream of Digital Animation Techniques”, OLM Digital, Inc, 2001.

[7] O'Hailey, “Tina-Hybrid animation_ integrating 2D and 3D assets-Focal Press” (2015).

[8] Paul Wells, “Understanding Animation”, pp 1-34,1998.

[10] Francis Glebas, “Directing the story”, 2009.

[11] P. Jasmine Katatikarn and Michael Tanzillo, “Lighting For Animation”, 2017.

[12] Morr Meroz, “Making An Animated Short”, 2014.

[13] Bruce Block, “The Visual Story_ creating the visual structure of film, TV and digital media”, 2008.

[14] Anne Cooper-Chen, “Japan’s Illustrated Storytelling_ A Thematic Analysis of Globalized Anime and Manga”, (Case Study), 2011.

- المراجع العربية:

[15] د .عبد الله الحولي، "القيم المتضمنة من الرسوم المتحركة (دراسة تحليلية)"، (2004).

[16] محمد أبو وردة وآخرون، "فيلم قيد الروح" (مشروع تخرج)، 2017.