"النماذج النحتية في أعمال الرسوم المتحركة وأثرها على عمليات التصميم والإنتاج والتسويق الترفيهي"

The Impact of Artificial Intelligence on the Development of 3D Character Design in Video Games: Between Creative Freedom and Intellectual Property Rights"

أ.د/ محمد محمد علي شاهين

الأستاذ المتفرغ بقسم النحت والتشكيل المعماري - كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

Prof. Dr. Muhammad Muhammad Ali Shaheen

Professor Emeritus, Department of Sculpture and Architectural Formation - Faculty of Applied Arts, Helwan University

d_shaheen54@hotmail.com

أ.م.د/ مروان عبد الله حسين

الأستاذ المساعد بقسم النحت والتشكيل المعماري - كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

Prof. Dr. Marwan Abdullah Hussein

Assistant Professor, Department of Sculpture and Architectural Formation - Faculty of Applied Arts, Helwan University

marwan_hossien@a-arts.helwan.edu.eg

م.م/ أحمد سامي إسماعيل

المدرس المساعد بقسم النحت والتشكيل المعماري - كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

Assist.Prof.Dr. Ahmed Sami Ismail

Assistant lecturer in the Department of Sculpture and Architectural Formation - Faculty of Applied Arts, Helwan University

samy385@gmail.com

الملخص:

تلعب الرسوم المتحركة دوراً كبيراً في تشكيل ثقافات الفرد و المجتمع و تزداد شعبيتها يوماً بعد يوم ، و كثيراً ما يرتبط جمهور هذا الفن بأبطال و شخصيات تلك الأعمال، لذا يهتم صانعو الرسوم المتحركة بتصميم شخصيات فريدة تستطيع أن تترك أثراً عميقاً في جمهورها، يدرس البحث مدى قدرة أساليب النحت التقليدية على الحفاظ على دورها و مكانتها في عملية تصميم الشخصيات للرسوم المتحركة أمام الأدوات و التقنيات الحديثة للتصميم مثل النحت الرقمي و الطباعة ثلاثية الأبعاد في ظل التطور التكنولوجي السريع، يستعرض البحث دور المجسمات النحتية لشخصيات الرسوم المتحركة منذ بداية نشأتها و تطورها من مجرد دليل لفريق العمل إلى كونها جزءً أصيلاً من عملية تطوير تصميم الشخصية، ثم يلقي البحث الضوء على دور المنحوتات في عملية تصميم شخصيات أفلام الرسوم المتحركة من خلال أعمال بعض النحاتين المرتبطين بالمجال و رصد أهمية تصميم و استخدام تلك المنحوتات في عمليات الإنتاج و التسويق الترفيهي وفتح أسواق جديدة ذات تأثير أقتصادي كبير .

الكلمات المفتاحية:

النحت - النحت الرقمي - ماكيت - تصميم الشخصيات - أفلام الرسوم المتحركة – التسويق الترفيهي

ABSTRACT

Animation plays a significant role in shaping the cultures of individuals and societies, and its popularity is growing day by day. Audiences of this art form often form strong attachments to the characters and heroes of these works. Therefore, animation creators take great care in designing unique characters that leave a lasting impression on their viewers.

This research explores the extent to which traditional sculpting techniques can maintain their role and prominence in the character design process for animation in the face of rapid technological advancements and modern design tools such as digital sculpting and 3D printing. The research traces the role of sculptural maquettes for animated characters from their inception and evolution from mere guides for the production team to integral components of the character design development process, the research further delves into the role of sculptures in the character design process for animated films by examining the work of renowned sculptors in the field, It emphasizes the significance of designing and utilizing these sculptures throughout the production and entertainment marketing processes, opening up new markets with substantial economic impact.

Keywords:

Animation movies - character design - Maquette - Digital sculpting – Sculpture – Entertainment Marketing

مقدمـــة:

لعبت شخصيات الرسوم المتحركة على مر السنين دورًا كبيراً في تشكيل خيال المشاهد وإثراء عالم الترفيه، من الرسوم المتحركة المبكرة التي تعتمد على الرسومات اليدوية البسيطة إلى الشخصيات ثلاثية الأبعاد المعقدة التي تتحرك بسلاسة و واقعية مطلقة اليوم، شهد تصميم الشخصيات في عالم الرسوم المتحركة تطورًا ملحوظًا مع كل نقلة نوعية تقنية، حيث لجأ فنانو الرسوم المتحركة إلى أدوات وأساليب جديدة لإبراز شخصياتهم إلى الحياة، ففي الوقت الحاضر ومع هيمنة برامج الكمبيوتر المتطورة وأدوات النمذجة ثلاثية الأبعاد قد يفترض غير المتخصصين أن الأساليب التقليدية في تصميم الشخصيات مثل إنشاء المجسمات المنحوتة من الطين أو الصلصال أصبحت من الماضي، لكن على النقيض من ذلك إذ لا يزال العديد من الاستوديوهات الكبرى و فناني الرسوم المتحركة المخضرمين يدمجون هذه التقنيات في أعمالهم حتى اليوم.

يسلط البحث الضوء على أهمية المجسمات المنحوتة في عمليات تصميم شخصيات الرسوم المتحركة و استمرار إنتاجها بالطرق التقليدية للتشكيل النحتي، حتى في عصر الابتكار التكنولوجي المتسارع، و يهدف البحث إلى رصد المزايا الفريدة التي توفرها هذه التقنية التقليدية، وكيف تساهم في تعزيز الإبداع والتعاون بين فريق العمل و من ثم نجاح المنتج النهائي من خلال فحص دور المجسمات المنحوتة في تصميم الشخصيات، كما يسعى البحث إلى فهم أعمق للعلاقة بين التقنيات التقليدية والحديثة في عالم الرسوم المتحركة، وكيف يمكن توظيفهما معًا لإنتاج شخصيات مميزة وفعالة.

مشكلة البحث:

في عالم الرسوم المتحركة سريع التطور، حيث تحتل الأدوات الرقمية المتطورة مكانةً مهيمنة في تصميم الشخصيات، يبرز تساؤل مهم حول جدوى ومستقبل الأساليب التقليدية في هذا المجال .على وجه التحديد، تسعى هذه الدراسة إلى الاجابة على التساؤلات التالية :

- **استمرار أهمية النحت التقليدي :**هل لا تزال أساليب النحت اليدوية التقليدية تقدم مزايا فريدة لا يمكن تحقيقها بالكامل من خلال الأدوات الرقمية الحديثة في عملية تصميم الشخصيات للرسوم المتحركة ؟.
- **التأثير المتعدد الأوجه للمنحوتات :**بافتراض إعادة تفعيل دور النحت التقليدي، ما هو مدى تأثير ذلك على مسار العمل الإبداعي، بدءاً من مرحلة التصميم الأولي إلى الإنتاج النهائي، وصولاً إلى استراتيجيات التسويق والنجاح التجاري لأعمال الرسوم المتحركة ؟.

هدف البحث:

- استكشاف وتحليل مميزات المجسمات المنحوتة بالطرق التقليدية في تصميم شخصيات الرسوم المتحركة، وذلك بهدف مقارنتها بالاعتماد الكلي على الأدوات الرقمية فقط .
- تفعيل العمل الجماعي الإبداعي من خلال دراسة أهمية مساهمة منحوتات الشخصيات في عمليات اتخاذ القرار الإبداعي في فرق التصميم، مما يؤدي إلى إنجاح الناتج النهائي الذي يظهر في العمل.
- رصد وتحليل أساليب الجمع بين طرق النحت التقليدية والطرق الحديثة في عملية تصميم شخصيات الرسوم المتحركة.
- رصد الجدوى التسويقية والعائد الاقتصادي لمساهمة فن النحت في تصميم وانتاج شخصيات الرسوم المتحركة.

أهمية البحث:

- التأكيد على جدوى وقيمة واستمرارية طرق التشكيل النحتي التقليدية لمنحوتات شخصيات الرسوم المتحركة.
- تعزيز التعاون والتواصل والاتصال بين الفنانين والمصممين والمخرجين ضمن فريق العمل في عملية تصميم الشخصيات للرسوم المتحركة بشكل عام.
- الاستفادة التطبيقية في المؤسسات ذات الصلة من الجمع بين أساليب النحت التقليدية والأساليب الحديثة في عملية تصميم الشخصيات للرسوم المتحركة.
- التشجيع على إتباع نهج متوازن يستفيد من أدوات النحت الرقمية والتقليدية على حد سواء في الممارسات التعليمية ذات الصلة.
- تطوير تصميم شخصيات الرسوم المتحركة لدى المصممين والمؤسسات المعنية بناءً على الاستفادة من المعلومات الناتجة عن رصد المزايا المختلفة التي توفرها المجسمات النحتية التقليدية.

فرضية البحث:

يفترض البحث أن الاستمرار في تفعيل دور طرق التشكيل النحتي التقليدية لنماذج الرسوم المتحركة من شأنه أن:

- يعزز القدرة الإبداعية ويستكشف بشكل واضح الأبعاد المختلفة لتصميم شخصيات للرسوم المتحركة.

- يحسن ويطور التعاون والتواصل بين فرق العمل المختلفة وهم فناني التحريك (القائمين على تحريك الشخصيات) والمصممين (الرسامون والنحاتون) والمخرجين.
- يعزز الاتصال البصري والوجداني المباشر مع النموذج النحتي، لا سيما من حيث فهم وإدراك الكتل وعلاقاتها معاً في السكون والحركة والعلاقات التشكيلية والملامس و وزن الشخصية و دعم سلاسة حركتها بشكل أفضل وهو ما تفتقر إليه أساليب النحت الرقمي حتى الآن.

حدود البحث:

- **الحدود الزمانية :** بداية القرن العشرين : العقد الثاني من القرن الواحد و عشرون.
- **الحدود المكانية :** الولايات المتحدة الأمريكية.

منهجية البحث:

- وصفي – تحليلي

- المحور الأول: رؤية نحتية: إرث مجسمات الشخصيات في استوديوهات "والت ديزني"[1]

النموذج المصغر (الماكيت): هو مصطلح مرتبط بالفنون بصفة عامة، ويشير إلى نموذج صغير لنحت ثلاثي الأبعاد أو نسخة مصغرة لمشروع معماري (Animation, n.d.)، و كلمة "ماكيت" هي كلمة فرنسية الأصل مشتقة من الاسم الإيطالي ماكيتا macchietta , تعني " sketch" أو عمل غير مكتمل يراد به توضيح الفكرة العامة لشكل شيء ما. (Merriam-Webster, n.d.)

عادة ما تكون النماذج المصغرة مصنوعة من مواد منخفضة التكلفة من أجل توفير تصور لما سيبدو عليه النحت أو المشروع الفعلي عند تصنيعه أو بناؤه. ويتم استخدامه من قبل الفنانين والمصممين لتصور واختبار الأشكال والأفكار دون تكبد التكلفة والجهد لإنتاج منتج واسع النطاق، كما يجب أن يعكس النموذج المصغر نسب التصميم النهائية بقدر الإمكان وبغض النظر عن المقياس أو الحجم، كما يهدف لإبراز السمات الشكلية الرئيسية، ويمكن النموذج المصغر معالجة الشخصية بأكملها، أو التركيز على التفاصيل الصغيرة مثل الوجه واليدين وما إلى ذلك، وفي كثير من الأحيان يتم نحت عدد من النماذج المصغرة خلال مرحلة ما قبل الإنتاج، أو رسم التطور البصري للشخصية، أو معالجة قرارات التصميم المختلفة (Animation, n.d.).

التاريخ المبكر: ما قبل النماذج النحتية المصغرة

لم يكن "والت ديزني" أول من قام بتحريك الشخصيات على الورق، لكن لا شك أن إسهاماته في تطوير صناعة الرسوم المتحركة ليس لها مثيل، و يُعد "ديزني" بلا جدال الشخصية الأكثر تأثيرًا في تاريخ هذه الصناعة حيث عمل على تطوير الرسوم المتحركة بجميع جوانبها، من تصميم الشخصيات و الصوت إلى الأداء الحركي و الألوان، و كان دوره القيادي في شركة "ديزني" محورياً في تحويل الرسوم المتحركة من الأعمال القصيرة إلى أفلام روائية طويلة (Wilding, 2021) .

“The principle object of any of the fine arts is to rouse a purely emotional reaction in the beholder” … Walt Disney (Beaudine & Jackson, 1955, 0:31:40)**.**

"الغرض الأساسي لأي من الفنون الجميلة هو إثارة رد فعل عاطفي بحت لدى المشاهد" ... والت ديزني.

بداية ظهور الماكيتات:

أدرك "والت ديزني" قوة تأثير الشخصية المصممة بشكل جيد على نجاح العمل، فمن خلال فهم جوهر الشخصية بشكل فعلي يمكن للرسامين المحرّكين إضفاء الحياة إليها و جعلها تتواصل بفعالية مع الجمهور، انعكس ذلك على فناني الرسوم المتحركة الذين عملوا معه (Nguyen, 2020)، ففي ديسمبر ١٩٣٥ بادر "مارك ديفيس" Marc Davis و هو رسام و مُحرّك و أحد عمالقة الرسوم المتحركة في "ديزني" ، بنحت تمثال مصغر (ماكيت) لشخصية سنو وايت (صورة رقم ١) و يعتبر هذا النموذج المصغر واحدًا من أول المنحوتات، إن لم يكن الأول على الإطلاق التي صُنعت خصيصًا للرسوم المتحركة (Filmic Light, 2010) ، و كان هدف "ديفيس" من نحته لذلك النموذج النحتي هو تعزيز فهمه لكيفية رسم الشخصية عند تحريكها من خلال دراسة شكل الشخصية من الزوايا والمناظيرالمختلفة ،على سبيل المثال كم يظهر من الأنف من زاوية معينة، ومدى بروز الشفاه من الجانب و غيرها من المتغيرات المرتبطة بعملية التحريك. (Kostelny, 2022).

(صورة رقم ١)
النموذج المصغر لمنحوتة سنو وايت - للفنان مارك دافيس.

قسم نماذج الشخصيات:

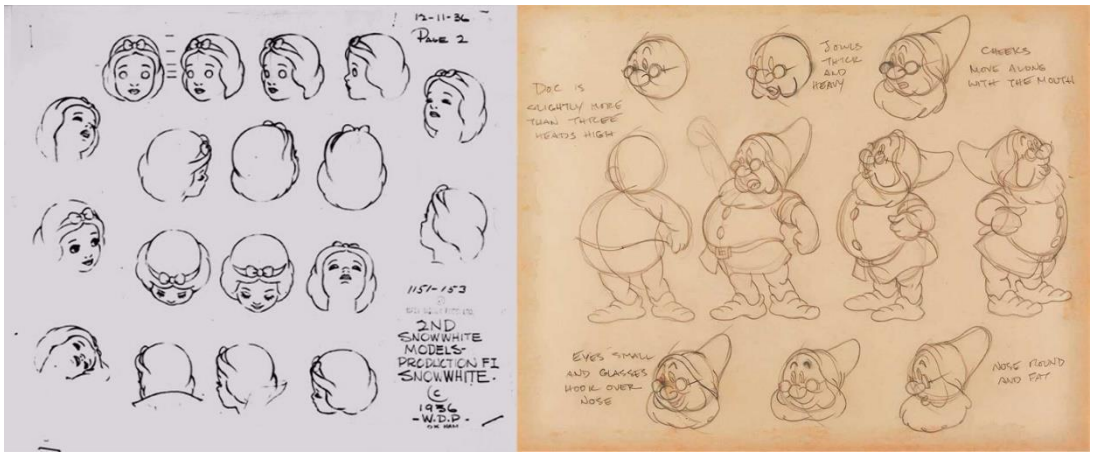
واصل "ديزني" البحث عن طرق لتحسين عمل استوديو الرسوم المتحركة الخاص به و قد أدرك أن تصميم شخصيات ذات صفات مميزة أمر ضروري للوصول إلى جمهوره (Nguyen, 2020)، فبعد نجاح فيلم "سنو وايت والأقزام السبعة"، تم تأسيس قسم نماذج الشخصيات "The Character Model Department" عام ١٩٣٨ تحت إشراف فنان ديزني الأسطوري "جو جرانت"[٢] (Kostelny, 2022 " Joe Grant) ، كان "جرانت" في ذلك الوقت مسؤول عن كتابة و تأليف القصص للرسوم المتحركة ، و الذي عُرف بذوقه الرفيع وقدرته على نقل طبيعة الشخصية للمشاهد ببراعة.

كان " جرانت" يُقدر بشدة أعمال رسامي الكاريكاتير البارعين أمثال "أونوريه دومييه" "Honoré Daumier" و"هينريتش كلي" "Heinrich Kley" و"جوستاف دوريه" "Gustave Doré"، وكان يشارك أعمال هؤلاء الفنانين مع أعضاء فريقه، على أمل ترسيخ تقاليد الفن التاريخي في قسم نماذج الشخصيات بينما يستكشفون آفاقًا جديدة في تطوير الشخصيات التي ستصبح فيما بعد شخصيات "ديزني" الكلاسيكية المحبوبة (Nguyen, 2020).

في ذلك الوقت، اعتمد فنانو "ديزني" على رسومات نموذج الشخصية أو ما يعرف ب "character model sheet" في حفاظ على ثبات شكل الشخصيات وضمان عدم تغير شكلها من مشهد إلى آخر ومن فنان إلى آخر، وهي مجموعة من

الرسومات لنفس الشخصية من زوايا مختلفة و في بعض الأحيان تعابير وجه مختلفة توضح شكل و النسب العامة للشخصية و تمثل الدليل القياسي (صورة رقم ٢).

تحت قيادة "جو جرانت"، أنتج قسم نماذج الشخصيات عددًا كبيراً من هذا النوع من الرسوم التي توضح تصميم ومظهر أي شيء يتحرك على الشاشة، و تم رسم الشخصيات الجديدة في أوضاع رئيسية وفي مجموعة متنوعة من حالات المزاج المحتملة، ثم يقوم "جرانت" بإختيارمنها بعناية ما سيتم استخدامه في الإنتاج (The Walt Disney Family Museum, 2011) .



(صورة رقم ٢)
بعض رسومات نموذج الشخصية لفيلم سنو وايت

دور النماذج المصغرة كمصدر إلهام:

لم يكن بوسع رسوم نماذج الشخصيات السابقة أن تصف كل شيء، لذلك بدأ "والت ديزني" البحث عن طرق لتسريع الوقت الذي يستغرقه رساميه للانتقال من رسم شخصية إلى أخرى. (The Walt Disney Family Museum, 2011).

فكان فيلم "بينوكيو"، أول فيلم رسوم متحركة طويل من إنتاج "ديزني" يستفيد من منحوتات قسم نماذج الشخصيات (Kostelny, 2022)، " بوب جونز" الذي كان يعمل كمحرّك عرائس ماريونت محترف في أوائل الثلاثينيات من القرن الماضي ،حصل على وظيفة في قسم التصوير في استوديوهات "ديزني" عام ١٩٣٧ كواحد من ثمانية موظفين قائمين على تصوير الرسومات الخاصة بفيلم "سنو وايت والأقزام السبعة" و تحولها إلى فيلم سينمائي، تم نقله إلى منصب جديد تحت إشراف "جو جرانت" لتصميم مفاصل بينوكيو الخشبية والتحكم في العرائس وذلك بسبب خبرته في تحريك العرائس ، بناءً على اقتراح "بوب" تم توظيف النحّات تشارلز كريستادورو" "Charles Cristadoro" في القسم في عام ١٩٣٨ لترجمة بعض تصميمات الشخصيات الجديدة إلى نماذج ثلاثية الأبعاد.

أنهى "كريستادورو" مهمته الأولى، وهي تمثال "جيبتو" " Geppetto " جالسًا على صندوق أدوات في غضون ثماني ساعات فقط (صورة رقم ٣) ، يتذكر بوب قائلاً: "لن أنسى ذلك اليوم أبدًا. كنت أنا و"جو" ننظر إلى التمثال بعد أن غادر الجميع، ودخل "والت" و التقط التمثال ودرسه من جميع الجهات. ثم قال **..."هذا هو".** حيث منح النموذج الحياة للرسوم المسطحة بطريقة جديدة و رائعة، وبدأ إنتاج تماثيل شخصيات مطلية يدويًا على نطاق واسع.

(صورة رقم ٣)
منحوتة "جيبتو" من فيلم "بينوكيو" للنحات "تشارلز كريستادورو" -عام ١٩٣٨

أخذ "بوب" تمثال "جيبتو" المصنوع من الصلصال الصناعي إلى صديقه "تيد كلاين" "Ted Kline"، المتخصص في صب الأشكال المعقدة، لم يكن بالإمكان عمل أكثر من خمسة عشر نسخة طبق الأصل من كل تمثال قبل أن يتلف القالب وهو ما يمنحنا لمحة عن سبب ندرة هذه النماذج اليوم، بعد ذلك تم تنظيف التماثيل وتلميعها، وأخيرًا تم طلاؤها بألوان زيتية من قبل قسم الحبر والطلاء التابع للاستوديو، بإشراف "هيلين نيروبفيج" "Helen Nerbovig" (The Walt Disney Family Museum, 2011).

بعد قيام قسم نماذج الشخصيات بإنتاج هذه النماذج المصغرة، يتم توزيعها على فريق التحريك، بالنظر إليها الأن يصعب تصديق أن هذه الأعمال الفنية النادرة لم يكن يُقصد بها أن تكون أكثر من مجرد أدوات ثلاثية الأبعاد يستخدمها قسم تحريك في "ديزني" (Kostelny, 2022) ، مما يثير التفكير في أن هذا التناقض بين الطبيعة الفنية للنماذج المصغرة وقيمتها العملية كأدوات للرسوم المتحركة، على الرغم من جمالها ودقتها، إلا أن الغرض الأساسي منها هو مساعدة رسامي التحريك على إنشاء شخصيات متماسكة على الشاشة.

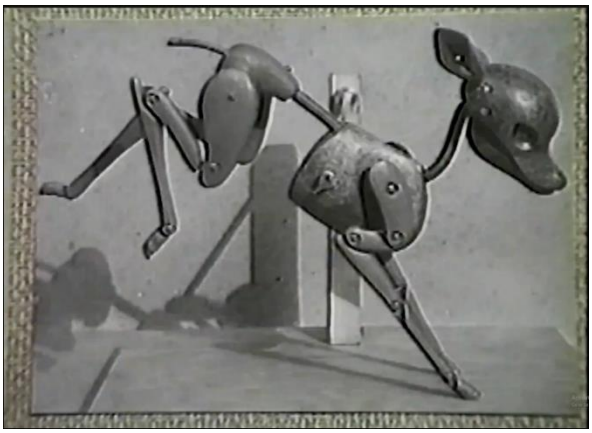
لتلبية الطلب المتزايد على نماذج الشخصيات، تم استقطاب نحاتين إضافيين و هما "لورنا (شيرلي) سودرستروم" " Lorna Soderstrom " و "دوك راسل" "Duke Russell" ، قام "دوك راسل" بنحت تماثيل صغيرة لمشهد "رقصة الساعات" في فيلم "فانتازيا"، يبلغ ارتفاعها ٣ بوصات كانت لنعامات، وفيلة، وتماسيح، وأفراس النهر (صورة رقم ٤) والتي تم استنساخ العديد من النسخ منها. تم ترتيب هذه التماثيل على منضدة مكتبية بناها "بوب جونز" وتم إنارتها من زوايا حادة حتى يتمكن رسامو تأثيرات التحريك من ملاحظة الظلال الطويلة التي تفرزها الحيوانات.

(صورة رقم ٤)
منحوتات فيلم فانتازيا للنحات "دوك راسل" عام ١٩٤٠

استمر إنتاج نماذج الشخصيات بأعلى مستويات جودة خلال هذه الفترة، و لم يقتصر الموضوع على منحوتات الشخصيات حيث قام "بوب جونز" و"وا تشانج" "Wah Chang" ببناء نماذج "المؤثرات الخاصة" لفيلم "بينوكيو" فصمما عربة غجرية بها نظام تعليق حقيقي لمحاكاة السير على طرق وعرة ليكون دليل للرسامين عند تحريك العربة في الفيلم (صورة رقم ٥)، بالإضافة إلى عربة تجرها الخيول، و هيكل حوت يمكن تحريكه وتمديده لتحريك المشاهد داخل بطن الحوت العملاق "مونسترو".

كانت إحدى أجمل أعمالهم هي الهيكل العظمي المفصلي لغزال صغير يمكن وضعه في أوضاع واقعية (صورة رقم ٦)، أثبت هذا النموذج المصغر الدقيق قيمته التي لا تقدر بثمن بالنسبة للرسامين المحرّكين الذين شعروا بالرهبة أمام تشريح الحيوانات الواقعي وحركاتها في فيلم "بامبي" Bambi (The Walt Disney Family Museum, 2011).

(صورة رقم ٥)
نموذج عربة غجرية للنحات "وا تشانج"



(صورة رقم ٦)
هيكل لغزال صغير يمكن تعديل وضعه بشكل يحاكي الطبيعة -من انتاج مصممي قسم نماذج الشخصيات في استوديو ديزني

تحول نماذج الشخصيات والمنحوتات الصغيرة إلى تذكارات.

أشاد رسامو التحريك المحترفين أمثال "فرانك توماس" "Frank Thomas" و"أولي جونستون" "Ollie Johnston"، اللذين عملا مع "ديزني" منذ الثلاثينيات إلى السبعينيات، في كتابهما الصادر عام ١٩٨١ بعنوان "رسوم ديزني المتحركة: وهم الحياة" "Disney Animation: The Illusion of Life" بمساهمات صانعي نماذج الشخصيات قائلين: **"كانت النماذج تجسيدًا رائعًا للواقع بأشكال وأحجام رائعة التنفيذ، وكانت بمثابة مساعدة كبيرة لقسم التحريك بأكمله ، لسوء الحظ كانت جيدة جدًا لدرجة أن "والت" بدأ يقدم بعضها كهدايا لكبار الشخصيات الزائرين بينما أصبحت أخرى زينة دائمة في مكاتب كبار الموظفين ، أما البقية فكانت تختفي بطريقة ما، خاصة مع اقترابنا من نهاية العمل على الفيلم".**

توقفت الشركة عن إنتاج النماذج المصغرة خلال الحرب العالمية الثانية، لكنها عادت لاستخدامها مرة أخرى في الثمانينيات وتم استخدامها منذ ذلك الحين في العديد من أفلام الرسوم المتحركة المحببة مثل "الجميلة والوحش" " Beauty & the Beast" (صورة رقم ٧) و "حورية البحر الصغيرة" "The Little Mermaid" (صورة رقم ٨) و "الأسد الملك" "The Lion King" (صورة رقم ٩)، حيث أصبحت منحوتات الشخصيات جزء أساسي من عملية إنتاج الافلام في "ديزني" ، بل امتد ذلك لباقي استوديوهات الرسوم المتحركة مثل "دريم وركس" "Dreamworks" و "بلو سكاي" "Blue Sky" و "سوني" "Sony" مع دخول المرحلة الجديدية لأفلام الرسوم المتحركة و هي أفلام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد (Kostelny, 2022).

(صورة رقم ٧)
منحوتات شخصيات فيلم الجميلة و الوحش للنحات روبن بروكوبيو

(صورة رقم ٨)
منحوتات شخصية "ارسلا" من فيلم الحورية الصغيرة - للنحات روبن بروكوبيو

(صورة رقم ٩)
منحوتات شخصيات فيلم "الأسد الملك" للنحات "كنت ميلتون"

عصر جديد من أفلام الرسوم المتحركة:

عام ١٩٩٥ قامت شركة "بيكسار" "Pixar" بأصدار أول فيلم رسوم متحركة طويل ثلاثي الأبعاد بعنوان "قصة لعبة" أو "Toy Story" ، يقول "بيل ريفز" "Bill Reeves" المدير الفني لدى شركة "بيكسار" أن في ذلك الوقت كانت أداوت النمذجة الرقمية محدودة بشكل كبير قبل ظهور البرامج المعروفة الأن و قبل برامج النحت الرقمي، و في ذلك الوقت كانوا يستخدمون برنامج "Power Animator" ، لكنه لم يكن يمتلك أدوات نحت جيدة.

كان هذا البرنامج رائعاً في إنشاء أشكال جميلة للسيارات وغيرها، لكنه لم يكن مناسباً لإنشاء وجوه الشخصيات أو تصميم أشكال شخصيات معقدة بشكل عام، بسبب قيود البرنامج لجأوا إلى صنع العديد من التماثيل باستخدام الطين أو مواد تشبه الطين، و كانوا محظوظين بالعثور على نحاتين مهرة لهم القدرة على تحويل الرسوم ثنائية الأبعاد الصادرة عن قسم تصميم الإنتاج إلى نماذج ثلاثية الأبعاد.

بعد ذلك يقوم الفريق بتحويل هذه المنحوتات إلى النسخة الرقمية منها التي سوف تظهر في الفيلم، يكون ذلك عن طريق رسم شبكة من الخطوط و النقاط بالقلم على سطح المنحوتة مباشرةً (صورة ١٠)، تمثل هذه الشبكة إحداثيات المجسم الرقمي و الذي يقوم أحد أعضاء الفريق بنقلها إلى الحاسب باستخدام أداة معينة تشبه القلم تسمى Polhemus Digitizer (صورة رقم ١١) ، حيث ينقل كل نقطة على حدى حتى يتكون المجسم الرقمي ثلاثي الأبعاد، و يشير "ريفز" إلى أن ذلك كان قبل ظهور تقنيات المسح الرقمي ثلاثي الأبعاد "3D scanning".

(صورة رقم ١٠)
منحوتات شخصيات من فيلم "قصة لعبة" للنحاتة "شيلي لكفين"

(صورة رقم ١١)
"بيل ريفز" يقوم باستخدام جهاز "بلومس" لتحويل المنحوتة إلى نسخة رقمية

أفاد استخدام التماثيل المخرج والفريق بأكمله، حيث سمح لهم برؤية شكل الشخصية ثلاثي الأبعاد والتحرك حولها وتوجيه الضوء عليها وملاحظة تفاعلها مع الضوء، حيث يساعد ذلك الفريق بشكل كبير في إجراء التعديات في وقت مبكر من عملية الإنتاج ووصول رؤية المخرج والقائمين على العمل بشكل أوضح (Failes, 2019).

ومع دخول صناعة الرسوم المتحركة إلى عصر جديد من تقنيات الأبعاد الثلاثية والعالم الرقمي وتطور برامج الحاسب وخاصة برامج النحت الرقمي، يمكن للمتابع أن يتصور أن استخدام أساليب النحت التقليدية قد تختفي، ولكن لا تزال استوديوهات الرسوم المتحركة الكبرى تستخدم النماذج النحتية لعرض تصميمات شخصياتها حتى الآن.

لكن لا شك أن ظهور مفهوم النحت الرقمي "Digital sculpting" [٣] و تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد "3D printing" [٤] كانا لهما أثراً كبيراً على تصميم الشخصيات، حيث وفرت تلك التقنيات مزايا عديدة قد لا تكون في الطرق التقليدية للنحت بالطين ، مثل عمل تفاصيل غاية في الدقة يصعب عملها بالطرق التقليدية ، او سهولة تداول التصميم بين اعضاء فريق التصميم حيث لا يتطلب وجود المصمم و باقي الفريق في نفس المكان ، عكس النحت التقليدي ، كما يمكن أيضاً الاستفادة من النحت الرقمي برؤية نفس التصميم للشخصية في أكثر من وضع و بتعابير وجه مختلفة و من ثم طباعتها باستخدام تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، الأمر الذي يتطلب وقت و مجهود أكبر بكثير باستخدام النحت التقليدي حيث يلزم على المصمم نحت كل وضع و تعبير من البداية .

السؤال الهام: هل سيحل النحت الرقمي محل النحت التقليدي؟

يقول "دامون بارد" "Damon Bard" النحّات و مصمم الشخصيات الذي عمل مع أكبر استوديوهات للرسوم المتحركة على أكثر من ٣٠ فيلماً (صورة رقم ١٢)، أنه شعر بضرورة لتعلُم تقنيات النحت الرقمي بعد سنين من ممارسته للنحت التقليدي لما رأى ميل أستديوهات الرسوم المتحركة لهذا الإتجاة لكونه أكثر ملاءمة لعملية الإنتاج، و لكن ليس معنى هذا أن النحت التقليدي سيختفي حيث يوضح "بارد" أنه حتى الأن يقوم بالنحت على الطين من حين لأخر ثم يقوم بمسح هذه المنحوتات باستخدام أدوات المسح ثلاثي الأبعاد لتحويلها إلى مجسم رقمي و إجراء تعديلات عليها و إضافة تفاصيل يصعب إضافتها على الطين (Schoolism, n.d, 00:02:00).

(صورة رقم ١٢)
منحوتات فيلم "كونج فو باندا" للنحات "دامون بارد"

و في ستوديو "بيكسار للرسوم المتحركة" يوضح " كايلب رايس " "KALEB RICE" النحّات الرقمي و أحد فناني الشخصيات ثلاثية الأبعاد "3D CHARACTER ARTIST" لدى "بيكسار" أن تصميم الشخصيات في "بيكسار" هو عمل جماعي و عملية مليئة بالتجارب و الاستكشاف من قبل أعضاء الفريق سواء رسامين أو نحاتين أو مخرجين ، و أن النحت التقليدي بالطين جزء أساسي من العملية التصميمية في كل أفلام بيكسار حتى الآن، و يذكر أن التصميم النهائي لشخصية مثل شخصية " باز لايتيير" "BUZZ LIGHTYEAR"من فيلم "LIGHTYEAR (2022)" لم يكن عمل فردي و لكن نتاج تعاون مجموعة من الفنانين مع المخرج لتحقيق رؤيته الدرامية، يحاول كل فنان تجسيد تصميم الشخصية من وجهة نظره ويعبر عنها من خلال فنه، سواء كان ذلك رسمًا يدويًا أو رسمًا رقميًا أو تمثالًا من الطين أو نحتاً رقميًا ، فمثلاً يقوم "مات نولتي" MATT NOLTE و"دين هيزن"

DEAN HEEZAN بمجموعة من الاسكتشات و يقوم النحات "جريج دايكسترا" بعمل منحوتة من الطين (صورة رقم ١٣) ، يبدأ المخرج و فريق التصميم بإجراء مناقشات و تعديلات على تلك التصميمات حتى تبدأ الشخصية بالتجسد شيئا فشيئا، يعطي ذلك فرصة للمصممين لمراجعة صياغة التصميم و معرفة مدى ملاءمته لتحقيق الهدف الدرامي المقصود، ينعكس ذلك بالإيجاب عند القيام بعمل المجسم الرقمي للتصميم النهائي حيث يكون الفريق قد أصبح لديه رؤية واضحة للتصميم.

(Maxon Zbrush, 2022,08:25:00)

و في (صورة رقم ١٤) نرى تتطور التصميم من الرؤية السابقة حيث رأى المخرج أن يجعلوا الشخصية أكبر في السن لأسباب درامية ، و في (صورة رقم ١٥) نرى التصميم النهائي للشخصية في نسختها الرقمية بعد التعديلات الأخيرة ، و بالرغم من اكتمال الرؤية للتصميم في نسختها الرقمية الا أنهم قاموا بطباعة نموذج حقيقي للمجسم الرقمي من خلال الطباعة ثلاثية الأبعاد مما يؤكد مدى أهمية المجسمات المادية التي يمكن الامساك بها و لمسها و التفاعل معها و استكشافها في الواقع (صورة رقم ١٦).

(صورة رقم ١٣)

(أعلى اليمين) تصميم "باز" رسم على الورق للفنان "مات نلولتي" ،(أسفل اليمين) تصميم نفس الشخصية للفنان "دين هيزن" رسم رقمي ،(اليسار) نحت لنفس الشخصية للنحات "جريج دايكسترا"

(صورة رقم ١٤)

(اليمين) تعديل التصميم - رسم رقمي ل"دين هيزن" ، (اليسار) التصميم بعد التعديل – نحت ل "جريج دايكسترا"

(صورة رقم ١٥)
التصميم النهائي ل"باز" - نحت رقمي للفنان "كاليب رايس"

(صورة رقم ١٦)
نموذج حقيقي للتصميم النهائي ل"باز" مطبوع بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد

بالرغم من تزايد إقبال الاستوديوهات على الاستفادة من النحت الرقمي ، لكنها في النهاية غالباً ما تقوم بطباعة تلك المجسمات عن طريق الطباعة ثلاثية الأبعاد و تحويلها لمنحوتات حقيقية مما يؤكد أهمية رؤية تلك التصميمات في شكلها المادي بالنسبة لصنّاع العمل و فريق التصميم ، كما إن تلك المجسمات يتم عرضها للجمهور فيما بعد و أستخدمها للدعاية لأفلامهم. (صورة رقم ١٧).

(صورة رقم ١٧)
نماذج من شخصيات فيلم "فروزن" مطبوعة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد
معروضة بدورعرض استديو ديزني - مدينة "هولي وود"

- المحور الثاني: أمثلة لأعمال بعض نحاتي شخصيات الرسوم المتحركة.

جريج دايكسترا Greg Dykstra: نحّات و مصمم شخصيات أميركي ولد عام ١٩٦٣ ، عمل على نحت و تطوير العديد من شخصيات الرسوم المتحركة ، قام بنحت أكثر من ٥٠٠ منحوتة لشخصيات أفلام بيكسار منذ أن انضم إليها عام ٢٠٠٣ (RealistikkVideos, 2015) فمنذ ذلك الوقت و حتى الآن لا يخلو فيلم من إنتاج بيكسار إلا و له بصمة كبيرة على

شكل تصميم الشخصيات بها ، بل قام بتصميم البعض منها بالكامل خصوصاً في فلمي راتوتوي و كوكو ، كما حصل على جائزة "آني" "Annie Awards" لاحسن تصميم شخصية (Flores, 2018) .

The saying "A picture is worth a thousand words" is very true, but I think in our business you could go with 'A sculpture is worth a thousand pictures"…Greg Dykstra (Hauser & Docter, 2009 , P. 56)

القول المأثور "الصورة تساوي ألف كلمة – مقولة صحيح جداً ،و لكن في المجال الذي نعمل به يمكن القول أن: "المنحوتة تساوي ألف صورة" ... جريج دايكسترا.

يرى "دايكسترا" أنه في بعض الأحيان لا يمكن معرفة مدى نجاح تصميم شخصية ما في الكمبيوتر حتى تبدأ في رؤيتها تتحرك .يمكن أن يصبح تحريكها صعبًا للغاية بحيث يلزم إجراء تغييرات وظيفية للتصميم، يحاول حل تلك المشكلات بالمنحوتات في مرحلة مبكرة من الإنتاج لتفادي إجراء تعديلات مستقبلية.(Hauser & Docter, 2009 , P. 58)

يعطي "دايكسترا " أهمية كبيرة لمحاولة إبراز سمات الشخصية وذلك بمراعاة أدق التفاصيل مثل ماذا ترتدي تلك الشخصية وكم تستغرق من الوقت لتهيئة نفسها في الصباح وكيف تحاول الشخصية تقديم نفسها للعالم ,Hauser & Docter) 2009 , P. 59.)، على سبيل المثال نرى التناقض بين شخصيتين "ألي" "Ellie" و "كارل" "Carl" من فيلم "فوق" أو "UP" انتاج عام ٢٠٠٩ ، و هما من تصميم مجموعة من المصممين في ستوديو"بيكسار" مثل "ألبرت لزانو" و "دانيال لوبز مونوز" و "توني فوتشيلي" و أخرون، نحت دايكسترا "ألي" في وضع يعبر عن الثقة الكبيرة في النفس واضعة يدها على خصرها في وضع مستقيم به تحدي و إقدام و الذي يعكس شخصيتها المحبة للمغامرة ، على العكس في منحوتة كارل ، نحته "دايكسترا" واضعا يديه للأسفل ملتصقة بجسده في وضع يوحي بالخجل (صورة رقم ١٨) ، يوضح "دايكسترا" ان الوقت التي تظهر فيه الشخصية على الشاشة ليس بكافٍ لكي يتعرف عليها الجمهور بشكل كبير لذلك يرى أهمية كبيرة في أن يعكس مظهر الشخصية جوهرها و طبيعتها (Hauser & Docter, 2009 , P.19).

(صورة رقم ١٨)
(اليمين) تصميم شخصية "إلي"، (اليسار) تصميم شخصية "كارل" – لفيلم "فوق" للنحات "جريج دايكسترا"

يؤكد داكسترا على الأهمية الكبيرة للمنحوتات في دراسة تعبيرات الوجه و معرفة مدها ، يظهر هذا في مجموعة المنحوتات التي نحتها لشخصية "بوب" في فيلم "أبطال خارقون" أو (The Incredibles - 2004) (RealistikkVideos, 2015, 00:00:45) (صورة ١٩).

(صورة رقم ١٩)
معروضات بيكسار تحت مسمى "بناء الشخصيات" _منتدى "الكاشا" الثامن في مدينة جيرونا الاسبانية

أندريا بلازيتش Andrea Blasich : نحّات إيطالي ولد بمدينة ميلانو ، تأثر بأعمال عمالقة النحت الكلاسيكي و عصر النهضة مثل مايكل أنجلو، برنيني، ونحاتين آخرين مثل "باولو تروبيتسكوي" (Schoolism, n.d.)، تخصص "بلازيتش" في نحت شخصيات الرسوم المتحركة وألعاب الفيديو حيث عمل في هذا المجال قرابة ثلاثين عاماً مع استوديوهات الرسوم المتحركة الكبرى مثل "ديزني" Disney، "بيكسار" Pixar، "دريم ووركس" DreamWorks، "بلوسكاي" Blue Sky و "سوني" Sony Animation pictures، وهو يلعب دوراً محورياً في عملية تطوير تصميم تلك الشخصيات، مما يساعد على إبراز وصقل سمات الشخصية و إنعكاس تلك السمات على مظهرها.

قام بعمل منحوتات لشخصيات عديدة كان أولها الشخصيات الرئيسية لفيلم "سندباد: أسطورة البحار السبعة أو Sinbad: Legend of the Seven Seas عام (٢٠٠٢) (صورة رقم ٢٠)، و هو أول فيلم يشارك بالعمل فيه و كان من إنتاج شركة "دريم ووركس" ، رأى "بلازيتش" أن تلك المنحوتات كان لها أثر كبير في فهم الفنانين القائمين على التحريك للشخصيات بشكل كان سيصعب عليهم فهمها في عدم وجود تلك المنحوتات .

(صورة رقم ٢٠)
منحوتات فيلم "سندباد: أسطورة البحار السبعة" - النحات "اندريا بلازيتش"

شهدت مسيرة "بلازيتش" المهنية أيضًا الانتقال من أفلام الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد إلى الأفلام الرقمية ثلاثية الأبعاد و كان فيلم "حكاية سمكة قرش" أو Shark Tale (٢٠٠٤) أول الأعمال ثلاثية الأبعاد التي شارك فيها ، تعدى دور منحوتات بلازيتش الطينية كونها مجرد منحوتات تستخدم كدليل لكل من فريق التصميم و التحريك و لكن تم عمل نسخة رقمية منها عن طريق تقنية المسح ثلاثي الأبعاد حيث يتم التعديل عليها و يتم استخدامها في إنتاج المجسمات النهائية التي تظهر في الفيلم ، وقال "بلازيتش" إن النحت الذي قام به لـشخصية "Oscar" من الفيلم ساعد في إقناع الفنان الممثل "ويل سميث" بأن يقوم بالأداء الصوتي لتلك الشخصية (Schreil, 2019) .

أحد أهم الأفلام التي عمل عليها "بلازيتش" هو Spider-Man: Into the Spider-Verse، فاز بجائزة الأوسكار لأفضل فيلم رسوم متحركة لعام ٢٠١٨، حيث ساعد في تصميم شخصيات Peter Parker وGwanda و Green Goblin. (صورة ٢١) (Academy of Art University, 2019)

(صورة رقم ٢١)
منحوتات شخصيات فيلم "سبايدرمان" من إنتاج شركة "سوني" للنحات "اندريا بلازيتش"

كان من الطبيعي الاهتمام بتصميم الشخصية الرئيسية للعمل و هو Spider-man فهو ما سوف يحدد الاتجاه التصميمي لباقي شخصيات العمل ، عمل "بلازيتش "مع المخرج والفريق التصميم على تصميم Spider-man و استكشاف الكتل و النسب المناسبة فكانت البداية واقعية بنسبة كبيرة , ثم بدأوا في المبالغة في النسب حتى وصلوا إلى الأسلوب والاتجاه الفني الذي يعكس رؤية المخرج ,ثم يبدأ "أندريا "بالتركيز أكثر على التفاصيل و ايجاد حلول تشريحية مناسبة للأسلوب و في نفس الوقت تبدو هذه الحلول منطقية مثل كمّ التفاصيل التي سوف تظهر في الركبتين والمفاصل مثلاً، يرى "بلازيتش: " إنه مع الانتهاء من المنحوتة يكون قد أنهى فريق التصميم من٨٠٪ من تصميم الشخصية ، تأتي باقي العملية التصميمية عندما يقوموا بعمل النسخة الرقمية من المنحوتة عن طريق المسح الضوئي ثلاثي الأبعاد ، ثم تأتي مرحلة تحسين السطح و تجهيز المجسم ثلاثي الأبعاد للاستفادة منه في عملية الإنتاج" (Bobby Chiu, 2021,00:13:12) ، في هذا العمل عبر "أندريا "عن مدى دهشته من كون شخصيات العمل النهائي في نسختها الرقمية كانت قريبًا جدًا في الشكل من المنحوتات التي صنعها.

(Schreil, 2019)

يقول "أندريا" أنه في بعض الأحيان يسلم أدواته إلى المخرج ويطلب منه التعديل مباشرة على المنحوته حتى يكون هناك اتصال مباشر بين التصميم والمخرج ولذا يمكن لكليهما الاتفاق على الخطوة التالية للتصميم.

(Bobby Chiu, [Day2], 2021, 00:32:55)

يرى "بلازيتش" أن النحت التقليدي هو الأسلوب الأفضل لإدراك النحّات لكتلة و النسب التصميم ، وتطوير أسلوب الفنان و قدرته على التعبير عن شخصيته الخاصة في أعماله و هو أيضاً قاعدة جيدة للنحت الرقمي لاحق.

(Bobby Chiu, 2021, 00:55:25)

يظهر في أسلوب "بلازيتش" تأثره بالنحت الكلاسيكي و الاهتمام بالتشريح و اظهار تفاصيل واقعية للشخصيات بالرغم من كونها شخصيات خيالية ذات نسب غير واقعية كما تتميز أعماله بتركه لملمس الطين الخشن دون تنعيم ربما تأثراً بأعمال "تروبيتسكوي"، مثال على ذلك شخصية العملاق من فيلم "القط ذي الحذاء: الأمنية الأخيرة " أو :Pussy in Boots“ The last Wish” (صورة رقم ٢٢) و شخصية الأسد "سيسيل "و هو عمل خاص (صورة رقم ٢٣).

(صورة رقم ٢٢)

منحوتة لشخصية العملاق – لفيلم PUSS IN BOOTS من إنتاج شركة "دريم ووركس" للنحات اندريا بلازيتش

صورة ٢٣
منحوتة "الأسد سيسيل" – عمل خاص للنحّات اندريا بلازيتش

- المحور الثالث: الأهمية الأقتصادية و التسويقية لماكيتات شخصيات الرسوم المتحركة.

أهمية منحوتات الشخصيات في الترويج لأفلام الرسوم المتحركة:

لا شك أن تصميمات شخصيات أبطال أفلام الرسوم المتحركة تُعد من أبرز أدوات التسويق الفعّالة، وإدراكاً منها لأهمية ذلك، تحرص استوديوهات الرسوم المتحركة الكبرى مثل ديزني وبيكسار ودريم ووركس، على نشر تصاميم تلك الشخصيات على نطاق واسع، مستخدمةً في ذلك مختلف الوسائل.

ومن ضمن تلك الوسائل، إقامة **معارض فنية عالمية** تعرض فيها هذه الاستوديوهات مراحل الإنتاج المختلفة والأعمال الفنية المرتبطة بكل مرحلة بهدف التواصل المباشر مع الجمهور وعرض رحلة الإبداع التي خاضتها، إلى جانب تسليط الضوء على موهبة فنانيها، وتُعد منحوتات الشخصيات من أهم القطع الفنية المعروضة حيث تُتيح للجمهور فرصةً لرؤيتها عن قرب، ما يُعزّز فهمهم وتقديرهم للعمل ككل.

الأهمية الأقتصادية لمنحوتات شخصيات الرسوم المتحركة:

تمكنت استوديوهات الرسوم المتحركة من جني أرباح إضافية بالترويج لشخصياتها ذات الشعبية الكبيرة وذلك من خلال صفقات الترخيص مع صانعي ألعاب الأطفال، بدايةً من الدمى القطنية أو المحشوة في الثلاثينيات من القرن الماضي (Spatz, 2013)، مروراً بالدمى البلاستيكية و ظهور ما يعرف بال"Action figures"في الستينيات إلى تطور مفهوم الدمى من مجرد لعبة للأطفال إلى أبعد من ذلك (Stewart, 2020) ،حيث شهدت دمى شخصيات فيلم "حرب النجوم"، التي أنتجتها شركة كينر(Kenner) ، نجاحًا ساحقًا وتحولت إلى ظاهرة، إذْ أدى نجاح الأفلام إلى ارتفاع هائل في مبيعات الألعاب، حيث قام المعجبون بجمع الدمى التي تمثل شخصياتهم المفضلة على نطاق واسع من العالم. (Leon, 2018)، وبهذا النجاح ممهدة الطريق لمستقبل لسوق جديد و ظهور ما يعرف بتماثيل مقتناة أو Collectible statues و من أهمها مقتنيات الرسوم المتحركة.

و مع بداية القرن الحادي والعشرين و مع التقدم التكنولوجي ، ارتفعت جودة ومستوى التفاصيل في هذا النوع من المنحوتات بشكل كبير فلم يعد هواة الجمع راضين عن ألعاب الأطفال البلاستيكية البسيطة إذ أرادوا نسخًا طبق الأصل عالية التفاصيل

لشخصياتهم المفضلة، فاستجاب المصنعون لهذا الطلب باستخدام تقنيات النمذجة و النحت الرقمي والطباعة ثلاثية الأبعاد ، مما أدى إلى ظهور تماثيل عالية الواقعية في الأسواق ومصممة بشكل معقد (Animota, 2024)، و قد ساعد في رواج هذه الأعمال التجارة الالكترونية و ظهور شركات متخصصة لإنتاج منحوتات المقتنيات مثل Sideshow ، Prime1studio و Iron Studios ، و تقوم شركات مثل "جنتل جاينت" Gentle Giant بالتعاون مع شركات الرسوم المتحركة مثل بيكسار بالحصول على النسخ الرقمية لشخصياتها المشهورة و طبعها باستخدام تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد بعد إجرات بعض التعديلات البسيطة مثل اختيار وضع الحركة و تعبير الوجة ، و من ثم عمل قوالب لها استعداداً للإنتاج الكمي لها (Potter, 1999) .

لا يقتصر السوق على المنحوتات الرقمية، بل تقوم شركات مثل ديزني بعمل مسح ضوئي لمنحوتاتها و خاصة المنحوتات التراثية من أوائل الاعمال لها، تقوم بذلك من ناحية كوسيلة للحفاظ عليها حيث ان معظمها بدأ يتهالك، و من ناحية أخرى تقوم بإنتاجها بشكل كمي و بيعها. (Thecollectionshop, n.d.) .

تختلف هذه المنحوتات في الحجم و دقة التفاصيل و الخامات ، و تقدّر قيمتها حسب أهميتها و ندرتها ، فعلى سبيل المثال هناك أعمال أصلية ،أي أعمال تم استخدامها في الإنتاج الفعلي ، و هذه أكثر المقتنيات ندرة و أعلاها قيمة، مثل منحوتة Madame Upanova و هي منحوتة من الجبس لنعامة من فيلم "فانتازيا :رقصة الساعة" من إنتاج استوديو "ديزني" عام ١٩٤٠ بأرتفاع حوالي ٢٢ سم يمكن أن يقدّر ثمنها بأكثر من ٢٨ ألف دولار أمريكي؛ و هناك مستنسخات من نسخ أصلية من المنحوتات تم إنتاجها بكميات أكبر من أجل بيعها و هذه أقل قيمة من النوع السابق (business research insights, 2024).

يجني كل من استوديوهات الرسوم المتحركة و شركات مصنعي الألعاب ارباحاً كبيرة من خلال صفقات الترخيص بينهم و يعد العدد المتزايد لجماهير شخصيات الألعاب والرسوم المتحركة أحد العوامل الرئيسية التي تدفع نمو سوق مقتنيات الرسوم المتحركة العالمية (technavio ,2021) حيث **بلغ حجم هذا سوق عالمياً ٤,٧ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠١٩** ومن المتوقع أن يصل السوق إلى ٧,١ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٣٢ (business research insights, 2024).

شركة ماتيل Mattel لتصنيع ألعاب الأطفال، التي أنتجت ألعاب ديزني " الجميلة والوحش " و "علاء الدين" و "الأسد الملك" ، تفعل الشيء نفسه لـفيلم "بوكاهونتاس" ، و في عام ١٩٩٣ بلغت الأعمال التجارية من بضائع ديزني **٣٣٠ مليون دولار** لشركة ماتيل ،و في ١٩٩٤ حوالي **٤٥٠ مليون دولار**. يأتي جزء كبير من إيرادات عام ١٩٩٤ من فيلم "الأسد الملك" ، لكن شركة ماتيل ظلت تقدم منتجات جديدة من فيلم "الجميلة والوحش" ، بعد عدة سنوات من عرضه (Natale, 1995).

- المحور الرابع : أهمية النماذج المصغرة في تصميم شخصيات الرسوم المتحركة.

على الرغم من انتشار استخدام برامج الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد لما لها من مميزات عديدة، إلا أن استوديوهات الرسوم المتحركة الكبرى لا تزال تستعين بنحّاتين لعمل منحوتات لشخصياتها المتحركة بالطرق التقليدية للنحت، بحيث يمكن القول أن تلك المنحوتات تلعب دورًا مؤثراً في عملية تصميم الشخصيات لذا سوف يلقي البحث الضوء على بعض النقاط التي يرى البحث أنه من شانها أن تعكس مدى أهمية تلك المنحوتات في العملية التصميمية:

١. **ثبات شكل التصميم:** تعمل الماكيتات كمرجع ملموس يمكن للرسامين المحرّكين الاستعانة به للحفاظ على مظهر الشخصية طوال عملية التحريك. يكتسب هذا الأمر أهمية خاصة عندما يعمل العديد من الفنانين على نفس المشروع، حيث يضمن للجميع نقطة مرجعية ثابتة.

٢. **الحجم:** توفر الماكيتات إحساسًا بالحجم، خاصة بالنسبة للشخصيات الأخرى أو العناصر داخل المشهد. يساعد هذا الرسامين المحرّكين على تصوير حجم الشخصية بدقة عند تفاعلها مع البيئة أو شخصيات أخرى.

٣. **استكشاف الإضاءة والظلال:** تُتيح الماكيتات إمكانية إنشاء تأثيرات إضاءة واقعية ومساعدة الفنانين على فهم كيفية تفاعل الضوء في سيناريوهات مختلفة مع مستويات وجوه الشخصيات حيث تلعب الإضاءة دوراً كبيراً في تعزيز الأداء الدرامي للعمل.

٤. **أداة اتصال تعاوني:** تعتبر الماكيتات أرضية مشتركة للفريق العمل، يمكن للمصممين تقديم أفكارهم بشكل ملموس، مما يسمح للمخرجين والرسامين المحرّكين بتقديم ملاحظات فورية على شكل الشخصية وتعبيراتها وجمالياتها العامة، تعزز هذه البيئة التعاونية عملية تصميم شخصية أكثر تماسكًا.

٥. **مصدر إلهام وإبداع:** يمكن للشكل المادي للماكيت أن يثير الأفكار حول نسب الشخصية وشكلها وحركتها المحتملة مقارنةً برؤية نموذج رقمي على الشاشة أو في التصميم المرسوم، مما يتيح فرصة للتغيير والتعديل في وقت مبكر من الإنتاج.

٦- **مصدر إلهام فكري:** حيث يمكن للشكل المادي في النماذج المصغرة أن يثير الأفكار حول حركة الشخصية ورواية القصة بطرق قد لا تكون واضحة في النموذج الرقمي.

٧- **أداة ترويجية قوية:** تساعد في تسويق التصميم للمخرجين والممثلين و تحقق أتصال مباشر مع الجمهور و تعزّز فهمهم وتقديرهم للعمل ككل.

٨- **سوق أقتصادي كبير:** تحقق مبيعات تلك المنحوتات أرباحاً طائلة في تزايد مستمر.

نتائج البحث:

- فن النحت يعد لاعباً أساسياً في تصميم وانتاج الشخصيات في الرسوم المتحركة.
- كان و لا يزال وسيستمر النحت التقليدي كأداة غاية في الأهمية لدى فريق عمل الرسوم المتحركة حيث تعطي تصميم الشخصيات بعداً تعبيرياً أكثر عمقاً من نظيرها الرقمي.
- تطور دور المنحوتات من كونها دليل لفريق العمل لتصبح جزءً أصيلاً من العملية التصميمية للشخصيات.
- ازدادت شعبية النحت الرقمي عند النحاتين المعروفين باستخدامهم الطرق التقليدية للنحت ليس معناه هجرهم لأساليبهم التقليدية.
- الدمج بين كل من الاساليب التقليدية والأساليب الحديثة للنحت في عملية تصميم الشخصيات يحقق الاستفادة المثلى من مميزات كل منهم.
- انتاج النماذج النحتية ثلاثية الأبعاد يصنع رواجاً جماهيرياً واسعاً ويحقق مردوداً اقتصادياً هائلاً من خلال بيع الهدايا التذكارية وغيرها من النماذج المرتبطة بالشخصيات ثلاثية الأبعاد.
- تصميمات شخصيات أبطال أفلام الرسوم المتحركة تُعد من أبرز أدوات التسويق الفعّالة لها.
- تمكنت استوديوهات الرسوم المتحركة من جني أرباح هائلة بالترويج لشخصياتها ذات الشعبية العالمية من خلال صفقات الترخيص مع صانعي ألعاب الأطفال.

- مع مطلع القرن الحادي والعشرين ومع التقدم التكنولوجي، تزايدت جودة ومستوى التفاصيل في منحوتات الهدايا الترويجية بشكل كبير.
- بلغ حجم سوق صناعة ألعاب شخصيات أبطال أفلام الرسوم المتحركة عالمياً حوالي ٤,٧ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠١٩ ومن المتوقع أن يصل إلى ٧,١ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٣٢.

التوصيات:

- التأكيد على أهمية الدور الإبداعي والتطبيقي للنحت التقليدي في تصميم وانتاج شخصيات الرسوم المتحركة.
- توصي الدراسة بتقليل الفجوة الحسية بين النحّات والمنحوتات الرقمية وإمكانية تحسين الاتصال المباشر بالمنحوتة عن طريق ادوات الواقع الافتراضي على سبيل المثال.
- يوصي البحث بتجهيز معمل " النمذجة والنحت الرقمي " بمقر قسم النحت بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان و معاهد و كليات الفنون ذات الصلة، على أن تلحق به البرامج و الأدوات و الماكينات المناسبة بكامل ملحقاتها، مع توفير التدريب لأطقم التشغيل و التأكيد على أهمية الصيانة الدورية و التحديث و التطوير المستمر، بحيث يصبح المعمل وحدة ذات طابع خاص تقدم المعرفة الفنية و الخدمة التقنية و تساير التطور التكنولوجي المطرد في هذا السياق لما له من مردود فني و إبداعي و اقتصادي عظيم.
- إجراء مزيد من الدراسات ذات الصلة لبحث تفاعل وتكافئ أو تنافر التقليدي مع الحديث في القضايا المرتبطة بالفن والتصميم لا سيما ثلاثي الأبعاد.

المراجع:

1. الكتب الأجنبية:

1. Hauser, T., & Docter, P. (2009). The Art of Up . Chronicle Books.

2. أفلام وثائقية:

2. Beaudine, W., & Jackson, W. (Directors). (1955). *The story of the animated drawing* [Film]. Walt Disney Animation Studios.

3. مواقع على شبكة الإنترنت :

1. Biography.com Editors. (January 7, 2022). Walt Disney Biography. Biography.com . Retrieved May 4, 2024, from https://www.biography.com/business-leaders/walt-disney
2. Animation. (n.d.).Macquettes. Bower Ashton. http://animation.bowerashton.org/macquettes.html
3. Merriam-Webster (n.d.).Maquette. In Merriam-Webster.com Dictionary. Retrieved May 17, 2024, from https://www.merriam-webster.com/dictionary/maquette
4. Wilding, R. (2021, May 24). The Top 100 Most Influential People in Animation - Page 10. Animation Career Review. Retrieved May 12, 2024, from https://www.animationcareerreview.com/articles/top-100-most-influential-people-animation?page=9
5. Nguyen, N. (2020, June 26). Walt Disney and the Creation of the Character Model Department. D23. Retrieved October 5, 2024, from https://d23.com/walt-disney-and-the-creation-of-the-character-model-department/

6. Filmic Light. (2010, April 20). Snow White Archive: Snow White Maquette. [Blogspot]. Retrieved May 19, 2024, from https://filmic-light.blogspot.com/2010/04/snow-white-maquette.html
7. Kostelny, L. (2022, March 23). The Wonderful World of Disney Maquettes. Intelligent Collector.Retrieved September 5, 2024, from https://intelligentcollector.com/the-wonderful-world-of-disney-maquettes/
8. The Walt Disney Family Museum. (2011, December 1). Original Disney Treasures: Movie Models and Miniatures. [Walt Disney Family Museum]. Retrieved May 19, 2024, from https://www.waltdisney.org/blog/movie-models-and-miniatures
9. Failes, I. (2019, November 6). Some of your favorite CG 'Toy Story' characters actually began as clay sculpts. befores & afters. Retrieved May 7, 2024, from https://beforesandafters.com/2019/11/06/some-of-your-favorite-cg-toy-story-characters-actually-began-as-clay-sculpts/
10. [Schoolism]. *Sculptor , Damon Bard from Master to Student to MAster again* [Video]. Schoolism. https://schoolism.com/interviews/damon-bard-3d-sculptor-artist
11. [Maxon Zbrush]. (2022, November 15). The ZBrush Summit - Day 2 - 2022 [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=uE7P7TK_APU&t=30651s
12. [RealistikkVideos]. (2015, November 19). Pixar's Greg Dykstra Sculpts Dinosaur @ "The Good Dinosaur" Panel D23 [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=2zyyNuyk3jU
13. Flores, T. (2018, February 3). *Pixar's 'Coco' Sweeps 45th Annie Awards*. Variety. Retrieved May 2, 2024, from https://variety.com/2018/film/awards/annie-awards-2018-winners-coco-1202686582/
14. Schoolism (n.d.). Meet your instructor - Andrea Blasich. Retrieved May 10, 2024, from https://schoolism.com/instructors/andrea-blasich.
15. Schreil, C. (2019, May 18). Spider-Verse Sculptor and ANM Instructor Andrea Blasich on the Art of Maquette [online]. Art U News. Retrieved May 15, 2024,from https://artunews.com/2019/05/18/spider-verse-sculptor-and-anm-instructor-andrea-blasich-on-the-art-of-maquette/
16. Academy of Art University (2019, June 13). Spider-Verse Sculptor Andrea Blasich Prepares Students for Animation Careers. Academyart.edu. Retrieved May 15, 2024, from https://www.academyart.edu/about-us/news/sculptor-andrea-blasich-prepares-students-for-animation-careers/
17. [Bobby Chiu]. (2021, September 10). Live Demo - From Clay to Digital with Andrea Blasich [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=HgRmERuI-Ng
18. [Bobby Chiu]. (2021, September 11). Live Demo - From Clay to Digital - Day 2 with Andrea Blasich [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=Szi8-AXwpjI
19. Spatz, L. (2013, June 11). The Making of a Mickey Mouse Doll In 1930s Style. D23. Retrieved May 6, 2024, from https://d23.com/mc-calls-mickey-minnie-plush-dolls-1930/
20. Stewart, R. (2020, January 28). History of Collectible Action Figures. Art Publika. Retrieved May 8, 2024, from https://www.artpublikamag.com/post/2019/03/02/history-of-collectible-action-figures

21. Leon, M. (2018, January 6). *How 'Star Wars' Revolutionized the Toy Industry*. Retrieved May 8, 2024, from https://www.thedailybeast.com/how-star-wars-revolutionized-the-toy-industry
22. Animota (2024, February 6). *The Evolution of Figurines in Pop Culture*. Animota.net. Retrieved May 11, 2024, from https://animota.net/blogs/blog/the-evolution-of-figurines-in-pop-culture
23. Thecollectionshop (n.d.). *Walt Disney Archives Jiminy Cricket Maquette From The Disney Movie Walt Disney Archives*. Retrieved May 14, 2024, from https://www.thecollectionshop.com/Fine-Art-by/Walt-Disney-Archives/Jiminy-Cricket-Maquette/4051309/1470
24. Business research insights (2024, May 6). *ANIMATION COLLECTIBLES MARKET REPORT OVERVIEW*. Retrieved May 15, 2024, from https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/animation-collectibles-market-111330
25. Technavio (2021, June). *Animation Collectibles Market by Distribution Channel and Geography - Forecast and Analysis 2021-2025*. Retrieved May 14, 2024, from https://www.technavio.com/report/animation-collectibles-market-industry-analysis
26. Potter, C. (1999, November). *Digital Toyshop*. CGW. Retrieved May 14, 2024, from https://www.cgw.com/Publications/CGW/1999/Volume-22-Issue-11-November1999-/Digital-Toyshop.aspx
27. Natale, R. (1995, March 5). *Digital Toyshop*. Latimes. Retrieved May 14, 2024, from https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1995-03-05-ca-39024-story.html

---

[١] والت ديزني (١٩٦٦-١٩٠١) : "والتر الياس ديزني" مؤسس شركة ديزني الرائدة في صناعة أفلام الرسوم المتحركة، و أهم شخصية في تاريخ هذه الصناعة و أكثر الشخصيات حصولاً على جائزة الأوسكار حتى الآن .(Biography.com, 2022)

[٢] جو جرانت : أحد أبرز الكتاب الذين عملوا باستوديو ديزني من ثلاثينيات القرن العشرين حتى وفاته عام ٢٠٠٥.

[٣] النحت الرقمي : و هو القدرة على نحت المجسمات و خاصة العضوية منها بطرق أقرب للنحت الواقعي باستخدام برامج الحاسب.

[٤] الطباعة ثلاثية الأبعاد : و هي تقنية تمكّن المصممين و الفنانين من طباعة المجسمات الرقمية و تحويلها لنماذج مادية حقيقية.

[٥] **Action Figures** :هي دمى عادة ما تكون مصنوعة من البلاستيك ، وغالباً ما تكون لشخصيات من الأفلام أو البرامج التلفزيونية أو القصص المصورة أو الكتب أو الجيش أو ألعاب الفيديو .(Thecollectionshop, n.d.) ، أطلق "دونالد لافين "نائب رئيس شركة هاسبرو للالعاب هذا المصطلح لأول مرة بهدف التمييز بين لعب أطفال للصبية وعرائس الفتيات أثناء الدعاية لمنتج الشركة الجديد و هي مجموعة دمى "جي أي – جو GI-Joe (Stewart, 2020) .

[٦] مقتنيات الرسوم المتحركة : تشير إلى العناصر التي يتم جمعها واقتنائها من قبل جمهور و عشاق أفلام الرسوم المتحركة (business research insights, 2024)

[7] https://comics.ha.com/itm/animation-art/maquette/fantasia-dance-of-the-hours-madame-upanova-animator-s-maquette-walt-disney-1940-/a/7268-16037.s?ic4=GalleryView-Thumbnail-071515#