https://majs.journals.ekb.eg
2024; Dec(14):72:81.
Doi: 8.24394 /JAH.2024 MJAS-2408-1258
ISSN: 2735-430X (Print); ISSN: 2735-4318 (Online)

أثر الذكاء الاصطناعي على العملية الابداعية في الرسوم المتحركة

The impact of artificial intelligence on the creative process in animation

آيات سيد احمد محمد[1] ، آية فؤاد مدني[2]،صباح عبد الفتاح[3]
باحثة[1]، أستاذ[2]، أستاذ مساعد[3]، قسم الرسوم المتحركة، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا
Email address: ayat.sayed@mu.edu.eg

To cite this article:
Ayat Sayed, Journal of Arts & Humanities.
Vol. 14, 2024, pp.72 -81. Doi: 8.24394/ JAH.2024 MJAS-2408-1258
Received:24, 08, 2024; **Accepted**: 01,10, 2024**; published**: Dec 2024

الملخص:

في الآونة الأخير انتشرت الكثير من أدوات وخدمات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتكرر علي اسماعنا الحديث حول مدي تقدم وتطور تلك التكنولوجيا وكثرت الاقاويل حول المخاوف والتهديدات التي يمثلها الذكاء الاصطناعي علي البشر وخاصة الفنانين والعاملين بمجالات الفن والتصميم كما ان الكثير من شركات الاستثمارات والإنتاج الفني اخذت علي عاتقها الاستعانة بتلك التكنولوجيا في الكثير من المجالات والاعمال الفنية كما نلاحظ التطور السريع والمستمر لتلك التكنولوجيا في العديد من المجالات العلمية والبحثية والفنية ايضاً فيتلخص البحث في عرض ومحاولة فهم العلاقة بين مجال الذكاء الاصطناعي ومجال الرسوم المتحركة وما اثر استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الرسوم المتحركة وما اثر ذلك الدور على الجانب الإبداعي لفنان الرسوم المتحركة وتوضيح مسار العلاقة بين أدوات الذكاء الاصطناعي في العملية الإبداعية للفنان وما دور الذكاء الاصطناعي كمساعد للفنان في مهمته الإبداعية، وعرض بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لتقييم الدور الذي تقدمه لمساعدة الفنان، وكيفية استخدامها في إثراء الابداع الفني وعمل تغذية بصرية للفنان.

الكلمات الدالة:

الذكاء الاصطناعي، الرسوم المتحركة، الجانب الإبداعي.

المقدمة: مما لا شك فيه اننا في عصر محركه الاساسي هو "التطور التكنولوجي" والبحث العلمي والذي أصبح من أقوى التحديات التي تواجه البشرية وتؤثر على حياتنا اليومية بأشكالٍ وأوجهٍ عديدة شئنا ام ابينا ولا يمكننا مقاطعتها او الاستغناء عنها، ويعرف مصطلح التطور التكنولوجي: (بالإنجليزية: **Technological Change**) -والذي يرمز لها بالرمز (**TC**)-، بأنه التغير والتطور الذي يستخدم المعرفة العلمية لأغراض وتطبيقات عملية؛ تشمل الصناعات ومختلف مجالات الحياة، وتكمن مراحل التطور التكنولوجي في ثلاث عمليات وهي؛ الاختراع والابتكار والنشر وهو مصطلح عام وشامل للكثير من المجالات والعلوم والتفرعات، ونحن بصدد دراسة **الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence** في هذا البحث **تعريف الذكاء الاصطناعيAI المتداول الان:**" انه أحد فروع الحاسب الالي يقوم على تصميم واعداد آلات وتطبيقات هدفها محاكاة العقل البشري والذكاء الانساني وقدرته على التعلم والاستنتاج واتخاذ القرارات وهو إحدى الركائز الاساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي وهو إحدى روافد الثورة الصناعية الرابعة. (محمد شلتوت 2020م)

وبالنظر في تاريخ الرسوم المتحركة نجد شهادة على العلاقة التكافلية بين التكنولوجيا والإبداع .من الانتقال من الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد إلى ثلاثية الأبعاد، والزيادة الهائلة في قوة

معالجة الكمبيوتر، حتى ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي، فلقد تأثرت جودة عناصر فيلم الرسوم المتحركة بكل اشكال التطور التقني ولذلك وجب دراسة أثر الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في الرسوم المتحركة علي الجانب الإبداعي للفنان.

- **مشكلة البحث:**

ان للذكاء الاصطناعي في مجال الرسوم المتحركة دوراً لا يمكننا ان نغفله يجعلنا امام تساؤلات عن مدي تأثير الذكاء الاصطناعي على الجانب الابداعي للفنانين العاملين في هذا المجال، وما إذا كان هذا التأثير سلبي ام ايجابي؟ وهل دور الذكاء الاصطناعي ينحصر في انه أداة مساعدة ام من الممكن ان يحل محل الفنان البشري؟

- **اهمية البحث:**

1) ندرة الدراسات العربية التي تناولت مجال الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالرسوم المتحركة.
2) تقديم كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على ابداع فنان الرسوم المتحركة.
3) التطرق لدراسة المراحل العملية الإبداعية قبل وبعد الذكاء الاصطناعي.

- **اهداف البحث:**

1. إظهار أثر الذكاء الاصطناعي على الرسوم المتحركة.
2. دراسة كيفية تأثر فنان الرسوم المتحركة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
3. توضيح دور الذكاء الاصطناعي في عمل التغذية البصرية للفنان.

- **فروض البحث:**

- يفترض البحث ان الذكاء الاصطناعي له دور وأثر علي العملية الابداعية.

- **منهجية البحث:**

- يتتبع البحث المنهج التحليلي والوصفي في إظهار اهمية وتأثير الذكاء الاصطناعي في مجال الرسوم المتحركة.

- **الحدود الزمانية:** منذ عام 2010م وحتى الان
- **الحدود المكانية:** أمريكا الشمالية

موضوع البحث:

لقد انتشرت في الآونة الاخيرة العديد من ادوات الذكاء الاصطناعي وتقنياته التي يتم تزويد برامج إنتاج الرسوم المتحركة بها، والتي بدورها أثرت علي العملية الابداعية في مراحل إنتاج فيلم الرسوم المتحركة ، ولقد تعددت اوجه مساهمة الذكاء الاصطناعي في مجال الرسوم المتحركة ويرجع هذا التعدد والتشعب الي جانبين احدهما ؛ هو وجود الكثير من المراحل الابداعية التي يمر بها انتاج عمل الرسوم المتحركة ، والجانب الاخر هو تعدد امكانيات وادوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المؤثرة علي دور الفنان البشري في مجال الرسوم المتحركة ولكن هذا الدور كان ولا يزال في نطاق المساعد ؛ اي ان دور الذكاء الاصطناعي يتلخص في انه مساعد ماهر يقدم العون والمساعدة للفنان في تنفيذ مهمته ، فقد حل الذكاء الاصطناعي محل ادوات الرسم والتلوين والتحبير قديماً ومحل الكمبيوتر ايضاً في بداية ظهور عصر الثورة الرقمية ، وقد يعتبر الذكاء الاصطناعي تطوراً طبيعًا للرقمنة بل هو شكل من اشكالها.

دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في الرسوم المتحركة.

التقنية: اصطلاحاً تعني مجموع الأَساليب والطُّرُق الخاصَّة بفنّ أَو مهنة أو صناعة ، وفي مجال الرسوم المتحركة فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي اصبحت جزء من برمجة البرامج المستخدمة في إنتاج وإنشاء الرسوم المتحركة التي تستخدم في جميع المراحل التنفيذية لإنتاج فيلم الرسوم المتحركة فعلي سبيل المثال استعانة شركة ادوبي **Adobe** بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تزويد جميع برامجها المستخدمة في التصميم مثل أدوبي فوتوشوب **Adobe Photoshop** او ادوبي إلستريتور **Adobe illustrator** او برامج التحريك **Animation** مثل ادوبي افترافكت **Adobe After Effects** او برنامج ادوبي انيميت **Adobe Animate** وبرنامج المونتاج مثل ادوبي بريمير **Adobe Premiere Pro** (نسيم رمضان 2024)، ولم تكن شركة ادوبي فقط هي التي استعانت بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في إعادة برمجة برامجها واصدار نسخ محدثة مزودة بالذكاء الاصطناعي ، ولكن هناك العديد من البرامج المستخدمة في التحريك وانشاء الشخصيات والخلفيات او المواقع الافتراضية اصبحت مزودة بالذكاء الاصطناعي مثل برنامج المايا **Maya** وبرنامج البلندر **Blender** (Mandapat 2011)، ويتمثل الدور التقني للذكاء الاصطناعي في هذه البرامج في إثراء وتطوير الوظائف التي يقوم بها البرنامج مما يساعد وينجز مهمة الفنان المستخدم لتلك البرامج بكفاءة عالية وانجاز وتوفير في الوقت وهنا يكون دور

الذكاء الاصطناعي متساوي مع اي اداة رسم تقليدية ولكن يتفوق في السرعة انجاز المهام وتحسين جودة المنتج الفني النهائي.

وهنا يكون دور فنان الرسوم المتحركة تقليدي طبيعي فهو صاحب الرؤية والمنفذ والقائد للعملية الابداعية كما هو دوره في اي عملية ابداعية كانت تتم من زي قبل عندما كان يستخدم الفنان الورق والاقلام او يستخدم برامج الكمبيوتر كوسيط إبداعي في عمليته الابداعية، ويتمحور دور الذكاء الاصطناعي كتقنية او ميزة اضافية موجودة على البرنامج التي يعمل به الفنان وهنا يكون دور الذكاء الاصطناعي مساعد للفنان في ابداعه لإنتاج يتميز بدرجة عالية من الدقة والاتقان وتوفير الوقت.

دور ادوات الذكاء الاصطناعي في مجال الرسوم المتحركة:

اما ادوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال الرسوم المتحركة فإن فكرتها تختلف تماماً عن اي تصور ممكن يكون لدي الفنان الذي لم يتعامل مع مثل تلك الادوات من قبل فإن فكرة ادوات الذكاء الاصطناعي تتلخص في انها تنجز المهمة المطلوب كاملةً وبأكثر من نتيجة تقدمها للمستخدم من خلال فقط الوصف الكتابي للمهمة المراد انجازها وهنا يكمن تفرد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي نتعامل معها اليوم، وهناك العديد من ادوات الذكاء الاصطناعي المتاحة -مجانياً او مدفوعة مسبقاً- عبر شبكة الانترنت التي يمكن استخدامها في انجاز مراحل فيلم رسوم متحركة كامل وبالفعل هناك الان العديد من المستخدمين لتلك الادوات استطاعوا تقديم افلام قصير كتجارب فردية ومتاحة ايضاً علي شبكة الانترنت، وتعمل فكرة تلك الأدوات علي الشبكات التوليدية **Gan** وهي انظمة شبكات ضخمة يتم تغذيتها بكم هائل من البيانات ويتم معالجة البيانات بها وفهمها والتعلم منها وكذلك فهم اللغات البشرية. (ابتسام بنت سعود الرشيد 2018)

"ومن تلك الادوات مثل ديل اي **Dell E** او ميدجورني **Midjourney** او ليوناردو **Leonardo Ai** او بينج **Bing Image Creator** ادوبي فير فلاي **Adobe Firefly** الخ، وجميع تلك الادوات تعمل فكرتها على النص المكتوب حيث يقوم المستخدم بكتابة ما يريد بالتفصيل وتقوم تلك الادوات بتنفيذ المطلوب وعرضه بأكثر من نتيجة، ولكن قد تطابق النتائج هوي الفنان من اول مرة وقد يقرر تكرار المحاولات حتى يحصل على النتيجة المرجوة. "(محمد سعد 2024)

وعند استخدام تلك الادوات يكون دور الفنان هو قائد للعملية الابداعية وهو الذي يحدد مسارها، ولكن المنفذ والقائم بالأعمال هي ادوات الذكاء الاصطناعي ويكون دور الفنان انتقائي حيث يحدد ويختار اي النتائج يكون مناسب لرؤيته وما التعديلات المناسبة التي يمليها للأداة لتنفيذ المطلوب من خلال الوصف الكتابي او بإمكان الفنان ان يعدل على انتاج الذكاء الاصطناعي كما يحلو له.

وتقدم الأدوات دوراً يختلف قليلاً عن المتعارف عليه من زي قبل حيث ان فنان الرسوم المتحركة فنان شامل يستطيع تنفيذ جميع مراحل الفيلم بمفرده وهذا بحكم دراسة مجال الرسوم المتحركة في معظم الجامعات والمعاهد المتخصصة في العالم ، ولكن طبيعتنا البشرية تجعل الفرد يمل الي جزء معين في مجاله ويتخصص فيه فمثلًا هناك من يتخصص في التحريك وكذلك من يكون مصمم الشخصيات أو مصمم الخلفيات أو مصمم سيناريو مرسوم واخر يفضل المونتاج او المؤثرات البصرية ، وهنا قد يقوم الذكاء الاصطناعي بأي من تلك الادوار او معظمها في حالة قرر فنان الرسوم المتحركة الذي يجيد ويفضل العمل بالتحريك مثلاً ان يستعين بالذكاء الاصطناعي لينشأ له الشخصيات والخلفيات الازمة لفيلم تحت رؤيته وإشرافه وكذلك اخراجه وقد يستعين ايضاً بالذكاء الاصطناعي ان يقوم بعمل المونتاج والمؤثرات البصرية ، وعلي سبيل المثال قد يستعين فنان اخر بالذكاء الاصطناعي في جميع مراحل الفيلم ويكون هو المخرج فقط وصاحب الرؤية الأساسية للفيلم الذي تتم العملية الابداعية كلها تحت اشرافه وكذلك قد يتم انتاج العديد من تجارب افلام فردية منفذة بكامل مراحلها من خلال الذكاء الاصطناعي ولكن تحت إشراف فنان بشري.

العملية الابداعية قبل وبعد الذكاء الاصطناعي:

العملية الابداعية: العملية الإبداعية هي عملية يتم فيها تطور الأفكار من الشكل البدائي إلى الشكل النهائي عن طريق ترتيب وتسلسل الأفكار والأفعال لتطور الفكرة بشكل مبدع، وتتضمن العملية الإبداعية التفكير النقدي ومهارات من أجل حل المشكلات مثل مؤلفين الأغاني والأشعار ومنتجين التلفزيون حيث يمر هؤلاء الأفراد المبدعون بعدة خطوات لتشكيل الفكرة النهائية (شاكر عبد الحميد 1978م)، وتتنوع مراحل العملية الابداعية وتتلخص في أربع مراحل وهي كالاتي: -

اولاً: مرحلة التحضير الاعداد: هذه المرحلة هي المرحلة التي يصبح فيها الفرد المبدع أو الفريق المبدع منغمساً في المشكلة، حيث إنها مرحلة تحصيل للمعلومات. وتتطلب مرحلة الاعداد والتحضير انجاز خطوتين هما التعريف الواضح والمحدد للمشكلة، جمع وتنظيم ما قد يلزم من معلومات حول المشكلة.

ثانياً: مرحلة الحضانة: في هذه المرحلة يتم فيها تعقب عدة محاولات يائسة للتواصل الي حل خارق للمشكلة بعد التفكير في كل الاحتمالات الممكنة وفي هذه المرحلة تبدو المشكلة الحقيقة في موقع اهتمامٍ متأخر أو حتى منسيةً أو متجاهلةً تماماً... ولكن الدماغ لا يزال يدور ويدور في معالجتها. ويكون التفكير في هذه المرحلة في مستوي ما قبل الوعي او العقل غير الواعي وميزة هذا العقل انه متحرر من القيود التي تحكم العقل الواعي.(طارق إبراهيم خليل2001)

ثالثاً: مرحلة الاشراق او الالهام: بعد مرحلة الحضانة وعمل الدماغ الصامت يمكن أن تتولد الأفكار والاختراعات دون مقدمات ولا إشارات آي يحدث ما يسمي ولادة الأفكار الجديدة هو أنّ المبدع لا يفاجأ بولادة الحل العبقري المكتمل النهائي وإنما يفاجأ بزاوية نظرٍ جديدة تدفعه دفعاً مفاجئاً وملحّاً إلى ترك كلّ ما بيده والعودة إلى معالجة المشكلة دون أن يعرف لماذا... فتتضمن تلك المرحلة انبثاق شرارة الابداع اي اللحظة التي تولد فيها الفكرة الجديدة التي تؤدي بدورها لحل المشكلة.(شاكر عبد الحميد1978).

رابعًا: مرحلة التنفيذ: في هذه المرحلة يتعين على المبدع ان يختبر الفكرة ويعيد النظر فيها ليري هل هي صحيحة او مفيدة او تتطلب شيئاً من الصقل والتهذيب وربما يحتاج لمزيد من بذل الجهد والمتابعة للتغلب على العقبات وتطوير الفكرة وتقديم الادلة على صحتها، وهذه المرحلة هي الفيصل في مراحل الابداع بين الإبداع المجرّد وبين الابتكار الموفّق. إن الأفكار الجديدة تتطلب الحركة، والإصرار العنيد، والمقدرة على بناء التأييد للتغيير وتهيئة الفكرة وتجميلها في أذهان المشكّكين المؤثّرين. فإنّ أهمّ ما تحتاجه الأفكار الجديدة هو الشجاعة والمثابرة"...(خير سليمان شواهين2010)

لا نستطيع ان نغفل ان مراحل الابداع لدي فناني الرسوم المتحركة تسير في نفس مسار العملية الابداعية ولكن الابداع في الرسوم المتحركة ابداع شامل وابداع جزئي حيث ان الفيلم متمثلاً في وحدته الرئيسية وهي **المشهد** يعتبر عمل ابداعي متكامل مر بجميع مراحل العملية الابداعية وهنا يكمن الابداع الكلي لوحدة الفيلم ، ولكن هذا المشهد في مضمونه يشمل العديد من العمليات الابداعية حيث ان المشهد يتكون من خلفية وشخصية وحدث و تحريك ....الخ وكل تلك العناصر تعتبر عملية ابداعية متفردة في حد ذاتها ، وهنا يأتي التنوع الابداعي في مجال الرسوم المتحركة .

للذكاء الاصطناعي دور في كل مراحل انتاج فيلم او مشهد رسوم متحركة متكامل نجد ان الذكاء الاصطناعي له دور في مراحل العملية الابداعي ولكن هذا الدور يتحدد من خلال الفنان نفسه اي ان الفنان وهو المتحكم في دور الذكاء الاصطناعي كما انه هو صاحب القرار -حتي الان – في الاستعانة بالذكاء الاصطناعي في عمله ولكن الفنان في المستقبل القريب قد يكون مرغماً للتعامل مع الذكاء الاصطناعي ، وبفرضية ان الفنان قرر التعامل والاستعانة بالذكاء الاصطناعي فهو لايزال باستطاعته تحديد الدور الذي يرد ان يساعده فيه الذكاء الاصطناعي ، وهذا يعتمد علي وعي الفنان المبدع بقدراته الشخصية والفنية وكذلك يتطلب منه قدر معقول من إدراك قدرات الذكاء الاصطناعي وكيفية التعامل معه والي اي مدي يمكنه الاستعانة بتلك التكنولوجيا او الاعتماد عليها .

كما ان دور الذكاء الاصطناعي كمساعد وكأداة في يد الفنان يمكنه من الوصول الي مشهد او فيلم كامل يتسم بقدر عالي من الجودة والتكامل مع توفير الكثير من الوقت والجهد.

<u>دور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في العملية الإبداعية:</u>

وبالاطلاع علي مراحل العملية الابداعية نجد ان الفنان يمكنه الاستعانة بالذكاء الاصطناعي في اي مرحلة من مراحل العملية الابداعية وهنا يكون الفنان هو المتحكم في الدور الذي يقوم به الذكاء الاصطناعي وكذلك تكون ادوات الذكاء الاصطناعي تابع للفنان ولكنها تابعٍ ذكيٍ ومحددٍ ويتمتع بالكفاءة والإنجاز ، فقد يستعين فنان الرسوم المتحركة في عمله الابداعي بالذكاء الاصطناعي في مرحلة التحضير او الاعداد وهي المرحلة الاولي من مراحل العملية الابداعية وهنا يقوم الذكاء الاصطناعي بدور الانسان في جمع المعلومات او عمل العصف الذهني او جمع العديد من الاساليب الفنية او عرض الرؤي الابداعية المختلفة علي الفنان مما يساعده في تحديد وجهته في عمله الابداعي، وبرغبة الفنان يمكن ان يقف دوره عند مرحلة محددة من مراحل العملية الابداعية او يمتد دور الذكاء

الاصطناعي لباقي مراحل العملية الابداعية وبذلك ويكون بمثابة شريك موازي للفنان في عمله الابداعي **فمثلا** ؛ إذا اراد مصمم الشخصيات عمل شخصية ما دون الاستعانة بالذكاء الاصطناعي ولتكن تلك الشخصية لموظف مصري في فترة الثمانينات ،فإن الفنان يقوم ببحث مكثف في جميع المصادر المتاحة ليعرف كيف كان شكل الموظفين في هذه الفترة الزمنية ونوعية الملابس وطبيعة العمل والشكل العام للموظفين في تلك الفترة ثم يحدد سمات الشخصية الاساسية التي يريد تصميمها من خلال السيناريو المعد سابقاً ثم يحدد عمر الشخصية وشكل ملامحها وسماتها الجسدية وصفاتها الشخصية والنفسية وبيئتها الاجتماعية وخلفيتها التاريخية وهذه تعتبر مرحلة التحضير في العملية الابداعية ثم بعد جمع كل هذا الكم الهائل من المعلومات يتفرد الفنان ليبدع ويطلق عنان خياله ليصل الي نتيجة العصف الذهني لهذا الكم الهائل من المعلومات ويحاول وضع تخيل تقربي للشخصية التي يتمني الوصول اليها ثم يصبح لديه العديد من النماذج التي قد يكون راضي عن بعضها او غير راضي عنها وتعد تلك هي المرحلة الثانية من مراحل العملية الابداعية والتي تسمي مرحلة الاحتضان اما المرحلة الثالثة في مرحلة الاشراقة او الالهام وهنا تضيئ في راس الفنان الفكرة وتتحرك مشاعرة تجاهاه احدي الشخصيات التي حاول تصميمها في مرحلة الاحتضان ويحاول استكمال اركانها وتكميل ما ينقصها لتصل الي النتيجة المرضية له ثم تأتي المرحلة الرابعة التي تسمي مرحلة التنفيذ وهنا يقوم الفنان بتنفيذ الشكل النهائي للشخصية واستكمال تفاصيلها التي تتمثل في الوان الشخصية وملابسها وتعبيرات وجهها واوضاعها الجسدية وعمل تخطيط للشكل الشخصية من جميع الجهات وهذا يسمي ب الموديل شيت **model sheet** كما يقوم ايضاً بعمل تخطيط لتعبيرات الوجه في الحالات المشاعر النفسية المختلفة ويسمي **Expressions sheet** وبذلك تتم العملية الابداعية في تصميم شخصية رسوم متحركة.

اما بعد ظهور الذكاء الاصطناعي فإن العملية الابداعية قد طرأ عليها بعض التغيير حيث ان الذكاء الاصطناعي يستطيع ان يقوم بجميع مراحل العملية الابداعية حيث انه علي سبيل المثال نجد ان مرحلة التحضير تعتبر جزء لا يتجزأ من تكوين نظم الذكاء الاصطناعي حيث ان الذكاء الاصطناعي معد مسبقاً ومغذي بكم هائل من المعلومات والبيانات التي لا حصر لها بل والتي تتطور مع مرور الوقت وكثر التعامل البشري مع نظم وادوات الذكاء الاصطناعي ، واما باقي مراحل العملية الابداعية قد يشترك فيها الذكاء الاصطناعي الي جانب الفنان المبدع او قد يتفرد بها الفنان او يدعها بمحض رغبته وتحت إشرافه الي توجيه أدوات الذكاء الاصطناعي وبالتطبيق علي نفس المثال السابق نجد ان الفنان يقوم باستخدام اي من ادوات الذكاء الاصطناعي التي لديها القدرة علي تصميم الشخصيات من خلال الوصف الكتابي ويحدد لها سمات الشخصية وتفاصيلها وتاريخها وملامحها واضافة اي وصف اخر كما يترائى له ويكتب كل ذلك في وصف كتابي دقيق ويقدمه لأدوات الذكاء الاصطناعي وبناءً علي ذلك يقدم الذكاء الاصطناعي خيارات عديدة للفنان تمثل الوصف الذي كتبه الفنان سابقاً وقد تعد تلك الخيارات هي مرحلة الاحتضان او كما قد يترائى للفنان المبدع ان احد تلك الخيارات قد يرتقي الي مرحلة الالهام ويقع علي احدها الاختيار لتكون هي الاشراقة المتنظرة لتلك الشخصية او قد يكون من بين تلك الخيارات ما هو صالح لمرحلة التنفيذ وتلك المرحلة يستطيع ايضاً الذكاء الاصطناعي لعب دوراً هاماً فيها، وفي الشكل (1،2) نري نماذج من نتائج أداة الذكاء الاصطناعي ليوناردو لتصميم شخصية موظف مصري بناء علي وصف كتابي من الباحثة

ومما سبق يتضح لنا ان الذكاء الاصطناعي يمكن ان يمر بجميع مراحل العملية الابداعية في دقائق معدودة او يمكنه ان يقدم كل مرحلة بشكل منفصل ولكن ذلك يرجع الي وعي الفنان المبدع ورؤيته في الاستعانة بالذكاء الاصطناعي في انهاء عمله الابداعي وما ينطبق في تصميم الشخصيات كالمثال السابق ذكره قد ينطبق علي تصميم الخلفيات او الاستوري بورد ولكن قد يختلف تأثير الذكاء الاصطناعي علي الجانب الابداعي لفناني التحريك او لمصممي المؤثرات البصرية او الشخصيات الافتراضية او مواقع التصوير الافتراضية وهذا لاختلاف ماهية تلك الجوانب في عمل الرسوم المتحركة .

شكل(1) خيارات عديد لشخصية الموظف المصري

شكل(2) اربع نماذج لشخصة الموظف المصري

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات فناني الرسوم المتحركة:

مما لا شك فيه ان الإبداع يعد موهبة كامنة في كل إنسان كبقية المواهب المستترة، تحتاج إلى إثارة وصقل وممارسة نوعية ودائبة كي تكون ملكة حاضرة عند كل مهمة وإنتاج جديد وتتمتع الشخصية الابداعية بالآتي: -

- **الحساسية Sensitivity**: وتعني القدرة على وعي مشكلات موقف معين والإحاطة بجميع أبعادها والعوامل المؤثرة فيه، مثل النقص والقصور والضعف، وتقديم وجهات نظره التي يراها مناسبة لإكمال النقص والتغلب على القصور.
- **الطلاقة Fluency** وهي القدرة على إنتاج سيل كبير من الأفكار والتصورات الإبداعية في برهة زمنية محدودة وتتنوع الطلاقة إلى: طلاقة اشكال، طلاقة رموز، طلاقة كلمات، طلاقة المعني والافكار..الخ (نبال نادر2005)
- **المرونة Flexibility**: وهي قدرة العقل على التكييف مع المتغيرات والمواقف المستجدة وقدرته على التحرر من الأفكار النمطية والانتقال من زاوية جامدة إلى زوايا متحررة تقتضيها عملية المواجهة. والمرونة شرط أساسي للإبداع لأنها تعني القدرة على التحكم والتغيير والمواجهة وتعديل الموقف وإعادة التنظيم وكلها شروط ضرورية للإبداع؛ ويمكن **تحديد نوعين من قدرات المرونة.**

المرونة التلقائية Spontaneous Flexibility سرعة الفرد في إصدار أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمرتبطة بمشكلة أو موقف مثير ويميل الفرد وفق هذه القدرة إلى المبادرة التلقائية في المواقف ولا يكتفي بمجرد الاستجابة.

المرونة التكيفية Adaptive Flexibility قدرة الفرد على تغيير الوجهة الذهنية في معالجة المشكلة ومواجهتها، ويكون بذلك قد تكيف مع أوضاع المشكلة ومع الصور التي تأخذها أو تظهر بها المشكلة.

- **الأصالة Originality**: ويفترض أنها من أهم المتغيرات التي ترتبط بالإبداع، وكثيرا ما نظر إليها على أنها مرادفة للإبداع أو مفتاح أساس له. وتعني تقديم نتاجات مبتكرة تكون مناسبة للهدف والوظيفة التي يعمل لأجلها أو بتعبير آخر رفض الحلول الجاهزة والمألوفة، واتخاذ سلوك جديد يتوافق مع الهدف المنشود، ومن يطلق استجابات غير مألوفة لمنبهات غير مألوفة.(محمد محمود محمد احمد غزالة2010)

ومما لا شك فيه فإن الشخص المبدع يتمتع بقدرات خاصة تمكنه من انجاز مهمته الابداعية وهذه السمات السابق ذكرها تجعل قدرات فنان الرسوم المتحركة متنوعة في ابداعاتها ،كما ان الذكاء الاصطناعي في طبيعته كمحاكاة لتفكير البشر واسلوبهم في حل المشكلات وإيجاد الحلول فإن معظم انظمة الذكاء الاصطناعي قد تتمتع بقدر من سمات الشخصية الابداعية من حيث الحساسية والطلاقة والمرونة ، اما سمة الاصالة فهي قد لا تتوفر في انظمة الذكاء الاصطناعي حيث انه يعمل من خلال مدخلات لوغاريتمية وبالتالي تكون مخرجاته اي انتاجه حتي وان تفرد في النوع او الشكل فهو مستنبط من تغذيته السابقة من مدخلات بشرية، كما إن استعانة الفنان بالذكاء الاصطناعي قد تزيد من قدراته في حالات معينة وقد تقلل منها في حالات اخري، فبفرضية ان الفنان قد يستعين بالذكاء الاصطناعي في جزء من مراحل العملية الابداعية كما ذكرنا سابقًا فإن الذكاء الاصطناعي يزيد من قدرات الفنان بل ويزيد من نواتج ابداعه وهذا قد يكون من خلال عرض رؤي مختلفة ومتعددة وخيارات كثير من خلال وصف الفنان لما يريد وهذا يجعل الفنان امام كم

هائل من نواتج وصفه المقدم لأدوات الذكاء الاصطناعي التي لو قرر تنفيذها بدون استخدام الذكاء الاصطناعي لوجد نفسه يعمل لساعات وايام متواصلة لمحاولة الوصل لبعض تلك النواتج ما يسبب في ضياع الكثير من الوقت والجهد والامكانيات والادوات المستخدمة في تلك العملية في حين ان الذكاء الاصطناعي يقدمها له في بضع دقائق فمثلاً :إذا قام الفنان بتصميم خلفية من خطوط بسيطة وطلب من الذكاء الاصطناعي إعادة تهيئة تلك الخطوط وتلوين الخلفية بعدة اساليب مختلفة للتلون فإن الفنان سوف يحصل علي ما يريد في غضون بضع دقائق ثم يكون له القرار في اختيار الاسلوب المناسب لرؤيته الفنية ، اما في حين قرر الفنان أنه يسوف يقوم بتلوين الخلفية فإنه يعتمد في هذه الحالة علي قدراته الخاصة ومخزونه الشخصي من رؤيته الفنية حول ما يفكر فيه وسوف يستغرق وقت اطول ومجهود اكبر .

ولكن الفارق من تلك المقارنة هي اصالة المنتج وتفرده فإن الفنان المبدع يستطيع ان يحتفظ بإبداعاته ويطور فيها ويكن له لمسة خاصة وطابع مميز يميز اسلوبه الفني عن غيرة من الفنانين ويشتهر بين الجمهور بهذا الاسلوب الفني اما الذكاء الاصطناعي فهو في البداية محاكاه لأي اسلوب او طابع فني وهو يتيح انتاجاته لاي شخص كان بصرف النظر ان كان فنان متخصص او شخص عادي فإن الذكاء الاصطناعي لا يفرق بين مستخدميه فهو يتعامل مع وصف كتابي ومعطيات محددة وبناءً ليه يطرح نتائجه ، فإذا قدم الفنان المبدع وصف كتابي دقيق لأدوات الذكاء الاصطناعي وحصل علي نتائج مرضية تساعده في مهمته فلا يوجد ضامن له ان هذه النتيجة لا تعرض علي احد غيره من مستخدمين النظام نفسه حيث انه في حين تم كتابة نفس الوصف الكتابي من اي شخص اخر فهو قد يحصل علي نفس النتائج كما ان معظم ادوات الذكاء الاصطناعي التي تعاملت معها الباحثة خلال البحث تتيح مشاهدة جميع نتائج المستخدمين للأداة وايضاً توضح الوصف الكتابي المستخدم في استخراج تلك النتيجة ، ورغم ان هذه المسألة تخل بفكرة تمتع مخرجات الذكاء الاصطناعي بالأصالة ولكنها قد تكون مصدر هام لعمل تغذية بصرية للفنان في الموضوع الذي يريد ان يبدع فيه.

دور الذكاء الاصطناعي في عمل تغذية بصرية للفنان:

أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بقدر عالي من الحساسية والطلاقة نحو اي مهمة او عمل فني يطلب منه تنفيذه فهو يحلل الوصف الكتابي جيداً وينفذ ما فيه ويقدم حلول مختلفة له وهكذا تكون حساسيته نحو ما يطلب منه اما الطلاقة فتتحقق من خلال النتائج العديد التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للوصف الذي يقدم له وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي في التغذية البصرية.

تُعدّ **التغذية البصرية Visual Feeding** من أهم مصادر الإلهام للمصممين، وتعني تغذية عيون المصمم عن طريق مشاهدة وتحليل الأعمال الإبداعية المُنتجة من مصممين آخرين، أو الموجودة في الطبيعة الأم. وهذه العملية مهمة لجميع المصممين مثل: مصمم الجرافيك، أو الويب، أو الديكور، أو المهندسين المعماريين... إلخ.

ولا تتوقف التغذية البصرية على المجال الذي يعمل به المصمم، وإنما تتسع لتشمل مجالات عدة، فمصمم الجرافيك مثلًا يغذي عينيه وعقله بالاطلاع على أعمال المصممين في مجاله، ويشاهد ويتعلم من التصاميم المعمارية الحية أو المنحوتات الفنية وغيرها (زينب فراج 2022)

وكذلك يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لعمل تغذية بصرية بل بشكل مختلف واكثر تخصص فإن التغذية البصرية بمعناها التقليدي تكون تدريب بصري بشكل عام عن موضوع محدد تساعد علي تكوين رؤية خاصة للفنان عن موضوع عمله الذي يعمل عليه ،ولكن مع الذكاء الاصطناعي يمكن ان يحدد الفنان ويطلب من الذكاء الاصطناعي الشكل الذي يود الوصول اليه ومن خلال نتائج الذكاء الاصطناعي يمكن للفنان تحديد اختياراته وتكوين رؤيته الفنية علي سبيل المثال : عندما يريد فنان الرسوم المتحركة عمل خلفية لمشهد في حارة شعبية مصرية ففي المسار التقليدي لإبداعه يقوم الفنان بنزول الي ارض الواقع وتصوير الحارة الشعبية الواقعية ودراسة تفاصيلها دراسة دقيقة او يقوم بالاستعانة بالأنترنت لمشاهد اشكال مختلفة وصوراً عديد للحارة الشعبية تكون له التغذية البصرية اللازمة لعمله كما يقوم ايضا بتغذية بصره وجمع مصادر مختلفة حول الاسلوب الفني الكارتوني الذي سوف يختاره لتنفيذ عمله من حيث الالوان والاضاءة وكذلك شكل المباني في اسلوب الرسم الذي يختاره.

اما من خلال الذكاء الاصطناعي وباستخدام اي من ادواته يستطيع الذكاء الاصطناعي تقديم عدة صور طبيعية للحارة الشعبية او التعامل مع صورة واقعية وتحويلها لأكثر من اسلوب رسم وتلوين واضاءة كرتوني ويقدم حلول عديدة للفنان تساعده في إبداع عمله وفيما يلي استخدمت الباحثة احد ادوات الذكاء الاصطناعي تسمي **photoleap** لمحاولة الوصول لعدة اشكال واساليب مختلفة لتحويل صورة حارة شعبية الي خلفية كرتونية وكانت النتائج عدد لا حصر له في غضون بضع دقائق وكانت النتائج بعضها يحتاج تعديل حسب رؤية الفنان وبعضها يمكن استخدامه بشكل مباشر في احد افلام الرسوم المتحركة ومن مميزات هذه الاداة هي إمكانية عمل اكثر من خلفية من صور طبيعية الي صور كارتونية بنفس الاسلوب والالوان والاضاءة ايضاً، وفيما يلي عدة اشكال توضح جربة الباحثة في هذا الصدد.

شكل(3) صورة حقيقية لحارة شعبية

شكل (4) نموذج (1) لتحويل الخلفية السابقة لمدينة حديثة ذو مباني عصرية

شكل (5) نموذج(2) لتحويل الخلفية الاساسية الي اسلوب كرتوني مبسط في حي قديم

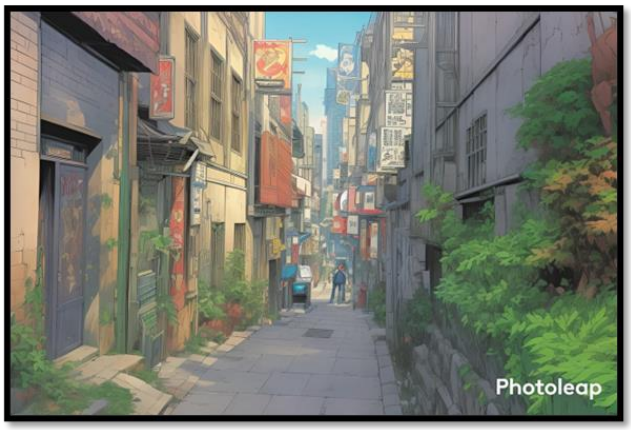
شكل(6)نموذج (3) لتحويل الخلفية الاساسية الي خلفية كارتونية ولكن في العصور القديمة

شكل(7) نموذج (4) تحويل الخلفية الاساسية الي خلفية بأسلوب كارتوني ولكن في حي حديث

ونلاحظ في الاشكال السابق ان الذكاء الاصطناعي قام بمعالجة وتحويل الصورة الاساسية الي العديد من اساليب الرسم ولكن مع الحفاظ علي ابعاد الصورة الاساسية وكذلك المنظور، وكل اسلوب رسم تم تطبيقه علي الخلفية الاساسية تم بكل حرفية مع مراعاة الالوان والابعاد والاضاءة ومواضع الظل والنور حسب السياق الزمني المقصود من الخلفية.

اما في الاشكال التالية نلاحظ انشاء أكثر من خلفية بنفس الاسلوب مما يساعد المستخدم -الفنان- في تخيل وإعداد خلفيات فيلم كامل بنفس اسلوب الرسم والتلوين.

شكل(8)خلفية 1 توضح رسم شارع في المنظور بأسلوب رسم الكوميكس الصيني



شكل(9)خلفية 2 توضح رسم شارع اخر في المنظور بأسلوب رسم الكوميكس الصيني

شكل(10)خلفية 3 توضح رسم شارع في المنظور مع توضيح أحد المنازل بأسلوب رسم الكوميكس الصيني

وفيما سبق قد عرضنا دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرة الفنان الابداعية وايضاً دور الذكاء الاصطناعي الايجابي في عمل تغذية بصرية للفنان وايضاً تطبيق نفس اسلوب الرسم على أكثر من خلفية وإعطاء نتائج موحدة لمشروع محدد او نتائج مختلفة وكل تلك الخيارات تكون طواعيةً لرؤية الفنان الإبداعية، وبذلك يكون قد اتضح الجزء الايجابي من تأثير الذكاء الاصطناعي علي الجانب الإبداعي لفناني الرسوم المتحركة ، اما عن الجانب السلبي فإن استخدام الذكاءالاصطناعي في العملية الابداعية يعتبر سلاح زو حدين وكما اشرنا يختلف تأثيره حسب رؤية المستخدم -الفنان- ولكنه قد يكون له تأثير سلبي قوي في الجانب الابداعي إذا كان المستخدم لا يمتلك رؤيته الفنية الخاصة او لم يصل بعد الي مرحلة النضوج الفني التي تجعله ملم بجوانب العملية الابداعية وصاحب رؤية نقدية لما تقدمه له ادوات الذكاء الاصطناعي وفي هذة الحالة قد يصبح الذكاء الاصطناعي هو الطرف الاقوي في تلك الحالة فهو يقدم نتائجه حسب وصف المستخدم دون الخضوع لاي اعتبارات اخلاقية او حقوق ملكية، كما يري العديد من رواد المجال الفني ان هناك العديد من الجوانب السلبية في الاستعانة بالذكاء الاصطناعي في المجالات الابداعية مثل " **اولاً:** تعزيز القوالب النمطية العنصرية، مثل انتشار اساليب نتائج ادوات الذكاء الاصطناعي والبعد عن الابداعات الفنية البشرية.

ثانياً: اختلاس اعمال الفنانين دون موافقتهم ،وهذا يرجع الي ان الذكاء الاصطناعي في البداية كنظام تم تغذيته بالعديد من البيانات التي لاحصر لها والتي تتنوع بين لوحات فنانين مشاهير او اعمال لرواد مواقع التواصل الاجتماعي وغيرها الكثير من مصادر تغذية الذكاء الاصطناعي مما يفقد نتائجه الاصالة .

ثالثاً: استخدام نتائج الذكاء الاصطناعي لأهداف مضلضة وتزييف الواقع او استخدامه في اعراض غير اخلاقية مثل انشاء صور او مقاطع فيديو غير حقيقية من خلال ادوات الذكاء الاصطناعي تبدو كأنها حقيقية تحمل اغراض او اهداف مضللة.(امل شاهين 2022م)

نتائج البحث:

- ان الذكاء الاصطناعي يعتبر أحد ازرع تطور الثورة الرقمية وقد يكون ثورة تكنولوجية في حد ذاته.
- يؤثر الذكاء الاصطناعي بشكل واضح في مجلات الفنون البصرية بشكل عام ومجال الرسوم المتحركة بشكل خاص.
- يقدم الذكاء الاصطناعي دور المساعد الماهر لفنان الرسوم المتحركة في معظم مراحل عمله.
- توغل الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل صناعة الرسوم المتحركة وقدم خدماته في المجال من خلال تزويد برامج الرسوم المتحركة بتقنياته او تقديم أدواته عبر الانترنت.

توصيات البحث:

- توصي الباحثة بمتابعة الذكاء الاصطناعي وكيفية استخدام وادواته في خدمة فناني الرسوم المتحركة.
- توصي بتحري الدقة في استخدام نواتج أدوات الذكاء الاصطناعي والتعديل فيها حتى يضمن اصالة التصميم النهائي.
- زيادة البحث العلمي في مجال الرسوم المتحركة وأثر الذكاء الاصطناعي بسبب التشعب بين المجالين.

المراجع:

1. خير سليمان شواهين: مرحلة الاشراق كإحدى مراحل العلمية الابداعية، كتاب إلكتروني، منشور عبر موقع للنشر الإلكتروني-2010
2. زينب فراج: التغذية البصرية: عُدة المصمم التي لا تنضب موقع خمسات 2022م
3. شاكر عبد الحميد: العملية الإبداعية في فن التصوير، دار عالم المعرفة للنشر، القاهرة،1978م
4. طارق إبراهيم خليل: نظريات الابداع الفني، كلية التربية الأساسية ،جامعة ديالي،2001م
5. محمد سعد: أفضل 6 أدوات مجانية لتوليد الصور بالذكاء الاصطناعي، مجلة نثري للنشر الالكتروني،2024م
6. محمد شلتوت: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم –مقال الموقع الرسمي لدكتور شلتوت 2020م
7. محمد محمود محمد احمد غزالة: التجربة الابداعية المباشرة لفنان الرسوم المتحركة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا 2010م بتصرف
8. نبال نادر: الشخصية المبدعة، دار اليوسف للطباعة والنشر والتوزيع ،2005م القاهرة
9. نسيم رمضان: ادوبي بريمير يكشف عن مميزات الذكاء الاصطناعي في تحرير الفيديو، مجلة الشرق الأوسط، ابريل 2024م
10. امل شاهين : مخاوف من تأثير سلبي للذكاء الاصطناعي على الفن التشكيلي:تقرير صحفي ب سكاي نيوز عربية 21 اكتوبر 2022
11. **Mandapat: ADOBE's own 3D program Like Maya or 3D max, blender , Adobe Community, Explorer , Feb 14, 2011**
12. **https://www.adobe.com/eg_en/creativecloud.html?gclid=CjwKCAjwgdayBhBQEiwAXhMxth1NmHA1IG9c**
13. **https://www.autodesk.com/autodesk-university/class/AI-Powered-Workflows-in-Maya-Leveraging-Large-Language-Models-for-Intuitive-Interactions-2023**
14. https://www.geeksforgeeks.org/ai-tools-for-creating-animation/
15. https://www.almrsal.com/post/1159633
16. https://dralidashti.com/creativity/stages-of-the-creative-process
17. https://kids.frontiersin.org/ar/articles/10.3389/frym.2017.00019-ar
18. https://blog.khamsat.com/visual-feeding-guide
19. https://www.skynewsarabia.com/video/1564716

Research summary :

Artificial Intelligence (AI) technology tools and services have proliferated recently. On hearing about the progress of this technology, there have been many arguments about the fears and threats that AI poses to human beings, especially artists and design workers. Also, many artistic and production companies have taken it upon themselves to use technology in many fields of art. We also note the rapid and continuing development of the technology in many fields of science, research and art Research the presentation and attempt to understand the relationship between AI and the field of animation; how the use of AI in the field of animation affects the creative side of the animator; explain the course of the relationship between the artist and AI tools in the creative process; how long to evaluate the role of AI in the creative process as an aid to the artist in their creative task; and try to deal with some AI tools to try and assess the extent to which such tools serve to help the artist and how to use them for richer purposes Artistic creation and visual feedback to the artist.