البصمة الكربونية لصناعة السينما وممارسات صناعة الأفلام المستدامة
رؤية في ضوء نظرية انتشار المبتكرات

أ.د. ريهام رفعت محمد عبد العال

The Carbon Footprint of Film Industry and Sustainable Filmmaking Practices
A View Considering the Diffusion of Innovation Theory

Prof. Riham Rifaat Mohamed Abdel Aal

البصمة الكربونية لصناعة السينما وممارسات صناعة الأفلام المستدامة

رؤية في ضوء نظرية انتشار المبتكرات

أ.د. ريهام رفعت محمد عبد العال- جامعة عين شمس - جمهورية مصر العربية

الملخص

مع تزايد وعي العالم بتأثيرات تغير المناخ، يسعى الأفراد والصناعات على حد سواء إلى إيجاد طرق لتقليل بصمتهم الكربونية. بدأت صناعة الأفلام في الاعتراف ببصمتها الكربونية وإطلاق مبادرات خضراء لجعل الصناعة مستدامة بيئيًا، وهو ما سيساعد على إبطاء الاحتباس الحراري العالمي.

هدفت الدراسة إلى تحديد العلاقة بين الصفات الخمس المتعلقة بالابتكار وممارسات صناعة الأفلام المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية، ومدى تبنيها. واستُخدمت نظرية انتشار الابتكارات لروجرز (2003) لتوجيه البحث.

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، وتم تطوير استبانة مؤلفة من (34) فقرة، شملت مجموعة البحث (416) طالبًا من طلاب المعهد العالي للسينما بأكاديمية الفنون بمصر؛ لأنهم أكثر الفئات بالمجتمع اهتمامًا بصناعة الأفلام، وبالتالي أكثر الفئات التزامًا بممارسات صناعة الأفلام المستدامة، وقد تم اختيارهم بطريقة عشوائية .

وخلصت الدراسة إلى أن ممارسات صناعة الأفلام المستدامة يرتبط بإدراك طلاب المعهد العالي للسينما للسمات الخمس الرئيسة لقبول وانتشار الأفكار المستحدثة (المزايا النسبية، والتوافق، والبساطة، وإمكانية التجربة، وإمكانية الملاحظة).

الكلمات المفتاحية: البصمة الكربونية - صناعة الأفلام المستدامة - نظرية انتشار المبتكرات

The Carbon Footprint of Film Industry and Sustainable Filmmaking Practices

A View Considering the Diffusion of Innovation Theory

Prof. Riham Rifaat Mohamed Abdel Aal - Ain Shams University - Egypt

Abstract

As the world becomes increasingly aware of the impacts of climate change, individuals and industries alike are seeking ways to reduce their carbon footprint.

The Film Industry has started to acknowledge its carbon footprint as well as has launched various green initiatives to make the industry environmentally sustainable, which will help to slow down global warming.

The study aimed to identify the relationship between the five qualities related to innovation and the practices of applying sustainable filmmaking, reducing the carbon footprint, and the extent of its adoption.

Rogers' (2003) diffusion of innovations theory was used to guide the investigation

the descriptive analytical approach was adopted and a questionnaire of (34) paragraphs, the research group included (416) students from the Higher Institute of Cinema at the Academy of Arts in Egypt because they are the most interested groups in the film industry and therefore, the groups most committed to sustainable filmmaking practices. They were chosen randomly.

The study concluded that the extent to which students at High Cinema Institute Sustainable Filmmaking Practices are linked to their awareness of the five major attributes to accept and spread new ideas: Relative advantages, compatibility, simplicity, trialability, and observability.

Key words: The Carbon Footprint - Sustainable Filmmaking -The Diffusion of Innovation Theory

مقدمة

تُعد السينما وسيلة إعلامية من أقوى وسائل الاتصال الجماهيري وأكثرها فعالية؛ حيث تعكس الثقافة وتُشكّلها وتصل إلى جمهور واسع، ولها القدرة على ترفيه الجمهور وتثقيفهم، بل وتتجاوز أحيانًا حواجز اللغة بفضل طبيعتها البصرية، كما أنها في حوار دائم مع أشكال الإعلام الأخرى كالإذاعة والتلفزيون والصحافة والمنصات الرقمية، وتتميز السينما بتطورها السريع وانتشارها العالمي وتأثيرها على الجمهور في جميع أنحاء العالم.(Zaichenko, 2019)

وقد بدأت المخاوف بشأن تغير المناخ العالمي تؤثر على أجندات البحث في الدراسات والبحوث الإعلامية منذ دعوة أدريان إيفاخيف Adrian Ivakhiv إلى نقد الفيلم الأخضر Green Film Criticism عام 2008 مما أسهم في التوجه العالمي نحو السينما البيئية Ecocinema فلا يقوم العلماء بتحليل الأفلام حول الموضوعات البيئية ودورها في تعزيز التفكير البيئي فحسب، بل يوجهون الانتباه أيضًا إلى البصمة الكربونية لإنتاج وتوزيع الوسائط.(Keilbach& Pabiś, 2021)

وقد أصبحت البصمة الكربونية مفهومًا واسع الاستخدام في المناقشات العلمية حول المسؤولية البيئية وإجراءات التخفيف من التغير المناخي العالمي، وتمثل البصمة الكربونية كمية الانبعاثات الغازية ذات الصلة بتغير المناخ والمرتبطة بأنشطة الإنتاج أو الاستهلاك البشرية.

ولعل ما حدث في يناير 2025حيث شهدت لوس أنجلوس واحدًا من أكثر مواسم حرائق الغابات تدميرًا في تاريخها الحديث؛ حيث أدى الجفاف المستمر الذي تفاقم بفعل تغير المناخ ورياح سانتا آنا Santa Ana القوية بشكل غير معتاد، إلى حالة من الاشتعال عرّضت الأحياء الحضرية والبيئة الطبيعية المحيطة للخطر، وعلى الرغم من أن كاليفورنيا معتادة على حرائق الغابات منذ زمن طويل، إلا أن قرب هذه الحرائق تحديدًا من مدينة هوليوود الشهيرة - والأساطير المرتبطة بها - وكذلك من المناطق الثرية التي يسكنها مشاهير السينما، جذب انتباهًا متزايدًا من وسائل الإعلام الوطنية والدولية(Gimello, 2025)

هذا وتعد صناعة الأفلام واحدة من أكثر المساهمين في زيادة البصمة الكربونية، حيث يمكن للفيلم الذي تبلغ ميزانيته أكثر من 70 مليون دولار إنتاج حوالي 2840 طنًا من ثاني أكسيد الكربون وهو ما يعادل 11 رحلة من القمر إلى الأرض.(Meilani, 2021) ومع تزايد الوعي العالمي بتغير المناخ والمسؤولية البيئية، تحولت الصناعات في جميع أنحاء العالم نحو ممارسات أكثر استدامة، ولا تشكل صناعة الأفلام استثناءً حيث يتطلع أعضاء طاقم العمل السينمائي بشكل متزايد إلى إدارة المشروعات المستدامة لتقليل بصمتهم الكربونية.

ولا يتعلق هذا التحول بإنقاذ الكوكب فحسب، بل يتعلق أيضًا بضمان استمرار الصناعة في العمل لصالح الأجيال القادمة وتلبية متطلبات الجمهور وأصحاب المصلحة المهتمين بالبيئة.

وفى هذا الصدد اتجه العديد من العلماء وصناع السينما نحو صناعة الأفلام المستدامة، وهو ما سيساعد في النهاية على الحد من الاحتباس الحراري والتغير المناخي ووقف الدمار البيئي للكوكب. (Keilbach & Pabiś, 2021)

الإطار النظري والدراسات السابقة

المدخل النظري للدراسة

تعتمد الدراسة الحالية في مدخلها النظري على نظرية انتشار الأفكار المستحدثة والابتكارات وهي نظرية في العلوم الاجتماعية تم إطلاق هذه النظرية من قبل العالم الأمريكي إيفريت روجرز Everett Rogers ضمن كتابه انتشار الابتكارات والذي صدر عام 1962 حيث أن الانتشار عبارة عن انتقال الأفكار والتكنولوجيا والممارسات الجديدة من مصادر ابتكارها إلى الناس ،أما الابتكارات فهي أفكار يدركها الفرد بوصفها شيئًا جديدًا، ويعرف روجرز Rogers تبني الأفكار المستحدثة أنها العملية الفعلية التي ينقل الفرد عن طريقها الفكرة من مجرد العلم بها إلى تبني الفكرة أو المستحدث، وتمر هذه العملية بخمس مراحل وهي:

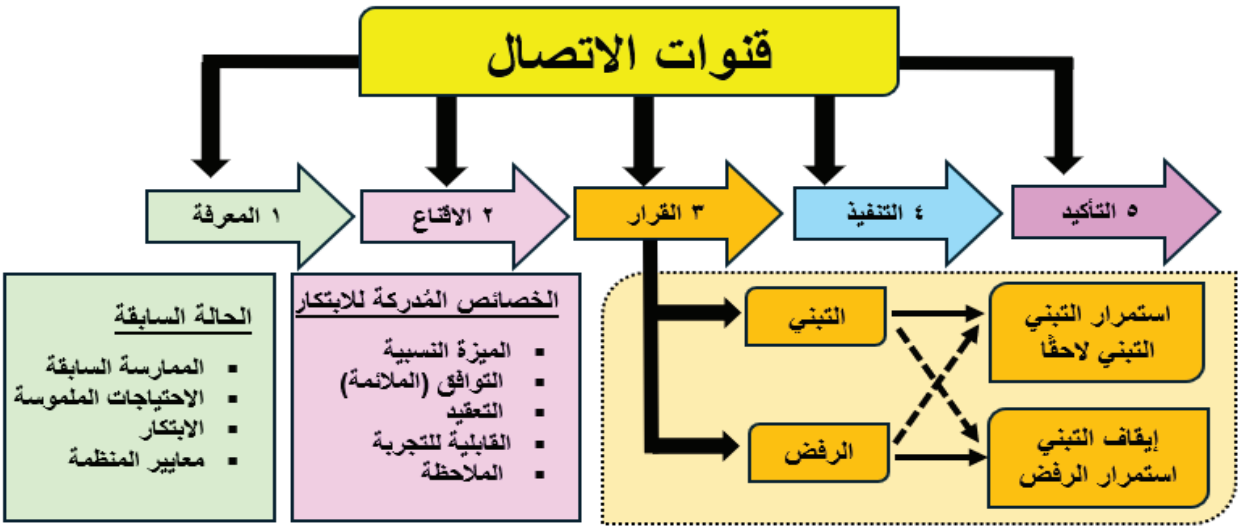
1- **مرحلة الوعي بالفكرة Awareness** وهذه المرحلة غالباً تكون عفوية بالمصادفة، على اعتبار أن الادراك للفكرة المستحدثة يخلق الحاجة إلى تلك الفكرة.
2- **مرحلة الاهتمام Interest** يصبح الفرد في هذه المرحلة لديه الرغبة في التعرف إلى تفاصيل الفكرة المستحدثة.
3- **مرحلة التقييم Evolution** يطبق الفرد في هذه المرحلة الفكرة المستحدثة تطبيقًا عقليًا في ضوء موقفه وسلوكه الحالي، وكذلك موقفه في المستقبل، وبعدها يقرر إذا كان سيجرب تلك الفكرة المستحدثة أم لا.
4- **مرحلة التجريب Trial** في هذه المرحلة يكون الفرد قد انتهى إلى قرار تبني الفكرة المستحدثة بعد اقتناعه بفوائدها، غير أن الفرد قد يتراجع عن الفكرة المستحدثة لأسباب كثيرة.
5- **مرحلة التبني Adoption** وهي المرحلة النهائية التي تعد سلوكًا، وهي الهدف النهائي لأي رسالة إعلامية أو اتصالية.

وهناك خصائص تؤثر في قبول وانتشار الأفكار المستحدثة تتمثل في:

- **الميزة النسبيةRelative Advantage :** ويقصد بها الفائدة الاقتصادية والاجتماعية التي تعود على مُتبني الفكرة.
- **الملائمة (قابلية الملاحظة) :Observability** ويقصد بها درجة توافق الفكرة مع القيم السائدة لدى من يتبنونها.
- **درجة التعقيدComplexity :** هي درجة صعوبة فهم الفكرة الجديدة أو استخدامها. كلما كانت الفكرة أبسط وأسهل في الفهم والتطبيق، زاد معدل انتشارها وقبولها.
- **القابلية للتجربة:Trial Ability** ويقصد بها إمكانية اختبار الفكرة المستحدثة، والأفكار المستحدثة التي يمكن تجربتها يكون تبنيها أسرع من غيرها.
- **قابلية التداولCommunicability :** يقصد بها سهولة نشر وتداول الفكرة المستحدثة.

كما إن الانتشار أو غيابه غالبًا ما يتم تفسيره بشكل جيد من خلال ثلاث مجموعات عامة من المتغيرات: مجموعة الإيجابيات والسلبيات أو السمات لكل ابتكار؛ وخصائص المتبنيين، وخاصة تصورات المتبنيين المحتملين لردود أفعال قادة الرأي، أو التأثير الاجتماعي؛ والسياق الاجتماعي والسياسي الأوسع، بما في ذلك أهمية القضايا المتعلقة بالابتكار، وكيف يحدد المؤيدون والمعارضون معنى الابتكار، وتوقيت تقديمه. (Dearing& Cox, 2018)

وهناك خمس مراحل لاتخاذ القرار في تبنى الفكرة المستحدثة بداية من مرحلة الفكرة المستحدثة والاقتناع بها وفقًا لخصائص الفكرة المستحدثة / الابتكار ثم اتخاذ القرا بالتبني أو الرفض وصولا إلى التأكيد كما يتضح من خلال شكل (1)



شكل (1) اتخاذ القرار أثناء طرح فكرة مستحدثة

Source: Rogers, E. M. (1983). Diffusion of innovations (3rd ed.). New York: The Free Press

وتختلف سرعة الأفراد في تبنى الفكرة المستحدثة حيث أشار روجرز Rogers إلى أن المتبنيين للمستحدث ينقسمون إلى خمس فئات:

1- **المبتكرون Innovators:** يسعون إلى تجربة الأفكار الجديدة .ويتميزون بالدخل المرتفع والتعليم العالي والانفتاح على الثقافات العالمية، وهم أقل تمسكًا بعرف الجماعة.

2- **المتبنيون الأوائل Early Adopters:** أكثر تمسكًا بأعراف الجماعة وبعضهم يحتل مرتبة قادة الرأي.

3- **الغالبية المتقدمة Early Majority:** يفكرون كثيراً قبل تبني أي فكرة حديثة يعتمدون على الجماعة في إمدادهم بالمعلومات.

4- **المتلكئون أو المتخلفون Late Majority:** آخر من يتبنى الفكرة المستحدثة، ووصفهم روجرز بالمتشككين حيث يتبنون الفكرة اعتمادًا على عرف الجماعة أو من الضغط عليهم.

5- **المتمسكون Laggards:** يرتبطون بالتقاليد ويتمسكون بالأفكار القديمة، ولا يتبنون الفكرة المستحدثة إلا إذا صارت قديمة.

كما إن تبني فكرة مستحدثة عملية معقدة تتأثر بعوامل مختلفة؛ ويمكن تصنيف هذه العوامل إلى خمس فئات رئيسة: الخصائص الفردية، وخصائص الابتكار، وقنوات الاتصال، والأنظمة الاجتماعية، والوقت. كما يوضح شكل (2) العوامل المؤثرة على التبني

1- الخصائص الفردية
- العمر
- الجنس
- التعليم
- الدخل
- السمات الشخصية

2- خصائص الابتكار
- مفيدة
- متوافقة
- سهلة الاستخدام

3 - قنوات الاتصال
- وسائل الإعلام
- وسائل التواصل الاجتماعي
- التواصل بين الأشخاص

4 - النظم الاجتماعية
- الثقافة
- الأعراف
- القيم

5 - الوقت
- مع مرور الوقت، يزداد معدل التبني مع قيام عدد أكبر من الأفراد بتبني الابتكار، ويصبح مقبولاً على نطاق أوسع.

شكل (2) العوامل المؤثرة على التبني - إعداد الباحثة -

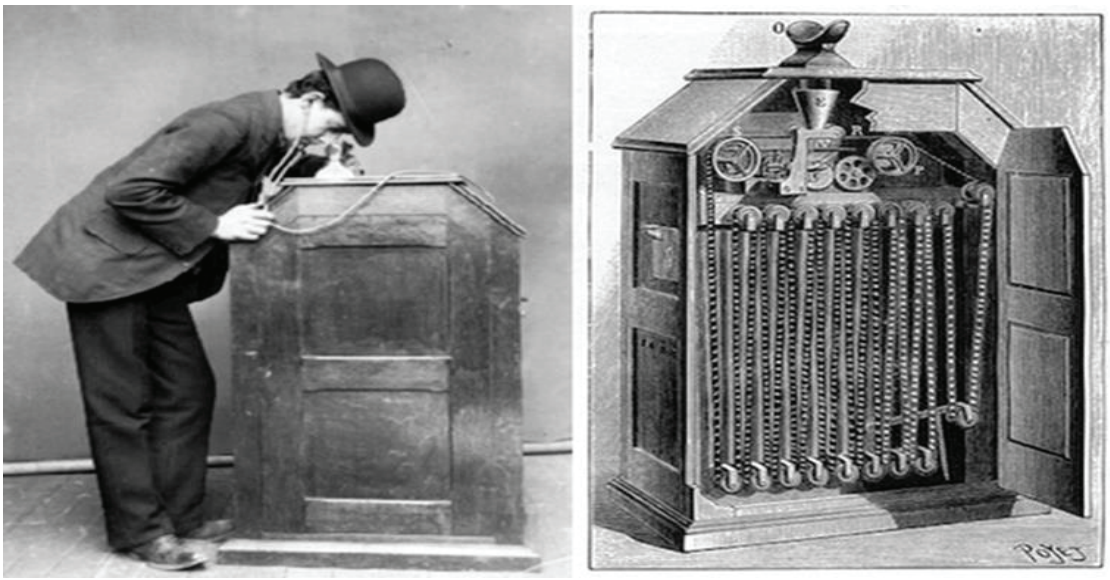
وفي أطروحة علمية حول تبني ونشر الابتكارات البيئية أشار Fawzi Halila إلى أن هناك سببين على الأقل لدعم تبني ونشر الابتكارات البيئية Eco innovations.(Halila, 2007)

- وجهة النظر البيئية: والتي تتمثل في أن إدارة البيئة بنجاح يُعد التحدي الأعظم الذي يوجه العالم في المستقبل وأن السيناريوهات العالمية للعقود المقبلة تحتاج إلى تضافر الجهود للحد من المشكلات البيئية.
- وجهة النظر الاقتصادية: والتي تتمثل في أن الصناعة البيئية هي واحدة من أكثر الصناعات نمواً في العالم.

الإيكوسينما والإيكوميديا

السينما الفن السابع من حيث تاريخ ظهورها بعد الفنون الستة الكبرى العمارة والنحت والرسم والأدب والموسيقى والأداء، ولكنها قد تكون الفن الأول من حيث استحواذها على اهتمام العالم، ففي أواخر القرن التاسع عشر ظهرت السينما لأول مرة بفضل التقدم التكنولوجي الذي اكتشفه

توماس إديسون Thomas Edison ووليام ديكسون William Dickson عام 1891، والذي أظهر جهاز عرض الحركة "كينيتوسكوب Kinetoscope " كما يوضح شكل (3) (Meilani, 2021)



شكل (3) جهاز عرض الحركةKinetoscope

Pic source: Film and Animation - Weebly

وتتميز الأفلام السينمائية بأنها وسيلة قوية لإرسال الرسائل بصريًا؛ فالفيلم وسيلة اتصال سمعية وبصرية لنقل رسالة إلى الأشخاص الذين يتجمعون في مكان معين، يتمتع الفيلم بقدرة إقناعية والتأثير على المشاهدين وقد تم استخدام الأفلام على نطاق واسع كأداة اتصال من خلال القصة باستخدام الشخصية والحبكة لإشراك عقول المشاهدين وعواطفهم في أحداث الفيلم. (Meilani, 2021)

وتؤثر النصوص السينمائية على تصورات البشر تجاه العالم، ومنذ منتصف التسعينيات من القرن العشرين، بدأ عدد متزايد من العلماء في التحقيق بشكل نقدي في الأبعاد البيئية لما تقدمه السينما، فظهرت دراسات جديدة حول الإيكوسينما Ecocinema والتي تعرف أيضًا باسم "نقد الفيلم الأخضر " Green Film Criticism أو "نقد الفيلم البيئي " Eco-Film Criticismأو "النقد البيئي السينمائي " Eco-Cinema criticism باعتبارها مجالاً فرعيًا من النقد البيئي Rust & Monani, (2012)

وتعرف الإيكوسينما " السينما البيئية " بأنها شكل من أشكال فن الفيلم السينمائي يتجلى فيه الخيال والواقع بهدف نشر رسائل التوعية البيئية من خلال استخدام الفيلم، حيث يتم مناقشة

وتحليل الأفلام البيئية بجميع أنواعها الوثائقية والرسوم المتحركة والخيال العلمي والرعب في ضوء النقد البيئي(Rust & etal , 2012)

وتعد الإيكوسينما أحد مجالات الإيكوميديا Ecomedia حيث تركز الإيكوميديا أو النقد البيئي للشاشة Screen Ecocriticism على تمثيل صورة العالم الطبيعي وعلاقتنا به ، وكيف يقوم كل من محتوى السرد السينمائي (أي "ما يحدث What Happens ") ودلالات الجماليات الشكلية (أي "كيف يقال How It Is Said'") (Cubitt 2005) وتعتبر الإيكوميديا مجالاً واسعًا يتعامل مع العلاقة بين الوسائط غير المطبوعة Non-Print Media والبيئة الطبيعية The Natural Environment بشكل عام مثل (الأفلام والتلفزيون والموسيقى والفنون البصرية وألعاب الفيديو ....) وتنقسم الإيكوميديا إلى مجالين:

المجال الأول: يتمثل في التمثيلات الثقافية للبيئة في وسائل الإعلام المختلفة من بث الأخبار والبرامج التلفزيونية الترفيهية والتعليمية، والإعلانات، والأفلام، وغيرها، وهو في مجال العمل السينمائي ما نطلق عليه "البيئة بعدسات السينما ومعالجة السينما لقضايا البيئة من خلال الإنتاج السينمائي".

المجال الثاني: يتمثل في التأثيرات البيئية واهتمامات وسائل الإعلام Environmental Impacts and Concerns of Mediaوالتركيز على التأثيرات البيئية في كل مستوى من إنتاج المشروعات الإعلامية ويسعى إلى جعل وسائل الإعلام مستدامة قدر الإمكان(Ziser, 2016) وتُعد البصمة الكربونية لصناعة السينما (تأثير صناعة السينما على تغير المناخ) وهو موضوع الدراسة الحالية أحد التأثيرات البيئية الأكثر في صناعة السينما.

البصمة الكربونية لصناعة السينما

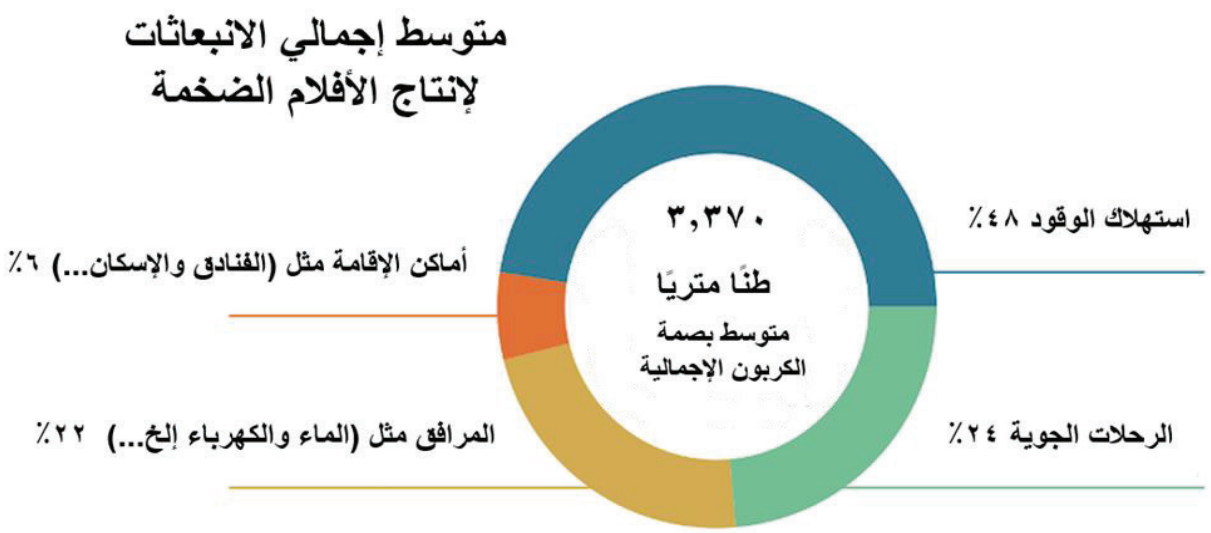
أصبح مصطلح "البصمة الكربونيةCarbon Footprint " مصطلحًا واسع الاستخدام في المناقشة العامة حول المسؤولية البيئية وإجراءات التخفيف من خطر تغير المناخ العالمي، على الرغم من ظهوره في كل مكان، يبدو أنه لا يوجد تعريف واضح لهذا المصطلح ولا يزال هناك بعض الارتباك حول ما يعنيه هذا المصطلح بالفعل وما هي وحدات قياسه. (Wackernagel ,1996)

إن القاعدة الأساسية المشتركة هي أن البصمة الكربونية مقياس كمية انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، ويُستخدم غالبًا لمقارنة انبعاثات مختلف الأنشطة أو المنتجات أو الدول، ويتضمن تقليل البصمة الكربونية إجراء تغييرات في مجالات مثل: استهلاك الطاقة، والنقل، والنظام الغذائي، وعادات الشراء.

وتُعرف البصمة الكربونية بأنها "منهجية لتقدير إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (GHGs) بمكافئات الكربون من منتج عبر دورة حياته من إنتاج المواد الخام المستخدمة في تصنيعه، إلى التخلص من المنتج النهائي (باستثناء الانبعاثات أثناء الاستخدام" (Carbon Trust ,2006) كما تُعرف بأنها "مقياس لتأثير الأنشطة البشرية على البيئة من حيث كمية الغازات المسببة للاحتباس الحراري المُنتجة، مقاسة بأطنان ثاني أكسيد الكربون". (ETAP ,2007)

وتعد صناعة السينما والتلفزيون واحدة من أكثر الصناعات كثافة للطاقة في العالم، ولا تقل الصناعات الإعلامية أهمية عن الصناعات الملوثة في زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، ويمكن اعتبار تقرير جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس The University of California, Los Angeles (UCLA) بعنوان "الاستدامة في صناعة الأفلام السينمائية Sustainability in the Motion Picture Industry (2006)" أول عمل مُفصل حول الأضرار البيئية لصناعة الأفلام والتلفزيون، وهو تقرير عن دراسة بناءً على طلب مجلس إدارة النفايات المتكاملة في كاليفورنيا The California Integrated Waste Management Board (CIWMB) وركز التقرير على البصمة الكربونية لصناعة الأفلام السينمائية في منطقة لوس أنجلوس ومقارنتها بالصناعات الأخرى الموجودة في المنطقة؛ حيث أشارت الدراسة إلى أن صناعة السينما لم يتفوق عليها سوى تكرير النفط كمساهم في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في لوس أنجلوس، كما أن صناعة السينما تتحمل مسئولية كبيرة لاستنزاف الموارد الطبيعية وتدمير البيئة الذي ينطوي عليه إنتاج الأفلام؛ حتى وإذا كان يحتوي الفيلم على رسائل مؤيدة للبيئة. (Uhlin, 2016)

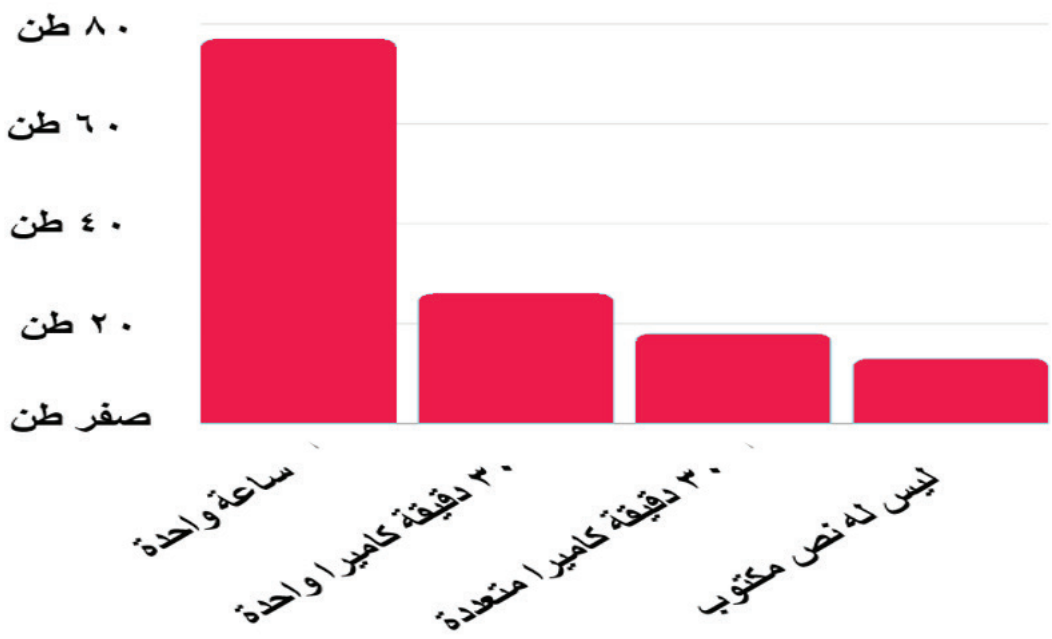
كما كشف تقرير صدر في مارس 2021 بعنوان " عن قرب: انبعاثات الكربون في إنتاج الأفلام والتلفزيون" أن متوسط بصمة الكربون الاجمالية لإنتاج فيلم ضخم Tentpole Film حوالى3,370 طنًا متريًا، وهذا يعادل 33 طنًا متريًا لكل يوم تصوير - والطن المتري هو وحدة قياس للكتلة تساوي 1000 كيلوجرام، أو ما يعادل 2204.6 رطل، ويُستخدم بشكل شائع في التجارة والصناعة والعلوم للتعبير عن الكتل الكبيرة، ويُرمز إليه بالرمز "t" - حيث يشكل استهلاك الوقود لذلك النوع من الأفلام ما يقرب من 48% من البصمة المتوسطة، بينما أسهمت الرحلات الجوية بنحو 24 % كما أسهمت المرافق مثل (الماء والكهرباء .....) بنسبة 22% من البصمة الكربونية، وأخيرا أسهمت أماكن الإقامة مثل (الفنادق والإسكان....) بنسبة 6% من البصمة الكربونية كما يوضح شكل (4) – علمًا بأن الفيلم الضخم هو الفيلم الذي يتمتع بميزانية وحملة تسويقية أكبر من متوسط أفلام الاستوديوهات ولديه توقعات عالية لتحقيق الربح، ومن المتوقع أيضًا أن يدعم الفيلم مبيعات مجموعة واسعة من البضائع المرتبطة به. (Alliance, 2021)



شكل (4) متوسط البصمة الإجمالية لإنتاج فيلم ضخم

Source: Alliance, S. P. (2021) Sustainable Production. CLOSE UP: Carbon emissions of film and television production, Sustainable Production Alliance

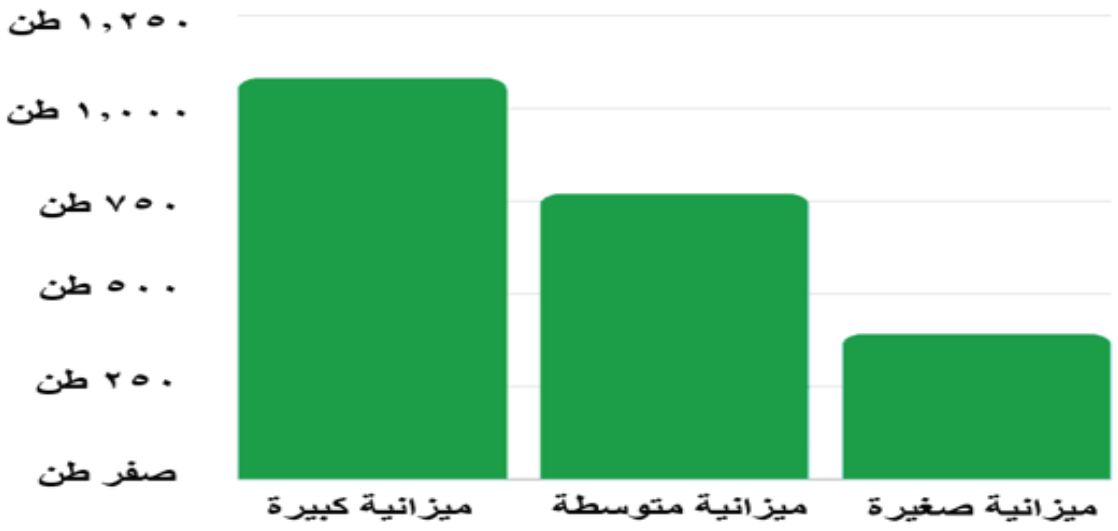
ومع زيادة الوعي العالمي والمساءلة بشأن تأثيرات الصناعات المختلفة على تغير المناخ، فإن الحد من النفايات وانبعاثات الكربون لها الأسبقية في وضع حلول لها، وتؤثر المنتجات التلفزيونية المختلفة تأثيرًا متفاوتًا على البيئة حيث يوضح شكل (5) حجم انبعاثات الكربون الصادرة بناءً على نوع العرض التلفزيوني



شكل (5) حجم انبعاثات الكربون الصادرة بناءً على نوع العرض التلفزيوني

Source: Spangler, Todd. (2021)."Hollywood Studios Release Carbon-Emissions Report

كما يمكن أن تؤثر عوامل أخرى على زيادة انبعاثات الكربون، منها: الكاميرات المستخدمة للتصوير، ووجود مواقع تصوير متعددة؛ نظرًا لأن هذه العوامل غالبًا ما تزداد بميزانية إنتاج أكبر، فإن متوسط انبعاثات الكربون أيضًا تزداد. ويوضح شكل (6) انبعاثات الكربون الصادرة عن إنتاج الأفلام بناءً على حجم الميزانية



شكل (6) انبعاثات الكربون الصادرة عن إنتاج الأفلام بناءً على حجم الميزانية

Source: Spangler, Todd. (2021)."Hollywood Studios Release Carbon-Emissions Report

صناعة الأفلام المستدامة

تعد الاستدامة مهمة لكل صناعة، وخاصة صناعة الأفلام لذلك نجد أن السباق نحو صافي الانبعاثات الصفري Net-zero والذي يتمثل في خفض انبعاثات غازات الدفيئة إلى أقرب مستوى ممكن من الصفر، مع إعادة امتصاص أي انبعاثات متبقية من الغلاف الجوي، عن طريق المحيطات والغابات قد بدأ بالنسبة للاستوديوهات الكبرى حيث تتبنى استوديوهات الأفلام والتلفزيون الحركة الخضراء على نطاق واسع، وتلتزم بمعايير أكثر بشكل متزايد لبناء ممارسات إنتاج مستدامة. (Alliance, 2021)

فاذا كان الفيلم أداة قوية لنقل الرسائل التي تُستخدم غالبًا كوسيلة لإشراك الناس في إحداث فرق لبيئتهم، وذلك من خلال معالجة الأفلام الوثائقية والخيالية والرسوم المتحركة لقضايا البيئة، فلا شك أن إضافة بعد الاستدامة في صناعة الأفلام السينمائية سيشكل تحديا من التحديات لمواجهة التأثيرات البيئية لتلك الصناعة والتعرف إلى علاقة التأثير المتبادل بين السينما والبيئة وتأثير كل منهما على الآخر، وتُعرف صناعة الأفلام المستدامة أيضًا باسم "صناعة الأفلام الخضراء Green Filmmakingأو "صناعة الأفلام الصديقة للبيئة Eco-Conscious Filmmaking وصناعة الأفلام المستدامة هي صناعة أفلام تستخدم مواد وتقنيات وتكنولوجيات صديقة للبيئة لإنتاج أفلام عالية الجودة بأقل تأثير ضار على البيئة، وفي صناعة يُنظر إليها على نطاق واسع على أنها ذات تأثير سلبي كبير على الكوكب، تهدف صناعة الأفلام المستدامة إلى كسر هذه الحواجز والحد من انبعاثات الكربون والحفاظ على الموارد ومراعاة احتياجات البيئة في كل قرار يتم اتخاذه في عملية صناعة الأفلام.

تشمل الاستدامة في مجال صناعة الأفلام كل شيء بدءًا من اختيار المواد المستخدمة في بناء الديكور إلى تقليل استخدام الطاقة وإدارة النفايات والحد من الانبعاثات الناجمة عن السفر، وصناعة الأفلام المستدامة، والمعروفة أيضًا باسم التصوير الأخضر، وبالتالي إنتاج الأفلام بأكثر الطرق كفاءة في استخدام الموارد.

ويعتبر فيلم بعد الغد The Day After Tomorrow مثالاً للاستدامة وصناعة الأفلام الصديقة للبيئة، حيث يحمل الفيلم رسالة بيئية وهو فيلم خيال علمي من أفلام ما بعد نهاية العالم A post-apocalyptic يصور عواقب الكوارث الطبيعية ، استطاع كل من مخرج الفيلم رولاند إيميريش Roland Emmerich والمؤلف المشارك له جيفري ناخمانوفJeffrey Nachmanoff تحقيق التوازن بين رسالة الفيلم للتوعية بالتغير المناخي والإنتاج المستدام للفيلم حيث تم التعاقد مع شركةFuture Forests ، وهي شركة خضراء تهدف الى انتاج أفلام محايدة للكربون Carbon Neutral Movies - والأفلام محايدة الكربون تمثل الأفلام التي أسهمت في تقليل أثرها البيئي من خلال تعويض انبعاثات الكربون الناتجة أثناء إنتاجها. ويتحقق ذلك من خلال قياس بصمة الإنتاج، ثم تعويض الانبعاثات من خلال أساليب، مثل: الاستثمار في زراعة الأشجار، ومشاريع الطاقة المتجددة، أو اعتماد أرصدة الكربون المُعتمدة. ويشمل تحقيق الحياد الكربوني إستراتيجيات، مثل: استخدام الطاقة الشمسية، وتوفير مواد محلية وقابلة لإعادة الاستخدام، وتقليل النفايات، وتتبع الانبعاثات الناتجة عن النقل والغذاء. - وقد قدرت شركةFuture Forests أن إنتاج هذا الفيلم سيولد 10.000 طن من ثاني أكسيد الكربون ، وسيولد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ككل 22.02 طنًا سنويًا،

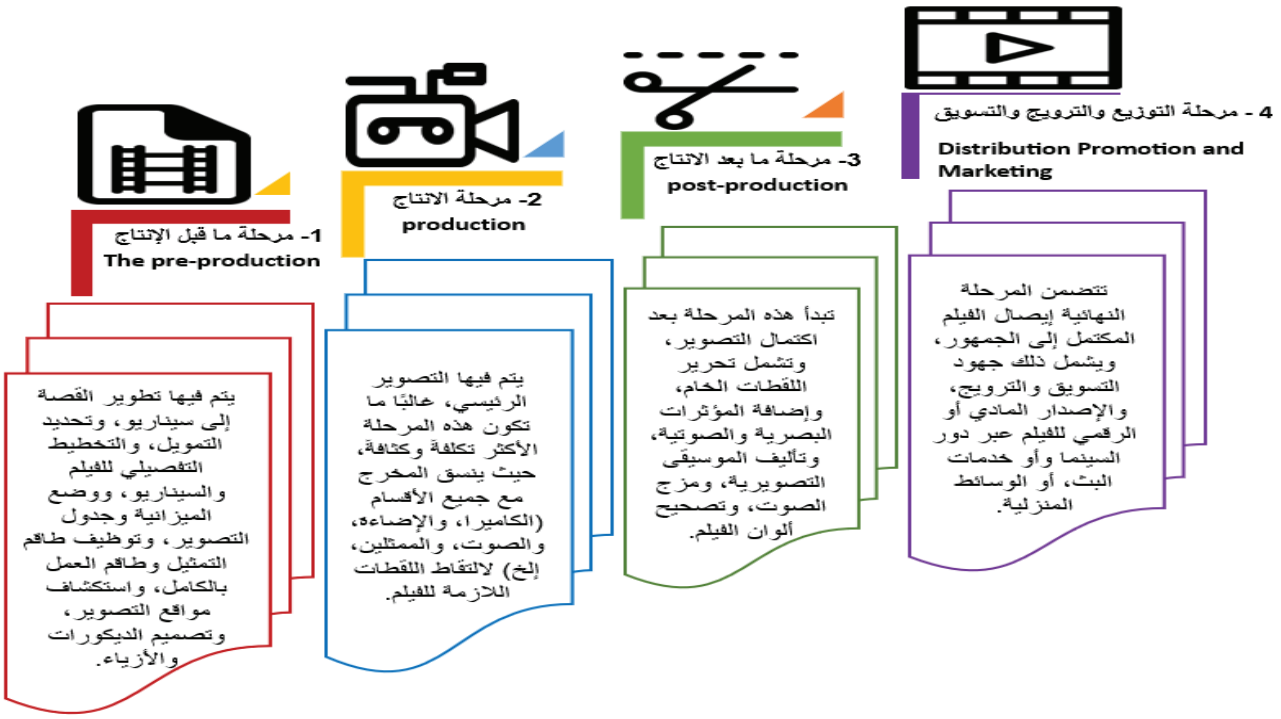
ويتطلب هذا زراعة 30 شجرة للتعويض عن هذه الانبعاثات، من أجل هذا فرضت الشركة على صناع الفيلم حوالي 229.000 دولار أمريكي من أجل زراعة الغابات للتعويض عن جزء من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في إنتاج الفيلم أو ما يكفي لجعله محايدًا للكربون تمامًا. (UCLA ,2006)

ممارسات صناعة الأفلام المستدامة

إن إنتاج فيلم مستدام هو جهد جماعي يعتمد على التزام ووعي كل المشاركين، من المخرج إلى أعضاء فريق العمل وذلك قبل بدء التصوير؛ ويساعد تنمية مستوى الوعي بأهمية الممارسات المستدامة في تعزيز ثقافة المسؤولية وتشجيع أعضاء الفريق على المشاركة بنشاط في المبادرات الخضراء، وتتضمن الممارسات الخضراء لإشراك الفريق وتنمية مستوى الوعي الإجراءات الآتية:

- التدريب على الاستدامة م Sustainability Training: من خلال اطلاع الفريق على أهداف الاستدامة، وممارساتها أثناء اجتماعات التوجيه بمرحلة ما قبل الإنتاج.
- السفراء الخضر Green Ambassadors: إن تعيين عضو من الطاقم للإشراف على الممارسات الصديقة للبيئة وتعزيزها في المجموعة من شأنه أن يساعد في ضمان المساءلة وإلهام الآخرين لاتخاذ خيارات صديقة للبيئة. كما أن تقديم الحوافز والتقدير لأولئك الذين يعطون الأولوية للاستدامة من شأنه أن يحفز الفريق على بذل المزيد من الجهود.
- الحوافز والتقدير:Incentives and Recognition تقديم حوافز لأعضاء الطاقم الذين يعتمدون ممارسات مستدامة، وتقدير جهودهم، حيث إن تطبيق أفضل الممارسات للحد من البصمة الكربونية لإنتاج فيلم يتطلب تغيير عادات الأفراد والصناعة بشكل عام، وبالتالي فالمشاركة الذاتية تخلق دافعًا أخلاقيًا، ويمكن أن يُشجع طاقم العمل السينمائي على اتخاذ إجراءات من أجل الخير البيئي.(Gündüz Özdemirci, 2016) .

هذا، وتمر مراحل صناعة الأفلام السينمائية بأربع مراحل رئيسة وهي: مرحلة ما قبل الإنتاج، ومرحلة الإنتاج، ومرحل ما بعد الإنتاج، وأخيراً مرحلة التوزيع والترويج والتسويق كما يتضح من خلال شكل (7). وتتضمن كل مرحلة من المراحل ممارسات صناعة الأفلام المستدامة.



شكل (7) مراحل صناعة الأفلام السينمائية – من إعداد الباحثة –

وفيما يأتي ممارسات تطبيق صناعة الأفلام المستدامة بمراحل صناعة الأفلام السينمائية

(1)مرحلة ما قبل الإنتاج pre-production إن دمج الاستدامة بصناعة الأفلام السينمائية قبل بدء التصوير من خلال تحديد أهداف الاستدامة في وقت مبكر يساعد في اتخاذ خيارات لتقليل التأثير البيئي لصناعة الأفلام، وتتضمن مرحلة التخطيط تحديد المواد الصديقة للبيئة، وتحديد احتياجات الطاقة، والنظر في المواقع التي تتوافق مع المعايير الخضراء، ووضع ميزانية للاستدامة من خلال تخصيص الموارد للممارسات الخضراء وتقليص السفر.

وفيما يأتي الممارسات الخضراء قبل بدء التصوير:

- أدوات التخطيط الرقمية Digital Planning Tools : إن استخدام الأدوات الرقمية يمكن أن يقلل من الحاجة إلى الورق والسفر غير الضروري.
- تصميم مجموعة صديقة للبيئة Eco-Friendly Set Design : من خلال تصميم مواد يمكن إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها أو التبرع بها لإنتاجات مستقبلية.

- إعداد الميزانية للاستدامةBudgeting for Sustainability : يساعد تخصيص الموارد للممارسات الخضراء والموردين الصديقين للبيئة في ترسيخ الالتزام بصناعة الأفلام المستدامة منذ البداية.

(2)مرحلة الإنتاجProduction

أ- الممارسات الخضراء في مواقع تصوير الأفلام

إن تطبيق الممارسات الخضراء في مواقع التصوير يُظهِر التزامًا بصناعة الأفلام المستدامة مع خفض البصمة الكربونية، وبالتالي تقلل بشكل كبير من التأثير البيئي للفيلم، وتشمل بعض الممارسات الخضراء الفعّالة ما يأتي:

- اختيار المواد القابلة لإعادة الاستخدام Reusable Materials: من أجل استخدامها في المشروعات المستقبلية أو التبرع بها، على سبيل المثال يمكن إعادة استخدام الخشب، ويمكن تخزين الأزياء والديكور والإكسسوارات أو تأجيرها.
- المواد المستدامة Sustainable Materials: تعميم استخدم المواد المُعاد تدويرها أو المستدامة، مثل الخيزران أو الخشب المستصلح، والتي لها بصمة كربونية أقل.
- المواقع ذات التأثير المنخفض Low-Impact Locations : اختيار موقع واحد لمشاهد متعددة يمكن أن يقلل من الحاجة إلى النقل، ويوفر الطاقة وعندما تكون هناك حاجة إلى مواقع متعددة، إعطاء الأولوية لتلك المواقع التي لا تزعج الموائل الطبيعية.
- الحد من استخدام ألواح الخشب المضغوط المتوسط الكثافة Medium-density fiberboard (MDF): وهو نوع من الألواح الخشبية المصنوعة من مزيج من رقائق الخشب والألياف كمواد بناء للديكور؛ لأنه لا يتحلل بسهولة ولا يمكن إعادة تدويره، كما أن أليافه وغباره يعرضان صحة الإنسان للخطر، وقد يكونان مسببين للسرطان اعتمادًا على مستويات الفورمالديهايد Formaldehyde في المنتج، وقد تم تصنيف الفورمالديهايد في المملكة المتحدة، وفي الاتحاد الأوروبي كمادة مسرطنة، ويحمل بيان الخطر "يشتبه في أنه يسبب السرطان " Suspected of Causing Cancer وبدلاً من استخدام MDF تُشجع شركات إعادة تدوير الديكور المستدام استخدام الخشب القابل لإعادة التدوير والذي يمكن إعادة زراعته وإعادة استخدامه.(Gündüz Özdemirci, 2016)

ب- الممارسات الخضراء لاستخدام المعدات والتكنولوجيا الموفرة للطاقة

إن اعتماد تقنيات توفير الطاقة في إنتاج الأفلام أمر ضروري للحد من انبعاثات الكربون كما إن استخدام المعدات الموفرة للطاقة يمكن أن تقلل التكاليف والأثر البيئي دون التضحية بجودة الإنتاج، وفيما يأتي بعض الممارسات الخضراء لاستخدام المعدات والتكنولوجيا الموفرة للطاقة:

- توفير أنظمة الإضاءة:LED Lighting Systems تستهلك مصابيح LED ما يصل إلى 80% طاقة أقل من الأضواء التقليدية، مما يجعلها خيارًا فعالاً من حيث التكلفة للإضاءة المستدامة.
- استخدام مصادر الطاقة الصديقة للبيئة:Eco-Friendly Power Sources ويمُكن لخيارات الطاقة المتجددة، مثل المولدات التي تعمل بالطاقة الشمسية، أن تحل محل تلك التي تعتمد على الوقود، مما يقلل الانبعاثات ويوفر طاقة أنظف.
- تدعيم التصوير والتحرير الرقميDigital Filming and Editing : لا يقلل التصوير الرقمي من استخدام مخزون الفيلم الذي له تأثير بيئي بسبب المواد الكيميائية والنفايات فحسب، بل يقلل أيضًا من احتياجات التخزين والتوزيع المادي.
- توظيف طاقم محلي لخفض الانبعاثات من النقل والإقامة، وتوفير الغذاء المحلي والموسمي للحد من الواردات، وإذا تم استيراد الغذاء، فيجب الاهتمام بالتجارة العادلة والخيارات العضوية.(Gündüz Özdemirci, 2016)
- إنشاء حسابات مع خدمات سيارات الأجرة الخضراء أو تركيب الألواح الشمسية للطاقة هي أيضًا استثمارات طويلة الأجل من شأنها أن تخفض تكاليف الإنتاج بمرور الوقت (Gündüz Özdemirci, 2016).

ج- الممارسات الخضراء لتقليل النفايات وإعادة التدوير في موقع التصوير

إن إدارة النفايات تُشكل عنصرًا بالغ الأهمية وتحديًا في إنتاج الأفلام المستدامة، وتشتهر مواقع التصوير بتوليد كميات كبيرة من النفايات بدءًا من العناصر التي تستخدم لمرة واحدة مثل الزجاجات البلاستيكية إلى المواد المهملة، وتتضمن إستراتيجية الحد من النفايات الناجحة في مواقع التصوير مزيجًا من برامج إعادة التدوير والشراء الواعي والاستخدام الذكي للمواد، وتتضمن إستراتيجيات الحد من النفايات الفعّالة ما يأتي:

- إنشاء محطات إعادة التدوير Recycling Stations : إن وضع صناديق إعادة التدوير في مناطق رئيسة حول المجموعة يشجع الممثلين وطاقم العمل على إعادة تدوير الورق

والبلاستيك والمواد الأخرى؛ وعادة بعد تصوير الفيلم كان يتم تحطيم الديكورات ووضعها في حاويات، ويتم إرسالها إلى مكب النفايات العام، ولكن إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير هي البدائل المستدامة، وفي هذه الحالة يتم فصل المواد مثل المعدن أو الخشب، وإرسالها إلى محطات إعادة التدوير، وتقوم بعض الشركات البريطانية مثل Scenery Salvage بجمع قطع الديكور والإكسسوارات والأزياء المفيدة لإعادة استخدامها بدلاً من شراء أخرى جديدة (Gündüz Özdemirci, 2016).

- توفير خيارات التسميد:Compost Options بالنسبة لنفايات المطاعم يتم التعامل معها من خلال صناديق التسميد.
- استخدام مواد تقديم الطعام القابلة للتحلل البيولوجي مثل أدوات المائدة والأطباق القابلة للتحلل.
- إعادة استخدام الديكور والإكسسوارات والأزياء:Reusable Props and Costumes من خلال وضع خطط لإعادة استخدام أو استئجار الأزياء، والديكور، والإكسسوارات. ويمكن أن يسهل التوثيق الرقمي لاحتياجات خزانة الملابس والديكور الاستخدام المستقبلي في إنتاجات أخرى.
- تقليل استخدام البلاستيك لمرة واحدة: من خلال تشجيع استخدام زجاجات المياه وأوعية الطعام القابلة لإعادة الاستخدام يمكن أن يقلل بشكل كبير من النفايات .
- التبرع بالمواد المستخدمة بعد الانتهاء من الإنتاج أو إعادة استخدامها من خلال إنشاء خطة لتخزين تلك المواد أو التبرع بها، وتسهم إنتاجات الأفلام في الاقتصاد الدائري والحد من النفايات غير الضرورية .

د- الممارسات الخضراء لدعم النقل المستدام وإدارة السفر

غالبًا ما يكون النقل أحد أكثر الجوانب استهلاكًا للكربون في صناعة الأفلام، خاصةً عندما يتطلب التصوير في الموقع السفر المتكرر للممثلين وطاقم العمل والمعدات. وفيما يأتي بعض الممارسات الخضراء لدعم النقل المستدام وإدارة السفر.

- استخدام النقل الجماعي:Group Transportation تنظيم النقل المشترك للممثلين وطاقم العمل لتقليل انبعاثات المركبات الفردية، كما أن توفير حافلات النقل الجماعية يعزز أيضًا من بيئة العمل التعاونية في موقع التصوير.

- استخدام المركبات الصديقة للبيئة:Eco-Friendly Vehicles حيث أن استخدم المركبات الكهربائية أو الهجينة لتلبية احتياجات النقل تساعد على تقليل البصمة الكربونية الإجمالية لصناعة الفيلم، وخاصة في المناطق الحضرية حيث تتوفر محطات الشحن بسهولة.
- التعاون عن بعد Remote Collaboration : الاستفادة من الاجتماعات الافتراضية وأدوات التعاون أثناء مرحلة ما قبل الإنتاج وما بعده حيث قد لا تكون الاجتماعات الشخصية ضرورية.

(3)مرحلة ما بعد الإنتاج post-production وهي مرحلة تقليل الأثر البيئي Reducing Environmental Impactعلى الرغم من أن مرحلة ما بعد الإنتاج قد تبدو أقل استهلاكاً للموارد من التصوير في الموقع، فإنها لا تزال تقدم فرصاً للحد من التأثير البيئي، وتعمل أساليب ما بعد الإنتاج الرقمية، مثل التخزين السحابي للتحرير وتوزيع اللقطات على الحد بشكل كبير من الحاجة إلى الوسائط المادية، التي تتطلب غالباً النقل والشحن ، ويُعتبر الاتجاه الرقمي الحالي لصناعة الأفلام الحالية أحيانًا تطورًا قد يساعد في جعل صناعة الأفلام أكثر استدامة بيئيًا ؛ على سبيل المثال، أعلنت شركة Sony Pictures أن الانتقال من الإنتاج والتوزيع المادي إلى الرقمي هو أحد أهدافها البيئية، وقد أصبحت عملية التسجيل وما بعد الإنتاج والتوزيع في صناعة السينما والتلفزيون رقمية بشكل متزايد، وبالتالي تقليل تكاليف التوزيع وانبعاثات الكربون من النقل وإنتاج الفيلم بشكل كبير (Gündüz Özdemirci, 2016)

الممارسات الخضراء في مرحلة ما بعد الإنتاج

- التحرير الرقمي Digital Editing : تحرير وتوزيع اللقطات رقميًا بدلاً من استخدام الوسائط المادية، الأمر الذي يتطلب الشحن والتخزين في حالة استخدام الوسائط المادية.
- التخزين السحابي والتعاون Cloud Storage and Collaboration : تتيح منصات إدارة المشروعات المستدامة المستندة إلى السحابة التخزين والتعاون الافتراضي، مما يقلل من الحاجة إلى النقل ومحركات الأقراص الصلبة المادية مما يقلل من النفايات الإلكترونية.
- ممارسات إيقاف التشغيل Power-Down Practices : استخدم إعدادات توفير الطاقة على أجهزة الكمبيوتر والمعدات في مرحلة ما بعد الإنتاج، وإيقاف التشغيل عند عدم الاستخدام للحفاظ على الطاقة.

(4)مرحلة التوزيع والترويج والتسويق Distribution, Promotion and Marketing بمجرد الانتهاء من تصوير الفيلم، تبدأ مرحلة التوزيع والترويج والتسويق حيث تتبنى صناعة الأفلام بشكل متزايد الممارسات الخضراء خلال مراحل التوزيع والترويج والتسويق من خلال إعطاء الأولوية

للإستراتيجيات الرقمية، والخدمات اللوجستية المستدامة، والاستفادة من مزايا الفيلم الصديقة للبيئة كأداة تسويقية.

الممارسات الخضراء في مرحلة التوزيع والترويج والتسويق

أ-التوزيعDistribution

- التوزيع الرقمي Digital Distribution :التحول من الوسائط المادية (الأفلام، وأقراص الفيديو الرقمية، والأقراص الصلبةDVD ، والتغليف، وانبعاثات الشحن المرتبطة بها) إلى التحرير الرقمي، والتعاون السحابي، والتوزيع الإلكتروني، مما يقلل بشكل كبير من الشحن والتخزين وهدر الموارد.
- اللوجستيات المستدامة Sustainable Logistics : عندما يكون النقل المادي أمرًا لا مفر منه مثل إقامة بعض العروض أو المهرجانات السينمائية، فيجب أن تُشجع شركات الإنتاج على استخدام مركبات منخفضة الانبعاثات (كهربائية أو هجينة)، وتحسين مسارات السفر، وتشجيع مشاركة السيارات أو النقل العام، والاستفادة من الموارد المحلية لتقليل البصمة الكربونية المرتبطة بالنقل.
- الإدارة Management: تقليل إجمالي كمية البيانات الرقمية المُولّدة والمُخزّنة، واستخدام أشرطة LTO وهي تقنية تخزين بيانات مغناطيسية تستخدم النسخ الاحتياطي والأرشفة، وتوفر سعة تخزين كبيرة وأداءً عاليًا وتكلفة منخفضة لكل تيرابايت Terabytes ويقصد بمصطلح تيرابايت - وحدة قياس لسعة التخزين الرقمي تعادل 1000 جيجابايت (GB) أو 1024 جيجابايت (TB) تقنياً - حيث تُعتبر تلك التقنية أكثر استدامة من الأقراص الصلبة للأرشفة، واستخدام إعدادات توفير الطاقة في جميع المُعدات.
- الموردون صديقي للبيئةEco-friendly Vendors : تُعدّ الشراكة مع الموردين ومرافق ما بعد الإنتاج التي تتبنى سياسات استدامة فعالة وتستخدم مصادر الطاقة المتجددة إستراتيجيةً أساسية في مرحلة التوزيع.

ب-الترويج والتسويقPromotion & Marketing

- التسويق الرقمي Digital Marketing : يُقلّل استخدام المواد الصحفية الرقمية، وروابط العروض الإلكترونية، والتواصل الإلكتروني بدلاً من المواد المطبوعة (الملصقات، والنشرات الإعلانية، وعروض الأفلام التقليدية) بشكل كبير من هدر الورق والشحن.

- الفعاليات الافتراضية Virtual Events : يُقلّل تشجيع الحضور الافتراضي في مهرجانات الأفلام، وفعاليات المبيعات، واللقاءات الصحفية من السفر لمسافات طويلة والانبعاثات المصاحبة له.
- سرد القصص الخضراء Green Storytelling : يمُكن استخدام التزام الفيلم بالاستدامة كأداة تسويقية لجذب جماهير مُهتمة بالبيئة وتحقيق تغطية إعلامية إيجابية، وتُشارك بعض الاستوديوهات محتوى من وراء الكواليس يُسلّط الضوء على المبادرات الخضراء، وقد تكتسب الأفلام التي تُولي الاستدامة أولويةً تنافسيةً في الجوائز والمهرجانات الدولية.
- السلع المستدامة Sustainable Merchandise: إذا كانت المواد الترويجية المادية "هدايا تذكارية" ضرورية، فإنّه يجب على شركات الإنتاج الالتزام بخيارات صديقة للبيئة، مثل المنتجات القابلة لإعادة الاستخدام أو المنتجات المصنوعة من مواد مُعاد تدويرها، أو قابلة للتحلل الحيوي.
- الشهاداتCertifications : إن عرض الشهادات (مثل ختم EMA الأخضر EMA Green Seal أو شهادة ألبرت Albert Certification) في المواد التسويقية يزيد الوعي، ويؤكد للجمهور التزام الفيلم بالاستدامة. ويمثل ختم EMA الأخضر بيان تقديري من جمعية الإعلام البيئيEnvironmental Media Association، يُكرّم ممارسات الإنتاج المستدامة في صناعة الترفيه، بما في ذلك الأفلام والبرامج التلفزيونية والإعلانات التجارية؛ ويمنح البيان مستويات مختلفة من التقدير، مثل الختم الأخضر والختم الذهبي، بناءً على مدى مساهمة المشروعات في الحد من تأثيرها البيئي من خلال تدابير، مثل: خفض الانبعاثات، والحد من النفايات، واستخدام مواد مستدامة، في حين تمثل شهادة ألبرت Albert certification معيارا صناعيا طورته الأكاديمية البريطانية لفنون السينما والتلفزيون British (BAFTA) Academy of Film and Television Artsلإنتاج الأفلام والتلفزيون المستدام ولتحقيقها، يجب على الإنتاج إكمال خطة عمل للحد من الكربون، وقياس بصمته الكربونية والإبلاغ عنها، واستيفاء معايير محددة، بما في ذلك تحقيق معدل امتثال لا يقل عن 55%، للحصول على شعار ألبرت، وتقديم أدلة على تطبيق إجراءات الاستدامة.
- تعويض الكربون Carbon Offsetting: كحل أخير للانبعاثات الكربونية، يمكن للإنتاجات الاستثمار في برامج تعويض الكربون الموثوقة للتخفيف من أثرها البيئي. ويقصد بتعويض الكربون تعويض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من خلال تمويل مشاريع تُقلل أو تتجنب أو تزيل كميةً مُكافئةً من ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. ويتم ذلك عادةً بشراء أرصدة الكربونCarbon Credits، والتي تمُثل طنًا واحدًا من تخفيض الانبعاثات، ويمُكن أن

يكون الملاذ الأخير بعد بذل جهودٍ مُباشرةً لخفض الانبعاثات؛ ومن أمثلة مشاريع التعويض إعادة التحريج (التشجير)، وتطوير الطاقة المتجددة، واحتجاز غاز الميثان.

هذا، وتتضمن تلك الممارسات دليل الشاشة الخضراءGreen Screen في أوروبا (Foster, 2014; Victory, 2015; Vaughan& Kääpä, 2022; Priya, 2023; Palanimurugan, 2024). والذي استهدف الحد من البصمة الكربونية لإنتاجات الأفلام والتلفزيون، وقد تم تمويله من خلال صندوق التنمية الأوروبي، وتتمثل مهمته الرئيسة في تنمية الوعي لدى القطاع السمعي البصري بشأن إمكانية تنفيذ نشاطه من خلال إجراءات مستدامة بيئيًا، وتنتمي الإجراءات التي يجب اتخاذها إلى:

- إدارة النفايات Waste management
- الشراء المسؤول Responsible purchasing
- توفير الطاقة Energy saving
- النقلTransportation
- الوعي الجماعي Team awareness

كما تضمنت تلك الممارسات دليل الإنتاج الأخضرGreen Production Guide بالولايات المتحدة الامريكية،

والتي يجب على صُناع الأفلام وضعها في الاعتبار (Meilani, 2021) وهي:

- مادة الإنتاج Production Material
- مبنى الاستوديو والمرافق Studio Building and Facilities
- تخطيط الإنتاج Production Planning
- الأماكن ومواقع التصوير Sites and Location
- استخدام الطاقة والمياه Energy and Water Use

الدراسات السابقة

تناولت **دراسة (Uhlin, 2016)** دور الصناعات الإعلامية في التأثير في البيئة؛ حيث تضمنت مجموعة من الأنشطة حول السينما البيئية التي أكدت على الأزمات البيئية، وكان الغرض من تلك الأنشطة فهم كيفية استجابة الصناعات الإعلامية لانبعاثات الكربون واستنزاف الموارد، والنظر في السُبل المحتملة لصناعة الأفلام المستدامة.

بينما تناولت **دراسة (Di Bianco, 2020)** فحص فيلم "Lazzaro Felice " (2018) للمخرجة أليس روهرواشر Alice Rohrwacher باعتباره فيلمًا رائدًا في صناعة الأفلام المستدامة الإيطالية، حيث طبق الفيلم الممارسات الجيدة لبروتوكول "إيكوموفي Ecomuvi " وهو أول بروتوكول أوروبي للأفلام الخضراء يتبنى ممارسة صناعة الأفلام للتعامل مع انهيار المجتمع والتكلفة البشرية للحداثة باستغلالها للطبيعة البشرية وغير البشرية.

وقدمت **دراسة (Meilani, 2021)** دروسًا لصانعي الأفلام لإنتاج فيلم أخضر باستخدام خمسة مجالات رئيسة تم تحديدها للحد من الانبعاثات إلى الصفر الصافي قبل عام 2051 وهي (مادة الإنتاج، ومبنى الاستوديو والمرافق، وتخطيط الإنتاج، والمكان والموقع، واستخدام الطاقة والمياه).

في حين تناولت **دراسة (Keilbach, & Pabiś, 2021)** المخاوف بشأن أزمة المناخ والتي تؤثر على أجندات البحث في الدراسات والبحوث الإعلامية، وأن هناك مجموعة من التحديات يجب على دراسات الإعلام مواجهتها لتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما، وتشمل (التحدي التعليمي، والتحدي التحليلي، والتحدي المفاهيمي، والتحدي الاجتماعي السياسي، والتحدي المكاني، والتحدي الزمني، وتحدي دراسات الإعلام).

بينما سلطت **دراسة (Kohle, 2022)** الضوء على أهمية الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في قطاع السينما، والتأكيد على إستراتيجيات الإنتاج الأخضر، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المؤسسات التعليمية في مجال السينما والتلفزيون والإعلام يجب أن تبذل المزيد من الجهود لدمج الاستدامة في مناهجها الدراسية لإطلاق العنان للإمكانات الكاملة خارج حدود القطاع.

في حين استهدفت **أطروحة (Clot, 2022)** التأمل في مفهوم الاستدامة ككل في صناعة السينما حيث اعتمد الإطار النظري لهذه الأطروحة على عدد كبير من الأبحاث التي تم إجراؤها بشكل أكثر دقة حول موضوعات مختلفة، مثل تعريف الاستدامة، وكيف نكون أكثر صداقة للبيئة خلال مرحلة الإنتاج ومقومات صناعة الأفلام المستدامة .

وحول تأثير صناعة الأفلام على تغير المناخ جاءت **أطروحة (Simpson, 2023)** تحت عنوان "جوائز الأوسكار مقابل الأوزون: تأثير صناعة الأفلام في تغير المناخ، وما تفعله حيال ذلك" حيث أشارت الأطروحة إلى أن صناعة الأفلام السينمائية أسهمت بشكل ملحوظ في حدوث تغير المناخ كنتيجة لانبعاثات الصناعة نفسها، والنفايات، وسفر الممثلين وطاقم العمل، واستخدام الطاقة في معدات الإنتاج (حيث يعمل بعضها بالديزل)، ومواقع التصوير والأزياء التي تُستخدم لمرة واحدة،

وقدمت الأطروحة صورة دقيقة لممارسات الإنتاج الحالية، وأمثلة على التقدم المحرز لهذه الصناعة لمكافحة الآثار السلبية لهذه الممارسات، والحد منها من خلال العديد من الخيارات المبتكرة مثل التشريعات، والإعفاءات الضريبية، والتغييرات في ثقافات الإنتاج.

في حين استعرضت **دراسة (Cesaro, 2023)** المهرجانات السينمائية والاستدامة البيئية في عصر الأنثروبوسين على مدار العقدين الماضيين، وأكدت على دور المهرجانات السينمائية للترويج للسينما البيئية وتسليط الضوء على الممارسات الخضراء في صناعة السينما بهدف تثقيف الجمهور بقضية الاستدامة البيئية.

وأخيراً تناولت **دراسة (Kopeć& Materska, 2023)** استكشاف نهج الإدارة المستدامة في إنتاج الأفلام من خلال فحص حلول سياسة الأفلام الخضراء في بولندا، ورسم خريطة لإنتاج الأفلام الخضراء في بولندا من خلال إلقاء الضوء على ممارسات الشاشة الخضراء والإجراءات التي تعزز نهجًا مستدامًا بيئيًا لإنتاج الأفلام ودراسة التحديات المرتبطة بتنفيذ إنتاج الأفلام الخضراء في بولندا.

التعليق على الدراسات السابقة

اتفقت معظم الدراسات مع الدراسة الحالية على دور الصناعات الإعلامية في التأثير في البيئة، وأهمية رسم خريطة لإنتاج الأفلام الخضراء كما جاء في دراسة (Uhlin, 2016) ودراسة Kopeć& Materska, 2023)، أما من حيث المنهج فاتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الدراسة الحالية الاستبانة كأداة جمع بيانات، واختلفت عن دراسة (Kopeć& Materska, 2023) والتي استخدمت دراسة الحالة ، أكدت العديد من الدراسات على تعزيز دراسات الإيكوسينما (السينما البيئية) من خلال المهرجانات السينمائية كما ورد في دراسة (Cesaro, 2023) ، كما اتفقت الدراسة الحالية مع دراستي Keilbach, & Pabiś, 2021) و (Kohle, 2022) في التأكيد على دور المؤسسات التعليمية في مجال السينما والتلفزيون والإعلام لدمج الاستدامة في مناهجها الدراسية.

مشكلة الدراسة :

يشير جيمس لوفلوك James Loveloك إلى أهمية أدوات الاتصال للحركة البيئية في كتابه جايا: نظرة جديدة إلى الحياة على الأرض Gaia: A New Look at Life on Earth فأدوات الاتصال لا تمتلك القدرة على التأثير في الناس من خلال المحتوى فحسب، بل من خلال قدرتها التقنية على نشر المعلومات على نطاق واسع وبسرعة. (James Lovelock,1979)

وتُعد السينما، بوصفها فنًا موجودًا منذ نهاية القرن التاسع عشر، إحدى أدوات الاتصال الفعالة لمواجهة القضايا والمشكلات؛ وذلك لأنها في حوار دائم مع المجتمع والقضايا المعاصرة، وفي الوقت الحاضر فإن إحدى أكبر القضايا التي تهم معظم مجتمعاتنا هي مسألة الاستدامة. لقد اكتسب أغلب المجتمعات في الوقت الحالي وعياً بالقضايا المتعلقة بالاستدامة، وأكثرها وضوحاً هي البيئة والمخاوف المتعلقة بالاحتباس الحراري والتغير المناخي، وبما أن السينما فن متطور، وانعكاس لحالة مجتمعاتنا، فهي بالتالي تتطور نحو هدف أكثر استدامة، سواء كصناعة أو كوسيلة للمحتوى. (Clot, 2022)

إن تضمين أفضل الممارسات المستدامة في إنتاج الأفلام يُشكل جزءًا من السلوكات الأخلاقية والمسؤولة تجاه الكوكب، من أجل ذلك بدأت الاستوديوهات في ممارسات صديقة للبيئة في عملياتها اليومية منذ سنوات، مثل استحداث منصب "قائد بيئي Green Lead" في موقع التصوير - وهو شخص أو مجموعة أشخاص متخصصين لتحديد الأهداف البيئية، وتتبع التقدم، وتشجيع مشاركة الممثلين وطاقم العمل في ممارسات الاستدامة.

كما اقترح القادة الخضر Green Leaders في صناعة السينما والتلفزيون بعض الحلول والإجراءات المستقبلية التي يمكن اتخاذها لتعزيز الاستدامة، منها وضع أجندة لتضمين معايير الاستدامة، كما هو مطبق في معهد الفيلم البريطاني The British Film Institute (BFI) وتطوير صندوق فيلم أخضر جديد New Green Film Fund ونظام جوائز أخضر Green Award System ، وتوعية القيادة Leadership التي تعد عنصرًا مهمًا في اتخاذ القرار بشأن تضمين الاستدامة البيئية، وتثقيف الجماهير و العاملين في مجال العمل السينمائي، وعلى هذا المنوال ينظم اتحاد ألبرت التابع للأكاديمية البريطانية لفنون السينما والتلفزيون (BAFTA) British Academy of Film and Television Arts تدريبات مثل "محو أمية الكربون لوسائل الإعلام المرئية والمسموعة Carbon Literacy for Broadcast Media " والتي تم ابتكارها من خلال شراكة مع العديد من المنافذ الإعلامية لإرشاد الصناعة حول صنع البرامج الخضراء، وتثقيف طلاب السينما، الذين يمثلون مستقبل الصناعة، والذى يُعد وسيلة فعالة لإحداث تغيير في السلوك على المدى الطويل. وفى هذا الصدد ذكر مارتن كيرن Martin Kern أن شركة Scenery Salvage وهى إحدى الشركات البريطانية تعمل مع بعض مدارس السينما والفنون من خلال تزويد طلاب السينما بالمواد والإكسسوارات المستخدمة لمشاريعهم وإعطاء ندوات حول إعادة تدوير الديكور Gündüz, (2016).

ونظرًا لتأكيد العديد من الدراسات السابقة مثل دراستي (Priya, 2023; Gündüz, 2016 على أهمية دور طلاب السينما لتبنى ممارسات صناعة الأفلام المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية؛ للحد من مشكلة التغيرات المناخية والاحتباس الحراري لصناعة من أكبر الصناعات التي تسهم في الانبعاثات الكربونية واستنزاف الموارد التي تدخل في مجال صناعة السينما، فإن الباحثة أرادت التعرف إلى العلاقة بين الصفات الخمس المتعلقة بالفكرة المستحدثة (البصمة الكربونية لصناعة السينما وممارسات صناعة الأفلام المستدامة) ومدى تبني طلاب المعهد العالي للسينما في أكاديمية الفنون بمصر لتلك الفكرة في محاولة لتعميم الفكرة المستحدثة على قطاع صناعة الأفلام.

تساؤلات الدراسة:

سعت الدراسة الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1. إلى أي مدى تؤثر خصائص الأفكار المستحدثة في تبنى صناعة الأفلام المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما؟
2. ما التحديات التي تواجه تبنى صناعة السينما المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما؟
3. ما درجة تأثير التحديات على تبنى صناعة السينما المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما؟

فرضيات الدراسة:

1. توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين تبنى فكرة (صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما). والخصائص الخمس للفكرة المستحدثة وفقًا لنموذج روجرز (المزايا النسبية / التوافق/ التجربة / التعقيد/ الملاحظة).
2. توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين خصائص المبحوثين الديموغرافية (النوع/ القسم / الفرقة) وتبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة الأفلام.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة التعرف إلى:

- تأثير خصائص الأفكار المستحدثة في تبنى طلاب المعهد العالي للسينما لصناعة الأفلام المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما.
- التحديات التي تواجه صناعة الأفلام المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما.

- درجة تأثير التحديات على تبنى صناعة السينما المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما.
- مدى وجود علاقة بين خصائص المبحوثين الديموغرافية (النوع/ القسم / الفرقة) وتبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما.

أهمية الدراسة:

أولاً: الأهمية النظرية

- إضافة علمية في مجال الدراسات البينية التي تجمع بين السينما والبيئة والإعلام البيئي والتربية البيئية.
- قد تكون أول دراسة في مجال صناعة الأفلام المستدامة، وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما في الوطن العربي.
- إلقاء النظر على أهمية صناعة الأفلام المستدامة؛ للحد من مشكلة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية

قد يستفيد من نتائج الدراسة

- القائمون على التدريس بمعاهد السينما، وكليات الإعلام، وأقسام الإعلام بكليات الآداب، والإعلام البيئي بكليات البيئة؛ لتضمين المناهج بالقضايا البيئية، وتأثير صناعة الأفلام على البيئة.
- القائمون على الإنتاج السينمائي لمراعاة تطبيق صناعة الأفلام المستدامة .
- الطلاب في معاهد السينما، وكليات الإعلام، وأقسام الإعلام بكليات الآداب، والإعلام البيئي بكليات البيئة؛ للتعرف إلى البصمة الكربونية لصناعة السينما، وممارسات صناعة الأفلام المستدامة.

التعريفات الإجرائية لمفاهيم الدراسة:

- **صناعة الأفلام المستدامة** وتُعرف أيضًا باسم "صناعة الأفلام الخضراء" أو "صناعة الأفلام الصديقة للبيئة" وهي صناعة أفلام تستخدم مواد وتقنيات وتكنولوجيات صديقة للبيئة لإنتاج أفلام عالية الجودة بأقل تأثير ضار على البيئة بهدف كسر هذه الحواجز والحد من

انبعاثات الكربون والحفاظ على الموارد ومراعاة احتياجات البيئة في كل قرار يتم اتخاذه في عملية صناعة الأفلام.

- **البصمة الكربونية لصناعة السينما** وتُعرف بـ (إجمالي كمية الغازات المسببة للاحتباس الحراري مقاسة بأطنان ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن صناعة السينما بشكل مباشر أو غير مباشر بداية من مرحلة ما قبل الإنتاج Pre-Production ثم مرحلة الإنتاج Production (أثناء الفيلم) ثم مرحلة ما بعد الإنتاج Post-Production وأخيرًا مرحلة التوزيع والترويج والتسويق Distribution , Promotion and Marketing.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

❑ منهج الدراسة

تنتمي هذه الدراسة إلى الدراسات الوصفيةDescriptive Studies التي تسعى إلى تعرف العلاقة بين خصائص الفكرة المستحدثة والمتمثلة في ممارسات صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما ومدى تبنيها والتحديات التي تواجه تبنى تلك الصناعة ودرجة تأثير تلك التحديات في تبنى تلك الفكرة المستحدثة. ولم تكتف الدراسة بالوصف ولكنها سعت إلى تحليل وتفسير أهم ما توصلت إليه من نتائج، وفي إطار المشكلة التي تعالجها الدراسة وأهدافها، فإنها تعتمد على منهج المسح الإعلامي الذي يعد أكثر المناهج ملاءمة لأهداف الدراسة، وقد تم تطبيقه بشقه الميداني المتعلق بطلاب المعهد العالي للسينما في أكاديمية الفنون بمصر ، كمنهج أساس في جمع وتحليل جميع البيانات والمعلومات بهدف الإجابة عن تساؤلات الدراسة والتحقق من صحة فرضية الدراسة.

❑ مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة الحالية في جميع طلاب المعهد العالي للسينما في أكاديمية الفنون - وزارة الثقافة المصرية للعام الدراسي 2025/2024ويوضح جدول (1) إجمالي عدد الطلاب بالمعهد العالي للسينما للعام الدراسي 2025/2024 في التعليم النظامي والتعليم الموازي بكل قسم وفرقة.

جدول (1) إجمالي عدد الطلاب بالمعهد العالي للسينما للعام الدراسي 2025/2024 في التعليم النظامي (ساعات معتمدة) والتعليم الموازي (بمصروفات) وذلك بكل قسم وفرقة

أقسام المعهد	الفرقة الأولى			الفرقة الثانية			الفرقة الثالثة			الفرقة الرابعة			الإجمالي
	معتمد	موازي	إجمالي	معتمد	موازي	إجمالي	معتمد	موازي	إجمالي	معتمد	موازي	إجمالي	
السيناريو	6	7	13	7	5	12	8	8	16	8	10	18	59
الإخراج	8	10	18	5	9	14	8	11	19	9	11	20	71
المونتاج	10	15	25	10	12	22	9	11	20	8	10	18	85
الإنتاج	6	13	19	7	5	12	7	8	15	9	5	14	60
هندسة الصوت	8	5	13	9	1	10	8	7	15	8	8	16	54
هندسه المناظر	8	14	22	10	11	21	9	11	20	9	8	17	80
الرسوم المتحركة	4	2	6	8	7	15	7	6	13	8	4	12	46
التصوير	9	18	27	8	16	24	10	16	26	10	11	21	98
الإجمالي	**59**	**84**	**143**	**64**	**66**	**130**	**66**	**78**	**144**	**69**	**67**	**136**	**553**

في حين تتمثل عينة الدراسة في مجموعة الأفراد الذين طبق عليهم الاستبانة 416 طالبا كما هو موضح بجدول (2)

جدول (2) الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة (ن = 416)

المتغيرات الديموغرافية		التكرار	%
النوع	ذكور	187	%45
	إناث	229	%55
	المجموع	**416**	**%100**

القسم	السيناريو	42	%10.1
	الإخراج	52	%12.5
	المونتاج	67	%16.1
	الإنتاج	48	%11.5
	هندسة الصوت	41	%9.6
	هندسه المناظر	55	%13.2
	الرسوم المتحركة	36	%8.7
	التصوير	75	%18.3
	المجموع	**416**	**%100**
الفرقة	الأولى	108	%26
	الثانية	97	%23.3
	الثالثة	107	%25.7
	الرابعة	104	%25
	المجموع	**416**	**%100**

أدوات جمع البيانات: اعتمدت الدراسة الحالية على الاستبانة كأداة لجمع البيانات.

مراحل إعداد الاستبانة

- قامت الباحثة بتحديد أهداف الاستبانة في ضوء مشكلة الدراسة وفروضها وأهدافها ومتغيراتها، وكذلك تحديد أفراد العينة التي ستطبق عليهم الاستبانة؛ وذلك للوقوف على الصياغة المناسبة للعينة من ناحية، وتحقيق أهداف الدراسة من ناحية أخرى.
- تحديد الهدف من الاستبانة: جمع بيانات حول العلاقة بين خصائص الفكرة المستحدثة، والمتمثلة في ممارسات صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما، ومدى تبنيها من جانب طلاب المعهد العالي للسينما – في أكاديمية الفنون، والتحديات التي تواجه تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما ودرجة تأثيرها في التبني.
- تم إعداد الاستبانة في شكل أسئلة لقياس كل متغير من متغيرات الدراسة؛ وذلك لمراعاة صدق المحتوى من خلال التأكد من أن العبارات التي تتضمنها الاستبانة تغطي أبعاد المشكلة موضوع الدراسة، مع مراعاة التسلسل المنطقي لهذه الأسئلة، والتي بلغ عددها (38) سؤالاً في صورتها الأولية.

- عرض الاستبانة على (5) من الخبراء في مجال الإعلام والسينما والتربية البيئية للتأكد من صدق الاستبانة للغرض الذي أعدت من أجله.
- إجراء بعض التعديلات من إعادة صياغة وحذف (3) أسئلة لصعوبتها وعدم ملاءمتها لطبيعة عينة الدراسة.
- التحقق من ثبات الاستبانة من خلال إعادة التطبيق وحساب معامل الارتباط باستخدام معادلة سيبرمان بروان.
- وبعد التحقق من صدق وثبات الاستبانة أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية مكونة من (35) سؤالاً انتظمت في ثلاثة أقسام القسم الأول: شمل خصائص الأفكار المستحدثة ، القسم الثاني: شمل التحديات التي تواجه تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما، القسم الثالث: شمل درجة تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما، وأخيراً البيانات الأساسية (الخصائص الديموغرافية للعينة). ويوضح جدول (3) عدد الأسئلة في الأقسام الرئيسة، وما يتضمنه كل قسم بالاستبانة ودرجة الصدق والثبات للاستبانة.

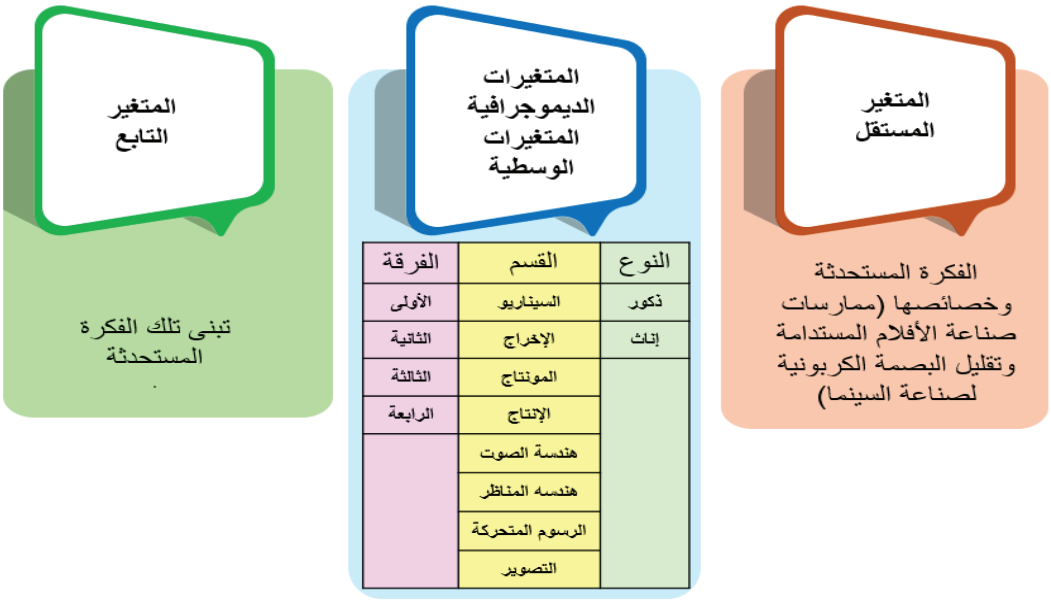
جدول (3) عدد الأسئلة في الأقسام الرئيسة، وما يتضمنه كل قسم بالاستبانة

أقسام الاستبانة	ما يتضمنه القسم	أرقام الأسئلة	العدد	معادلة سيبرمان بروان	معامل الصدق
القسم الأول:	الفكرة المستحدثة وخصائصها (ممارسات تطبيق صناعة الأفلام المستدامة) وتشمل المحاور الآتية:	29-1	29	0,781	0,89
	المحور الأول: المزايا النسبية	7-1	7	0,898	0,95
	المحور الثاني: التوافق	11-8	4	0,875	0,93
	المحور الثالث: التجربة	16-12	5	0,748	0,86
	المحور الرابع: التعقيد	25-17	9	0,787	0,89
	المحور الخامس: قابلية الملاحظة	29-26	4	0,793	0,89
القسم الثاني:	التحديات التي تواجه تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما	34-30	5	0,884	0,94

القسم الثالث:	درجة تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما	35	1	0,756	0,87
البيانات الأساسية:	النوع / الفرقة / القسم				

❑ **متغيرات الدراسة**

تسعى الدراسة إلى اختبار العلاقة بين عدد من المتغيرات التي تضمنتها فروض الدراسة كما يتضح من شكل (8)



شكل (8) متغيرات الدراسة

❑ **الأساليب الإحصائية:**

معادلة سيبرمان بروان / التكرارات والنسب المئوية / المتوسطات والانحرافات المعيارية / معامل ارتباط بيرسون / اختبار كروسكال – واليس Kruskal – Wallis

❑ **نتائج الدراسة ومناقشتها**

أولاً: النتائج المرتبطة بالإجابة عن تساؤلات الدراسة

التساؤلات المرتبطة بالاستبانة

للإجابة عن التساؤل الأول وهو: إلى أي مدى تؤثر خصائص الأفكار المستحدثة في تبنى صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما؟ توضح الجداول ذات الأرقام (4) و(5)

و(6) و(7) و(8) دور خصائص الأفكار المستحدثة والمتمثلة في (المزايا النسبية – التوافق – التجربة – التعقيد – قابلية الملاحظة) في تبنى الفكرة المستحدثة، حيث تم التعرف إلى النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول خصائص الفكرة المستحدثة الخمس كما يأتي:

المحور الأول: المزايا النسبية ويقصد بها الفائدة الاقتصادية والاجتماعية التي تعود على متبني فكرة صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما.

جدول (4) المزايا النسبية لتبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما

م	العبارة	التكرار	خيارات الإجابة					المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
			موافق جدا	موافق	محايد	معترض	معترض جدا			
1	تعد صناعة السينما الخضراء أفضل من صناعة السينما التقليدية.	ت	221	181	12	2	0	28.3	53.9	موافق جدا
		%	%53.1	%43.5	%2.9	%0.5	0			
2	يجب الالتزام بممارسات الاستدامة في صناعة الأفلام من أجل مواجهة التغيرات المناخية.	ت	189	164	51	12	0	36.1	64.6	موافق جدا
		%	%45.4	%39.4	%12.3	%2.9	0			

3	المحافظة على الموارد الطبيعية المستخدمة في صناعة السينما جزء حيوي من الجهود العالمية لمكافحة التغير المناخي وضمان مستقبل مستدام للأجيال القادمة.	ت	178	199	13	23	3	22.4	64.6	موافق
		%	%42.8	%47.8	%3.1	%5.5	%0.8			
4	يجب توعية صُناع السينما بوضع خطة لتقليل انبعاثات الكربون إلى أقصى حد.	ت	191	179	17	11	18	28.7	77.2	موافق جدا
		%	%45.9	%43	%4	%2,7	%4.3			
5	السنيما لها دور في الحفاظ على صحة الإنسان من الآثار الناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة.	ت	155	181	8	60	12	35,2	81.2	موافق
		%	%37.3	%43.5	%2	%14.4	%2,8			

6	أرى أن السينما في حوار دائم مع المجتمع وأن أكبر القضايا التي تهم العالم هي الاستدامة.	ت	193	187	10	15	11	29.8	78.1	موافق جدا
		%	%46.4	%44.9	%2,4	%3.6	%2.7			
7	اكتسبت السينما دورًا رائدًا في معالجة قضايا البيئة سواء كصناعة أو كوسيلة للمحتوى.	ت	154	202	40	18	2	30,5	63.4	موافق
		%	%37	%48,6	%9,6	%4,3	%0.5			
المتوسط الحسابي العام								**36,9**	**72.8**	**موافق جدا**

يوضح جدول (4) النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول المحور الأول المزايا النسبية لتبنى صناعة السينما المستدامة حيث بلغ المتوسط العام (36,9) والانحراف المعياري (72.8) والذى يقابل درجة الموافقة (موافق جدًا) مما يعنى أن أفراد العينة يرون أن هناك مزايا نسبية وفائدة لتبنى تلك الصناعة بما يسهم في تقليل البصمة الكربونية وهذا ما تؤكده نظرية انتشار الأفكار التي ترى أنه كلما أدرك المتبنوون الفائدة الاقتصادية والاجتماعية، كانوا على استعداد أكبر لتبنى الفكرة.

المحور الثاني: التوافق ويقصد بها درجة توافق صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما مع القيم المجتمع والخبرات السابقة وحاجات المستخدمين المتوقعين.

جدول (5) درجة توافق صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما مع القيم المجتمع والخبرات السابقة وحاجات المستخدمين المتوقعين

م	العبارة	التكرار	خيارات الإجابة					المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
			موافق جدا	موافق	محايد	معترض	معترض جدا			
8	الحفاظ على الموارد الطبيعية من القيم المجتمعية التي يسعى المجتمع إلى تحقيقها.	ت	345	51	18	2	0	31.9	54.9	موافق جدا
		%	%82.9	%12.3	%4.3	%0.5	0			
9	حماية البيئة من التلوث مسئولية كل الصناعات بما فيها صناعة السينما.	ت	321	26	38	16	15	37.4	73.5	موافق جدا
		%	%77.2	6.3	%9.1	%3,8	%3,6			
10	قيم وعادات المجتمع المصري تُثمن أهمية الحفاظ على البيئة ومواردها.	ت	143	177	51	12	33	22.8	84.2	موافق
		%	%34,4	%42,5	%12,3	%2.9	%7,9			
11	دعم مصر للصناعات القائمة على الاقتصاد الأخضر ساهم في الحد من انبعاثات الكربون.	ت	174	104	66	58	14	27.1	90.1	موافق جدا
		%	%41.8	%25	%15,9	13,9	%3,4			
	المتوسط الحسابي العام							33.6	78.3	موافق جدا

يوضح جدول (5) النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول المحور الثاني توافق صناعة السينما المستدامة مع القيم المجتمع والخبرات السابقة وحاجات المستخدمين المتوقعين، حيث بلغ المتوسط العام (33,6) والانحراف المعياري (78.3) والذى يقابل درجة الموافقة (موافق جدًا) مما يعنى أن أفراد العينة يرون أن هناك توافقًا بين تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما والقيم المجتمعية التي يسعى المجتمع الى تحقيقه.ا وهذا ما تؤكده نظرية انتشار الأفكار التي ترى أنه كلما توافقت الفكرة مع القيم المجتمع والخبرات السابقة وحاجات المستخدمين المتوقعين، كانوا على استعداد أكبر لتبنى الفكرة.

المحور الثالث: التجربة ويقصد بها إمكانية اختبار الفكرة المستحدثة المرتبطة بصناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما قبل تبنيها لبناء حكم أولى بإيجابيات وسلبيات الفكرة المستحدثة، والأفكار المستحدثة التي يمكن تجربتها يكون تبنيها أسرع من غيرها.

جدول (6) إمكانية اختبار الفكرة المستحدثة المرتبطة بصناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما قبل تبنيها لبناء حكم أولى بإيجابيات وسلبيات الفكرة المستحدثة

م	العبارة	التكرار	خيارات الإجابة					المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
			موافق جدا	موافق	محايد	معترض	معترض جدا			
12	نجاح ممارسات صناعة الأفلام المستدامة بالأفلام القصيرة سيساهم في تطبيقها على إنتاج الأفلام الضخمة.	ت	160	223	11	12	10	28.6	87.3	موافق
		%	%38,4	%53,6	%2.7	%2.9	%2.4			

13	لن اخسر الكثير عند تجربة صناعة الأفلام المستدامة بأكثر الطرق كفاءة في استخدام الموارد، حتى لو لم يعجبني.	ت	151	210	38	7	23	24.1	64.9	موافق
		%	%36.3	%50,5	%9,1	%9.6	%5.5			
14	أحب ان أتمكن من تجربة صناعة الأفلام المستدامة بأكثر الطرق كفاءة في استخدام الموارد قبل أن أقرر ما إذا كنت أحبه أم لا.	ت	144	208	51	10	3	23.7	58.2	موافق
		%	%43.6	40,9	%12,3	%2.4	%0.8			
15	كانت القدرة على تجربة صناعة الأفلام المستدامة بأكثر الطرق كفاءة في استخدام الموارد أمرًا مهمًا في اتخاذي القرار باستخدامها.	ت	172	118	8	113	5	29.8	54.9	موافق جدا
		%	%41,3	%28,4	%2	%27,1	%1,2			
16	ساسعى جاهدًا إلى تجربة الإنتاج الأخضر في صناعة الأفلام سواء في مشروع التخرج أو في الحياة العملية.	ت	191	198	0	11	16	23,9	71.9	موافق
		%	%45.9	%47.6	0	%2,7	%3.8			
المتوسط الحسابي العام								**27,3**	**79.2**	**موافق**

يوضح جدول (6) النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول المحور الثالث إمكانية اختبار صناعة السينما المستدامة قبل تبنيها لبناء حكم أولى بإيجابيات وسلبيات الفكرة المستحدثة،حيث بلغ المتوسط العام (27,3) والانحراف المعياري (79.2) والذى يقابل درجة الموافقة (موافق) مما يعنى أن أفراد العينة يرون أن اختبار الفكرة المستحدثة للتطبيق قبل تبنيها لأجل تجربتها لبناء حكم أولى بإيجابيات وسلبيات الفكرة المستحدثة يدعم تبنى تلك الفكرة، وهذا ما تؤكده نظرية انتشار الأفكار .

المحور الرابع: التعقيد ويقصد بها درجة صعوبة فهم فكرة صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما كفكرة مستحدثة مما يؤدي إلى صعوبة تطبيقها.

جدول (7) مدى صعوبة فكرة تطبيق صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما

م	العبارة	التكرار	خيارات الإجابة					المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
			موافق جدا	موافق	محايد	معترض	معترض جدا			
17	من الصعب تبني تقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما.	ت	10	16	38	222	130	23.1	81.8	معترض
		%	%2.4	%3.8	%9,1	%53.4	%31.3			
18	أعتقد أن بعض تقنيات تخزين الكربون عملية معقدة وبالتالي صعب تعميمها في مجال صناعة السينما.	ت	12	35	9	181	179	20.4	48.9	معترض
		%	%2,9	%8,5	%2.1	%43.5	%43			

19	تقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما يحتاج إلى تعاون دولي، حيث تختلف قدرات الدول ومواردها في تقليلها.	ت	313	38	3	51	11	27.5	74.2	موافق بشدة
		%	%75,1	%9.1	%0,8	%12,3	%2,7			
20	التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة في مجال صناعة السينما يتطلب استثمارات كبيرة.	ت	22	66	1	177	150	20.7	57.9	معترض
		%	%5,3	%15,9	%0.2	%42.5	%36,1			
21	لم اواجه اي صعوبة في العثور على معلومات حول البصمة الكربونية لصناعة السينما.	ت	216	122	51	27	0	21.7	66.3	موافق بشدة
		%	%51.9	%29,3	%12,3	%6,5	0			
22	اتجاه الدول لإعداد أدلة الإنتاج الأخضر والشاشة الخضراء سيُساهم في سهولة تداول فكرة صناعة السينما المستدامة.	ت	278	112	18	5	3	26.3	81.3	موافق بشدة
		%	%66,8	%26,9	%4.3	%1,2	%0.8			

23	لم اواجه اي صعوبة في فهم المعلومات حول البصمة الكربونية لصناعة السينما.	ت	189	167	33	10	17	25.5	56.5	موافق بشدة
		%	%45.4	%40.3	%7,9	%2,4	%4			
24	هناك سهولة في تداول فكرة صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما بعد نجاحها في العديد من الدول الغربية.	ت	138	154	109	12	3	26.7	91.2	موافق
		%	%33.1	%37	%26.2	%2.9	%0.8			
25	من السهل على المستوى الشخصي استخدام تطبيق حاسبة البصمة الكربونية المتاحة على شبكة المعلومات الدولية.	ت	196	110	53	40	17	22.9	71.6	موافق بشدة
		%	%47,3	%26,4	%12,7	%9,6	%4			
المتوسط الحسابي العام								**26.3**	**74.2**	**موافق**

يوضح جدول (7) النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول المحور الرابع مدى صعوبة فكرة تطبيق صناعة السينما المستدامة، حيث بلغ المتوسط العام (26,3) والانحراف المعياري (74.2) والذي يقابل درجة الموافقة (موافق) مما يعنى أن أفراد العينة يرون أن الفكرة المستحدثة صعبة على الفهم مما يؤدي إلى صعوبة تطبيقها. وكلما كانت سهلة وبسيطة، كانوا على استعداد أكبر لتبنى الفكرة، وهذا ما تؤكده نظرية انتشار الأفكار.

المحور الخامس: قابلية الملاحظة ويقصد بها مدى الملاحظة لتطبيق الفكرة المستحدثة لصناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما وأثرها في الحد من التغيرات المناخية.

جدول (8) مدى قابلية ملاحظة تطبيق صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما

م	العبارة	التكرار	خيارات الإجابة					المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
			موافق جدا	موافق	محايد	معترض	معترض جدا			
26	لاحظت اهتمام زملائي بالقراءة حول البصمة الكربونية لصناعة السينما.	ت	262	109	28	12	5	36.7	69.5	موافق جدا
		%	%63	%26.2	%6,7	%2,9	%1,2			
27	اتجه العديد من أساتذة المعهد لدمج الاعتبارات البيئية عند تناول صناعة السينما.	ت	134	157	79	24	22	29.9	83.1	موافق
		%	%32.2	%37.7	19	5,8	%5,3			
28	زاد اهتمام المعهد بعقد ندوات حول السينما والبيئة بعد تفاقم مشكلة التغيرات المناخية.	ت	210	98	49	8	51	31.5	72.4	موافق جدا
		%	%50.5	%23.6	%11.6	%2	%12.3			

29	تناول أساتذتي بالمعهد مشكلة التغيرات المناخية والتأثيرات البيئية لصناعة السينما منذ احتضان مصر مؤتمر COP27.	ت	195	141	8	10	62	30.3	77.3	موافق جدا
		%	%46.8	%33,9	%2	%2,4	%14.9			
المتوسط الحسابي العام								**32.7**	**71.8**	**موافق جدا**

يوضح جدول (8) النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول المحور الخامس مدى قابلية ملاحظة تطبيق صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما، حيث بلغ المتوسط العام (32,7) والانحراف المعياري (71.8) والذى يقابل درجة الموافقة (موافق جدا) مما يعنى أن أفراد العينة من طلاب المعهد العالي للسينما يرون أنه عندما يتبنى الأفراد الآخرين الفكرة، خاصة لو كان المتبنوون الأوائل من قادة الفكر والعلم مثل أساتذة المعهد، يكونون على استعداد أكبر لتبنى الفكرة. وهذا ما تؤكده نظرية انتشار الأفكار المستحدثة.

للإجابة عن التساؤل الثاني وهو: ما التحديات التي تواجه تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما؟ تم التعرف إلى النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول التحديات التي تواجه تبني صناعة السينما الخضراء وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما كما يتضح من خلال جدول (9)

جدول (9) التحديات التي تواجه تبني صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما

م	العبارة	التكرار	خيارات الإجابة					المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
			موافق جدا	موافق	محايد	معترض	معترض جدا			
30	يجب التوعية بالبصمة الكربونية لجميع العاملين بالقطاع السينمائي والجمهور ودعم المبادرات الخضراء	ت	209	144	5	50	8	28.7	55.7	موافق جدا
		%	%50,2	%34.6	%1,2	%12,1	%2			
31	ندرة التشريعات البيئية المرتبطة بصناعة السينما وتأثيرها على البيئة من التحديات المهمة والتي تواجه تبنى صناعة السينما المستدامة.	ت	130	219	12	38	17	24.9	80.3	موافق
		%	%31.3	%52,7	%2.9	%9,1	%4			
32	سيساهم دعم الابتكارات الخضراء بما في ذلك مجال إنتاج الوسائط (الخضراء) في تبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة.	ت	97	249	51	16	3	25.8	64.5	موافق
		%	%23,3	59,8	%12,3	%3.8	%0,8			

33	تعد صعوبة حساب البصمة الكربونية للصناعات بصفة عامة وصناعة السينما بصفة خاصة من تحديات دعم فكرة صناعة الأفلام المستدامة.	ت	201	158	28	11	18	29.1	87.3	موافق بشدة
		%	%48,3	%38	%6,7	%2.7	%4.3			
34	ارى ان دراسات الإعلام البيئي تقع عليها مسئولية كبيرة لربط القضايا البيئية بالإعلام والسينما من خلال عدسة النقد البيئي.	ت	229	110	12	49	16	31.8	67.6	موافق بشدة
		%	%55,3	%26,4	%2.9	%11,6	%3.8			
	المتوسط الحسابي العام							**23.6**	**73.4**	**موافق**

يوضح جدول (9) النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول التحديات التي تواجه تبني صناعة السينما الخضراء وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما، حيث بلغ المتوسط العام (23,6) والانحراف المعياري (73.4) والذي يقابل درجة الموافقة (موافق) مما يعنى أن أفراد العينة من طلاب المعهد العالي للسينما على دراية كافية بالتحديات، وبالتالي هم أكثر استعدادا لتبنى صناعة السينما المستدامة. وقد كانت تحديات دراسات الإعلام من أكبر التحديات، حيث بلغ المتوسط العام (31,8) والذى يقابل درجة الموافقة (موافق جدا) والمتمثلة في مسئولية دراسات الإعلام البيئي لربط القضايا البيئية بالإعلام والسينما وفروع المعرفة الأخرى من خلال عدسة النقد البيئي، وهو ما اتفق مع نتائج دراسة (Keilbach& Pabiś,

(2021 والتي أشارت إلى أن إحدى الطرق لمواجهة هذا التحدي هو إعادة التوجيه داخل التخصص، والتعاون بين التخصصات والمشاركة في الاتصالات المناخية من خلال الإعلام – التربية البيئية – السينما- البيئة – السياسة – الاقتصاد – التكنولوجيا وغيرها من فروع المعرفة، تلاها التحديات التحليلية والمتمثلة في صعوبة حساب البصمة البيئية لوسائل الإعلام حيث بلغ المتوسط العام (29,1) والذى يقابل درجة الموافقة (موافق جدا)، تلاها التحديات التعليمية والتى تقابل درجة الموافقة (موافق جدا) حيث بلغ المتوسط العام (28,7) والمتمثلة في المبادرات الخضراء لرفع مستوى الوعي بصناعة الأفلام المستدامة وتوعية القيادة / تثقيف وتحفيز الموظفين بمجال العمل السينمائي وتثقيف طلاب السينما والموظفين والطلاب والجماهير، وهو ما اتفق مع نتائج دراسة (Gündüz, 2016) والتي أشارت إلى أن أهمية تثقيف طلاب السينما، الذين يمثلون مستقبل الصناعة، تلاها التحديات الاجتماعية السياسية حيث بلغ المتوسط العام (25,8) والذي يقابل درجة الموافقة (موافق) والمتمثلة في الابتعاد عن المواد غير المتجددة والسعي إلى الابتكارات الخضراء بما في ذلك مجال إنتاج الوسائط الخضراء وأخيرا التحديات التشريعية والمالية حيث بلغ المتوسط العام (24,9) والذى يقابل درجة الموافقة (موافق).

للإجابة عن التساؤل الثالث وهو: ما درجة تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما؟ تم التعرف إلى النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة حول درجة تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما الخضراء وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما كما يتضح من خلال جدول (10)

جدول (10) درجة تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما

م	الاستجابة	التكرار	النسبة المئوية%
35	مؤثرة بدرجة كبيرة	179	%43
	مؤثرة بدرجة متوسطة	152	%36,5
	مؤثرة بدرجة صغيرة	75	%18
	غير مؤثرة	10	%2,5
	المجموع	**416**	**%100**

يوضح جدول (10) النسب المئوية والتكرارات لإجابات أفراد العينة حول درجة تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما حيث يرى (179) من أفراد العينة أن تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما الخضراء وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما تشكل درجة كبيرة بنسبة (43%) ، في حين يرى (152) من أفراد العينة أن تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما الخضراء وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما تشكل درجة متوسطة بنسبة (36,5%) ، بينما يرى (75) من أفراد العينة أن تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما الخضراء وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما تشكل درجة صغيرة بنسبة (18%) ، وأخيراً يرى (10) بنسبة (36,5%) من أفراد العينة أن تأثير التحديات في تبنى صناعة السينما الخضراء وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما غير مؤثرة.

ثانيا: النتائج المرتبطة بالتحقق من فرضيات الدراسة

للتحقق من فرض الدراسة الأول توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين تبنى فكرة (صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة الأفلام) والخصائص الخمس للفكرة المستحدثة وفقًا لنموذج روجرز تم استخدام معامل ارتباط بيرسون

جدول (11) العلاقة الارتباطية بين تبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما والخصائص الخمس للفكرة المستحدثة وفقًا لنموذج روجرز

خصائص الأفكار المستحدثة	تبنى صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة الأفلام	
	قيمة معامل الارتباط	مستوى دلالة
	0.864	0.05

يوضح جدول (11) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين خصائص الأفكار المستحدثة وتبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما، حيث بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون (0.864) عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني أنه كلما زاد وعى الجمهور بخصائص الأفكار المستحدثة، زاد معدل تبنى فكرة تقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما وممارسات صناعة الأفلام المستدامة.

للتحقق من فرض الدراسة الثاني توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين خصائص المبحوثين الديموغرافية (النوع/ القسم / الفرقة) وتبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة الأفلام تم استخدام اختبار كروسكال – واليس Kruskal – Wallis

أولا: توجد علاقة دالة إحصائيًا بين المبحوثين من حيث النوع وتبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة الأفلام

جدول (12) الخصائص الديموغرافية وتبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة الأفلام وفقًا للنوع

النوع	العدد	المتوسط الرتبي	مربع كاي	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الذكور	187	118,5	142,5	1	0.05
الإناث	229	173,2			

تشير النتائج في جدول (12) إلى وجود فروق جوهرية وفقًا للنوع في تبنى فكرة تقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما وممارسات صناعة الأفلام المستدامة لصالح الإناث حيث كانت الإناث أميل لتبنى الفكرة من الذكور، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (Meinzen-Dick, & Quisumbing, 2014) والتي استهدفت التعرف غلى كيفية تأثير النوع الاجتماعي على دوافع الرجال والنساء ووسائلهم وفرصهم للمساهمة في الاستدامة، ودراسة (Kawgan, 2020) والتي أشارت إلى اختلاف أنماط السفر في الحياة اليومية بين النساء والرجال، كما أظهرت الدراسة ارتباطًا أكبر بين النساء ووسائل النقل العام المحلية والاستدامة. على النقيض من ذلك، يُظهر الرجال ميلاً أكبر نحو السيارات والتكنولوجيا والابتكار، وقد أشارت دراسة (Li, & Saechang, 2022) إلى أن الإناث تُبدي اهتمامًا أكبر بالمشكلات البيئية، ودعمًا أكبر لسياسات حظر البلاستيك، وتفاؤلاً أكبر تجاه تقليل استخدام البلاستيك، ولديهن نية أقوى لإحضار حقيبة تسوق قابلة لإعادة الاستخدام، ويقل استخدامهن لأدوات مائدة أقل عند طلب الوجبات الجاهزة.

ثانيًا: توجد علاقة دالة إحصائيًا بين المبحوثين من حيث القسم وتبنى فكرة تقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما وممارسات صناعة الأفلام المستدامة.

جدول (13) الخصائص الديموغرافية وتبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة الأفلام وفقًا للقسم

القسم	العدد	المتوسط الرتبي	مربع كاي	درجة الحرية	مستوى الدلالة
السيناريو	42	25,6	39,7	7	0.01
الإخراج	52	53,9			
المونتاج	67	40,7			
الإنتاج	48	64,3			
هندسة الصوت	41	28,9			
هندسه المناظر	55	55,6			
الرسوم المتحركة	36	31,3			
التصوير	75	58,2			

تشير النتائج في جدول (13) إلى وجود فروق جوهرية بين المبحوثين وفقًا للقسم حيث يُعد قسم الإنتاج السينمائي من أكثر الأقسام تبنيا لفكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية بمتوسط(64,3) وربما يرجع هذا إلى أن الإنتاج السينمائي هو الدافع المحرك لجميع المهن السينمائية المتخصصة القائمة على تنفيذ الفيلم حتى يصبح قابلاً للعرض الجماهيري، بداية من مرحلة دراسة الجدوى وحتى مرحلة العرض الجماهيري، يليه قسم التصوير بمتوسط (58,2)، يليه قسم هندسة المناظر بمتوسط (55,6)، وأقل الأقسام تبنيا للفكرة قسم السيناريو بمتوسط (25,6)

ثالثًا: توجد علاقة دالة إحصائيًا بين المبحوثين من حيث الفرقة وتبني فكرة تقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما وممارسات صناعة الأفلام المستدامة

جدول (14) الخصائص الديموغرافية وتبنى فكرة صناعة الأفلام المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة الأفلام وفقًا للفرقة

التعليم	العدد	المتوسط الرتبي	مربع كاي	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الأولى	108	91,1	42,83	3	0.05
الثانية	97	83,7			
الثالثة	107	61,2			
الرابعة	104	68,4			

تشير النتائج في جدول (14) إلى وجود فروق جوهرية بين المبحوثين وفقًا للفرقة حول تبني فكرة تقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما وممارسات صناعة الأفلام المستدامة حيث جاءت الفرقة الأولى أكثر الفرق تبنيا للفكرة من الفرق الأعلى، وقد ترجع هذه النتيجة إلى الخصائص الفردية كأحد العوامل المؤثرة على التبني، فالأفراد الأصغر سنًا هم أكثر عرضة لتبني ابتكارات جديدة مقارنة بالأفراد الأكبر سنًا.

التوصيات

1- التوعية بخصائص فكرة صناعة الأفلام المستدامة لدى صُناع السينما والعاملين بمجال صناعة السينما والجمهور.
2- التغلب على التحديات التي تواجه تبني صناعة السينما المستدامة وتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما.
3- تثقيف طلاب السينما بأهمية صناعة الأفلام المستدامة.
4- تفعيل تطبيق أدلة إنتاج الإنتاج الأخضر والشاشة الخضراء بصناعة الأفلام.
5- استحداث الحاسبة البيئية العربية في قطاع الإنتاج السمعي البصري لتقييم الأثر البيئي في عمليات التصوير بشكل أفضل.
6- ربط دراسات الإعلام بالبيئة والسينما من خلال عدسة النقد البيئي.
7- أهمية مشاركة علماء الإعلام مع علماء البيئة وفروع العلوم الآخرى كنقاد وخبراء لأن إحدى الطرق لمواجهة هذا التحدي هي إعادة التوجيه داخل التخصص بما يسهم في التعاون بين التخصصات والمشاركة في الاتصالات المناخية من خلال الإعلام – التربية البيئية – السينما – البيئة – السياسة – الاقتصاد – التكنولوجيا وغيرها من فروع العلوم لتقليل البصمة الكربونية لصناعة السينما بوجه خاص وحل المشكلات البيئية بوجه عام.

References

Alliance, S. P. (2021) Sustainable Production. *CLOSE UP: Carbon emissions of film and television production, Sustainable Production Alliance*

Carbon Trust (2006) *"Carbon footprints in the supply chain: the next step for business".* Report Number CTC616, November 2006, The Carbon Trust, London, UK. http://www.carbontrust.co.uk

Cesaro, L. (2023). Film festivals and ecological sustainability in the age of the Anthropocene. *CINERGIE, 22*.83-96

Clot, C. (2022). How can a feature film be sustainable? UNIVERSITY OF VAASA School of Management

Cubitt, Sean (2005), *EcoMedia, Amsterdam: Rodopi Press*

Dearing, J. W., & Cox, J. G. (2018). Diffusion of innovations theory*, principles, and practice. Health affairs, 37*(2), 183-190

Di Bianco, L. (2020). Ecocinema ars et praxis: Alice Rohrwacher's Lazzaro Felice. *The Italianist, 40*(2), 151-164.

ETAP (2007). *The Carbon Trust Helps UK Businesses Reduce their Environmental Impact*, Press Release, http://ec.europa.eu/environment/etap/pdfs/jan07_carbon_trust_initiative.pdf

Foster, J. (2014). *The green screen handbook: real-world production techniques. Routledge.*

Gimello, F. (2025). *From Embers to Rumors: Decoding the Societal Impact of the January 2025 Los Angeles Wildfires on Misinformation.*

Gündüz Özdemirci, E. (2016). *Greening the screen: An environmental challenge. Humanities, 5*(2), 35.

James Lovelock. (1979) Gaia: *A New Look at Life on Earth*. Oxford: Oxford University Press,

Kawgan-Kagan, I. (2020). Are women greener than men? A preference analysis of women and men from major German cities over sustainable urban mobility. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 8*, 100236.

Keilbach, J., & Pabiś-Orzeszyna, M. (2021). Green (ing) media (studies). *NECSUS_European Journal of Media Studies*, 105-112.

Kohle, F. H. (2022). Green, clean and sustainable: transforming education in Film, TV, and Media integrating the triple bottom line into the Film, TV, and Media value chain in a Dutch Applied Sciences University F. Kohle, PhD, June 8, 2022. *Media Practice and Education, 23*(4), 365-387.

Kopeć, K., & Materska-Samek, M. (2023). Green filming in Poland: an interplay between necessity, environmental responsibility and green incentives. *Edukacja Ekonomistów i Menedżerów 68*(2):61-78

Li, Y., Wang, B., & Saechang, O. (2022). Is female a more pro-environmental gender? Evidence from China. *International journal of environmental research and public health, 19*(13), 8002.

Meilani, M. (2021, July). Sustainability and eco-friendly movement in movie production. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,794*(1),012075). IOP Publishing

Meinzen-Dick, R., Kovarik, C., & Quisumbing, A. R. (2014). *Gender and sustainability. Annual Review of Environment and Resources, 39*(1), 29-55.

Palanimurugan, P. (2024). Challenges and solutions in green screen post-production: A narrative review. *IRE Journals, 7*(8).

Priya, E. (2023). Challenges and Solutions in Green Screen Post-Production: A Narrative Review. Global Media Journal, 21(66), 1-7.

Rust, S., & Monani, S. (2012). Introduction: Cuts to dissolves—Defining and situating Ecocinema studies. In Ecocinema theory and practice. Routledge.

Rust, S., Monani, S., & Cubitt, S. (2012). *Ecocinema theory and practice*. Routledge

Simpson, Alexis J., (2023) *"Oscars vs. Ozone: The Motion Picture Industry's Impact on Climate Change and What They Are Doing About It"*. Senior Theses. https://scholarcommons.sc.edu/senior_theses/652

Spangler, Todd. "*Hollywood Studios Release Carbon-Emissions Report, Showing Wide Variance Among Productions (EXCLUSIVE*)." Variety. April 01, 2021. Accessed November 29, 2021. https://variety.com/2021/film/news/sustainable-production-alliance-carbon-emissions-report-1234942580

Uhlin, G. (2016). Sustainable filmmaking: Understanding image as a resource. *Teaching Media Quarterly, 4*(3).1-10

Vaughan, H., & Kääpä, P. (2022). *Introduction: Film and Television Production in the Era of Accelerated Climate Change—A Greener Screen? In Film and Television Production in the Age of Climate Crisis: Towards a Greener Screen*. Cham: Springer International Publishing

Victory, J. (2015). Green shoots: Environmental sustainability and contemporary film production. *Studies in Arts and Humanities, 1*(1), 54-68.

Wackernagel, M. and Rees, W.E. (1996). *Our Ecological Footprint - Reducing Human Impact on the Earth.* New Society Publishers Gabriola Island, B.C., Canada.

Zaichenko, S. (2019). Film discourse as a powerful form of media and its multi-semiotic features. Journalistic text in a new technological environment: Achievements and problems, 66, 630-635

Ziser, Matthew (2016). *"Ecomedia". In Adamson, Joni; et al. (eds.). Keywords for Environmental Studies*. New York: New York University Press. pp. 75–76. ISBN 9780814760833. OCLC.

أ.د. ريهام رفعت محمد عبد العال- جامعة عين شمس - جمهورية مصر العربية

reham.mohamed@iesr.asu.edu.eg