مجلة الشروق للعلوم التجارية
ISSN: 1687/8523 الترقيم الدولي
Online :2682-356X ترقيم دولي الكتروني
2007/12870 رقم الايداع بدار الكتب المصرية
sjcs@sha.edu.eg البريد الالكتروني
https://sjcs.sha.edu.eg/index.php : موقع المجلة
SH. A.
إكاديمية الشروق
عضو اتحاد الجامعات العربية
المعهد العالي للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات

إطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري دراسة حاله – بمزرعة إجرو للحاصلات الزراعية ٣٠٧٠ فدان

عبير جمال حسين على
باحثة دكتوراه- كلية تجاره جامعه مدينه السادات
Mody297157@gmail.com

كلمات مفتاحية :
نظم الذكاء الاصطناعي – نظام تكلفة مسار تدفق القيمة – إدارة التكلفة- انبعاثات غازات الاحتباس الحراري

التوثيق المقترح وفقا لنظام APA :
علي، عبير جمال حسين،(٢٠٢٤)، إطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري دراسة حاله – بمزرعة إجرو للحاصلات الزراعية ٣٠٧٠ فدان، مجلة الشروق للعلوم التجارية، عدد خاص، المعهد العالي للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، أكاديمية الشروق، ص٣٨٧ - ٤٤٢

إطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري دراسة حالة – بمزرعة إجرو للحاصلات الزراعية ٣٠٧٠ فدان

عبير جمال حسين على
باحثة دكتوراه- كلية تجاره جامعه مدينه السادات
رئيس قسم تكاليف sigma

ملخص البحث

يتمثل الهدف الرئيس للبحث في تقديم إطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة، وبيان تأثيره على إدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في قطاع الزراعة كأحد ركائز تحقيق التنمية المستدامة في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ .

وقد خلصت الدراسة إلى أهمية نظم الذكاء الاصطناعي كأحد ابتكارات تكنولوجيا المعلومات، حيث تعمل نظم الذكاء الاصطناعي على **المراقبة والتنبؤ بالانبعاثات المستقبلية، وإجراء تعديلات لتقليل الانبعاثات، وتخفيض البصمة الكربونية** و تقليل المواد المستهلكة خلال عمليات الانتاج، كما يوجد تأثير لنظام تكلفة مسار تدفق القيمة على جعل النظام الإنتاجي أكثر كفاءة من خلال تخفيض الموارد المستخدمة **من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفه للقيمة .**

كما تتجسد أهمية الإطار المقترح في إدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من خلال قدرته على **تخفيض البصمة الكربونية، وتخفيض الانبعاثات من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفه للقيمة مما يؤدي الى تخفيض التكلفة وتخفيض استهلاك الطاقة .**

الكلمات المفتاحية: نظم الذكاء الاصطناعي – نظام تكلفة مسار تدفق القيمة – إدارة التكلفة- انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

Research Summary

The main objective of the research is to present a proposed framework for integration between artificial intelligence systems and the value stream cost system, and to demonstrate its impact on managing the cost of greenhouse gas emissions in the agricultural sector as one of the pillars of achieving sustainable development in light of Egypt's Vision 2030.

The study concluded the importance of artificial intelligence systems as one of the information technology innovations, as artificial intelligence systems work to monitor and predict future emissions, make adjustments to reduce emissions, reduce the carbon footprint and reduce materials consumed during production processes. There is also an impact of the value stream cost system on making the system Production is more efficient by reducing the resources used by eliminating non-value adding activities.

The importance of the proposed framework in managing the cost of greenhouse gas emissions is also embodied in its ability to reduce the carbon footprint and reduce emissions by excluding non-value-added activities, which leads to cost reduction and energy consumption.

Keywords: Artificial Intelligence – value stream costing- Cost management -greenhouse Gas Emissions.

الإطار العام للبحث

أولا: مقدمة

تسهم الزراعة بما يقرب من ثلث انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتمثل السبب رئيسي لازمه التغيرات المناخية وظاهره الاحتباس الحراري، مما أدي إلى الحد من الزيادة الإنتاجية الزراعية نتيجة التقليل والحد من نمو الغطاء النباتي (Lunkka, Tenhunen, & Tom, 2023)

وفي ظل اعتماد القطاع الزراعي على أنظمه محاسبة التكاليف التقليدية التي تعاني من ارتفاع انبعاثات الكربونيه ما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف عناصر الانتاج وزياده نسبه الانحرافات في الانتاح على مراحل دوره الزراعه من مرحله تجهيز الارض الى مرحله الحصاد، وانخفاض مستوي الجوده مما يؤدي على عدم قدره القطاع على مواجهه التحديات مع ارتفاع البصمه الكربونيه مما يؤثر على التغيرات المناخية على مستوي العالم **(sridharadithya, muthamilselvi, & senhil, 2023) .**

وكنتيجه حتميه لتلك التغيرات ومن اجل التغلب على أوجه القصور في اساليب الزراعه التقليدية والحد من انبعاثات الاحتباس الحراري وخفض معدلات البصمه الكربونية والتخلص من ارتفاع عناصر الانتاج وزياده نسبه الانحرافات، **(OECD, 2022)** تزايد الاهتمام بالبحث عن الاساليب المستحدثه والتقنيات لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وخفض معدلات البصمه الكربونية ومن ثم خفض تكاليف الانتاج وفي ظل جهود الدولة على المستوي العام والقطاع الزراعي على المستوي الخاص وفي اطار برنامج الزراعه الذكيه مناخيا يتم الاستعانه بتلك الاساليب مثل نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكاليف تدفق القيمه **(Aslam, Muhammed, & yuzhen, 2023).**

وفي سياق استخدام نظم الذكاء الاصطناعي كأحد ابتكارات عصر الرقمنه ،حيث تعمل نظم الذكاء الاصطناعي على **مراقبة والتنبؤ بالانبعاثات المستقبلية، وإجراء تعديلات لتقليل الانبعاثات، وتخفيض البصمة الكربونية** وتحسين الخدمات اللوجستية في التصدير، وتقليل المواد المستهلكه خلال عمليات الانتاج **(zhang, chan, &**

(chan, 2023، كما تساعد خوارزميات نظم الذكاء الاصطناعي على احتجاز الكربون وتخزينه مما تساهم في تحقيق أهداف **الاستدامة (Maggie & Ariel, 2022)**

كما كشفت أبحاث مجموعة بوسطن الاستشارية أنه بحلول عام ٢٠٣٠، يمكن لنظم للذكاء الاصطناعي تقليل انبعاثات الغازات الكربوبنية بنسبة ٥٪ إلى ١٠٪ على مستوى العالم، وهو ما سيترجم إلى ٢.٦ إلى ٥.٣ جيجا طن أقل، علاوة على ذلك، يمكن الذكاء الاصطناعي أن يدر قيمة تتراوح بين تريليون إلى ٣ تريليون دولار عندما ينطبق ذلك على استدامة الشركات **(Morgan, 2021) .**

واستنادا إلى استخدام نظام تكلفة مسار تدفق القيمة (VSC) هو نظام يمثل المحاسبة عن بيئة الانتاج الخالي من الفاقد، مما جعل النظام الانتاجى أكثر كفاءة من خلال تخفيض الموارد المستخدمة ومن ثم تخفيض التكاليف ،وهونظام تكاليف يعكس تقويم الاداء المالي وغير المالي لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد من أجل تحسين الكفاءة الانتاجية الناتجه عن تطبيق النظام **(Sameena & Pareek, 2023)** .

كما يساعد التكامل على اداره تكلفة انبعاثات الكربون لتعزيز النمو الاقتصادي والرفاهية الاجتماعية، والمساعدة ايضا في تحقيق أهداف الاستدامة العالمية وتحقيق مكاسب كبيرة في الكفاءة مما يساعد على إدارة أنظمة الطاقة **(chen, zhonghao, & zhang, 2023)** .

كما يساعد التكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمه على إداره تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري و تخفيض البصمه الكربونيه من خلال التنبئو بالانبعاثات المستقبلية والانحرافات خلال مراحل دورة الزراعه ، وتخفيض الانبعاثات من خلال استبعاد الانشطه غير مضيفه للقيمه مما يؤدي الى تخفيض المواد المستهلكة وتخفيض التكلفه.

ويستهدف البحث تقديم إطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمه لإداره تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري خلال مراحل عملية الزراعة ،مع بيان تاثير هذا الاطار على مزرعه اجرو للحاصلات الزراعية كدراسه حالة .

ثانيا : مشكلة البحث

يواجه القطاع الزراعي في ظل عصر الرقمنه تحديات هائلة في ظل ارتفاع نسبه انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وارتفاع البصمة الكربونية **(Anders, 2022)** ،مما يؤدي إلى عدم قدره القطاع الزراعي بصفه عامه ومزرعة اجرو للحاصلات الزراعية بصفه خاصة على تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لاعتمادهم على أنظمه التكاليف التقليدية، مما يؤدي الى ارتفاع التكاليف عبر مراحل دوره حياه الزراعه وزياده نسب الانشطه الغير مضيفه للقيمه وزياده نسب الفاقد في الانتاج وانخفاض مستوي الجودة خلال مراحل الانتاج **(Michelle, 2023) .**

وللتغلب على أوجه القصور وتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس والوصول الى الحياد الكربوني في ضوء رؤية مصر في تحقيق التنميه المستدامه ٢٠٣٠ ، وخطه الوكاله الدوليه للطاقة الذرية ٢٠٥٠ في خفض الانبعاثات من قطاعات الطاقه **(محمد، ٢٠٢٣)، ومن أفضل الاساليب المستحدثه لحل مشاكل القطاع الزراعي وتخفيض انبعاثات غازات الأحتباس الحراري (التكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمه).**

<u>ويمكن صياغة مشكله البحث في الأسئلة الأتية:</u>

– ما هي المشاكل التى تواجه القطاع الزراعي نتيجه اعتماده على أنظمة التكاليف التقليدية ؟

- ما محددات تكاليف مسارات تدفق القيمه لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري؟

- ماهي مقومات استخدام نظم الذكاء الاصطناعي كأحد الاساليب المستحدثة في عصر الرقمنة ؟

- إلى اي مدي يسهم الاطار المقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ؟

ثالثا : الدراسات السابقة

يمكن للباحثة عرض وتحليل الدراسات السابقة حسب ارتباطها بمتغيرات البحث على النحو التالى:

المجموعة الأولى : دراسات تناولت محددات إداره تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري :

١- دراسة ((Bruhwiler, Basu, & James, 2021):

هدفت الدراسة إلى توفير معلومات لتقييم أثار انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والعمل على أتباع سياسات للتخفيف من آثار تغير المناخ، والتأكيد على فائدة المؤشرات المناخية في التواصل بشأن تغير المناخ، والتقييم البيئي، **وتوصلت الدراسة إلى** وضع استراتيجيات ومؤشرات لحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض البصمه الكربونية .

٢- دراسة (Ma, Merrill, & Quitta, 2023) :

استهدف الدراسة رصد انبعاثات الكربون الناتجه عن العمليات وسلاسل التوريد ، مع كيفيه احتساب التكلفه الخفيه للكربون، حيث تصل إلى أكثر من ١.٥% من قيمة إنتاج السلع كثيفة الكربون مثل الصلب والأسمنت والمواد الكيميائية، وما يصل إلى ١٠% للكهرباء ،وتوصلت الدراسة إلى أن الزيادة العالمية الموحدة في أسعار الكربون إلى ميزة التكلفة للشركات التي تكون منتجاتها منخفضة في كثافة الانبعاثات ،تؤدي إلى الوصول إلى صافي انبعاثات صفر بحلول عام ٢٠٥٠ .

٣- دراسة (Lunkka, Tenhunen, & Tom, 2023):

هدفت الدراسة إلى محاوله خفض انبعاثات الغازات الدفيئة في اوربا بالتطبيق على قطاع البلاستيك في حيث يتم إنتاج النفايات البلاستيكية سنويًا، ويتم جمع أقل من ٣٠% منها لإعادة التدوير وتم تصدير حصص كبيرة من الاتحاد الأوروبي لمعالجتها في مكان آخر **وتوصلت الدراسة على** وضع نموذج لتقدير انبعاثات الغازات الدفيئة الحالية ، حيث يقدر إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن سلسلة القيمة الحالية للمواد البلاستيكية بـ ٢٠٨ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويقدرنموذج ٢٠٢٥ إجمالي انبعاثات سلسلة القيمة البلاستيكية سيكون ١٨٢ مليون طن من مكافئ

ثاني أكسيد الكربون ، تبلغ إمكانية التخفيض حوالي ٢٦ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون أو ١٣% من أجل خفض انبعاثات وتخفيض البصمة الكربونية .

المجموعه الثانية : دراسات تناولت نظم الذكاء الاصطناعي :

١- دراسة (Maharaj, Luccioni, & Hari, 2021):

هدفت الدراسة إلى أهميه نظم الذكاء الاصطناعي وتأثيرها الايجابي في تغيرات المناخ والتخفيف من المخاطر *لمساعدة البيئة، وتقليل البصمة الكربونية للشركة، **وتوصلت الدراسة إلى** قدره استخدام نظم الذكاء الاصطناعي لقياس البصمة الكربونية، ومراقبة التنبؤ بالانبعاثات المستقبلية، وإجراء تعديلات لتقليل الانبعاثات و تقليل المواد المطلوبة في عمليات الانتاج، مما يؤدي إلى تقليل انبعاثات الكربون .*

٢- دراسة (chen, zhonghao, & zhang, 2023):

هدفت الدراسة إلى استخدام نظم الذكاء الاصطناعي في التخفيف من الآثار الضارة لتغير المناخ، مع التركيز على كفاءة الطاقة، واحتجاز الكربون وتخزينه، والتنبؤ بالطقس والطاقة المتجددة، وإدارة الشبكات، البناء التصميم، والنقل، والزراعة الدقيقة، والعمليات الصناعية، والحد من إزالة الغابات، وتوصلت الدراسة إلى أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز دقة وموثوقية التنبؤات وتحسين كفاءة أنظمة الطاقة، وبالتالي خفض فواتير الكهرباء بنسبة ١٠-٢٠٪، كما يمكن لأنظمة النقل الذكية تقليل ثاني أكسيد الكربون الانبعاثات بحوالي ٦٠%، مما يساهم في تعزيز الاستدامة، ،وتحسين أنظمة الطاقة المتجددة، والتنبؤ بأحمال الطاقة في المناطق الحضرية، والحمل الحراري للمباني الحضرية .

***٣- دراسة* (MOSES, 2023):**

***هدفت الدراسة إلى** معرفة أثر نظم الذكاء الاصطناعي لتحقيق أهداف الاستدامة العالمية ، وتحقيق التخفيضات الكبيرة في انبعاثات الغازات الدفيئة* ،وكيف يمكن أن تساهم في للحد من ارتفاع درجة الحرارة العالمية من ١.٥ درجة مئوية إلى٢ وصافي الصفر بحلول عام ٢٠٥٠ ***وتوصلت الدراسة إلى** توضيح دور التأثيرات البيئية لنظم للذكاء الاصطناعي تتجاوز استخدام الطاقة والبصمة الكربونية مع توضيح بعض الحلول التكنولوجية الواعدة والتحديات، بما في ذلك تغير المناخ والاستدامة البيئية.*

المجموعه الثالثة : دراسات تناولت نظام تكلفة مسار تدفق القيمه

1- دراسة (Dordevic & Novicevic, 2020):

هدفت الدراسة إلى استخدام نظام مسار تدفق القيمة حيث يمثل الأساس لحساب التكاليف وقياس الأداء وتم إنشاء "تدفقات القيمة" من أجل إزالة جميع العقبات و التدفق المستمر للمنتجات / الخدمات للعملاء من اجل تحقيق نتائج ايجابية، و**توصلت الدراسة إلى** تخفيض نسبه الهدر في العمليات الانتاجية ، وتحقيق قيمه أفضل للعملاء ،وانخفاض التكلفة في العمليات الانتاجية .

2- دراسة (Patil, Pisel, & Suryaranshi, 2021):

هدفت الدراسة إلى اتباع نظام التصنيع الخالى من الهدر وتعزيز الإنتاج عن طريق تقليل المهلة الزمنية وتقليل المخزون بين المحطات في المصنع محل الدراسة ،وقامت الدراسة باستخدام نظام تحليل تدفق القيمة لخفض التكاليف من خلال القضاء على الأنشطة التي لا تضيف قيمة، والوصول الى تخفيض الهدر في العملية الانتاجية ، **وتوصلت الدراسة إلى** قدره النظام المستخدم في الوصول الى تخفيض الهدر في العملية الانتاجية وتقليل المدة الزمنية واستبعاد الأنشطة التى لا تضيف قيمه مما يؤدي الى خفض التكاليف وزياده الربحية .

3- دراسة (Michelle, 2023) :

هدفت الدراسة إلى تخفيض الهدر واتباع نظام تكلفة مسار تدفق القيمة (vsc) وهو يمثل أحدي مبادي التصنيع الخالى من الهدر من أجل زياده الكفاءة وتخفيض الهدر بشكل كبير في دوره حياه تسليم البرامج لتعزيز كبير في الإنتاجية والفعالية **وتوصلت الدراسة إلى** قدره النظام المتبع على التخلص من الأنشطة غير مضيفة للقيمة وتخفيض التكاليف مع اجراء التحسينات التشغيلية في عمليات التصنيع مع السرعة في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنشاة .

التعليق على الدراسات السابقة واستخلاص الفجوة البحثية:

- من خلال عرض الدراسات السابقة يمكن التاكيد على مجموعة النقاط التالية :

- ندرة الدراسات تناولت التكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

- ابراز دور نظم الذكاء الاصطناعي كأحد أساليب عصر الرقمنة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

- تسليط الضوء على دور نظام تكلفة مسار تدفق القيمة من أجل خفض فجوة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض البصمة الكربونية .

- تقديم اطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في القطاع الزراعي محل الدراسة .

رابعا: أهداف البحث

يتمثل الهدف الرئيس للبحث في تقديم إطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وينبثق من الهدف الرئيس الأهداف الفرعية التالية :

١- الكشف عن أوجه القصور في نظام التكاليف التقليدي في القطاع الزراعي محل الدراسة لتحقيق الاستدامة البيئية وتغير المناخ .

٢- دراسة وتحليل مقومات استخدام نظم الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على تخفيض تكاليف البصمة الكربونية

٣ - بيان فلسفه نظام تكلفة مسار تدفق القيمة في العمليات الانتاجية لإزاله وتقليل الموارد والطاقة خلال مراحل دوره حياه الانتاج .

٤- تقديم إطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في قطاع الزراعي محل الدراسة والوصول الى الحياد الكربوني .

خامسا: أهميه البحث

١- الأهمية العلمية :

تتجسد الأهمية العلمية للبحث في اثراء المعرفة المحاسبية في اطار تطوير نظم الزراعة الذكية في ظل استخدام التقنيات التكنولوجيا الحديثة كنظم الذكاء الاصطناعي ودورها في تخفيض تكلفه انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

٢- الأهمية العملية:

١/٢- تعتبر عملية اداره تكاليف انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في القطاع الزراعي من اهم القضايا المطروحة كمرتكز لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في ظل رؤيه مصر ٢٠٣٠ .

٢/٢- تسليط الضوء على أهمية استخدام نظم الذكاء الاصطناعي في مجال القطاع الزراعي كأحد ابتكارات عصر الرقمنة لتخفيض تكلفة البصمة الكربونية .

٣/٢- تعزيز دور نظام تكلفة مسار تدفق القيمة بالقطاع الزراعي وازاله وتقليل الموارد والطاقة خلال مراحل دوره حياه المنتج .

سادسا: فرض البحث

يشير فرض الدراسة إلى الإجابة المحتملة للتساؤل البحثي ، ومن ثم يمكن صياغة فرض الدراسة على النحو التالى :

– يسهم الإطار المقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة على إدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بالقطاع الزراعي محل الدراسة ؟

سابعا : نطاق وحدود البحث

اقتصر البحث على استخلاص إطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في القطاع الزراعي بمزرعة اجرو للحاصلات الزراعية كدراسة حالة ، دون التطرق لنظم الذكاء الاصطناعي باستخدام الشبكات العصبية لعدم فاعليتها بالتطبيق على القطاع الزراعي محل الدراسة .

ثامنا : منهج البحث

١- المنهج الاستباطي :

من خلال البحث في المراجع والابحاث والدوريات السابقة بشان الجانب النظري للظاهرة موضوع الدراسة وهي نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة .

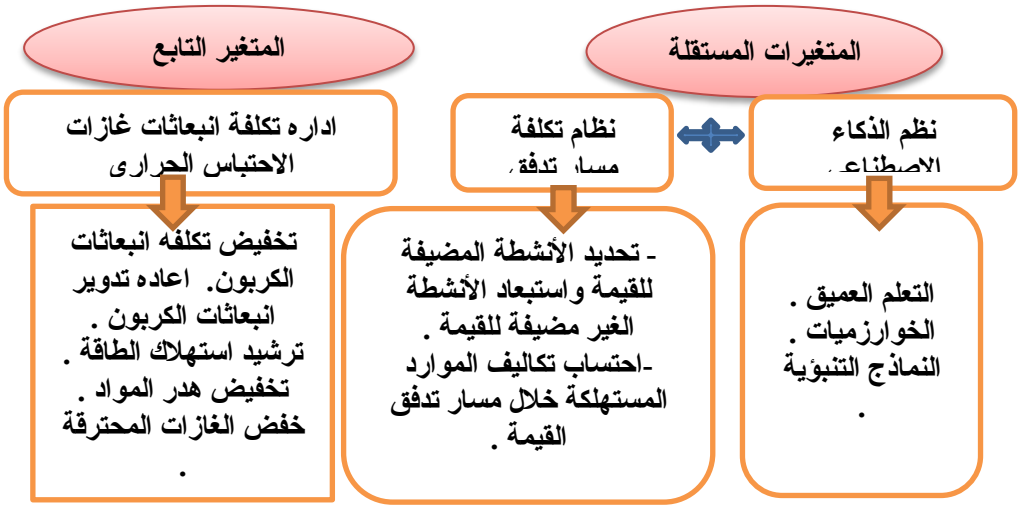
٢-المنهج الوصفي التحليلي :

للوصول إلى المعرفة الدقيقة والتفصيلية لعناصر مشكله البحث ، من أجل الوصول إلى فهم ادق أو وضع سياسات واجراءات مستقبلية لهذا المنهج ، تعتمد هذه الدراسة على الظاهرة في الواقع ،ليساعد في تحليلها ووصفها وصفا دقيقا .

٣- دراسة حالة :

يقوم هذه المنهج على أساس اختيار حاله محدده بشركه اجرو للحاصلات الزراعية ، لتحليل الظاهرة موضوع البحث للإحاطة بكافة المتغيرات المؤثرة في الظاهرة موضوع البحث للوصول إلى فهم اعمق وتحليل أفضل لكافة أسباب المشكلة ،وتعميم نتائج البحث على الحالات المشابهة بشرط أن تكون الحالة الممثلة للمجتمع الذي يراد الحكم عليه .

تاسعا: المتغيرات



١٠: خطة البحث :لسعي نحو تحقيق هدف البحث واختبار الفرض الرئيس له ، يمكن تقسيم خطة البحث على النحو التالي :

القسم الاول:

منهجيه استخدام نظم الذكاء الاصطناعي بالقطاع الزراعي واثرها على الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

القسم الثاني :

دور استخدام نظام تكلفة مسار تدفق القيمة في تحقيق الاستراتيجية المستدامة.

القسم الثالث:

ركائز التكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

القسم الرابع :

دراسة حالة بالتطبيق على مزرعة اجرو للحاصلات الزراعية (مزرعة ٣٠٧٠ فدان) .

القسم الخامس : النتائج والتوصيات المستقبلية

<u>القسم الاول</u>

منهجيه استخدام نظم الذكاء الاصطناعي بالقطاع الزراعي واثرها على الحد من انبعاثات غازات

الاحتباس الحراري .

توجد العديد من الدراسات التى اشارت إلي مفهوم نظم الذكاء الاصطناعي ومنها :

- حيث اشارت دراسة (Touni, 2020)

يمثل أحد تطورات الثورة التكنولوجية لأنظمة الحاسوب الذكية ،تلك الأنظمة التى تمتلك الخصاص المرتبطة بالذكاء واتخاذ القرار المشابه إلى حد ما مع السلوك

البشري في هذا المجال فيا يخص التعلم والتفكير والقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار .

- وقد أضافت دراسة (يارة، ٢٠٢٢)

نظم الذكاء الاصطناعي تمثل مجموعه من التقنيات الفنية التى تحاكي الذكاء البشري ، وتستثمر قوه التعلم الرقمي والتعلم العميق ، ويعتبر فرع متقدما من تعلم الاله .

ثانيا : منهجية استخدام نظم الذكاء الاصطناعي :

تعمل نظم الذكاء الاصطناعي من خلال خوازميات التى تعمل من قواعد البرمجة ومجموعتها الفرعية للتعلم الالي (ML) ، وتقنيات تعلم الالة المختلفة مثل التعلم العميق (DL .)

١- تعلم الآلة (ML)

يمثل فرع من فروع نظم الذكاء الاصطناعي وهو أحد أكثر الفروع شيوعًا ،يمثل تطوير لتقنيات الخوارزميات التي تم تطويرها للتعلم والتحسين بمرور الوقت، كما تتضمن قدرًا كبيرًا من التعليمات البرمجية والصيغ الرياضية المعقدة لتمكين الآلات من إيجاد حل لمشكلة معينة **(Halil, 2021) .**

٢- التعلم العميق (DL)

إنه إصدار أكثر تحديدًا من التعلم الآلي (ML)الذي يشير إلى مجموعة من الخوارزميات (أو الشبكات العصبية) المصممة للتعلم الآلي والمشاركة في التفكير غير **الخطي** (saumyaranjan, zoynul, Kumar, Jakhar, & Marc, 2023)

ثالثا : دور نظم الذكاء الاصطناعي في إدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري :

تمثل تغيرات المناخ تهديدًات كبيرًه تسببت بالفعل في تلف النظام للنظم الحضرية والطبيعية، مما أدت إلى إحداث تغيرات بيئية عالمية ،وتجاوزت خسائر اقتصادية ٥٠٠ مليار دولار ،حيث تساهم النظم المستحدثة كنظم الذكاء الاصطناعي على تقديم اقتراحات سريعة بناءً على تنبؤات دقيقة لتغير المناخ **(Gillingham & H.stock, 2018)**

1/3 - نظم الذكاء الاصطناعي واستهلاك الطاقة (lin, zhonghao, & yubing, 2023)

- كما تساعد تقنيات نظم الذكاء الاصطناعي على تعزيز الدقة والموثوقية في التنبؤات الجوية، والجمع بين الشبكات الذكية ونظم الذكاء الاصطناعي الذي يمكن أن تؤدي إلى تحسين كفاءة أنظمة الطاقة، وبالتالي خفض فواتير الكهرباء بنسبة ١٠-٢٠٪، يمكن لأنظمة النقل الذكية تقليل ثاني أكسيد الكربون والانبعاثات بحوالي ٦٠% علاوة على ذلك، فإن إدارة الموارد الطبيعية وتصميم المدن المرنة من خلال تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تعزيز الاستدامة

- ابراز دور نظم الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب على الطاقة، وتحسين إنتاج الطاقة والاستهلاك ، وتحقيق التحكم الذكي وخفض تكاليف الطاقة ، والتقليل من التلوث البيئي ، وتعزيز التنمية المستدامة.

- كما تمثل نظم الذكاء الاصطناعي أداة قوية لحل تعقيد الطاقة العالمية التحول، وتحسين كفاءة النظام، والحد من التكاليف تعمل على تحسين فعالية الأصول المتجددة، وتقلل من حصة الوقود الأحفوري في إنتاج الطاقة وتحول مزيج الطاقة نحو أقل كثافة من الكربون ومصادر الطاقة **(joppa & Herwejen, 2023) .**

3/ 2- نظم الذكاء الاصطناعي والتغيرات المناخية:

- تستخدم نظم الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع للبحث عن جميع المعلومات واكتشاف نماذج مناخية جديدة، للحد من تحيز التنبؤ وسرعه تنفيذه **(KAACK, DONTI, & STRUBELL, 2020).**

- خوارزميات التعلم العميق/نظم الذكاء الاصطناعي تساعد في تحليل العديد من بيانات الطقس التاريخية والحالية ،حيث تعمل وتلك النماذج في التنبؤ بالعديد من خصائص المناخ واكتشاف المتغيرات الجغرافية مثل درجة الحرارة، وما قبل هطول الأمطار، وسرعة الرياح ، والتنبؤ بالطاقة المتجددة (David, 2021) .

كما تساهم نظم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الطاقة الخضراء المستدامة، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، التى يمكن أن تحل محل الطاقة التقليدية للحد من انبعاثات الكربون، وتساعد نظم الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالتغيرات المناخية وتوفير

حلول الطاقة ،وبناء بنية تحتية قادرة على الصمود، وتعزيز الشمولية وتشجيع الابتكار (Awadallah, 2020) .

- كما تساعد خوارزميات نظم الذكاء الاصطناعي و احتجاز الكربون وتخزينه على تحقيق أهداف التنمية الاستدامة وتحقيق الحياد الكربوني والحد من النفايات **(Keith, 2023) .**

٣/٣ - دور نظم الذكاء الاصطناعي والحد من الانبعاثات:

- تساعد نظم الذكاء الاصطناعي باستخدام خوارزميات في تحديد الفرص للحد من الانبعاثات وزيادة كفاءة وسائل النقل ، كما تؤدي إلى وفورات كبيرة في التكاليف، فضلا عن انخفاض انبعاثات غازات الكربون **(Charalee, 2023) .**

- أثر نظم الذكاء الاصطناعي تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري واتباع أساليب الزراعة الصديقة للبيئة لتخفيض الانبعاثات وزياده الانتاجية ،وتخفيض الأسمدة الكيمائية التى تؤدي إلى تغير المناخ من خلال إصدارها عالميًا لـ ١.٢ مليون طن سنويا من أكسيد النيتروز، المسببة للاحتباس الحراري، الغاز أقوى ٢٦٠ مرة من ثاني أكسيد الكربون ، مما يؤدي إلي تطبيق الممارسات الزراعية المستدامة يؤدي إلى حلول فعاله لتعزيز الانتاجية ومكافحه تغير المناخ وتقليل التكاليف وتقليل تاثيرها البيئي وذلك من خلال تبني السماد الأخضر **(Fisher, 2018).**

٤/٣- أثر نظم الذكاء الاصطناعي وقطاع النقل (Holste, Duveau, & Moreno, 2022):

- تساعد نظم الذكاء الاصطناعي على تحسين أنظمة النقل وتقليل الكربون والبصمة الكربونية ، وتحسين أنظمة النقل العام، والتي تتضمن جدولة وتخطيط الطريق .

تطبيق تكنولوجيا نظم الذكاء الاصطناعي على تحسين أنظمة النقل وتقليل انبعاثات الكربون ،واستخدام الخوارزميات لتعزيز نظام النقل البنود، مثل تحسين طرق النقل والإدارة.

٥/٣- أثر نظم الذكاء الاصطناعي على القطاع الزراعي :

- تعمل نظم الذكاء الاصطناعي علي تحسين عمليات الزراعة الدقيقة و تحسين استخدام الموارد، والحد من الانبعاثات المرتبطة بالإفراط في الأسمدة وتطبيق المياه، علاوة على ذلك، مراقبة متقدمة باستخدام نظم الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات يساعد على اكتشاف إجهاد المحاصيل والأمراض في وقت مبكر، والتحليل والتنبؤ في **(Nordgren, 2022) .**

- تقدر أبحاث مجموعة بوسطن الاستشارية أنه بحلول عام ٢٠٣٠، يمكن للذكاء الاصطناعي تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنسبة ٥٪ إلى ١٠٪ على مستوى العالم، وهو ما سيترجم إلى ٢.٦ إلى ٥.٣ جيجا طن أقل، علاوة على ذلك، يمكن للنظم للذكاء الاصطناعي أن يدر قيمة تتراوح بين تريليون إلى ٣ تريليون دولار عندما ينطبق ذلك على استدامة الشركات **(sridhar, ponnuchamy, & kumar, 2023) .**

- يمكن للشركات استخدام نظم الذكاء الاصطناعي لمراقبة والتنبؤ بانبعاثاتها المستقبلية، وإجراء تعديلات لتقليل الانبعاثات، وتحسين الخدمات اللوجستية، أو تقليل المواد المستهلكة، لتقليل انبعاثات الكربون **(**Lisa **Morgan2021)**

تساعد نظم الذكاء الاصطناعي على فهم التضاريس وكيمياء التربة والاحتياجات الغذائية المناسبة للمحاصيل وتحسينها الإنتاجية الشاملة، وقد تم إثبات المبيدات النانوية لعرض ما يقرب من ٣٢٪ كفاءة أكثر من نظائرها غير الحجم .

٦/٣- مميزات نظم الذكاء في عمليات الزراعة (Goralski & Keong, 2020):

- تمثل الزراعة أساس النمو للعديد من المزارعين في البلدان، وهي تمثل نسبة كبيرة من إجمالي الناتج المحلي ، شهدت المزارع انخفاضًا في المبيعات، وانخفاض في الدخل نتيجه الاعتماد على أنظمة التكاليف التقليدية .

وقد ساعدت النظم المستحدثة (نظم الذكاء الاصطناعي) على تحليلات البيانات للمزارعين بتحسين استخدام الموارد، تقليل التأثيرات البيئية، وزيادة الإنتاجية ، وتتوافق هذه التطورات مع أهداف التنمية الزراعية المستدامة والإشراف البيئي.

٧/٣- دور نظم الذكاء الاصطناعي تخفيض التكاليف :

- كما تساعد نظم الذكاء الاصطناعي إلى اتباع نظم الزراعة بتخفيض التكاليف بنسبة ٢٣% على الأقل وحوالي ٥%، انخفاض في حجم النفايات متوسطة المستوى **(Sridhar Adithya, 2023)** .

8/3-أثر نظم الذكاء الاصطناعي خلال مراحل عمليه الزراعه (Josse, March :2023)

- ابراز نظم الذكاء الاصطناعي في التخطيط واختيار الأراضي الصالحة للزراعة، حيث تساعد في تحسين تقنيات الاستشعار ونظم المعلومات الجغرافية واستخدام الأراضي الحضرية والتخطيط .

- تهدف الزراعة المعتمدة على نظم التقنيات الرقمية المستحدثة على زيادة الإنتاج الزراعي وتقليل التأثيرات البيئية ، مما يجعل الزراعة الحديثة أكثر في التنبؤ بالمعلومات في الوقت الحقيقي عن التربة، ونضج المحاصيل، ونوعية الهواء، الطقس، وأسعار المعدات والعمالة، ومدى توافرها زيادة المحاصيل الزراعية وتحسين عملية صنع القرار.

-تساعد نظم الذكاء الاصطناعي ، والأدوات الحسابية في وضع نماذج تنبؤية للتحقق من جودة المحاصيل استنادا إلى التركيبات الجزيئية والتفاعلات **(Kaack LYNN H, 2020) .**

٨/٣/١- نظم الذكاء الاصطناعي في استخدام الاراضي الصالحة للزراعة: land usage

استخدام بيانات الأقمار الصناعية والاستشعار الراداري ومجموعات البيانات التاريخية ورسم خرائط الكاميرا في معالجة الصور وحسابات درجة الحرارة .

٨/٣/٢- نظم الذكاء الاصطناعي في فحص التربة:Soil check :

أجهزة استشعار أرضية للملوحة والرطوبة والأس الهيدروجيني كما وكذلك الصو الرقمية من خلال التعلم العميق في مكافحة الحشائش بالنباتات، وتحليل المحاصيل خلال مراحل عملية الزراعة .

٨/٣/٣ ـ نظم الذكاء الاصطناعي في مكافحه الحشائش:

محطات الطقس والمسوحات وبيانات مراقبة الأرض، والبيانات الجغرافية المكانية، التحليل الإحصائي والمنصات السحابية والتحليل الجغرافي المكاني .

٨/٣/٤ـ نظم الذكاء الاصطناعي الرئيسية التي ندرسها داخل الماء لتنبؤ ببرنامج الري في المزرعة الصيانة التنبؤية للبنية التحتية للمياه.

- مراقبة البنية التحتية في الوقت الحقيقي والتنبؤ بها .
- الأخطاء وتحديد الأنشطة الإدارية .
- أنظمة المياه الأمثل .
- رصد الطلب على المياه والتنبؤ بها .
- أدوات المراقبة لتتبع الاستخدام الفعلي للمياه على المساحه المزروعة للحد من الهدر.

9- نظم الذكاء الاصطناعي والمكنه:

مهدت التقنيات الرقمية المستحدثة الميكنة واسعة النطاق الطريق للتحسين الآلات الزراعية والإنتاج الفعال وتعزيز الاقتصاد ومسح للآلات الزراعية ونتائج التحول من العمل اليدوي (الميكنه) إلى الحصاد الآلي **،خفضت الزراعة انبعاثات غازات ثاني اكسيد الكربون بمقدار ١٦٩٦ كجم من** (a Sridhar **Adithya**, 2023).

- تدعم النظم المستحدثة (نظم الذكاء الاصطناعي) أهداف التنمية المستدامة (المسؤولية الاستهلاك والإنتاج) من خلال تعزيز كفاءة استخدام الموارد ، والممارسات الزراعية، والحد من هدر الهدر وتعزيز القدرة على التتبع في سلاسل التوريد، وتحسين الموارد، والمساهمة في القدرة على التكيف مع تغير المناخ وجهود التخفيف **(Degot Charlotte, 2021) .**

-النظم والتقنيات المستحدثة تساعد على تحسين الاتصال، والتحليلات الرقمية، وتحسين النقل والتجارة والخدمات اللوجستية، كما تساعد النظم المستحدثة في تحسين تشكيل العمليات وتحسين الإنتاجية والتمكين وكفاءة العرض للمنتجات عالية الجودة إلى السوق .

- دور الذكاء الاصطناعي في حدوث تحولاً زراعيًا في الإنتاج من خلال مراقبة وإدارة أفضل للظروف البيئية وإنتاجية المحاصيل لتقليل التكلفة والقوى العاملة وتحقيق كفاءة أعلى من خلال مراقبة التربة والرطوبة والتحكم في الري ،إدارة المبيدات ،أجهزة الاستشعار من خلال الخوارزميات من أجل اتخاذ قرارات رشيدة **(Mhlanga, 2021)** .

- قدرة البيانات الرقمية والقدرات المعرفية على مواجهة التحديات المعقدة، زراعة المحاصيل غير الفعالة، والإفراط في استخدام المبيدات الكيماوية، والتربة غير المناسبة يمكن أن يكون للإدارة آثار ضارة على البيئة

- الفوائد الاقتصادية لزراعه الذكية المعتمدة على النظم المستحدثة الناجمة عن التحول من دليل التقليدي إلى الزراعة الآلية التي لديها القدرة على التفوق على الاستثمار ويؤدي إلى ممارسات مستدامة .

٩/٣- نظم الذكاء الاصطناعي في تحقيق استراتيجية التنمية المستدامة :

- تساهم نظم الذكاء الاصطناعي في معالجة التحديات التقنية والاقتصادية في القطاع الزراعي من خلال تحسين إنتاجية المحاصيل وجودتها وإدارة سلسلة التوريد والتجارة، وتساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وفقا لرؤية مصر ٢٠٣٠ **. (Goralski Margaret, 2020)**

- كما تساعد نظم الذكاء الاصطناعي مثل أجهزة الاستشعار وتحليلات البيانات أن تساعد المزارعين على تحسين استخدامهم للموارد، مثل المياه والأسمدة، والحد من النفايات، ويمكن أن تؤدي إلى خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتقليل الآثار البيئية مما يساهم في تحقيق دور ايجابي في الاستدامة بناء القدرة على الصمود البنية التحتية، وتعزيز الابتكار، ومكافحة تغير المناخ، والحفاظ على الموارد الطبيعية **(Matt, 2018)**

القسم الثانى

دور استخدام نظام تكلفة مسار تدفق القيمة في تحقيق الاستراتيجية المستدامة.

أولا : مفهوم نظم تكاليف تدفق القيمة

توجد العديد من الدراسات التى اشارت إلي مفهوم نظم تكاليف تدفق القيمة ومنها :

دراسة (فراج، ٢٠٢١) -

يمثل طريقة لقياس التكلفة باعتماده على خصائص مسارات تدفق القيمة في المنشآت التي تطبق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد لتحقيق الاستراتيجية المستدامة.

كما إن المحاسبة في ظل نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يجب أن تعكس الأداء المالي للمنشأة والفوائد التي تنتج من تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد والتي من أهمها تدنية التكاليف، رفع مستوى الجودة، تقليل الوقت بين طلب المنتج وتوصيله .

- أضافت دراسة (فوده، ،نانسي، و ابراهيم، ٢٠١٩):

يمثل أحد الأنظمة التى تناسب شركات الإنتاج الخالى من الفاقد بدلا من النظم التقليدية لتحميل التكاليف الصناعية على وحده المنتج النهائي حيث يقوم على عدم التمييز بين التكاليف المباشرة والتكاليف غير المباشرة حيث تعتبر كل التكاليف في تدفق القيمة بمثابة تكاليف مباشرة ، وتتضمن تكاليف تدفق القيمة مجمع تكاليفي مبسط يقوم على تخفيض أعداد مراكز التكلفة .

ثانيا :مقومات نجاح تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمة (احمد، ٢٠٢٠) :

١ - تتبع التكاليف الفعلية مباشرة على مسار تدفق القيمة والذي يعد غرض التكلفة

٢- تقرير الاحتياجات بناء على مسارات تدفق القيمة وليس على أساس الأقسام.

٣- وضع العملية الإنتاجية تحت الرقابة .

٤- تدنية المخزون إلى أدنى حد ممكن .

٥- تحديد عناصر التكاليف على أساس الموارد بالقدر المستخدم فعلياً داخل مسار تدفق القيمة على وليس بالقدر المتاح، وبالتالي يسهل تتبع تلك التكاليف مباشرة .

٦-عدم تضمين تكاليف مسار تدفق القيمة بقيمة تكاليف الموارد التي تخدم المنشأة ككل ولا يمكن تتبعها بشكل مباشر على مسارات تدفق القيمة ويتم معالجتها على أنها تكاليف دعم المنشأة ككل" Costs Sustaining" .

٧- تعد البيانات والمعلومات التكاليفية على أساس فترة زمنية تتراوح بين أسبوع وشهر.

ثالثا : مفهوم عملية تخطيط مسارتدفق القيمة (Patil Aditya S, 2021):

-تتمثل الخطوة الهامة والرئيسية بعد تحديد أشكال وأحجام مسارات تدفق القيمة هي وضع خرائط (تخطيط مسارات تدفق القيمة (VSM)، حيث تمثل النواة الأولى لتطبيق نظام تكاليف تدفق القيمة .

- تستخدم خريطة تدفق القيمة في تحديد المواطن الرئيسية لتخفيض الفاقد والتعرف على أولويات التحسين بالمنشأة ، حيث يمكن من خلالها توصيف مسار تدفق القيمة على أنه عبارة عن مجموعة الأنشطة اللازمة لخلق منتج أو عائلة من المنتجات مما يمكن من تصنيف تلك الأنشطة إلى أنشطة تضيف قيمة وأخرى لا تضيف قيمة.

<u>تنقسم خرائط تدفق القيمة إلى نوعين من الخرائط:</u>

١/٣ - النوع الأول بخريطة الوضع الحالي :

والتي توضح كيفية تدفق القيمة (مواد خام – معلومات)، وكيفية سير العملية الإنتاجية بالمنشأة كما يحدث في الواقع، كما تبين تلك الخريطة المشكلات التي تعوق مسار تدفق القيمة، و كيفية التخلص منها طبقاً لسياسة التحسين المستمر.

٢/٣- النوع الثاني من خرائط تدفق القيمة بخريطة الوضع المستقبلي:

والتي توضح عملية تدفق القيمة كما يجب أن تكون عليه في المستقبل بعد إجراء التحسينات المستمرة .

رابعا: أهداف تكاليف تدفق القيمة (،سعد، كريم،عباس، و عواد، ٢٠٢٢) :

١- تهدف الى الحد من الاخطاء والعيوب خلال مراحل العملية الانتاجية .

٢-تهدف الى تحقيق سهولة تدفق الانتاج من خلال مسار القيمة اذ يعتبر اساس فعال لمراحل عملية الزراعة .

٣- القضاء على الفاقد والهدر في العمليات الانتاجية .

٤- التركيز على المركز التنافسي سرعة ، تكلفة ، جودة .

٥- يهدف إلى توفير معلومات مفيدة للعمل بنشاط لتنفيذ عملية التصنيع والانتاج الخالي من الهدر.

٦- متابعة الاثر المالى للتحسينات المستمرة.

٧- تقديم المعلومات اللازمة عن أداء المنشآت لأنشطتها في الوقت المناسب.

٨-تقديم المعلومات اللازمة التى تساعد المنظمات في عملية التخطيط ومتابعة كفاءة الاداء وإحداث تحسينات مستمرة في اداء المنشآت.

٩-تقديم المعلومات اللازمة في عملية اتخاذ القرارات وتوضيح الاثر علي الوضع الحالي والوضع المستقبلي للمنشآت ككل ومواردها وأرباحها واستخدامات الطاقة .

١٠- الرقابة علي أداء المنظمة من خلال المقاييس المالية وغير المالية .

خامسا: مميزات نظام تكلفة مسار تدفق القيمة (Bojana & Novićević, 2020):

١- يتيح نظام تكلفة تدفق القيمة، إمكانية توفير معلومات وقتية تساهم في الرقابة على العمليات عند حدوث تجاوز في الاداء.

٢- يساعد على اتخاذ الاجراءات التصحيحية بشكل سريع دون الانتظار لنهاية الشهر لدراسة تقارير الانحرافات كما هو الحال بنظم التكاليف التقليدية.

٣- يتميز بالقدرة على تحديد علاقات السبب والنتيجة فيما بين التكاليف والانشطة، وبالتالي فهو نظام مبسط لتجميع وإدارة التكاليف، حيث تجمع التكاليف والبيانات ويتم التقرير عنها في شكل ملخص لكل مسار التدفق القيمة وليس لكل منتج أمر إنتاجي على حدة.

٤- يساعد نظام تكلفة مسار تدفق القيمة على تشجيع العاملين على استخدام مقاييس الاداء .

٥- يحقق نظام تكلفة مسار تدفق القيمة البساطة والوضوح لكل مستخدميه، حيث يقدم معلومات مجمعة في شكل ملخصات لكل مسار تدفق، ويبتعد تماما عن مشاكل تحميل التكاليف، لان كل التكاليف داخل المسار تحمل مباشرة على تكلفة المسار.

٦-وضوح ودقة المعلومات المقدمة، لاعتمادها على بيانات صحيحة حقيقية، ويعبر عن تكاليف مباشرة تحمل على مسار تدفق القيمة.

٧- تدعم المعلومات المقدمة من خلال نظام تكاليف تدفق القيمة عملية اتخاذ القرارات من خلال تقديم معلومات دقيقة داعمة لقرارات التسعير واقتراح المنتجات الجديدة والاستثمارات الجديدة وغيرها من القرارات.

٨- اشتقاق تكلفة الاجور المرتبطة بتيار القيمة من كشوف الاجور، دون الحاجة لتبع تكلفة الاجور المرتبطة بكل منتج أو أمر إنتاجي على حدة خلال مساره الانتاجي.

٩- استبعاد عمليات تخصيص التكاليف الاضافية التكاليف المدعمة على مستوى المنشأة، نظرا لعدم إمكانية الرقابة عليها وإدارتها من جانب فرق العمل بمسارات القيمة، ووفقا لاستراتيجية الانتاج الخالي من القائد، فالتركيز من جانب كل مسار للقيمة عن تخفيض التكلفة المباشرة المرتبطة به من خلال مبادرات التحسين المستمر.

١٠- تخفيض التكلفة اعتمادا على مبادرات التحسين المستمر في ضوء دراسة مقاييس الاداء التشغيلية بهدف استبعاد أنشطة الفاقد والتي ينتج عنها حدوث التكلفة ومن ثم استبعاد مسببات حدوث التكلفة

استخدام نظام تكاليف مسار تدفق القيمة فى تدعيم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد يحقق استخدام نظام تكلفة مسار تدفق القيمة تدعيم لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد .

سادسا: كيفية تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمة(VSC) (Enginerring, 2023):

- بعد إعداد خريطة مسار تدفق القيمة يمكن قياس التكاليف الفعلية الخاصة بمسار تدفق القيمة بسهولة، حيث تعد جميع التكاليف داخل مسار تدفق القيمة مباشرة بالنسبة لهذا المسار، أما التكاليف التي لا تخص مسار تدفق القيمة بشكل مباشر يتم استبعادها ولا تحسب ضمن تكاليف مسار تدفق القيمة .

- إن طرق الحساب التقليدية تتبع التكاليف في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، لذلك فهي معقدة، وتولد الكثير من المعلومات غير الضرورية والتكاليف المرتفعة، وعوضاً عن ذلك تجمع (VSC) التكاليف على طول تيار القيمة، وتعتبر جميع التكاليف داخل تيار القيمة تكاليف مباشرة، لأن هذه الأداة تكمن وراء اتخاذ ً يتم حساب القرارات، فهي أكثر كفاءة من حيث جمع التكاليف على فترات زمنية أقصر.

- نظم تكلفة مسار تدفق القيمة تأخذ في الاعتبار جميع تكاليف تيار القيمة أسبوعياً وي باعتبارها تكاليف مباشرة، ولا يتم تضمين التكاليف خارج تدفق القيمة، حيث يسمح التقرير الأسبوعي في الوقت نفسه بالتحكم في التكلفة وادارتها بشكل ممتاز، لأنه يمكن مراجعتها من قبل مدير تيار القيمة، حيث المعلومات لا تزال حديثة، والغرض من إغلاق الشهر هو توحيد مبيعات وتكاليف تدفقات القيمة للمنشأة بأكملها .

وتعتبر جميع التكاليف المدرجة في تيار القيمة تكاليف مباشرة، في حين أن جميع التكاليف غير المتعلقة بتدفق القيمة لا يتم تضمينها في تكاليفه .

- التكاليف المدرجة في (VSC) هي تتمثل في تكاليف العمالة والمواد الخام و استهلاك الآلات والصيانة وتكاليف الإنتاج ذات الصلة وأي نفقات أخرى تتعلق بتدفق القيمة (التصميم والهندسة والمبيعات وعلاقات العملاء، إذا كان هناك موظفون يقومون بأنشطة في أكثر من تيار تدفق للقيمة يتم توزيع نفقات وما إلى ذلك)، و العمالة على كل تيار قيمة اعتمادا على الوقت الفعلي الذي يقضونه فيه.

سابعا :عناصر تكاليف مسار تدفق القيمة (Mahdi, laith, & Ridha, 2020)

١ـ تكلفة العمالة :

الاجور وتشمل مجموع الاجور والمنافع المدفوعة للعمال الذين يعملون في مسار تدفق القيمة بغض النظر عن النشاط الذي تمارسه هذه العمالة داخل المسار، بداية من تصميم المنتج مرورا بجميع الأنشطة التي يتطلبها المنتج حتى بيعه، أما الاجور المدفوعة خارج مسار التدفق تعد تكاليف زمنية وتعالج في قائمة الدخل على مستوى المنشأة ولا تحمل على مسار القيمة.

٢- تكاليف المواد

- وتشمل المواد الخام والجزاء والمستلزمات المستخدمة بواسطة مسار تدفق القيمة، وتحسب تكاليف هذه العناصر التكلفة الفعلية وتكاليف الات والمعدات، وتشمل تكاليف الات والمعدات التي تخدم مسار تدفق القيمة، ويتم تخصيص تكلفتها على المسارات المستفيدة منها على أساس نسبة مئوية تحدد لكل مسار تدفق يستفيد منها، ولكن بمرور الوقت فإنه يجب على المنشأة التخلص منها واستبدالها بمعدات والات صغيرة تخصص لكل مسار تدفق قيمة.

٣-تكاليف الدعم :

-تشمل قطع الغيار، والادوات المستهلكة وتجهيزات المصنع والمكاتب وهذه التكاليف تخصص مباشرة على تكاليف مسارات تدفق القيمة باعتبارها يمكن السيطرة عليها ورقابتها من قبل فريق تدفق القيمة .

مسار تدفق القيمة العمليات الخارجية مواد الانتاج أجور الانتاج دعم الانتاج الآلات ومعدات دعم العمليات كل التكاليف الصيانة والتسهيلات الاخرى .

٤- التكاليف الاخرى :

وتشمل جميع التكاليف التي تقع ضمن نطاق مسار القيمة والتي لا تبوب ضمن ما تقدم من عناصر تكاليف مثل النفقات الادارية والادوات والتجهيزات المكتبية وغيرها.

ويتضح أن نظام تكاليف تيار تدفق القيمة يسعى إلى تحميل كل تيار قيمة بكافة التكاليف الخاصة به ولا يكون هناك أي تكاليف مشتركة بين تيارات القيمة، وإن كانت هناك ضرورة للتكاليف المشتركة يكون ذلك في أضيق الحدود، على أن يتم استبعادها في الاجل الطويل.

٥- تكاليف التسهيلات والمرافق:

وتشمل الايجار، التامين، الضرائب العقارية والاصلاحات والصيانة (التي تتعلق بالمرافق والمباني والتي يتم تخصيصها على مسارات القيمة باستخدام اساس مساحة مسار القيمة حيث يتم تقسيم اجمالي تكاليف المرافق والتسهيلات على مساحة المعمل للحصول على معدل تكلفة للمتر المربع الواحد ثم يضرب بالمساحة المستغلة في مسار

القيمة التحديد نصيبها من تكاليف المرافق والتسهيلات وهذا يعد عملية التخصيص الوحيدة التي يجب أن تجرى في طريقة تكاليف مسار القيمة وذلك لتشجيع فريق مسار القيمة على استخدام مساحة أقل لأغراض خفض التكلفة.

ثامنا : نظام تكاليف تدفق القيمة في تحقيق الاستراتيجية المستدامة وفقا لرؤيه مصر ٢٠٣٠

١/٨- مفهوم الاستراتيجية (Sabin, 2020)

الاستراتيجية المستدامة هى الالتزام بممارسات الاعمال التجارية المستدامة بيئيا وإجتماعيا وإقتصاديا من خلال تجديد الطاقة والمنتجات المعاد تدويرها.

٢/٨- فوائد الاستراتيجية المستدامة (Vinodh & Arvind, 2020)

-أن الفائدة من إتباع المنشآت الاستراتيجيات المستدامة :

- الحد من التكاليف التي تتعرض لها من خلال البحث عن البدائل في عمليات توفير الطاقة .

- التخلص من النفايات ووضع التدابير اللازمة لأنظمة إعادة التدوير.

تلك المؤشرات لها تأثير على البعد البيئي لأعمال المستدامة والتي بدورها تنعكس على التكاليف الاقتصادية التي تتحملها المنشأة التي تتبع استراتيجيات مستدامة من خلال انخفاض التكلفة الاقتصادية التي تؤدي إلى انخفاض الاثار السلبية على البيئة وبالتالي تؤدي إلى تحقيق فائدة .

٣/٨- جوانب الاستراتيجية المستدامة:

١/٨/٣- الجانب الاقتصادي لاستراتيجية المستدامة البيئة :

هي كيان اقتصادي متكامل باعتباره قاعدة للتنمية، وأي تلويث لها أو استنزاف لمواردها يؤدي في النهاية إلى إضعاف فرص التنمية المستقبلية لها، ومن ثم يجب أخذ المنظور الاقتصادي بعيد المدى لحل المشكلات من أجل توفير الجهد والمال والموارد.

ويتطلب الجانب الاقتصادي الاستغلال المثل للموارد المتاحة بأفضل الوسائل الممكنة، ويتطلب هذا الاستغلال تطبيق نظم التكاليف الحديثة والمناسبة، وذلك بهدف تحقيق أفضل عائد وبأقل تكلفة ممكنة .

٣/٨/٢- الجانب البيئى لاستراتيجية المستدامة أن الاداء البيئى:

هو مجموعة من الافعال والتصرفات التي تتخذها الشركة سواء إجباريا أو اختياريا بهدف حماية البيئة والتخفيض والتخلص من الاضرار التي لحقت بها نتيجة ممارسة الشركة لنشطتها وبالتالي يرتبط تحسن الاداء البيئي للشركة بقدرتها على اتخاذ التدابير التي تكفل الحفاظ على البيئة و مراعاة حقوق الأجيال القادمة .

ان المواد التي تحتاجها المنظمات هي احد المدخلات التي تحتاجها المنظمات لاستمرار عملياتها، أما الطاقة وهي تعد احد المصادر التي تنتجها الطبيعة .

الاستدامة البيئية هي القدرة على الحفاظ على الخصائص ذات القيمة بالنسبة للبيئة .

٣/٨/٣- الجانب الاجتماعي لاستراتيجية المستدامة (liker & lamb, 2019)

الجانب الاجتماعي لاستراتيجية المستدامة يشمل المكونات والسمات البشرية والعلاقات الفردية والجماعية والمؤسسية وما تسهم به من جهود تعاونية أو تطرحه من احتياجات ومطالب وضغوط على النظم الاقتصادية والسياسية ، كما يمثل حق الانسان الطبيعي في العيش في بيئة نظيفة وسليمة يمارس من خلالها جميع الانشطة مع كفالة حقه في نصيب عادل من الثروات الطبيعية والخدمات البيئية والاجتماعية ويستثمرها بما يخدم احتياجاته الاساسية .

٣/٨/٤- استخدام نظام تكاليف مسار تدفق القيمة فى تحقيق الاستراتيجية المستدامة من جميع جوانبها (Vinodh & Arvind, 2020)

أكدت العديد من الدراسات على أن المنشآت التى قامت بالتخلص من الأنشطة غير مضيفه للقيمة استطاعت تحقيق العديد من المنافع ظهرت فى صورة منافع تشغيلية ترتب عليها تحقيق منافع مالية، وقد حققت تحسن فى الجانب التشغيلى والمالى ساهمت في تخفيض المخزون وتحسين معدل دورانه

أهمية تطبيق بنظام تكاليف مسار تدفق القيمة فى تحقيق الجانب الاقتصادي لاستراتيجية المستدامة والذى يتحقق من خلال تحسين الاداء المالى للمنشأة

- تخفيض الموارد المستخدمة ومن ثم تخفيض التكاليف .

- تخفيض الانتاج الزائد عن احتياجات العملاء .

-تخفيض العمليات الانتاجية التى لا تضيف قيمة للمنتج أو الخدمة.

- تخفيض تخزين المواد الخام ، نصف المصنعة أو المنتجات النهائية .

- تخفيض التنقل المفرط في نقل المواد بين مراحل الإنتاج ، مما يؤدي إلى ضرر وتدهور في جودة المنتج.

- تخفيض الوقت الضائع في الإنتاج ، تخفيض الناتج عن المعيب وتخفيض الجهد والتكاليف المبذولة لإزالة أو تصحيح الأخطاء والعيوب الانتاجية.

- **استخدام نظام تكاليف تدفق القيمة فى تحقيق الجانب البيئى لاستراتيجية المستدامة:**

- تمتد منافع تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمة إلى تحسين الاداء البيئى للمنشأة:

-يكون النظام الانتاجى أكثر كفاءة عن طريق استخدام أفضل الممارسات التشغيلية.

–ترشيد استهلاك المواد والطاقة، فذلك يعنى تخفيض تكلفة الانتاج من ناحية، والتخلص من التأثيرات البيئية السلبية من ناحية أخرى .

- تحسين الجودة وتخفيض مستويات المخزون يساعد المنشآت على تحسين أدائها البيئى من خلال تخفيض الفاقد فى المواد وتخفيض التلوث البيئى، التوسع فى استخدام المواد الصديقة للبيئة .

<u>ومما سبق تقترح الباحثة خطوات تطبيق نظام تكلفة مسار تدفق القيمة بالقطاع الزراعى :</u>

- يسعي القطاع الزراعي على تحقيق بيئة ملائمة لتحقيق المنشآت الاستراتيجية المستدامة (الجانب الاقتصادي- الجانب السياسي- الجانب البيئي)

ويرجع ذلك إلى اهتمام هذه البيئة بحذف الأنشطة الغير مضيفة للقيمة خلال دورة حياة الزراعة بأكملها والتخلص من الهدر .

- وترتبط بيئة الانتاج الخالي من الفاقد بتخفيض كمية ونوع المواد الداخلة في الانتاج (من خلال كميه التقاوي المستخدمة في الانتاج – تخفيض نسبة الأسمدة –تخفيض نسبه المبيدات – انخفاض المياه المستهلكة في برنامج الري .

- تخفيض وقت الميكنة الزراعية مما يؤدي إلى انخفاض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض البصمة الكربونية .

- كما تساعد على تخفيض الفاقد وتحسين إنتاجية الموارد، وتحسين الاداء الاقتصادي والبيئي والاجتماعي للمنشآت من أجل تحقيق مزايا التنافسية والعمل على تحقيق الاستدامة.

- يساعد في جعل النظام الانتاجى أكثر كفاءة من خلال تخفيض الموارد المستخدمة .

- تخفيض التكاليف وهو نظام تكاليف يعكس تقويم الاداء المالي وغير المالي لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد من أجل قياس النجاح والتقدم المتحقق نتيجة تطبيق هذا النظام .

القسم الثالث

ركائز التكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

أولا : أهداف الإطار المقترح لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري:

يتمثل الهدف الرئيسي للاطار المقترح في اداره تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري :

- تحقيق اداره ورقابه أفضل للتكاليف .

- تخفيض واعاده تدوير انبعاثات الكربون والبصمة الكربونية .

- تحقيق التنمية المستدامة (البعد الاقتصادي – البعد الاجتماعي – البعد البيئي)

- يهدف الإطار المقترح إلى تحقيق العديد من الأهداف الفرعية :

تخفيض تكلفه انبعاثات الكربون . -

اعاده تدوير انبعاثات الكربون-

ترشيد استهلاك الطاقة .-

تخفيض هدر المواد .-

-خفض الغازات المحترقة

ترشيد التكلفة . -

تحقيق رقابه افضل على التكاليف -

تخفيض خسائر الهدر.-

- تخفيض الفاقد في الطاقة والانبعاثات .

وتخفيض استخدام المواد شديدة الخطورة .

تحسين مستوي دقه مخرجات القياس -

تحقيق اكبر قدره على خلق مزايا تنافسيه-

تحقيق التنمية المستدامة (البعد الاقتصادي- البعد الاجتماعي- البعد البيئي -

اليه تطبيق الإطار المقترح بين (نظم الذكاء الاصطناعي باستخدام نموذج التعلم العميق الخوارزمي ونظام تكاليف تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري :

تبني القطاع الزراعي النظم المستحدثة خلال مراحل دوره حياه الزراعة لتخفيض الفاقد في الطاقة والانبعاثات وتخفيض هدر المواد المستخدمة، وتسعي الباحثة إلى تطبيق نموذج التعلم العميق الخوارزمي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإدارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على القطاع المستهدف.

١- التعلم العميق الخوارزمي :

إنه إصدار أكثر تحديدًا من التعلم الآلي (ML)الذي يشير إلى مجموعة من الخوارزميات المصممة للتعلم الآلي والمشاركة في التفكير غير **الخطي وحل المشاكل المعقدة** (saumyaranjan, zoynul, Kumar, Jakhar, & Marc, 2023)

٢تمثل الخوارزمية : سلسلة من العمليات الحسابية والقواعد المستخدمة لحل مشكلة أو تحليل مجموعة من البيانات ، كما أنه يشبه مخطط التدفق ،مع ارشادات خطوة بخطوة للأسئلة التى يجب طرحها ،ولكنها مكتوبة في الرياضيات ورموز البرمجة .

٣-مبررات استخدام لغة wolfram في نظم الذكاء الاصطناعي (التعلم العميق الخوارزمي) :

تم استخدام تلك اللغة لأنها الأنسب لدراسة الحالة و تمثل مجموعه واسعة من قدرات التعلم العميق المتكاملة من الوظائف الالية مثل التنبؤ والتصنيف إلى الوظائف على العديد من انواع البيانات **خلال مراحل دوره حياه الزراعة** ، بما في ذلك البيانات العددية والفئوية والمتسلسلة الزمنية والنصية .

ثانيا : خطوات تطبيق النموذج المقترح

١-الهدف الرئيسي:

يجب تحديد الهدف الرئيسي لاستخدام نموذج التعلم العميق في المزرعة، وفي هذه الحالة، الهدف هو اداره تكلفه انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الحالة محل الدراسة .

2-البيانات المتاحة:

يجب جمع البيانات المتاحة عن مراحل عملية الزراعة (من مرحلة تجهيز الارض الى مرحلة الحصاد)، والتأكد من أنها نظيفة ومرتبة بشكل صحيح، يمكن استخدام أجهزة الاستشعار الذكية وأنظمة الإدارة لتحديث البيانات وجمعها بشكل مستمر خلال كل موسم زراعه ومن اجل الوصول إلى بيانات دقيقه عن المحاصيل الزراعية ينبغي ان تكون البيانات دقيقه برقم البيفوت (pivot) ورقم الربع في البيفوت المزروع .

٣-تحليل البيانات:

يجب تحليل البيانات المجمعة باستخدام تقنيات نظام التعلم العميق، وتحديد العوامل التي تؤثر في مراحل عمليات الزراعة ، يمكن استخدام تقنيات مثل تحليل البيانات الضخمة، وتحليل الانحدار، وتحليل المكونات الرئيسية.

٤- النمذجة:

يجب بناء نموذج التعلم العميق يستخدم البيانات المحللة لتحديد العوامل التي تؤثر في في مراحل عمليه الزراعة لإدارة تكلفه انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

٥- التدريب والتحقق الاولي:

يجب تدريب نموذج التعلم العميق باستخدام البيانات المجمعة والمحللة، واختباره باستخدام بيانات اختبار منفصلة ، يجب أيضًا تحسين النموذج وتعديله إذا لزم الأمر باستخدام تقنيات التحقق الشامل.

٦--التنفيذ:

يمكن استخدام نموذج التعلم العميق لتوفير نصائح لتحسين عميات الزراعة خلال مراحل عملية الزراعة .

٧ - جمع البيانات :

يتم جمع البيانات المتعلقة بمراحل عمليه الزراعة والتحقق من صحتها وملائمتها للاستخدام، تشمل تلك البيانات جمع معلومات عن مراحل عملية الزراعة ، والمواد غير مضيفه للقيمة ، ونسبة الهدر في مراحل عمليه الزراعة تخفيض الفاقد في الطاقة والانبعاثات وتخفيض استخدام المواد شديدة الخطورة.

٨- التحليل الاستكشافي للبيانات: -

يتم تحليل البيانات المجمعة باستخدام تقنيات تحليل البيانات الإحصائية والتحليل الاستكشافي، وذلك لتحديد العوامل التي تؤثر على مراحل عمليه الزراعة، تخفيض الفاقد في الطاقة والانبعاثات وتخفيض استخدام المواد شديدة الخطورة.

يتم إنشاء نموذج **Deep learning** باستخدام بيانات التدريب المجمعة.

٩- التدريب والتحقق:

يتم تدريب النموذج باستخدام بيانات التدريب، والتحقق من أدائه باستخدام بيانات التحقق، وتعديله وتحسينه إذا لزم الأمر خلال مرحلة التدريب .

١٠- تطبيق النموذج :بمجرد الانتهاء من تدريب النموذج والتحقق من أدائه، يمكن تطبيقه على مرحل عمليه الزراعة(من مرحله تجهيز الأرض – مرحلة الحصاد)، ويمكن استخدامه لتحديد العوامل التي تؤثر في مراحل عملية الزراعة، وتوفير نصائح لتحسين هذه العوامل المؤثرة على جوده المحاصيل .

١٠- التحسين المستمر:

يتم تحسين النموذج باستمرار من خلال جمع المزيد من البيانات وتحديثها واستبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة خلال دوره مراحل عملية الزراعة من اجل تخفيض نسب التالف واعاده تدويره وتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

٣- مميزات نموذج (التعلم العميق الخوارزمي):

١/٣–يستطيع تخزين كافه البيانات خلال مراحل عمليه الزراعة المختلفة خلال دوره عمليه الزراعة .

٢/٣-يستطيع التنبؤ واستشعار التغيرات المناخية ومعرفه الارض الصالحة للزراعة والاضرار اللاحقة في البيئة.

٣/٣ – يستطيع التنبؤ بمقدار التقاوي والأسمدة بناء على المساحة المزروعة .

٤/٤- قدره النموذج على استنتاج الملاحظات وتحليل الحالة واتخاذ القرارات مع وجود بدائل ، بدون التضحية بقيمة المحصول.

٥/٤ يستطيع التنبؤ بالفاقد في الطاقة وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

٦/٤- يساعد على تقديم مقترحات اعاده تدوير الفاقد خلال مراحل عمليه الزراعة .

٧/٤- يساعد على تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ .

٩/٤- يساعد على بمقدار التقاوي المستخدمة من الموسم الحالي يتم تخزينها ل موسم جديد.

٩/٤ – يساعد على التنبؤ من خلال اجهزه الاستشعار بمواعيد الحصاد الانسب والاحجام المناسبة لتصدير .

مميزات الاطار المقترح (دمج بين نموذج التعلم العميق الخوارزمي + ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة):

يساعد الاطار المقترح على اداره تكلفة الانبعاثات خلال مراحل دوره الزراعه (من مرحلة تجهيز الارض إلى مرحلة الحصاد) :

مرحلة تجهيز الأرض	**قدره الاطار المقترح من خلال اجهزه الاستشعار بالتنبؤ بنوع** التربة والمحاصيل التي ينبغي زراعتها وتكون ملائمه لنوع التربة لضمان الكفاءة الانتاجية والجودة قدره الاطار المقترح بتحديد عدد الدقائق الآلات والميكنة الحديثة التي تحتاجها الارض / نوع المحصول واستبعاد دورات الميكنه الغير مضيفة للقيمة، بناء على الميكنه الحديثة ،مما يساعد على ترشيد الطاقة . - بالإضافة تخفيض عدد العماله المستخدمه في الميكنه نتيجه تخفيض عدد الدورات ، تخفيض الوقت المستغرق ، بالأضافه الاعتماد على مصادر طاقه غير مضره للبيئة (ميكنه) . - يساعد الاطار المقترح على تخفيض المواد المباشرة (التقاوي) المستخدمة في الارض المزروعة ،وتفادي نسب الاهدار في المواد المستخدمة ، مما يساعد على تحقيق اداره ورقابة أفضل .
مرحله الزراعه	قدره الاطار المقترح من خلال التنبؤات المستقبليه تحديد مواعيد بدء الزراعه ومواعيد المناسبه للحصاد بناء على خطه التصدير الموضوعه . **تخفيض كمية الأسمده الضاره** إلتى تؤدي إلى ارتفاع انبعاثات الكربون والاضرار بالبيئة ، مع تحديد بدائل الأسمده لتخفيض الاضرار بالبيئة (المشتريات الصديقة للبيئة) والتقليل من التلوث البيئي . من خلال قدره الأطار المقترح على تحديد برنامج الري والتسميد وفقا الموازنه التخطيطيه الموضوعة .**تخفيض العماله المستخدمه** في برامج الري والتسميد وفقا لأطار المقترح وترشيد استهلاك الطاقة .
الحصاد	**وفقا لأطار المقترح** وتحديد مواعيد الحصاد المناسبه لخطه التصدير والتغيرات المناخيه لقدره الإطار المقترح على استشعار والتنبؤ مما يساعد في ارتفاع نسبه التصدير وانخفاض نسبه الفرز المحلي . وانخفاض نسبه التالف في الحصاد .
التعبئة والتغليف	**وفقا لإطار المقترح** اتباع الطاقه النظيفه في استخدام ماكينات التعبئة والتغليف الالي وخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري
التصدير	العمل على الاتفاق مع الشركات الصديقه للبيئة في عمليات التصدير للدول الأوربيه (النقل – الشحن الدولي)

اعداد الباحثة

مخرجات النموذج المقترح :

- نماذج تنبؤية بنوعيه المحاصيل المفضل زراعتها وفقا لنوع التربة ومواعيد بدء الزراعه والحصاد .
- نماذج تنبؤية بنسبه الهدر خلال مراحل عمليه الزراعه.
- نماذج تنبؤية بنسب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيضها خلال مراحل الزراعه الذكيه
- نماذج تنبؤية بمستلزمات الأنتاج خلال مراحل الزراعه/نوع المحصول .
- نماذج تنبؤية بالطاقة الانتاجيه المتوقعه من الارض المزروعه / البيفوت .
- نماذج تنبؤية بالأنشطة الغير مضيفه للقيمه واستبعادها .

القسم الرابع :

دراسة حالة بالتطبيق على شركة اجرو للمنتجات الزراعية

اعتمدت الباحثة على منهج دراسة الحالة لتقييم واقع مراحل عملية الزراعة في المزرعة ، الذي يمتاز بوصف تفصيلي دقيق للمعلومات ذات العلاقة من خلال اكثر من اسلوب بحثي / من خلال الملاحظة اثناء مراحل عملية الزراعه الفعلية للوصول الى المعلومات بشكل مباشر، والمقابلات الشخصية للمهندسين الزراعيين ومراقبين الجودة ومراقبين الأنتاج ومحاسبين التكاليف والفنيين، والنزول الى الواقع الفعلي يساعد في الوصول الى حلول واقعيه **ومعرفه تأثير الاطار المقترح على إداره تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.**

مصادر جمع البيانات والمعلومات : أولا

الجانب النظري :

اعتمد الجانب النظري من البحث على ما يتوافر من المصادر العربية والاجنبية المتمثلة بالكتب والرسائل والدوريات المتاحة في المكتبات او على شبكه الانترنت العالمية .

الجانب العملي :

اعتمد الجانب العملي على عده مصادر لجمع البيانات والمعلومات اللازمة لإجراء الجانب العملي والمتمثلة بالاتي :

الميداني: المسح

للتعرف على مراحل عملية الزراعة الفعلية والتعرف على مشاكل نظام الزراعة الحالية والقصور نتيجة اعتمادهم على الفكر التكاليفي التقليدي الذي أدي إلى زياده انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وارتفاع معدلات البصمة الكربونية .

مراجعه المستندات :

من خلال قسم رقابه الانتاج والجودة للتعرف على الطاقة الانتاجية للمحاصيل المزروعه في المزرعة خلال دورات الزراعه السابقة ونسبه الهدر والتالف المسموح به في الانتاج ومعرفة نسب الانتاج المتوقعة .

الملاحظة المباشرة :

ملاحظه مراحل عمليات الزراعه من (مرحله تجهيز الارض –الزراعه- الحصاد- التعبئة والتغليف- التصدير) .

المقابلات الشخصية :

تم اجراء المقابلات الشخصية مع المهندسين الزراعيين والفنيين للتعرف على متطلبات مراحل عملية الزراعة الحالي ومتطلبات التطبيق في نظام الزراعة الذكية وفقا لإطار المقترح.

اولأ: نبذة تعريفية والواقع الفعلي في المزرعة :

-تبلغ مساحة المزرعة ٣٠٧٠ فدان تتضمن ارض مزروعه وثلاجات لتخزين التقاوي ومخازن للمواد الاولية والانتاج التام –ومحطات للتعبئة والتغليف –ومباني- أنظمه الري المحوري – شبكة الري بالتنقيط مقطورات - ابار- طلمبات- تنكات .
- **تختص المزرعة بزراعه المحاصيل بجميع انواعها** (نمطية – حسب الطلب/محلي – تصدير)

الواقع الفعلي للمزرعة: الاعتماد على نظام الزراعه التقليدي الذي يؤدي إلى أرتفاع انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وارتفاع معدلات البصمه الكربونية .

ثانيا : مراحل الانتاج في الفدان المزروع :

بناء على الموازنة التخطيطية للفدان على مستوي دوره الزراعة

١ - مرحلة ما قبل الزراعة

-تجهيز الارض :الميكنة والمعدات

٢-**مرحلة الزراعه**: استلام المواد الاولية (التقاوي) من الثلاجات: يتم استلام المواد الأولية بموجب أمر شغل من قبل قسم الانتاج وحسب الطلب وتكون جاهزة لزراعة على الفدان بعد مراحل التبريد من الثلاجات .

-الميكنه والعمالة

٣- مرحلة ما بعد الزراعة :

-برنامج الري

-برنامج التسميد (الأسمدة- المبيدات) .

وتنقسم عمليه الزراعه (زراعه organic- وزراعهnon organic) .

٤-**مرحله الحصاد** :تتقسم مراحل الحصاد وفقا للجدول الحصاد من قبل المهندسين /نوع المحصول/الغرض من الحصاد/تصدير او محلي .

٥-**مرحلة الفرز**: يتم فرز المنتج لمعرفة المحصول المحلي / والتصدير

٦- **مرحلة التعبئة والتغليف** : التعبئة والتغليف محلي /تصدير

٧-**مرحلة التصدير :** (نقل +شحن+ تخليص جمركي)

ثالثا: وصف نظام الزراعة الحالي في المزرعة :

١- المحاصيل المزروعة : تصنف المنتجات في المزرعة إلى :

أ- **محاصيل مزروعه حسب الطلب :** محاصيل بيتم زراعتها لتغطية طلبات العملاء في قطاع التصدير.

ب – **محاصيل نمطية لأنتاج المحلى :** للحفاظ على اسم المزرعه في السوق وتغطية طلبات السوق المحلى

٢-العاملين : يبلغ عدد العاملين (٩٠) ،(٥٠) عماله متغيرة +٤٠ عماله ثابتة

عدد ٩ مهندسين بيتم تقسم المهندسين حسب القطاع /على المساحه المزروعه – مدير مزرعة

– عدد ٦ مراقبين جوده-عدد ٨ مديرين قسم الانتاج –رئيس قسم تكاليف –٥ محاسبين – ١٠فنيين –عمال أنظمه الري المحوري –عمال المزرعة- عمال تنقية الحشائش – عمال الحصاد (موسم الحصاد).

٢-الموارد : تتمثل موارد المزرعة في :

المكائن الانتاجية (جرارات –محراث- لودر) التي يبلغ عددها ٢٠ ماكنة في وحده الانتاج فضلا عن معدات النقل والمولدات- تنكات -مواتير وطلمبات /والرافعات ومكائن التعبئه والتغليف .

- متوسط اجر عامل البيفوت : ٥٠٠٠ جنية مده الوردية الواحدة٨ ساعات

متوسط اجر عامل الحصاد : ٤٥٠٠جنية مده الوردية الواحدة٨ ساعات (عماله متغيرة)

٣- المحاصيل المزروعة بهدف التصدير:

البطاطس- البطاطا- الموالح- الاعشاب العطرية – الثوم –البصل – القمح- الجزر – عباد الشمس .

-المحاصيل المزروعة بهدف الانتاج المحلي :

الخيار –الطماطم – فلفل الالوان .

نسبه التالف السموح به في المزرعة /فدان : يترواح من ١-٢% حسب نوع المحصول .-

خطه الزراعه للمحاصيل المزروعة صيفي: ١٣١٧.٥ فدان . -

نوع المحصول	الموسم	المساحه بالفدان
بطاطس كارا	**صيفي**	**٢٥٠**
بطاطس هيرمس	**صيفي**	**٢٠٠**
جزر نيفيس	**صيفي**	**١٢٥**
بصل بيفوت	**صيفي**	**٦٢.٥**
بطاطا	**صيفي**	**١٥٠**
بصل شبكة التنقيط	**صيفي**	**٣٠٠**
بطاطس لاستردا	**صيفي**	**١٠٥**
بطلطس ليدي بالفور	**صيفي**	**١٢٥**
		١٣١٧.٥

-خطه الزراعه للمحاصيل المزروعة شتوي: ٧٥٠ فدان

نوع المحصول	الموسم	المساحه بالفدان
بطاطس اسبونتيا	**شتوي**	**١٠٠**
بطاطس ليدي بالفور	**شتوي**	**٦٥**
بطاطس بامبينو	**شتوي**	**٨٠**
بصل بيفوت	**شتوي**	**١٢٥**
جزر نامبيا	**شتوي**	**١٥٠**
بطاطس ديتا	**شتوي**	**٨٠**
بطلطس البيدا	**شتوي**	**١٥٠**
الاجمالى بالفدان		**٧٥٠**

تم الحصول على البيانات من دفاتر وسجلات وبرنامج الخاص ERP بالمزرعة :

بيفوت ٨ (صنف بطاطس كارا) ٩٠ فدان (الموسم الصيفي)

المستهدف : زراعة المحصول للتصدير

الفعلي : جزء تصدير +جزء محلي + ارتفاع التالف (الاعتماد على أنظمه الزراعة التقليدية)

البند	وحده القياس	كميه /البند	سعر الوحدة	الصنف المزروع	التكلفة الاجمالية	الملاحظات
التقاوي	طن	162.01		بطاطس صيفي	٣٢٤٠٣٢٠	ارتفاع كميه التقاوي المستخدمه للطن الواحد نتيجه اتباع مراحل تبريد التقليدية ولم يتم استخدام التقنيات الحديثة ،ارتفاع نسبة التالف
الأسمده والمبيدات	اختلاف العبوات لتر/ك /عبوة				١٨٨٤٦٢١.٣٨	ارتفاع نسبه التسميد التى ادت الي ارتفاع انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وارتفاع البصمه الكربونية .
ايجارالارض	الفدان				١٦٢٠٠٠	
الميكنة (تجهيز الارض - الحصاد	ساعه * نوع الميكنة				١٩٨٦٩٢.٥	الاعتماد على اساليب الزراعه التقليديه ، زياده انبعاثات غازات الاحتباس الحراري نتيجه لاعتمادها على السولار في التفويل،
اهلاك المعدات المملوكه					٦٥٠٠٠٠	
سولار	لتر				٦١٥٩٦٤.٧	يؤدي الى تغيرات المناخ وارتفاع انبعاثات اغازات الاحتباس الحراري وارتفاع البصمة الكربونية
عماله الميكنة- الحصاد	عدد العماله*اجر الساعة				٧٥١٨٥	ارتفاع تكلفه العماله لاعتمادهم على اساليب الحصاد التقليدية
اجمالى التكلفة ل ٩٠ فدان					٦٨٢٦٧٨٣.٥٨	
تكلفة الفدان الواحد					٧٥٨٥٣.١٥٠	
اجمالى انتاجيه المساحه المزروعة	طن		٢٢٣٧.٤٥	متوسط انتاجيه الفدان الواحد	٢٤.٨٦طن	تكلفة الفدان الواحد =٣٠٥١.١٤٤
ونتيجة مرحلة الفرز تبين ٧٥% من محصول تصدير فقط ، ٢٠% فرز محلي ٥% تالف .						
ارتفاع نسبة التالف عن المسموح به نتيجه الاعتماد على الميكنه التقليدية واسلوب الفكر التكاليفي التقليدي ،ارتفاع انبعاثات غازات الاحتباس الحراري والاضرار بالبيئة .						

بيفوت ١٧ (صنف بطاطس هيرمس) ٧٥ فدان (الموسم الصيفي) المستهدف : زراعة المحصول للتصدير						
البند	وحده القياس	كميه /البند	سعر الوحدة	الصنف المزروع	التكلفة الاجمالية	الملاحظات
التقاوي	**طن**	**١٢٤.٢٥**			**٢١٧٠٢٩٠.٢٨**	**ارتفاع كميه التقاوي المستخدمه للطن الواحد نتيجه اتباع مراحل تبريد التقليدية ولم يتم استخدام التقنيات الحديثة .**
الاسمده والمبيدات	**اختلاف العبوات لتر/ك /عبوة**				١٦٠١٤١٥.٧٣	**ارتفاع نسبه التسميد والمبيدات التى ادت الى ارتفاع انبعاثات الكربون وارتفاع البصمه الكربونية**
ايجارالارض	الفدان				١٣٥٠٠٠	
ميكنة (تجهيز الارض - الحصاد	**ساعه * نوع الميكنة**				٢٠٣٤٥٣.٢٥	**الاعتماد على اساليب الزراعه التقليديه ، زياده انبعاثات غازات الاحتباس الحراري نتيجه لاعتمادها على السولار في التفويل.**
اهلاك المعدات المملوكه					٤٨٥٩٠٥.٢٥	
سولار	لتر				٣٩٦١٠٦	**يؤدي الى تغيرات المناخ وارتفاع انبعاثات اغازات الاحتباس الحراري وارتفاع البصمة الكربونية**
عماله الميكنه -الحصاد	عدد العماله*اجر الساعة				٢٠٩٠١٤	**ارتفاع تكلفه العماله لاعتمادهم على اساليب الحصاد التقليدية**
اجمالى التكلفة ل ٧٥ فدان					٥٢٠١١٨٤.٥١	
تكلفة الفدان الواحد					٦٩٣٤٩.١٢٦٨	
اجمالى الانتاجية للمساحه المزروعة	**طن**	**١٤٨٨.٩٧٥**		**متوسط انتاجيه الفدان الواحد**	**١٩.٨٥٣طن**	**تكلفة الطن الواحد =٣٤٩٣.١٣٠**
ونتيجة مرحلة الفرز تبين ٦٠% من محصول تصدير فقط ، ٣٠% فرز محلي ١٠% تالف						
ارتفاع نسبة التالف عن المسموح به نتيجة التغيرات المناخية وحدوث عاصفه وعدم قدرتهم على توقع الارصاد الجويه بشكل دقيق لتغير معاد الحصاد ، لاعتمادهم علي أساليب الزراعة التقليدية .						

الصنف المزروع :جزر نفيس

جزر نفيس (مساحه ٣٢.٥ فدان)
المستهدف : زراعة المحصول للتصدير
الفعلي : عدم تطابقة للسوق الاوربي وارتفاع نسبه الفرز لسوق المحلي

البند	وحده القياس	كميه /البند	سعر الوحدة	الصنف المزروع	التكلفة الاجمالية	الملاحظات
التقاوي	عبوه ك			جزر نفيس	٢١٦٩٥٢.٦٤٥	ارتفاع كميه التقاوي المستخدمه للطن الواحد نتيجه انباع اساليب الزراعه التقليدية .
الاسمده والمبيدات		اختلاف العبوات لتر/ك /عبوة			٤٥١٣٠٦.٥٨٣	ارتفاع نسبه التسميد والمبيدات التى ادت الى ارتفاع انبعاثات الكربون وارتفاع البصمه الكربونية
ايجار الارض	الفدان				٥٨٥٠٠	
الميكنة(تجهيز الارض - الحصاد		عدد ساعات* (أجر ساعه)نوع الميكنة	٥٠٦٥٣			الاعتماد على اساليب الزراعه التقليديه ، زياده انبعاثات غازات الاحتباس الحراري نتيجه لاعتمادها على السولار في التفويل.
اهلاك المعدات المملوكه					١١٠٢٨٧	
سولار	لتر				١٥١٢٣٣	يؤدي الى تغيرات المناخ وارتفاع انبعاثات اغازات الاحتباس الحراري وارتفاع البصمة الكربونية .
عماله- الميكنة الحصاد	عدد العماله*اجر الساعة				١٢٤٠٠٠	ارتفاع نسب العماله لاتباعهم اساليب الزراعه التقليدية ،مما يؤدي الى ارتفاع التكلفة .اعتماد علي اسلوب فكر الزراعه التقليدي
اجمالى التكلفة ل ٣٢.٥ فدان					١١٦٢٩٢٣.٢٢٨	
تكلفة الفدان الواحد					٣٥٧٨٢.٥٣٠	
اجمالى الانتاجية للمساحه المزروعة	طن		٨٨٥.٧	متوسط انتاجيه الفدان الواحد	٢٣.٦١٨٥٢	تكلفة الطن الواحد =١٥١٥.٠٥٣

ونتيجة مرحلة الفرز تبين ٢٠ % من محصول تصدير فقط ، عدم تطابق المحصول مع متطلبات السوق الاوربي ،الانتاج كله محلي . ، نسبه التالف ٨%

هامش خساره نتيجه انخفاض نسبه التصدير لسوء الانتاج وعدم تطابقة للسوق الاوربي .
ارتفاع نسبة التالف عن المسموح به نتيجه الاعتماد على الميكنه التقليدية(التى ادت ارتفاع انبعاثات الكربون)

البصل جيزة ٢٠ (٦٢.٥) فدان المستهدف : زراعة المحصول للتصدير						
البند	وحده القياس	كميه /البند	سعر الوحدة	الصنف المزروع	التكلفة الاجمالية	الملاحظات
التقاوي	ك	١١٠		بصل جيزة ٢٠	١٠٤٣٩٠	ارتفاع كميه التقاوي المستخدمه للطن الواحد نتيجه اتباع اساليب الزراعة التقليدية ولم يتم استخدام التقنيات الحديثة .
الاسمده والمبيدات	اختلاف العبوات لتر/ك /عبوة				٦٤٧٤٠٠	ارتفاع نسبه التسميد والمبيدات التى ادت الى ارتفاع انبعاثات الكربون وارتفاع البصمه الكربونية
ايجارالارض	الفدان				١١٢٥٠٠	
الميكنة (تجهيز الارض – الحصاد)	عدد ساعات* (أجر ساعه) نوع الميكنة				١٩٧٥٣٥	الاعتماد على اساليب الزراعه التقليديه ، زياده انبعاثات غازات الاحتباس الحراري نتيجه لاعتمادها على السولار في التفويل.
اهلاك المعدات المملوكه					٢٦٥٢٠٠	
سولار	عدد لترات				٤٠١٧٠٠	يؤدي الى تغيرات المناخ وارتفاع انبعاثات اغازات الاحتباس الحراري وارتفاع البصمة الكربونية
عماله - الميكنة الحصاد	عدد العماله*اجر الساعة				٥٤٩٧٠	ارتفاع نسب العماله لاتباعهم اساليب الزراعه التقليدية مما يؤدي الى ارتفاع انبعاثات وارتفاع التكلفة .
اجمالى التكلفة ل ٦٢.٥ فدان					١٧٨٣٦٩٥	
تكلفة الفدان الواحد					٢٨٥٣٩.١٢	
اجمالى الانتاجية للمساحه المزروعة	طن	٩٣٧.٥		متوسط انتاجيه الفدان الواحد	١٥	تكلفة الطن الواحد=١٩٠٢.٦٠٨
ونتيجة مرحلة الفرز تبين ١٠% ٣٥ %تصدير ، ٦٥ % محلي						
ارتفاع نسبة التالف عن المسموح به نتيجه الاعتماد على الميكنه التقليدية مما أدي إلى زيادة نسبه المنتج المحلي لسوء الميكنه المستخدمه في الحصاد مما أدي إلى الأضرار بالمنتج ، واسلوب الفكر التكاليفي التقليدي مما يؤدي إلى ارتفاع انبعاثات الكربون ، وارتفاع الكميات المستهلكة في الانتاج .						

٩٠ فدان	النظام التقليدي صنف بطاطس كارا		النظام المقترحة		الفرق الناتج عن التكامل بين النظم المستحدثة لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض الموارد المستهلكة من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة
البند	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	
تقاوي	١٦٢.٠١	٣٢٤٠٣٢٠	١٥٢	٣٠٤٠١١٢.٥٨٥	٢٠٠٢٠٧.٤١
الاسمده والمبيدات	اختلاف العبوات لتر/ك /عبوة	١٨٨٤٦٢١.٣٨		1696159.242	١٨٨٤٦٢.١٣٨
السولار	٨٠الف لتر	٦١٥٩٦٤.٢٥	٥٨.٠٦ الف لتر	٤٥٠٠٠٠	١٦٥٩٦٤.٢٥
الميكنة(تجهيز الارض - الحصاد	عدد الساعات* اجر الساعة نوع الميكنة *	١٩٨٦٩٢.٥٦		١٦٥٢١٨	٣٣٤٧٤.٥٦
عمالة- الميكنة الحصاد	عدد العماله*اجر الساعة	٧٥١٨٥		٥٨٤٠٠	١٦٧٨٥
نسبة التالف مازادت عن الطبيعي ٣% = طن ٦٧.١٢٣٥* تكلفة الطن الواحد ٣٠٥١.١٤٤					204803.462
الخسارة الناتجة عن البيع المحلى وعدم التصدير ٢٠% (فرز محلي (باجمالى	تكلفة الطن تصديربالدولار او يورو – تكلفة الطن محلي بالجنية المصري= ٢٠% فرز محلى باجمالى عدد اطنان ٤٤٧.٢٩				١٢٩٠٠٠٠
الفرق الناتج عن التكامل بين النظم المستحدثة لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض الموارد المستهلكة من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة					١٩١١٢٣٤.٦٨٢

نتائج الإطار المقترح (بطاطس كارا ٩٠ فدان)

نتائج الإطار المقترح (بطاطس هيرمس ٧٥ فدان)

٧٥ فدان	النظام التقليدي صنف بطاطس هيرمس		النظم المقترحة		الفرق الناتج عن التكامل بين النظم المستحدثة لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض الموارد المستهلكة من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة
البند	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	
تقاوي/طن	١٢٤.٢٥	٢١٧٠٢٩٠.٢٨	١١٥	٢٠٠٨٧١٩.٣٧٤	١٦١٥٧٠.٩٠٦
الاسمده والمبيدات	اختلاف العبوات لتر/ك /عبوة	١٦٠١٤١٥.٧٣		١٤٤١٢٧٤.١٥٧	١٦٠١٤١.٥٧٣
السولار	٥١.١١٠ال ف لتر	٣٩٦١٠٦	الف لتر٢٨.٥	٢٢٠٨٧٥	١٧٥٢٣١
الميكنة الحصاد الزراعة	عدد ساعات* (أجر ساعه)نوع الميكنة	٢٠٣٤٥٣.٢٥		١٥٧٠٥٣.٢٥	٤٦٤٠٠
عمالة-الميكنة الحصاد	عدد العماله*اجر الساعة	٢٠٩٠١٤		١٩٠٥١٤	١٨٥٠٠
نسبة التالف مازادت عن الطبيعي ٨% =١١٩.١١٨ طن *٣٤٩٣.١٣٠ تكلفة الطن الواحد					٤١٦٠٩٤.٦٥٩
الخسارة الناتجة عن البيع المحلى وعدم التصدير ٣٠% (فرز محلي (باجمالى	تكلفة الطن تصديربالدولاراو يورو – تكلفة الطن محلى بالجنية المصري= ٣٠% فرز محلى باجمالى ٤٤٦.٦٩٢ طن				١٢٦٤٣٥٠
الفرق الناتج عن التكامل بين النظم المستحدثة لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض الموارد المستهلكة من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة					٢٢٤٢٢٨٨.١٣٨

- نتائج الإطار المقترح : جزر نفيس ٣٢.٥ فدان

فدان 32.5جزر نفيس النظام التقليدي صنف			النظم المقترحة		الفرق الناتج عن التكامل بين النظم المستحدثة لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض الموارد المستهلكة من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة
البند	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	
تقاوي	٣٥ عبوة	216952.645	٣٢.٣٠٠ عبوة	200207.41	16745.235
الاسمده والمبيدات	اختلاف العبوات لتر/ك /عبوة	451306.583		٣٩١٨٠٦.٥٨٣	٥٩٥٠٠
السولار	19.513 الف لتر	151233	١٢.٦٧١ الف لتر	٩٨٢٠٥	٥٣٠٢٨
الميكنة اثناء مراحل عملية الزراعة	عدد ساعات* (أجر ساعه) نوع الميكنة	506530		482160	24370
عمالة الحصاد	عدد العماله* اجر الساعة	124000		106540	17460
نسبة التالف مازادت عن الطبيعي ٦% =٥٣.١٤٢طن * ١٥١٥.٠٥٣تكلفة الطن الواحد					٨٠٥١٢.٩٤٦
الخسارة الناتجة عن البيع المحلى وعدم التصدير (فرز محلي	تكلفة الطن تصديربالدولاراو يورو – تكلفة الطن محلى بالجنية المصري= 80% فرز محلى باجمالى ٧٠٨.٥٦طن				٣٢٥٠٠٠٠
الفرق الناتج عن التكامل بين النظم المستحدثة لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض الموارد المستهلكة من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة					٣٥٠١٦١٦.١٧٩٥

- نتائج الإطار المقترح :بصل جيزة ٢٠

البند	النظام التقليدي البصل جيزة ٢٠ (٦٢.٥) فدان		النظم الحديثة		الفرق الناتج عن التكامل بين النظم المستحدثة لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض الموارد المستهلكة من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة
	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	
تقاوي(ك)	١١٠ك	١٠٤٣٩٠	١٠٤.١٠٩	٩٨٨٠٠	٥٥٩٠
الاسمده والمبيدات	اختلاف العبوات لتر/ك /عبوة	٦٤٧٤٠٠		٥٦٩٧١٢	٧٧٦٨٨
السولار	٥١.٨٣٢ الف لتر	٤٠١٧٠٠	٣٩.٠٤١ الف لتر	٣٠٢٥٧٠	٩٩١٣٠
الميكنه اثناء عملية الزراعة	عدد ساعات* (أجر ساعه)نوع الميكنة	١٩٧٥٣٥		١٦٢٨٦٤	٣٤٦٧١
عمالة الحصاد	عدد العماله*اجر الساعة	٥٤٩٧٠		٤٩٨٧٠	٥١٠٠
نسبة التالف مازادت عن الطبيعي ٨% * ١٩٠٢.٦٠٠٨ تكلفةالطن الواحد =					١٥٢٢٠.٨٠٦٤
الخسارة الناتجة عن البيع المحلى وعدم التصدير (فرز محلي	تكلفة الطن تصديربالدولار – تكلفة الطن محلى بالجنية المصرى= ٣٥% فرز محلى باجمالى ٣٢٨.١٢٥ طن				٧٨٥٠٠٠
الفرق الناتج عن التكامل بين النظم المستحدثة لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض الموارد المستهلكة من خلال استبعاد الأنشطة غير مضيفة للقيمة					٩٤٤٧١١.٨٠٦٤

القسم الخامس

نتائج البحث :

توصلت نتائج البحث من خلال الدراسة النظرية إلى :

- ابراز دور نظم الذكاء الذكاء في الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتخفيض البصمه الكربونية .

- قدرة نظم الذكاء الاصطناعي **التنبئو بالانبعاثات المستقبلية والانحرافات خلال مراحل عملية الزراعه**

- تعزيز دور نظام تكلفة تدفق القيمة في استبعاد الانشطه التى لا تضيف قيمه في مراحل عمليه الزراعة .

- اطار مقترح للتكامل بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمه لإداره تكلفه انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ .

توصلت نتائج البحث من خلال دراسة الحالة بمزرعة اجرو للحاصلات الزراعية إلى:

اعتماد المزرعة على أنظمة التكاليف التقليدية .

ارتفاع انبعاثات غازات الأحتباس الحراري التي أدت الى تغير المناخ .

ارتفاع نسبه الهدر خلال مراحل عملية الزراعة .

ارتفاع نسبة الفرز لعدم مطابقة المحصول لقطاع التصدير .

- **توصلت نتائج البحث من خلال الدراسة الميدانية لمعرفة أثر الإطار المقترح في اداره تكلفة الانبعاثات غازات الاحتباس الحراري**

- مدى فاعلية الإطار المقترح بين نظم الذكاء الاصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة في لادارة تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في القطاع محل الدراسة.

- قدرة الأطار المقترح في تحسين إنتاجية المحاصيل وجودتها و إدارة سلاسل التوريد .

- تعزيز دور الإطار المقترح في تخفيض نسبة الهدر خلال مراحل عمليه الزراعة و تخفيض البصمة الكربونية .

- مدي كفاءة الإطار المقترح في بناء نماذج اعاده تدوير الفاقد خلال مراحل عمليه الزراعة .

- قدرة الاطار المقترح في التنبؤ بالانبعاثات المستقبلية خلال مراحل عمليه الزراعة مما يساهم في تحقيق الاستراتيجية المستدامه .

التوصيات المستقبلية :

في ضوء نتائج التى توصلت اليها الباحثة توصي بما يلي :

نتناول أهم التوصيات :

أ - ينبغي تطبيق الإطار المقترح في القطاعات الأخرى، والاستفاده من النتائج والتوصيات ونشرها في جرائد حكوميه لاستفاده القطاع الحكومي منها ودورها في تحقيق التنمية المستدامه في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ .

ب- تبني وتنفيذ نظام تكلفة مسار تدفق القيمه لاثره في اداره التكلفة وتخفيض الأنشطه الغير مضيفه للقيمة وتخفيض الهدر في مراحل عملية الزراعة .

ج- ادراك المنشأت ان من أهم متطلبات ابتكارات تكنولوجيا المعلومات وتحسين الكفاءه الانتاجية والألمام بأهمية ركائز التكامل بين نظم الذكاء الأصطناعي ونظام تكلفة مسار تدفق القيمة لإداره تكلفة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري .

د- الأستعانة بالأساليب والنظم المستحدثة(كنانو تكنولوجي) ودورها في تخفيض البصمة الكربونية.

و- نشر ثقافة نظم الذكاء الأصطناعي ودورها في **تحقيق أهداف الاستدامة وتحقيق مكاسب كبيرة في الكفاءة مما يساعد على إدارة أنظمة الطاقة .**

- توصيه خاص بالمؤتمرات :

ان يتم تخصيص جزء من المؤتمرات العلميه لعرض الابتكارات كبناء نماذج قياس او تعديل في نماذج القياس الحالية (الجزء الخاص بأساليب ونظم التكاليف) لجعلها ملائمه مع عصر الرقمنه ،مما يساعد على تنميه مهارات الباحثين على الابداع والتميز .

المراجع باللغة العربية :

الدوريات

- فتحي الفرطاس، احمد .(2020) نظام تكاليف تدفق القيمة كميزة تنافسية ومدي مطابقته لبيئة الاعمال الليبية :دراسة حالة، *مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والادارية ، المجلد 7*، العدد ١ . 10 -٢٨ .

- فوده ,شوقي السيد ، نانسي & ابراهيم ,محمد سرور .(2019) .أثر استخدام نظام تكاليف تدفق القيمة في دعم القدره التنافسية للشركات الصناعية :دراسة ميدانية، *مجلة الدراسات التجارية المعاصرة*، 304-269 . .

- كامل ،سعد، كريم،عباس، و سلمان، عواد. (٢٠٢٢). تأثير تكاليف مسار القيمة في ترشيد تكاليف الجودة"بحث تطبيقي في مطحنة التاجي ، *مجلة الدراسات المحاسبية والمالية*، العدد ١٧، المجلد ١٣،٢١٣-٢٣٢.

- ماهر حمدي قناوي يارة. (٢٠٢٢) آليات تطبيق نظم الذكاء االصطناعي في بيئة البيانات الضخمة دراسة وصفية تحليلية، *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق المعلومات*، مج ،٤ ع ١١، ٤٩-٨٧.

- منال حامد فراج. (٢٠٢١). استخدام نظام تكاليف مسار تدفق القيمه في تدعيم بيئة الانتاج الخالى من الفاقد لتحقيق الاستراتيجية المستدامة للمنشات :دراسة ميدانية، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية*، ١١٠٢-١١٤٧.

- طيوب عبد القادر، و يوسف حوشين. (٢٠٢٢). دور البيانات الضخمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الكتروني عبر منصات التواصل الاجتماعي. ملتقي الدولي الافتراضي :البيانات الضخمه والاقتصاد الرقمي كالية لتحقيق الأقلاع الأقتصادي في الدول النامية الفرص والتحديات، ١-٢٤.

أخري :

- عبد الرحمن سلامه ،محمد - (2023) .ماهي البصمة الكربونية ؟ وطرق حسابها وطرق تخفيضها .*الأرصاد الجوية* ، العدد٦٩ ،٢٩-٣١ .

المراجع باللغة الإنجليزية :

Periodicals:

-A Sridhar Adithya, P. M. (2023). Digitalization of the agro-food sector for achieving sustainable development goals: a review. *Sustainable Food Technology*, 783-802 .

-Anders, N. (2022). Artificial intelligence and climate change :ethical issues. *Journal of Information,*, 1-15 .

-Aslam, b., Muhammed, z., & yuzhen, s. (2023). Artifical intelligence applications in reduction of carbon emissions step towards sustainable environment. *Environmental science*.

-Awadallah, N. E. (2020). The impact of artificial intelligence and big date on sustainable development, vol1,NO8, 376-400 .

-Bojana, Č., & Novićević, Đ. (2020). LEAN ACCOUNTING AND VALUE STREAM COSTING FOR MORE EFFICIENT BUSINESS PROCESSES. *ECONOMIC THEMES*,P 573-592.

-Bruhwiler, L., Basu, S, & James, B. (2021). Observations of greenhouse gases as climate indicators. *Climatic Change*, 1-18 .

-Charalee, G. (2023). Responding to Climate Change Using Artificial Intelligence and Machine Learning: The Need for Legal and Regulatory Guardrails. *NTERGOVERNMENTAL RESEARCH AND POLICY JOURNAL (IRPJ)*, P1-14.

-chen, l., zhonghao, & zhang, y. (2023). Artifcial intelligence-based solutions for climate change: a review. *Environmental Chemistry Letters*,P 2525-2557.

-David, M. (2021). Artificial Intelligence in the Industry 4.0, and Its Impact on Poverty, Innovation, Infrastructure Development, and theSustainable Development Goals: Lessons from. *Sustainability*,P 2-16.

-Degot Charlotte, D. S. (2021). *Reduce Carbon and Costs with the Power of AI*, Boston Consulting Group.

-Dordevic, M., & Novicevic, B. (2020). Lean Accounting and valie stream costing for more efficient business processes. *Economic thmes*, 573-592.

-Fisher, M. (2018). Reducing greenhouse gas emissions in agriculture with the help of nuclear techniques. *Nuclear Technology for Climate*, 10-12.

-Gillingham, k., & H.stock, J. (2018). The cost of reducing greenhouse gas Emissions. *Forthcoming, Journal of Economic Perspectives*, 1-31.

-Goralski, M. A., & Keong, T. T. (2020). Artificial intelligence and sustainable development. *The International Journal of Management Education*, 1-9.

-Halil, I. (2021). Artificial intelligence Applications in Management information systems: Acomprehensive systematic review with Business . *Artificial intelligence theory and applications*, 25-56.

-Holste, S., Duveau, S., & Moreno, I. (2022). Reducing CO2 Emissions in Arctic Science. *INTERACT*, 1-51.

-joppa, l., & Herwejen, c. (2023). How AI can enable a Sustainable Future. *pws*, 1-47.

-Josse, D. B. (March 2023). Artificial intelligence in the agri-food sector-Applications, risks and impacts. *EPRS | European Parliamentary Research Service*, 1-92.

-Kaack LYNN H, D. P. (2020). Artificial Intelligence and Climate Change Opportunities, considerations, and policy levers to align AI with climate change goals. *Heinrich-Böll-Stiftung*, 1-16.

-Keith, K. (2023). The Carbon Footprint of Artificial Intelligence. *COMMUNICATIONS OF THE ACM ,VOL. 66 | NO. 8*, 17-19.

-lin, c., zhonghao, & yubing, z. (2023). Artificial intelligence basrd on solutions for climate change:areview. *Environmental chemistry*, 2525-2557.

-Lunkka, A., Tenhunen, R., & Tom, V. I. (2023). Greenhouse Gas Emission Reduction Potential of European Union's Circularity Related Targets for Plastics. *Circular Economy and Sustainability (2023)*, 475–510.

-Maggie, & Ariel. (2022). Impact of artificial intelligence investment on firm value. *Artificial intelligence in operations management*, 373-388.

-Maharaj, T., Luccioni, A., & Hari, P. D. (2021). *CLIMATE CHANGE AND AI.* center for ai clima

-Mahdi, A., laith, M., & Ridha, N. (2020). The role of value stream costing in reducing product costs :an Empirical study. *international journal of innovation ,creativity and change ,vol 13,issue 6*,P 291-304.

-Matt, F. (2018). Reducing greenhouse gas emissions in agriculture with the help of nuclear techniques. *Nuclear Technology for Climate*, IAEA Bulletin

-Mhlanga, D. (2021). Artificial Intelligence in the Industry 4.0, and Its Impact on Poverty, Innovation, Infrastructure Development, and theSustainable Development Goals: Lessons from. *Sustainability*, 1-16.

-Michelle, W. (2023). Slash waste and optimize software delivery workflows by integrating value stream management and generative. *AI PUBLISHED*

-Morgan, L. (2021). AI Carbon footprint helping and hurting the environment. *tech target*, 10-19.

-MOSES, J. (2023). BALANCING INNOVATION AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: THESIGNIFICANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN ADDRESSING CLIMATE CRISIS. *Electronic*,P 1-17.

-Nordgren, A. (2022). Artificial intelligence and climate change ethical issues. *Journal of Information Communication and Ethics in Society*, P1-15.

-Patil, A., Pisel, M., & Suryaranshi, c. (2021). Application of value stream mapping to enhance productivity by reducing manufacturing lead time in a manufacturing company: A case study. *journal of applied research and technology*, P11-22.

-S Samant, R. P. (2020). Achieving Lean and Improving Sustainability through Value Stream Mapping for Complex Manufacturing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (p 1-14). IOP Publishing.

-Sameena, H., & Pareek, P. (2023). Analysis Of Value Stream Mapping Framework with Machine Learning Techniques. *social science research network*, 1-6.

-saumyaranjan, s., zoynul, M., Kumar, s., Jakhar, s., & Marc, w. (2023). Deep learning applications in maufacturing operations:areview of trends

and ways forward. *journal of Enterprise information Management Vol 36 NO1*, 221-251.

-sridhar, a., ponnuchamy, m., & kumar, s. (2023). Digialization of the agro food sector for achieving sustainable development goals :areview. *sustainable food technology*, 783-802.

-Touni, R. M. ((2020)). The application of Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in the Egyptian Tourism and Hospitality Sector(Possibilities, Obstacles, Pros, and Cons). *journal of assoication of Arab Universities Vol. 19, No. 3*, 269-290.

-Vinodh, S., K. Arvind, (2020), "Tools and Techniques for Enabling Sustainability Through Lean Initiatives", Clean Technology Environmental Policy, pp.68-71.

-zhang, y., chan, l., & chan, z. (2023). Artificial intelleigence based solutions for climate change :areview. *Environmental chemistry*,P 2525-2557.

OTHERS

-Enginerring, u. o. (2023). *Utilizing Value Stream Cost Analysis for Efficiency and Cost Reduction.* utilities one.

Ma, Q, Merrill, P., & Quitta, V. (2023). The hidden cost of carbon. *pwc*-

OECD. (2022). *MEASURING THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE COMPUTE AND APPLICATIONS THE AI FOOTPRINT.*

- Liker K. Jeffrey, Lamb Thomas, (2019)" Lean Manufacturing Principles Guide", http://www.nsrp.com.