دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب

The Degree of Teachers' Awareness of the Importance of Green Computing in Achieving the Goals of Sustainable Development from their Point of View in Public Schools in Sahab District

إعداد

عالية عبد الكريم أحمد أبو حماد

إشراف

الدكتور خليل محمود السعيد

قدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على دَرَجَة الماجستير في تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإتصالات في التعليم

قسم التربية الخاصة وتِكنُولوجيَا المَعلومَات

كلية الآداب والعلوم التربوية

جامعة الشرق الأوسط

حزيران، 2023

تفويض

أنا **عالية عبد الكريم أحمد أبو حماد**، أُفوّض جامعة الشرق الأوسط بتزويد نسخ من رسالتي ورقياً وإلكْترُونِياً للمكتبات، أو المُنَظّمات، أو الهيئات والمؤَسِسات المعنية بالأبحاث والدِرَاسَات العِلمِية عند طلبها.

الاسم: عالية عبد الكريم أحمد أبو حماد

التاريخ: 03 / 06 / 2023.

التوقيع:

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة والموسومة بـ: **درجة وعي المعلمين لأهمية الحوسبة الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من وجهة نظرهم في المدارس الحكومية في لواء سحاب.**

للباحثة: عالية عبدالكريم احمد ابو حماد.

وأجيزت بتاريخ: 2023/06/03.

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم	الصفة	جهة العمل	التوقيع
د. خليل محمود السعيد	مشرفًا	جامعة الشرق الأوسط	.....
د. فادي عبدالرحيم عودة	عضوًا من داخل الجامعة ورئيسًا	جامعة الشرق الأوسط	.....
د. محمد "محمد تيسير" السمكري	عضوًا من داخل الجامعة	جامعة الشرق الأوسط	.....
د. ختام احمد بني عمر	عضوًا من خارج الجامعة	جامعة جرش	.....

الشكر والتقدير

الصلاة والسلام على سيد المرسلين واله وصحبه أجمعين وبعد فلا يسعني بعد ان انتهيت من اعداد هذه الرسالة الا ان أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أستاذي الفاضل

الدكتور (خليل محمود السعيد)

الذي شرفني بقبوله الاشراف على رسالتي وكان له الفضل الكبير بعد الله في إخراجها الى حيز الوُجُود.

كما أتقدم بخالص الشكر والثناء للسادة أعضاء لجنة المناقشة الموقرين الذين تكرموا بقراءة هذه الرسالة.

والى اساتذتي في جامعة الشرق الأوسط الذين أسهموا في بناء شَخصِيتي التربوية والعِلمِية وتطويرها بالمعارف والعلوم ومكارم الاخلاق، والى اعضاء لجنة تحكيم الإستِبَانَة الكرام لما كان لهم من نصح وتوجيه.

وأقدم خاص شكري و امتناني لأَفْرَاد أسرتي وعائلتي لتحملهم مشاق الدِرَاسَة ومصاعبها معي.

الباحثة

الإهداء

لك يا وطني عبق ساحر أشم رائحته وأنا فيه وأنا بعيدة عنه، كل كلمات العرفان والشكر

إلى روح امي الطاهرة التي تلحفت الثرى الى من حملتني ببطنها وهنا على وهن وأنارت لي بحنانها دروب حياتي رحمها الله واسكنها الفردوس الأعلى من الجنة

الى ابي الغالي الذي كان قدوتي في هذه الحياه

وسندي الثابت الذي يتكيء عليه عمري

الى زوجي الحبيب الذي دعم مسيرتي

ووفر لي كل متطلبات الراحة

الى مصدر قوتي ابنائي الى من تحملوا طول غيابي وانشغالي عنهم (محمود – رنيم – رند – راما – عبدالله – ريتال)

الى سندي وعوني اخوتي واخواتي الذين فرحوا بنجاحي

الباحثة

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
العنوان	أ
تفويض	ب
قرار لجنة المناقشة	ج
شكر وتقدير	د
الإهداء	هـ
فهرس المحتويات	و
قائمة الجداول	ح
قائمة الأشكال	ي
قائمة الملحقات	ك
الملخص باللغة العربية	ل
الملخص باللغة الانجليزية	م
الفصل الأول: خلفية الدِرَاسَة وأهميتها	
مقدمة	2
مشكلة الدِرَاسَة	4
أسئلة الدِرَاسَة	6
أَهدَاف الدِرَاسَة	6
أَهْميّة الدِرَاسَة	7
حدود الدِرَاسَة	8
محددات الدِرَاسَة	8
مصطلحات الدِرَاسَة	9
الفصل الثاني: الإطار النَظَري والدِرَاسَات السابقة	
أولاً: الأدب النَظَري	11
ثانياً: الدِرَاسَات السابقة	33
ثالثاً: التعقيب على الدِرَاسَات السابقة	36
الفصل الثالث: منهجية الدراسة	
مَنهَج الدِرَاسَة	39

الموضوع	الصفحة

مُجتَمَع الدِرَاسَة 39
عَيّنَة الدِرَاسَة 40
أَدَاة الدِرَاسَة 42
صدق أَدَاة الدِرَاسَة 43
ثبات أَدَاة الدِرَاسَة 46
تصِحِيح مِقيَاس أَدَاة الدِرَاسَة 47
مُتَغيّرات الدِرَاسَة 48
إجراءات تطبيق الدِرَاسَة 49
المعالجة الإِحصَائِية 50

الفصل الرابع: تَحلِيل نَتَائِج الدِرَاسَة والإِجَابَة عن أسئلتها

النَتَائِج المتعلقة بالسُؤَال الأول 52
النَتَائِج المتعلقة بالسُؤَال الثاني 58

الفصل الخامس: مناقشة النَتَائِج والتوصيات

مناقشة النَتَائِج المتعلقة بالسُؤَال الأول 70
مناقشة النَتَائِج المتعلقة بالسُؤَال الثاني 73
خلاصة النَتَائِج 75
التوصيات 76

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية 77
ثانياً: المراجع الأجنبية 82
الملحقات 86

قائمة الجداول

رَقَم الفصل – رَقَم الجَدوَل	محتوى الجَدوَل	الصفحة
(1–3)	تَوزِيع أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة تَبَعاً لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة) (ن=337)	40
(2–3)	تَوزِيع فُقُرات أَدَاة الدِرَاسَة على مَجَالَاتِها المختلفة	44
(3–3)	مُعَامِلات الارتِبَاط بيرسون بين كل عبارة من عبارات أَدَاة الدِرَاسَة والمَجَال الذي تنتمي إليه والدَرَجَة الكلية للمحور	45
(4–3)	مُعَامِلات الثبات بطريقة كرونباخ الفا (Cronbach's alpha) لأَبعَاد أَدَاة الدِرَاسَة ومحاورها	46
(5–3)	مِقيَاس ليكرت الخماسي لأَدَاة الدِرَاسَة	47
(6–3)	المِعيَار الإِحصَائِي لتفسير المُتَوسِطات الحِسَابية لإِجَابَات أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة عَلَى فُقُرات أَدَاة الدِرَاسَة	48
(1–4)	المُتَوسِطات الحِسَابية والإِنحِرَافات المِعيَارية لدَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة	53
(2–4)	المُتَوسِطات الحِسَابية والإِنحِرَافات المِعيَاريةلدَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإِقتِصَادِية “	54
(3–4)	المُتَوسِطات الحِسَابية والإِنحِرَافات المِعيَارية لدَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإِجتِمَاعِية	55

رَقَم الفصل – رَقَم الجَدوَل	محتوى الجَدوَل	الصفحة
(4–4)	المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية	57
(5–4)	المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدرجة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى للمتغيرات الشخصية	59
(6–4)	تَحلِيل التباين الرباعي (4 Way ANOVA) على دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى للمتغيرات الشخصية	60
(7–4)	المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب في ضوء المُتَغيّرات الشَخصِية	62
(8–4)	مُعَامِلات الارتِبَاط بطريقة بيرسون بين المَجَالات الفرعية لمحور دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب	64
(9–4)	نَتَائِج تَحلِيل التباين الرباعي المَتَعَدَد لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تبعاً للمُتَغيّرات الشَخصِية	65
(10–4)	تطبيق تَحلِيل التباين الرباعي المَتَعَدَد (4 way MANOVA لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تبعاً للمُتَغيّرات الشَخصِية	66

قائمة الأشكال

رَقَم الفصل- رَقَم الشكل	المحتوى	الصفحة
(2-1)	اطار عمل الحوسبة الخضراء حسب OCED	18

قائمة الملحقات

الرَقَم	المحتوى	الصفحة
1	أَدَاة الدِرَاسَة (الإستِبَانَة) بصورتها الأولية	87
2	قائمة بأسماء السادة محكمي الإستِبَانَة	93
3	أَدَاة الدِرَاسَة (الإستِبَانَة) بصورتها النهائية	95
4	كتب الموافقات الرسمية	100

دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب

إعداد:

عالية عبدالكريم أبو حماد

إشراف:

الدكتور خليل محمود السعيد

الملخّص

هدفت الدِرَاسَة التعرف إلى دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب، ولتحقيق هذا الهدف تبنت الدِرَاسَة المَنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت أداة الإستِبَانَة لجمع البَيَانَات، وبعد التحقق من صدقها والتأكد من ثباتها تم توزيعها على (337) مُعَلِماً ومُعَلِمة تم اختيارهم بالعينة العشوائية البسيطة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2023/2022. وبالاعتماد على الإحصاء الوصفي، أظهرت النَتَائِج أن دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب جَاءَت مُرتَفِعة للكل ولجَمِيع أَبعَادها (الإقتِصَادِية، والإجتِمَاعِية، والبِيئِية). كما أظهرت النَتَائِج عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم تعزى لمتغير الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة. وعليه أوصت الدِرَاسَة بضرورة أن تسعى وزارة التربية والتَعلِيم الأردنية للاستثمار في تحديث البنية التحتية التكنولوجية للمدارس الحكومية بطرق توفر الطاقة، والتركيز على إعادة التدوير وإعادة الإستخدام للأجهزة الإلكترونية.

الكلمات المفتاحية: درجي الوعي، الحَوْسَبَة الخَضرَاء، التَنمِيّة المُستَدَامة، المَدَارِس الحُكُوميّة.

م

The Degree of Teachers' Awareness of the Importance of Green Computing in Achieving the Goals of Sustainable Development from their Point of View in Public Schools in Sahab District

Prepared by: Alia Abu Hammad

Supervised by: Dr. Khaleel Al-Said

Abstract

The current study aimed to identify the degree of teachers' awareness of the importance of green computing in achieving the Goals of Sustainable development from their point of view in public schools in sahab district, the study adopted the descriptive analytical approach to achieve this aim, the questionnaire was used as a data collection tool, and after verifying its validity and ensuring its reliability, it was distributed to (337) male and female teachers with simple random sample selected in the second semester of the academic year 2022/2023. Depending on the descriptive statistics, the results showed that the degree of teachers' awareness of the importance of green computing in achieving the goals of sustainable development was high in all its dimensions (economic, social, and environmental), the results also showed that there were no statistical significant differences at the level of significance (α =0.05) between the degree of teachers' awareness of the importance of green computing in achieving the Goals of Sustainable development due to the variables of (gender, educational qualification, specialization, and experience years). The study recommended that crucial for the Ministry of Education in jordan to invest in modernization of the technological infrastructure in public schools in ways that energy saving, and to focus on recycling and reutilization of electronic devices.

Keywords: Awareness Degree, Green Computing, Sustainable Development, Public Schools.

الفصل الأول

خلفية الدِرَاسَة وأهميتها

الفصل الأول

خلفية الدِرَاسَة وأهميتها

مقدمة

تُعد التِكنُولوجيَا مطلب أساسي في العصر الحديث، فبعد انتشار شبكة الإنترنت في معظم دول العالم تطورت التِكنُولوجيَا بشكل متسارع مما أدى إلى ظهور تَقَنِيات المَعلومَات المتمثلة في الحَوَاسِيب والإِتِصَالات والبرمجيات الإِلكْتُرُونِية، وبالتالي أصبحت الأَجْهِزَة والأدوات متطلب أساسي في كافة مَجَالات الحَيَاة سواء على مُستَوَى الأَفْرَاد أو على مُستَوَى المُؤَسِسات المُجتَمَعية ولا سيما القِطَاع التَعلِيمي منها.

يمتلك معظم الأَفْرَاد أَجْهِزَة حَوَاسِيب خاصة أو أَجْهِزَة إِلكْتُرُونِية أو هواتف ذكية، بهدف تبادل المَعلومَات والتواصل وتنفيذ الخِدمَات بيسر وسهولة، حيث تشير الإحصاءات العالمية للعام (2021) بأنّ أعداد الأَجْهِزَة المستخدمة في العالم (6.2) مليار ويتوقع أن تصل عَدَد الحَوَاسِيب في عام (2050) المرتبطة بشبكة الإنترنت إلى (50) مليار (صِحِيفة الخليج، 2021).

رافق زيادة أعداد سكان العالم زيادة في أعداد أَجْهِزَة الحَوَاسِيب، والذي جعل المُنَظَمات العالمية كمُنَظَمة اليونسكو تتساءل عن الآثار البِيئِية الناتجة عن إستخدام تكنولوجيا المَعلومَات وأدواتها، وقد خلصوا بأنّ هناك آثار بِيئِية كبيرة لإستخدام الحَوَاسِيب في تكنولوجيا المَعلومَات على البِيئَة ومَوَارِدها، لذا أكدوا على دول العالم إلى ضرورة التوجه إلى الحَوْسَبَة الخَضرَاء (مدين ومدين ومدين، 2021).

برز مفهوم الحَوْسَبَة الخَضرَاء كتطبيق تَقَنِي لحماية البِيئَة، ومدى مساهمة الحلول التكنولوجيا للحد من انبِعَاثات الكربون والاحتباس الحراري، وقد استجابت مجموعة من الشركات العالمية الكبيرة في مَجَال تكنولوجيا المَعلومَات بتقديم حلول ومُنتَجات تراعي البعد البِيئِي من خلال خفض التكاليف وتقليل مَوَارِد الطَاقَة، وطريقة الإستخدام الأمثل لها، كخطوة لتفعيل مفهوم التِكنُولوجيَا الخَضرَاء (Hanief, Kartika, Srinadi, & Negara, 2018).

ظهرت أَهْميّة الاعتماد على الحَوْسَبَة الخَضرَاء، عندما أدركت الشركات التكنولوجية أنَّ عليها مسؤولية المساهمة في حماية البِيئَة واستدامتها، إذ تعتبر الحَوْسَبَة الخَضرَاء من أفضل الممارسات في حماية البِيئَة والحفاظ عليها آمنة ونظيفة، وعلى كل فرد مسؤولية المساهمة في هذه الحَوْسَبَة، فعلى سبيل المثال، إستخدام الحَاسِب المحمول أفضل بِيئِياً مقارنةً بالحَاسِب المكتبي الثابت لأسباب عديدة، منها القطع الصغيرة التي تحتاج إلى طَاقَة أقل، وهو خيار يتطلب من المستخدمين التوجه نحوه، إضافة إلى إعادة التَدْوير الجيدة للأَجْهِزَة، وذلك من خلال عدم تكديسها لفترات طويلة، بل بيع القطع بشكل منفرد، أو إيصال الجهاز بالكامل إلى مراكز إعادة التَدْوير ليتَخلّصوا منها بطريقة صديقة للبِيئَة (بيومي، 2022).

تنسجم الحوسبة الخضراء مع الأهداف التي جاءت بها التنمية المستدامة والتي أصبحت محركاً سياسياً عالمياً يوجه مستقبل الأمم الإقتِصَادِي والإستراتيجي والثقافي، فمن خلال أنماط الاستِهلَاك والإنتَاج غير المسؤول، أضحى للإنسان تأثيرات ضارة بالبِيئَة وهو ما سيعرض الأرض والأَجْيَال المستقبلية للخطر، ويعد التَعلِيم من أهم المَجَالات التي يمكن توظيفها لتَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة؛ إذ لم تعد مسؤولية التَعلِيم تقتصر على مساعدة المتعلِمِين في إعدادهم للحَيَاة، بل تعدى ذلك إلى التمكين

لمواجهة التحولات والتطورات، ولابد أن نشير هنا إلى التطور التكنولوجي والمعرفي المتسارع والاستخدام غير السليم للإنسان للتكنولوجيا الحديثة أدى إلى التدهور البِيئِي الحالي وتَغيّر المُنَاخ على الرغم من الفوائد العظيمة التي قدمتها هذه التِكنُولوجيَا، الأمر الذي جعل الباحثة تعتقد بأنه يمكن تقديم تَنمِيّة بعيدة عن المخاطر البِيئِية (اليمين وجنان، 2022).

يمكن القول أنَّه يمكن دعم تحقيق بعض أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من خلال إستخدام تِكنُولوجيَا الحَوْسَبَة الخَضرَاء، تلك التكنولوجيا الحديثة ذات البعد الإستراتيجي، كونها قادرة على الإسهام بشكل فاعل في معالجة القضايا البِيئِية وكذا الحفاظ على المَوَارِد الطبيعية، حيث تقتضي ضرورة إستخدام الأدوات التكنولوجية الصديقة للبِيئَة التي لا تؤثر سلباًعلى الإنسان والمحيط الذي يعيش فيه وخاصة قِطَاع التَعلِيم متمثلا في المُعلِمِين والمتعلِمِين، وذلك لأنَّ طبيعة العمل تتطلب الإهتمام بأَجْهِزَة الحاسوب قبل وأثناء وبعد الإستخدام (فورين، 2020).

في ضوء ما سبق يلاحظ أنَّ للحَوْسَبَة الخَضرَاء دوراً كبيراً في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة حيث أنها تحقق الكثير من المزايا والايجابيات التي تقلل من أخطار التدهور البِيئِي إذا تم تنفيذها بشكل الصِحِيح، لذلك تسعى الباحثة لمعرفة دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من خلال قِطَاع التَعلِيم وبالتعاون مع المُعلِمِين.

مشكلة الدِرَاسَة

لاحظت الباحثة من خلال العمل كمُعَلِمة في وزارة التربية والتَعلِيم أنَّ هناك قصور في اتباع الطرق السليمة في تطبيق أدوات الحَوْسَبَة الخَضرَاء، أدى ذلك إلى زيادة العبْء على المُعلِمِين؛ بسبب

تكديس الأَجْهِزَة التالفة في المختبرات، ومن هنا تبين للباحثة أنَّ هناك ضعف في الوَعِي عن مخاطر تكديس الأَجْهِزَة الحاسوبية، وعدم معرفة البعض بكيفية التعامل مع أَجْهِزَة الحاسوب على إختلاف أنواعها.

وتبين أيضاً أنَّ طريقة إتلاف هذه الأَجْهِزَة غير صديقة للبِيئَة، بحيث يتم تكديسها في مستودعات المدرسة لمدة سنة دراسية كاملة، بالإضافة إلى أنَّ عمليات الإتلاف تتم مرة واحدة سنويا في مَدَارِس المملكة كافة، وبالتالي تجمع هذه النِفَايَات الإِلكْتُرُونِية ويتم التَخلّص منها في مكب النِفَايَات وهي من أكبر المشاكل؛ وذلك لأنَّ هذه النِفَايَات إلإِلكْتُرُونِية الآنفة الذكر واحدة من أهم الأمور التي تؤثر سلباً على البِيئَة؛ لأنَّ هذه الأَجْهِزَة تتكون من مواد سامة ولا تتحلل عند التَخلّص منها، لذا وجب إعادة إستعمال وتحديث وتَدْوير الأَجْهِزَة الإِلكْتُرُونِية القديمة (غيلان وياسين ومحيسن، 2020).

ومن خلال إطلاع الباحثة على بعض الأدب النظري والدِرَاسَات السابقة، والتي بينت أَهْميّة وُجُود ربط للتِكنُولوجيَا بأَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة في العَمَليَة التَعلِيمية، ومنها دِرَاسَة الشرمان والفرسان (2020) ودِرَاسَة ميهرا وكابيل وبانسال وبونيرا Mehra, Kapil, Bansal, & Punera (2021) ودِرَاسَة اهوجا وميوثيا Ahuja & Muthiah (2021) ودِرَاسَة الزيادات (2022)، ودِرَاسَة ايدين وكيليس Aydin & Keles (2021).

وفي ضوء ما سبق –في حدود علم الباحثة– وبسبب ندرة الدِرَاسَات التي تحدثت عن دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة –في حدود علم الباحثة– جَاءَت هذه الدِرَاسَة للتعرف على دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم.

أسئلة الدِرَاسَة

استناداً إلى مشكلة الدِرَاسَة، تسعى هذه الدِرَاسَة إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

- ما دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم تبعاً لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة)؟

أَهدَاف الدِرَاسَة

تهدف الدِرَاسَة الحالية إلى تَحقِيق الأَهدَاف الآتية:

1. التعرف إلى دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب.
2. التحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم تبعاً لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة).

أَهْميّة الدِرَاسَة

تتمثل أَهْميّة الدِرَاسَة في جانبين:

أولاً: الأَهْميّة النَظَرية:

تكتسب هذه الدِرَاسَة أهميتها من أَهْميّة الموضوع، نَظَرا لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة، حيث تعتبر التَنمِيّة المُستَدَامة من المواضيع الأكثر اهتماما على الصعيد المَحلّي والعالمي، إضافة إلى ندرة الدِرَاسَات الأردنية –في حدود علم الباحثة– التي تناولت موضوع الدِرَاسَة، حيث تأمل الباحثة من خلال هذه الدِرَاسَة أن تثري المكتبات العربية في دِرَاسَات جديدة حول موضوع الحَوْسَبَة الخَضرَاء، وذلك من خلال الاستفادة من نَتَائِج الدِرَاسَة والبناء عليها في إجراء دِرَاسَات جديدة.

ثانياً: الأَهْميّة التطبيقية:

تتجلى أَهْميّة هذه الدِرَاسَة فيما قد تقدمه من توجيه إلى متخذي القرار، للفت الإهتمام بتطبيق الحَوْسَبَة الخَضرَاء في المُؤَسِسات التَعلِيمية، ودعم المُعلِمِين والعمل على تحسين دَرَجَة وَعِيهم بأَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة، وإيجاد حلول وطرق أكثر كفاءة وفاعلية لإعادة تَدْوير الأَجْهِزَة الحاسوبية التالفة وملحقاتها بالتعاون مع المُعلِمِين، كما "تقدم الدراسة الحالية أدورات قياس تتمتع بدلالات صدق وثبات يمكن للباحثين والمختصين لاحقاً الاستفادة منها.

حدود الدِرَاسَة

تتمثل حدود الدِرَاسَة بما يلي:

- الحد الموضوَعِي: التعرف إلى دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة
- الحد البَشَري: تم تطبيق هذه الدِرَاسَة على المُعلِمِين والمُعَلِمات في لوء سحاب.
- الحد المكاني: تم تطبيق هذه الدِرَاسَة في المَدَارِس الحُكُوميّة في مُدِيرية تربية لِوَاء سَحَاب–الأردن.
- الحد الزماني: تم تطبيق هذه الدِرَاسَة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2023/2022.

محددات الدِرَاسَة

تتحدد نَتَائِج الدِرَاسَة الحالية بمُجتَمَع المُعلِمِين والمُعَلِمات ودَرَجَة استجابة عَيّنَة الدراسة، وطبيعة الاستبانة وأبعادها، اذ يمكن أن تعمم نَتَائِج الدِرَاسَة على المُجتَمَعات المشابهة لمُجتَمَعها في ضوء صدق الاستبانة وثباتها.

مصطلحات الدِرَاسَة

تضمنت الدراسة المصطلحات الآتية:

الحَوْسَبَة الخَضرَاء: "كل السياسات واللوائح المتعلقة بالإستخدام الأخضر معدات تِكنُولوجيَا المَعلومَات والأَجْهِزَة في المُؤَسِسة" (فورين،2020).

ويمكن تعريف الحَوْسَبَة الخَضرَاء إجرائيا: هي التدابير التكنولوجية الحديثة والتي تعمل على تحسين تِكنُولوجيَا المَعلومَات من خلال ممارسات الإِنتَاج المُستَدَامة بِيئِياً، وإستخدام أَجْهِزَة الحاسوب الموفرة للطَاقَة، وإجراءات التَخلّص منها وإعادة التَدْوير المحسَّنة، بطرق صديقة للبِيئَة من قبل المُعِلمِين والطلبة والتَخلّص من النِفَايَات التكنولوجية بطريقة سليمة.

التَنمِيّة المُستَدَامة: تعرَّف بأنها "التَنمِيّة التي تسمح بتلبية احتياجات الأَجْيَال الحاضرة دون الإخلال بقدرة الأَجْيَال القَادِمَة على تلبية احتياجاتها" (النجار، 2019).

ويمكن تعريف التَنمِيّة المُستَدَامة إجرائيا بأنها: إحداث تغيير على المعرفة والمهارات والقِيَم والسلوكيات التي تؤدي إلى الاستثمار الأمثل للمَوَارِد المتاحة وإعداد مشاريع ابتكارية وريادية مُستَدَامة من قبل المُعِلمِين والطلبة.

الفصل الثاني

الأدب النَظَري والدِرَاسَات السابقة

الفصل الثاني

الأدب النَظَري والدِرَاسَات السابقة

يتألف هذا الفصل من جزئين، حيث يتضمن الجزء الأول: الأدب النَظَري ذي العلاقة بالحَوْسَبَة الخَضرَاء والتَنمِيّة المُستَدَامة وأهدافها، فيما يتضمن الجزء الثاني: الدِرَاسَات السابقة العربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع الدِرَاسَة، ثم التعقيب عليها لبيان ما يميز الدِرَاسَة الحالية عن ما سبقها من دِرَاسَات، وذلك كما يلي:

أولاً: الأدب النَظَري:

الحَوْسَبَة الخَضرَاء

يتسم العصر الحديث بأنه عصر تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإِتِصَالات، إذ لم يعد هناك أي مَجَال من مَجَالات الحَيَاة بمنأى عن تأثير تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإِتِصَالات، فقد تغلغلت تطبيقاتها في جَمِيع المَجَالات فشملت: الطب، والفضاء، والإدارة، والتَعلِيم، والهندسة، والتجارة، والقانون، والاقتصاد، وغيرها من المَجَالات، وبدَرَجَات متفاوتة، وأعاد تطبيق تكنواوجيا المعلومات تشكيل العلاقات وأنماط الحَيَاة لمختلف فئات المُجتَمَع، فقد فرضت الثورة التكنولوجية تغييرات في مختلف الجوانب ومنها العَمَلِيَة التَعلِيمية والتي تعد من أكبر المَجَالات وأكثرها تأَثرا بالتطورات المتسارعة في عصر تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإِتِصَالات، وعصر الإقتصاد الرَقَمي، ولم تترك هذه التطورات خيارا للقائمين على التَعلِيم غير الأخذ بما يمكن أن تقدمه التَقَنِيات المختلفة، وبما يعود بالنفع على العَمَلِيَة التَعلِيمية، والتي ترتب عليه زيادة

استِهلَاك الطَّاقَة وزيادة النِفَايَات الإِلكْتُرُونِية الناتجة، والذي تطلب استثمار التِكنُولوجيَا الحديثة وبما يعرف بالحَوْسَبَة الخَضرَاء للحد من السلبيات النانجة عن التِكنُولوجيَا الحديثة (الصرايرة وأبوحميد، 2016).

يعتبر فيه كثير من الناس أن تِكنُولوجيَا المَعلومَات جزءاً من مشكلة التَلَوّث البِيئِي، فإنها أيضا يمكن أن تكون المنقذ لها، وبعبارة أخرى تعتبر تِكنُولوجيَا المَعلومَات حل ومشكلة للإِستِدامة البِيئِية على حد سواء وبما يعرف بالحَوْسَبَة الخَضرَاء، إذ يمكننا إستثمار قوة تِكنُولوجيَا المَعلومَات بطرق مبتكرة لمعالجة القضايا البِيئِية المتصاعدة وجعل أنظمة تِكنُولوجيَا المَعلومَات المستخدمة أكثر اخضرارا وخاصة في العَمَلِيَة التَعلِيمة على مختلف المُؤَسِسات، وتفيد الحَوْسَبَة الخَضرَاء البِيئَة المتضمنة أساليب تكنولوجية حديثة على تحسين كفاءة الطَّاقَة، وتخفيض انبِعَاث الغَازَات، وإستخدام مواد أقل ضررا، وتشجيع إعادة الإستخدام وإعادة التَدْوير (جاسم، 2018).

تاريخ الحَوْسَبَة الخَضرَاء

بدأ مفهوم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في عام 1992م عندما أطلقت وكالة حماية البِيئَة الأمريكية (United States Environmental Protection Agency) برنامج نجمة الطَّاقَة(Star Energy) وهو برنامج يستخدم عند بداية تشغيل الحَاسِب للتذكير بتعزيز كفاءة استِهلَاك الطَّاقَة في الحَاسِب، وبسبب هذا البرنامج قامت العديد من الشركات بطرح بَرَامِج تساعد أَجْهِزَة الحَاسِب ومرفقاتها على مايعرف بالإسبات والتقليل من إستخدام الطَّاقَة الكهربائية عند عدم إستخدامها (Jacob, 2015).

وهناك العديد من الأسباب التي دفعت التحول إلى الحَوْسَبَة الخَضرَاء ومنها إن الأَجْهِزَة الإِلكْتُرُونِية تولد الكثير من الطَّاقَة والتَلَوّث البِيئِي في الماء والهواء والأرض، وأن أغلب الأَجْهِزَة الإِلكْتُرُونِية

تولد الحرارة المسؤولة عن انبِعَاث ثاني أكسيد الكربون، وإن التَخلّص من أَجْهِزَة الحَاسِبات القديمة يولد النِفَايَات والمعادن الخطيرة مثل الرصاص والزئبق (Yadav, Muskan, & Romuka, 2017).

مفهوم الحَوْسَبَة الخَضرَاء

تعَدَدت تعريفات الحَوْسَبَة الخَضرَاء كما تعَدَدت المصطلحات التي تفيد نفس المعنى، حيث يطلق عليها أيضا تكنولوجيا المَعلومَات المُستَدَامة أو تكنولوجيا المَعلومَات الخَضرَاء أو تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإِتِصَال الصديقة للبِيئَة، أمّا فيما يخص الإختلاف في تعريفها فيرجع أساسًا إلى اختلاف في مفهوم كلمة " خَضرَاء" بحسب الإهتمام الشَخصِي لكل مختص (خيدل وكيسي، 2020).

ويقصد بالحَوْسَبَة الخَضرَاء التطبيق المنهجي للممارسات التي تمكن من تقليل التأثير البِيئِي لتكنولوجيا المَعلومَات، وتحسين الكفاءة والعمل على تخفيض الانبِعَاثات على مُستَوَى المُؤَسِسة بالإعتماد على الإبتكارات التكنولوجية ، كما أن الحَوْسَبَة الخَضرَاء هي ممارسة تصميم وتصنيع وإستخدام والتَخلّص من أَجْهِزَة الكمبيوتر والخوادم والأنظمة الفرعية المرتبطة بها بكفاءة وفعالية مع الحد الأدنى أو بدون تأثير على البِيئَة، مع التركيز القوي على تحسين كفاءة الطَاقَة وإستخدام المعدات من خلال خطوات مثل تصميم رقائق الطَاقَة الفعالة، والمحاكاة الإفتراضية، والحد من استهلاك الطَاقَة في مركز البَيَانَات، وإستخدام الطَاقَة المتجددة لتشغيل مراكز البَيَانَات، والحد من النِفَايَات الإِلكْتُرُونِية، وإستخدام نظم المَعلومَات لتعزيز الإِستِدامة في جَمِيع مَجَالات الحَيَاة الإِقتِصَادِية والإِجتِمَاعِية والبِيئِية، مع التركيزعلى تِكنُولوجيَا المَعلومَات كحل (Deng & Ji, 2015).

الحَوْسَبَة الخَضرَاء والمعروفة أيضا باسم بتِكنُولوجيَا المَعلومَات الخَضرَاء هي دِرَاسَة وممارسة تصميم وتصنيع وإستخدام أَجْهِزَة الكمبيوتر والخوادم والشاشات والطابعات وأَجْهِزَة التخزين والشبكات ونظم الإتِصَالات والاستراتيجيات والممارسات التي تحسن وتعزز الإستِدامة البِيئِية بكفاءة وفعالية، الى دَرَجَة تصفير أو الحد الأدنى من التأثير على البِيئَة (جاسم، 2018).

وينَظَر إلى الحَوْسَبَة الخَضرَاء أو ما يعرف بالحَوْسَبَة المُستَدَامة بِيئِياً الصديقة للبِيئَة والتي يمكن أن تشمل تصميم الحَوَاسِيب والخوادم والأنظمة الفرعية المرتبطة بها وتصنيعها وإستخدامها والتَخلّص من النِفَايَات الصادرة عنها بكفاءة وفعالية مع تأثير ضئيل أو بدون تأثير على البِيئَة، حيث يشير مفهوم الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى مُنتَجات وممارسات تِكنُولوجيَا المَعلومَات التي تهدف إلى تَحقِيق منع التَلَوّث، أو الإشراف على المُنتَجات، أو تَحقِيق التَنمِيّة المُستَدَامة (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2011).

في حين اعتبر خلف الله (2020) أن الحَوْسَبَة الخَضرَاء هي تعبير عن الإهتمام الدولي بالوَعِي البِيئِي والذي يتحقق نتيجة لمشاركة السَحَابة لمَوَارِد الحَوْسَبَة بين عَدَد من المستخدمين مما يقلل من استِهلَاك الكثير من الطَاقَة، وبالتالي الحد من تَلَوّث البِيئَة وانبِعَاثات الغَازَات المتسببة في الإحتباس الحراري.

وحسب Grace & Meeragandhi (2022) فإن الحَوْسَبَة الخَضرَاء هي تبني الممارسات التي تسعى إلى تقليل التأثيرات البِيئِية لإنتَاج تِكنُولوجيَا المَعلومَات وإستخدامها، مع التركيز على كفاءة إستخدام الطَاقَة وإستخدام المعدات أو الأَجْهِزَة، إضافة إلى تصميم وتنفيذ النظم المَعلومَاتية المستدامة.

وقد توصلت الباحثة من خلال المفاهيم التي تم عرضها سابقاً إلى أن الحَوْسَبَة الخَضرَاء هي عبارة عن منهجية تسعى إلى تبني ممارسات تكنولوجية سواء كان على مُستَوَى البرمجيات والتطبيقات المختلفة أو أَجْهِزَة الكمبيوتر والطرفيات المختلفة من خلال التَخلّص منها بطريقة صديقة للبِيئِية، وتقليل الحد الأدنى من استِهلَاكها من الطَاقَة، وبما يعزز من الإستِدامة البِيئِية.

أَهدَاف الحَوْسَبَة الخَضرَاء

الحَوْسَبَة الخَضرَاء هو مصطلح شامل يشير إلى تِكنُولوجيَا المَعلومَات السليمة بِيئِيا وأنظمتها وتطبيقاتها وممارساتها، أصبحت المُؤَسِسات مهتمة بصورة متزايدة بوَضِع استراتيجيات تساعدها على معالجة القضايا البِيئِية والبحث عن فرص جديدة. وأسباب الذهاب إلى الأخضر مَتَعَدَدة منها : زيادة استِهلَاك الطَاقَة وأسعار الطَاقَة، وتزايد اهتمام المستهلكين بالسلع والخِدمَات الصديقة للبِيئَة، وتطلعات الجمهور العليا الى المسؤوليات البِيئِية للمُؤَسِسات، وازدياد المتطلبات التنظيمية والامتثال الصارمة. وبهذا تهدف الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى تصميم وتصنيع وإستخدام اضافة إلى التَخلّص من أَجْهِزَة الحاسوب والبرمجيات ونظم الإتِصَالات بكفاءة وفعالية دون أي تأثير يذكر على البِيئَة، و إعادة تَدْوير وإعادة إستخدام مُنتَجات تِكنُولوجيَا المَعلومَات المصنعة، و الحد من النِفَايَات والتَلَوّث عن طريق تغيير أنماط الإنتَاج والاستِهلَاك، و إستخدام تِكنُولوجيَا المَعلومَات ونظم المَعلومَات لتمكين – أي تقديم الدعم والمساعدة وتقديم الرفع المالي– المبادرات البِيئِية الأخرى على نطاق المُؤَسِسة الكلي، اضافة إلى تسخير تِكنُولوجيَا المَعلومَات للمساعدة في إيجاد الوَعِي بين أصحاب المصلحة وتعزيز الاعمال الخَضرَاء، والمبادرات الخَضرَاء (جاسم، 2018).

تطبق الحَوْسَبَة الخَضرَاء ببساطة معايير صديقة للبِيئَة من خلال إستخدام تِكنُولوجيَا المَعلومَات وتسترشد بالأَهدَاف الأربعة التالية: الحفاظ على البِيئَة بإستخدام المَوَارِد الطبيعية والمتجددة، وإعادة تَدْوير مُنتَجات تِكنُولوجيَا المَعلومَات المصنعة واعادة إستخدامها، وتقليل الفاقد والتَلَوّث، وابتكار مستمر للمعايير لإستخدام المَوَارِد التي لا تضر بصحة الناس أو البِيئَة (أبو غفة، 2021).

أَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء

إن الحَوْسَبَة الخَضرَاء هي ضرورة إقتِصَادِية فضلا عن انها ضرورة بِيئِية ومسوؤلية إجتِمَاعِية، إن دور تِكنُولوجيَا المَعلومَات الخَضرَاء لا يقتصر على إيجاد أنظمة تِكنُولوجيَا مَعلومَاتيه موفرة للطَاقَة (مثل الأَجْهِزَة والبرمجيات والتطبيقات) فحسب، بل يساهم أيضا في زيادة كفاءة في إستخدام الطَاقَة، وفي العمليات التجارية المُستَدَامة بِيئِيا والممارسات والنقل والمباني (Murugesan, 2018).

وكذلك يمكن أن تدعم تِكنُولوجيَا المَعلومَات المبادرات البِيئِية وتساعدها وتستفيد منها في عدة مَجَالات وتساعد أيضا على إيجاد الوَعِي الأخضر. حيث تساهم تِكنُولوجيَا المَعلومَات في حوالي 2-3٪ من اجمالي انبِعَاثات غَازَات الدفيئة. لذلك، يمكن للتطبيقات الأوسع لتِكنُولوجيَا المَعلومَات في مَجَالات إقتِصَادِية أخرى من تَحقِيق وفورات كبيرة في الطَاقَة وتحسين الإستِدامة البِيئِية الشاملة. ووفقا لتقرير سمارت 2020، فإن أكبر تأثير لتِكنُولوجيَا المَعلومَات سيكون من خلال تمكين كفاءة الطَاقَة في القِطَاعات الأخرى، وهي فرصة يمكن أن تحقق وفورات في الكربون بحوالي خمس مرات أكبر من إجمالي الانبِعَاثات من قِطَاع المَعلومَات وتِكنُولوجيَا الكمبيوتر بأكمله في عام 2020. ويمكن لتِكنُولوجيَا

المَعلومَات مساعدة المُؤَسِسات على الحد من آثارها البِيئِية في مَجَالات مثل انبِعَاثات غَازَات الدفيئة، والتَلَوّث السام، واستِهلَاك الطَاقَة والمياه (جاسم، 2018).

كما تنبع أَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء كون تكنولوجيا المَعلومَات تعد جزء من الحل فيما يتعلق بتَغيّر المُنَاخ وحماية البِيئَة وذلك من خلال خفض الانبِعَاثات من خلال إستعمال معدات وشبكات أكثر فعالية، وتَحقِيق كفاءة إستخدام الطَاقَة في قِطَاعات أخرى على سبيل المثال، الإستعاضة عن السفر وإحلال المواد الإلكْتُرُونِية محل الأشياء المادية (الحد من إستخدام المواد)، و مساعدة البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء في التكيف مع الآثار السلبية لتَغيّر المُنَاخ بإستعمال أنظمة تقوم على تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإتِصَالات لرصد الأحوال الجوية والبِيئِية في العالم. (خيدل وكيسي، 2020)

اطار عمل الحَوْسَبَة الخَضرَاء

اقترحت مُنَظَمة التعاون والتَنمِيّة في الميدان الإقتِصَادِي (Organization for Economic Co-operation and Development) إطارا أخضرا لتِكنُولوجيَا المَعلومَات يتألف من ثلاثة مستويات تَحلِيلية وكما يلي (OCED, 2010):

1- الآثار المباشرة لتِكنُولوجيَا المَعلومَات: هي الآثار الأولى لتِكنُولوجيَا المَعلومَات على البِيئَة وتشمل الاثار الإيجابية أو السلبية الناجمة عن الوُجُود المادي لسلع تِكنُولوجيَا المَعلومَات وخِدمَاتها والعمليات ذات الصلة بها. إن مصادر التأثيرات البِيئِية المباشرة لتِكنُولوجيَا المَعلومَات هي شركات تصنيع تِكنُولوجيَا المَعلومَات والخِدمَات، بما في ذلك الوسطاء ومُنتَجو السلع والمستهلكون النهائيون ومستخدمو تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإتِصَالات.

2- التأثيرات المحتملة لتِكنُولوجيَا المَعلومَات: التي تنشأ عن تطبيقات تِكنُولوجيَا المَعلومَات التي تقلل من الآثار البِيئِية عبر العديد من الأنشطة الإقتِصَادِية والإجتِمَاعِية، على سبيل المثال، يمكن تسخير تِكنُولوجيَا المَعلومَات لتبسيط وتعديل كيفية إنتَاج وتصميم المُنتَجات الاخرى وكيفية استِهلَاكها وإستخدامها والتَخلّص منها، بالشكل الذي يحقق كفاءة في إستخدام المَوَارِد والمحافظة على البِيئَة، وقد يتضمن هذا الامر التوحيد، والتكامل، والتحسين، والمرونة، وإزالة الطابع المادي والاستبدال.

3- الآثار النظامية لتِكنُولوجيَا المَعلومَات: هذه الآثار وتطبيقاتها على البِيئَة، وتسمى أيضا آثار النظام الثالث، وتشمل تغيير السلوك، وتغيير العَمَلِيَة ، والعوامل الاخرى غير التكنولوجية. والشكل رَقَم (2-1) يبين اطار عمل الحَوْسَبَة الخَضرَاء.

شكل (2-1): اطار عمل الحوسبة الخضراء حسب OCED

المصدر: (OCED, 2010).

الآثار السلبية للحوسبة

إن الإستعمال الواسع جدا للأَجْهِزَة الإلكْتُرُونِية ذات الصلة بتكنولوجيا المَعلومَات يجعلها تستخدم كميات هائلة من الطَاقَة، هذه الطَاقَة التي هي في معظمها ناتجة عن حرق الوقود الأحفوري، الذي يستنزف المَوَارِد غير المتجددة للأرض، ويطلق أيضا ثاني أكسيد الكربون في العلاف الجوي، ولذا يصل مجموع استهلاك الحَوَاسِيب في أنحاء العالم كله إلى 250 مليار دولار مما ينفق على الطَاقَة (خيدل وكيسي، 2020).

حيث أن الأمر لا يتوقف على استهلاك الطَاقَة والتي تتسبب في استنزاف مَوَارِد الأرض غير المتجددة من الوقود الحفوري، والذي بدوره يتسبب في انبِعَاث الغَازَات المسببة للاحتباس الحرا ي وفي أضرار كبيرة جدا عند استخراجه أو تصنيعه، بل يتعداه إلى استنزاف مَوَارِد طبيعية أخرى، بالإضافة إلى ذلك تحتوي الأَجْهِزَة الإلكْتُرُونِية الكثير من المواد السامة مثل الرصاص والزرنيخ، والديوكسين وعنصر السيلينيوم والزئبق وغيرها (برنامج الأمم المتحدة للبِيئَة، 2022).

إن المشكلة الأكبر للمواد الداخلة في تصنيع المُنتَجات الإلكْتُرُونِية يظهر عندما تنتهي حياتها الإفتراضية، والتي هي في تناقص مستمر كما هو محسوس للجَمِيع، فتتحول إلى ما أصبح يصطلح عليه باسم النِفَايَات الإلكْتُرُونِية، خاصة إذا تم التَخلّص منها بطريقة غير صِحِيحة حيث يمكن أن تكون مصادر رئيسية للسموم والمواد المسرطنة، اضافة إلى أن إنتَاج الإلكْتُرُونِيات يتطلب إستخداما مكثفا للمواد الكيميائية (Bacher, Dams, Duhoux, Deng, Teittinen, & Mortensen, 2020).

إن إهمال النِفَايَات الإِلكْتُرُونِية في التربة يفضي إلى احتمالية امتصاص جذور النباتات والأشجار للعناصر السامة، ومن ثم التأثير على بنيتها وأنسجتها، مما من شأنه أن يؤدي إلى الإضرار بالتنوع الحياتي والبِيئِي، ناهيك عن أن التأثير السلبي للنِفَايَات الإِلكْتُرُونِية الذي له احتمالية كبيرة بإحداث خلل بدورة المياه في الطبيعة، بل والدورة المُنَاخية بشكل عام (مُنَظَمة الصحة العالمية، 2021).

الحَوْسَبَة الخَضرَاء والتَعلِيم

من الأفضل أن يتبنى المُجتَمَع التَعلِيمي سياسة تدوير استخدام التكنولوجيا وادراتها استخداماً سليماً دون أن يحلق الضرر البيئي من خلال معالجة الإستقرار البِيئِي على أربعة مسارات تكميلية كالتالي (Murugesan, 2018):

1. الإستخدام الأخضر: وتعني تقليل استِهلَاك الطَاقَة من أَجْهِزَة الحَاسِب ونظم المَعلومَات الأخرى علاوة على إستخدامها بطريقة سليمة بِيئِياً.
2. التَخلّص الأخضر: ويقصد بها تجديد وإعادة إستخدام أَجْهِزَة الحَاسِب القديمة وإعادة تَدْوير الأَجْهِزَة غير المرغوب بها وغيرها من المعدات الإِلكْتُرُونِية بشكل صِحِيح.
3. التصميم الأخضر: وتعني تصميم أَجْهِزَة الحَاسِب والخادمات ومعدات التبريد ومراكز البَيَانَات بحيث تحتوي على مكونات فعالة من حيث الطَاقَة وسليمة بِيئِيا.
4. التصنيع الأخضر: ويقصد به تصنيع المكونات الإِلكْتُرُونِية، والحَوَاسِيب، وغيرها من النظم الفرعية المرتبطة بحيث تعطي تأثيرا ضئيلاً على البِيئَة.

كما من المفترض أن تتبنى المُؤَسِسات التَعلِيمية مجموعة من الممارسات والأساليب لغايات التعامل مع النِفَايَات الإلكْتُرُونِية، ومن هذه الممارسات ما يلي (Hanief et al, 2018):

- ✓ وَضِع إطار تشريعي ينظم ويدير قِطَاع التعامل مع النِفَايَات الإلكْتُرُونِية للمُؤَسِسات التَعلِيمية.
- ✓ تجنب المُؤَسِسات التَعلِيمية إلقاء النِفَايَات الكهربائية والإلكْتُرُونِية في الحاويات، بل العمل على التَخلّص منها في أماكن جمع النِفَايَات المخصصة لها.
- ✓ يفضل التَخلّص من النِفَايَات الإلكْتُرُونِية من خلال شركة متَخصُصة في التعامل مع النِفَايَات الإلكْتُرُونِية، لأن أجزاءً من هذه الأَجْهِزَة فيها مواد خطرة وسامة.
- ✓ ضرورة إرساء نظام لإعادة تَدْوير النِفَايَات الإلكْتُرُونِية على مُستَوَى الدَوْلَة.

التَنمِيّة المُستَدَامة

تعد التَنمِيّة المُستَدَامة في الأدبيات العالمية للتَنمِيّة وتقارير المُؤَسِسات الدولية محورا جوهريا في بناء السياسات العامة للدول، حيث بدأ إستخدام مصطلح التَنمِيّة المُستَدَامة كثيرا في الأدب التنموي المعاصر، وتعد الإستِدامة نمطاً تنموياً يمتاز بالعقلانية والرشد، ويتعامل مع النشاطات الإقتِصَادِية التي ترقى إلى النمو من جهة، ومع إجراءات المحافظة على البِيئَة والمَوَارِد الطبيعية من جهة أخرى (كمال، 2018).

كما تعد التَنمِيّة المُستَدَامة الشاملة من المؤشرات الدالة على مدى تطور الدَوْلَة أو تخلفها، ويتوقف تَحقِيقها على العديد من العناصر وما تَخصُصة الدَوْلَة من الإنفاق العام في كل من المَجَال الإجتِمَاعِي والإقتِصَادِي، وذلك بالتشارك مع الأدوار التي تلعبها المُؤَسِسات الغير ربحية من مُؤَسِسات المُجتَمَع المدني في دفع عجلة التَنمِيّة على مُستَوَى الدَوْلَة ككل، وهذا بهدف إشباع الحاجات الإجتِمَاعِية والإقتِصَادِية للفرد والجماعة، بمعنى أنها عَمَلِيَة تَغيّر إجتِمَاعِي إقتِصَادِي لكافة الأوضاع التقليدية؛ من أجل إقامة بناء ينبثق عنه علاقات جديدة وقِيَم مستحدثة تشبع حاجات ورغبات مختلف شرائح المُجتَمَع وتطلعاتهم، وهي بذلك تسعى إلى إيجاد حالة من التقدم على المُستَوَى الإجتِمَاعِي والإقتِصَادِي للمُجتَمَع ككل معتمدة على إسهام المُجتَمَع المَحلّي والمشاركة الشعبية في ذلك (بن عمر، 2015).

مفهوم التَنمِيّة المُستَدَامة

التَنمِيّة تعني النمو المدروس على أسس واقعية والذي قيست أَبعَاده بمقاييس عِلمِية سواء كان تَنمِيّة شاملة ومتكاملة أو تَنمِيّة في أحد الميادين الرئيسية مثل الميدان الإقتِصَادِي أو السياسي أو الإجتِمَاعِي أو الميادين الفرعية، كالتَنمِيّة الصناعية أو التَنمِيّة الزراعية ... الخ (مدار وبن زروق، 2021).

والتَنمِيّة هي المشروع الذي يؤدي إلى إيجاد الإنسان الواعي والمبدع الذي يؤثر بصورة فاعلة وفعاله في تَحقِيق تقدم مُجتَمَعه، بحيث يلقى فيه الفرد كرامته كإنسان وتتوفر فيه كل متطلبات الحَيَاة

المادية والمعنوية لتجعل منه إنساناً حراً في تفكيره ومتحررا من كل القيود التي تجعله فرداً مهمشاً لا يعي ما حوله (رشيدي، 2018).

كما يعد مفهوم التَنمِيّة المُستَدَامة من المفاهيم الأكثر مداولة في الوقت المعاصر، حيث ارتبط هذا المفهوم بالعديد من المَجَالات سواء الثقافية، أو الإجتِمَاعِية، أو السياسية أو الإقتِصَادِية، والتَنمِيّة سواء كانت شاملة أو مَحلّية، تستوجب تدخل الدَوْلَة والهيئات المكلفة بذلك لتوجيهها لتلبية حاجات الأَجْيَال الحالية مع حفظ الأَجْيَال المستقبلية في المَوَارِد المتاحة (Kuzior, Kwilinski, & Tkachenko, 2019).

ويجدر الإشارة إلى أن مفهوم التَنمِيّة المُستَدَامة هي إدارة وحماية قاعدة المَوَارِد الطبيعية، والتغيير المُؤَسِسي لتَحقِيق واستمرار إرضاء الحاجات الإنسانية للأَجْيَال الحالية والمستقبلية، بطريقة ملائمة من الناحية البِيئِية ومناسبة من الناحية الإقتِصَادِية، ومقبولة من الناحية الإجتِمَاعِية (كافي، 2017).

ويمكن اعتبار التَنمِيّة المُستَدَامة على أنها عَمَلِيَة مستمرة تعبر عن احتياجات المُجتَمَع وتقوم على مبدأ العدالة والمشاركة العامة، ورشادة إستخدام المَوَارِد الطبيعية والمحافظة على حقوق الأَجْيَال المستقبلية، واتخاذ تحولات هيكلية في الإطار السياسي والإجتِمَاعِي والإقتِصَادِي، والتمكين لآليات التغيير وضَمَان استمراره (Dzwigol & Dzwigol-Barosz, 2020).

وتعرف التَنمِيّة المُستَدَامة على أنها ذلك الجهد الذي يهدف للنهوض في كافة المَجَالات المكونة للمُجتَمَع، لزيادة الفرص الإِقتِصَادِية وتحسين مُستَوَى حَيَاة الأَفْرَاد داخل المُجتَمَع، بإنشاء او تطوير المشروعات وتحسين الخِدمَات، ودعم سلوك الأَفْرَاد، وصقل مهاراتهم حتى يتمكنوا من تطوير أنفسهم، مما ينعكس إيجابياً على مُجتَمَعهم بهدف تَحقِيق حاجات الأَجْيَال الحالية والمستقبلية (Verma, 2021).

كما أن التَنمِيّة المُستَدَامة هي تلك العمليات المخطط لها لتقدم المُجتَمَعات بكل أَبعَادها، سواء كانت إِقتِصَادِية أو إِجتِمَاعِية أم ثقافية أم سياسية وغيره، من خلال إستخدام المَوَارِد المتاحة في الدَوْلَة لتلبية احتياجات الأَجْيَال الحالية مع حفظ الأَجْيَال القَادِمَة في الإستفادة منها، حيث تعتمد هذه العَمَلِيَة بشكل كبير على جهود أَفْرَاد المُجتَمَع ومُؤَسِسات الدَوْلَة لتحسين الأحوال الإِقتِصَادِية والإِجتِمَاعِية والثقافية والسياسية في المُجتَمَع" (Kiselakova, Stec, Grzebyk, & Sofrankova, 2020).

وقد توصلت الباحثة من خلال المفاهيم والتعريفات السابقة إلى أن التَنمِيّة المُستَدَامة هي خطة تنموية تتميز بالإستمرارية يتم تبنيها للاستفادة من المَوَارِد والثروات المتاحة في الدَوْلَة لغايات رفع المُستَوَى المعيشي والإِقتِصَادِي والإِجتِمَاعِي والثقافي لأَفْرَاد المُجتَمَع الحاليين، مع الحفاظ على حقوق الأَجْيَال القَادِمَة في الإستفادة من هذه المَوَارِد.

خصائص التَنمِيّة المُستَدَامة

تَنمِيّة المُجتَمَع المَحلّي تنطوي على هدف وهو حصر المَوَارِد والإمكانيات في المنطقة موضوع التَنمِيّة، سواء كانت طبيعية أو بَشَرية أو مالية أو فنية أو تنظيمية، ومعرفة إمكانية إستخدامها في بَرَامِج التَنمِيّة، كما تهدف إلى جمع المَعلومَات والحقائق التي يمكن استنباط المشكلات منها، وإلى تعرف العاملين في بَرَامِج التَنمِيّة على خصائص المُجتَمَع المَحلّي وقادته ومُؤَسِساته، وفي نهاية هذه الخطوة يكون قد تم التوصل إلى بلورة عَدَد من المشكلات الرئيسية في المُجتَمَع المَحلّي والتي تحتاج إلى حلول، وعلية، تتميز التَنمِيّة المُستَدَامة بالخصائص الآتية (Taghavi, 2022؛ طعمة ومساد، 2019):

- **عَمَلِيَة عامة:** أي عَمَلِيَة التَنمِيّة المُستَدَامة تجمع بين النخبوية والعمومية في التخطيط والإعداد والتنفيذ والعائد، أي أن بَرَامِجها ومشاريعها تهتم بجَمِيع السكان فهي موجْهَة لفائدة عامة المواطنين.

- **عَمَلِيَة ارتقائية:** تعني الارتقاء المستمر نحو الأفضل، وهذا يفرض استمرارية وإستِدامة واتساع مَجَال التَنمِيّة لصالح الجيل الراهن والأَجْيَال القَادِمَة.

- **عَمَلِيَة شاملة:** ذلك يعني أن عَمَلِيَة التَنمِيّة تتناول جَمِيع الجوانب الإقتِصَادِية والإجتِمَاعِية والثقافية وأيضا شمول التَنمِيّة كل القِطَاعات المُجتَمَعية؛ تَحقِيقا للعدالة وتكافئ الفرص وذلك بجعل التَنمِيّة تمس جَمِيع طبقات المُجتَمَع.

- **عَمَلِيَة متكاملة:** التعاون والتكامل بين النظم والقِطَاعات المختلفة هو من مميزات التَنمِيّة المُستَدَامة، وهو ضَمَان لنجاحها وعمومية فائدتها. فلابد أن يتكامل القِطَاع الزراعي مع التجاري

مع الصناعي مع الصِحِي مع التَعلِيمي مع المَحلّي مع الوطني والدولي من أجل تَحقِيق نهوض متكامل.

- **عَمَلِيَة مخططة:** يعني أن التَنمِيّة المُستَدَامة هي عَمَلِيَة مخططة ومدروسة لا تستند إلى العشوائية والذاتية، وهي ليست برنامج فحسب دون مراعاة اعتبارات القدرة على التنفيذ والإنجاز والرقابة والتقديم، حيث لايمكن وصول التَنمِيّة المُستَدَامة لأَهدَافها دون تدخل الحكومة من أجل تقديم المساعدات لجهود المواطنين التي تعد الأساس، ويجب أن تكون مترابطة ومتكاملة فيما بينها مع التأكيد على تعميق اللامركزية تخطيطا وتنفيذاً.

- **عَمَلِيَة ديمقراطية:** عَمَلِيَة التَنمِيّة المُستَدَامة تعتمد أساسا على الديمقراطية وتمكين السكان المَحلّيين من تجسيد أفكارهم والتحكم في شؤون مُجتَمَعهم المَحلّي على نطاق واسع، واتاحة فرصة الحرية للأَفْرَاد والجماعات وتطبيق اللامركزية.

أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة

إن أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة (SDGs) ، والمعروفة باسم الأَهدَاف العالمية، هي دعوة عالمية للعمل على إنهاء الفُقُر وحماية الكوكب وضَمَان تمتع جَمِيع الناس بالسلام والازدهار، تستند هذه الأَهدَاف السبعة عشرة إلى النجاحات التي حققتها الأَهدَاف الإنمائية للألفية، ويمكن إيجاز هذه الأَهدَاف كما ذكرتها دائرة الإحصاءات العامة (2022) بما يلي:

1. القضاء على الفُقُر: يركز الهدف الأول من أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة على إيجاد عالماً خالياً من الفُقُر باتخاذ عَدَد من التدابير مثل تَوفِير الحماية الإجتِمَاعِية للجَمِيع، والانتفاع بالمَوَارِد الإقتِصَادِية.

2. القضاء على الجوع: يعد القضاء على الجوع ضمن الأولويات العالمية لأجندة التَنمِيّة المُستَدَامة 2030.

3. الصحة الجيدة والرفاه: ضَمَان حَيَاة صِحِية وتعزيز الرفاه للجَمِيع في جَمِيع الأعمار.

4. التَعلِيم الجيد: يمثل الحصول على التَعلِيم ركيزه داعمة لتَحقِيق التَنمِيّة البَشَرية والتطور الإجتِمَاعِي والإقتِصَادِي.

5. المساواة بين الجِنْسين: تطبيق المساواة بين المرأة والرجل يعد مبدأ توجيهياً للتَنمِيّة المُستَدَامة، حيث يمثل ضَمَاناً لإستِدامة سياسات التَنمِيّة، كما تسهم في تقدم المُجتَمَع.

6. المياه النظيفة والنظافة الصِحِية: يحتل توافر المياه مكان الصدارة في أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة لعام 2030.

7. طَاقَة نظيفة وأسعار معقولة: يعد ضرورة من أجل فرص العمل، الأمن، وتَغيّر المُنَاخ، وإنتَاج الاغذية، وزيادة الدخل وتعزيز الإقتصاد.

8. العمل اللائق ونمو الإقتصاد: يلبي مفهوم العمل اللائق تطلعات البَشَر في الحصول على فرص العمل الملائمة لقدرتهم وبأجور عادلة.

9. الصناعة والابتكار والهياكل الأساسية: الاستثمار في البنية التحتية جيدة النوَعِية وموثوقة ومُستَدَامة وقادرة على الصمود بما في ذلك النقل والري والطَاقَة وتكنولوجيا المَعلومَات والإتِصَالات للحدود لدعم التَنمِيّة الإقتِصَادِية ورفاه الإنسان.

10. الحد من أوجه عدم المساواة: أي ضَمَان تكافؤ الفرص عبر اعتماد تشريعات واتباع سياسات تضمن تحسين ظروف الحَيَاة لكافة البَشَر بصورة مُستَدَامة .

11. مدن ومُجتَمَعات مَحلّية مُستَدَامة: يقتضي العيش الجيد في الحصول على المسكن والخِدمَات الأساسية ووسائل النقل المأمونة والمُستَدَامة والمساحات الخَضرَاء والأماكن الثقافية واستنشاق الهواء الجيد وتَوفِير الحماية من تداعيات تَغيّر المُنَاخ .

12. الاستِهلَاك والإنتَاج المسؤولان: يرتكز مفهوم الإنتَاج والاستِهلَاك المُستَدَام على استبدال الأساليب التي تمارسها المُجتَمَعات في عمليتي الاستِهلَاك والإنتَاج بأخرى تطبق مفهوم الإستِدامة.

13. العمل المُنَاخي: يتطلب التَغيّر المُنَاخي زيادة كبيرة في الطاقات النظيفة والمتجددة والإدارة المُستَدَامة ومساعدة المُجتَمَعات المَحلّية والدول على التكيف على مُستَوَى معين من التأثيرات المُنَاخية.

14. الحَيَاة تحت الماء: يركز على الحفاظ على البحار والمحيطات ويدعو إلى الحد من التَلَوّث، واعادة الأرصدة السمكية وممارسة الصيد المُستَدَام وفقاً للاطار الذي حددته اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار.

15. الحَيَاة في البر: يتناول هذا الهدف تنظيم وحماية النظم البرية، وتعزيز إستخدامها على نحو مُستَدَام ومكافحة التصحر.

16. السلام والعدل والمُؤَسِسات القوية: يمثل السلام والاستقرار وضَمَان حقوق الإنسان والحكم الرشيد قنوات هامة للتَنمِيّة المُستَدَامة.

17. "عقد الشراكات لتَحقِيق الأَهدَاف: يتناول هذا الهدف تعزيز التعاون الإقليمي فيما يتعلق بالعلوم والتِكنُولوجيَا والابتكار وتحسين التنسيق فيما بين الآليات القائمة لا سيما"على مُستَوَى الامم المتحدة.

أَبعَاد التَنمِيّة المُستَدَامة

تم دِرَاسَة التَنمِيّة المُستَدَامة ضمن الأَبعَاد التالية:

أولاً: البعد الإقتِصَادِي:

يتعلق هذا البعد بضرورة تحسين النواحي الإقتِصَادِية والمالية للمُجتَمَع وأَفْرَاده، عبر اتخاذ العديد من الخطوات الرامية إلى تقليل البطالة، وتعزيز إِنتَاجية الفرد في المُجتَمَع، وتحمل قِطَاعات الأعمال في الدَوْلَة ومُؤَسِساته المختلفة لمسؤولياتها الإجتِمَاعِية والوطنية، اضافة إلى ضَمَان عدم تبديد المَوَارِد على اختلافها الطبيعية وغير الطبيعية، وتغيير أنماط الاستِهلَاك، وتعزيز مبدأ الاعتماد على الذات، والاستثمار في رأس المال البَشَري والإجتِمَاعِي المكون لأطياف المُجتَمَع (Heggen, Sandset, & Engebretsen, 2020).

يراعي البعد الإقتِصَادِي تَنمِيّة الأَفْرَاد والاقليم إِقتِصَادِياً، وذلك عن طريق البحث عن القِطَاعات الإقتِصَادِية التي تتميز بها المنطقة؛ وذلك من أجل تَوفِير فائض القِيَمة عن طريق المُنتَجات المحققة،

بالإضافة إلى دمج أَفْرَاد المُجتَمَع الباحثين عن فرص العمل في النشاط الإِقتِصَادِي؛ من أجل تخفيف البطالة، وبناء هياكل تنظيمية لاستقطاب رؤوس الأموال (العيفة ودريد، 2020).

ثانياً: البعد الإِجتِمَاعِي:

يقوم هذا البعد على أساس مبدأ العدالة والعواقب التَوزِيعية للسياسات، ويهدف إلى إشباع الحاجات الإنسانية وتَحقِيق العدالة الإِجتِمَاعِية والدخل الكافي وتحسين المُستَوَى المعيشي للأَفْرَاد. كما يتعلق هذا البعد بالصحة والتربية والسكن والعمل، وضَمَان سلامة أنظمتها الإِنتَاجية التقليدية وبيئتها الإِجتِمَاعِية، وتحسين العلاقة بين الطبيعة والبَشَر، وإلى النهوض برفاهية الناس وتحسين سبل الحصول على الخِدمَات الصِحِية والتَعلِيمية الأساسية، والوفاء بالحد الأدنى من معايير الأمن، واحترام حقوق الإنسان (Almagtome, Khaghaany, & Önce, 2020).

يركز البعد الإِجتِمَاعِي على الإنسان الذي يشكل جوهر التَنمِيّة المُستَدَامة، وهدفها النهائي من خلال الاهتمام بالعدالة الإِجتِمَاعِية ومكافحة الفُقُر وتَوفِير الخِدمَات الإِجتِمَاعِية لجَمِيع أَفْرَاد المُجتَمَع المَحلّي (شاهين وشحاته، 2019).

ثالثا: البعد البِيئِي:

أدى التدهور في الوَضِع البِيئِي على المُستَوَى العالمي على سبيل المثال للذكر كالاحتباس الحراري وطبقة الأوزون ونقص المساحات الخَضرَاء، وفقدان التنوع البيولوجي، واتساع نطاق التصحر، وما إلى ذلك من مشاكل بِيئِية تتعدى الحدود الجغرافية للدول، إلى الدعوة إلى دمج البعد البِيئِي في

التخطيط الإنمائي لدول العالم، وعلى أَثَر ذلك عقدت الأمم المتحدة مؤتمراً حول البِيئَة والتَنمِيّة مؤتمر الأرض في ريودي جانيرو، بالبرازيل سنة 1992، ومن الأَهدَاف الرئيسية للمؤتمر كانت الدعوة إلى دمج الإهتمامات الإقتِصَادِية والبِيئِية والإجتِمَاعِية على المُستَوَى الدولي (الجبالي، 2016).

يركز البعد البِيئِي على مراعاة الحدود البِيئِية بحيث تكون لكل نظام بِيئِي حدودا معَيّنَة، لا يمكن تجاوزها من الاستِهلَاك والإستنزاف، أما حالة تجاوز تلك الحدود فإنه يؤدي إلى تدهور النظام البِيئِي، وعلى هذا الأساس يجب وَضِع حدود أمام الاستِهلَاك، والنمو السكاني والتَلَوّث وأنماط الإنتَاج البِيئِية واستنزاف المياه وقطع الغابات وانجراف التربة (عبد الأمير، 2014).

وقد شكل الاهتمام بالبِيئَة صعوداً سريعاً على الساحة العالمية؛ وربما يرجع هذا لكونها أصبحت تهدد بقاء الإنسان ورفاهيته، حيث يتعلق هذا البعد بالحفاظ البِيئَة، والتَخلّص من النِفَايَات بالشكل الأمثل، والمحافظة على قاعدة المَوَارِد المادية والبيولوجية والإستخدام الأمثل لها بشكل مستديم، بالاضافة إلى الاهتمام بالتخفيف من التَلَوّث والاحتباس الحراري، وعليه عند وَضِع خطط التَنمِيّة المَحلّية على المُستَوَى الوطني لا بد من الأخذ بعين الإعتبار عوامل البِيئَة المحيطة وتقليل الآثار المترتبة على المشاريع التَنمِيّة قدر الإمكان (شاهين وشحاته، 2019).

الحَوْسَبَة الخَضرَاء والتَنمِيّة المُستَدَامة

تعتبر الحَوْسَبَة الخَضرَاء والتَنمِيّة المُستَدَامة مفاهيم مرتبطة ببعضها البعض، حيث تسعى كلاهما إلى تَحقِيق توازن بين التقدم التكنولوجي والحفاظ على البِيئَة والمَوَارِد الطبيعية، حيث تحتل الحَوْسَبَة الخَضرَاء مكانة مهمة في مَجَال التِكنُولوجيَا وتهدف إلى تحسين كفاءة استِهلَاك الطَاقَة وخفض

الأَثَر البِيئِي للأنظمة الحاسوبية ومراكز البَيَانَات، ويتضمن ذلك إستخدام تَقَنِيات تَوفِير الطَاقَة في تصميم وتشغيل الأَجْهِزَة والبرمجيات، وإدارة استِهلَاك الطَاقَة والتبريد بطرق فعالة، وتعزيز إعادة التَدْوير وإعادة الإستخدام في صناعة التِكنُولوجيَا، حيث تعتبر الحَوْسَبَة الخَضرَاء أَدَاة هامة لتَحقِيق التَنمِيّة المُستَدَامة، ولها العديد من الآثار الإيجابية على البِيئَة والمُجتَمَع. وفيما يلي بعض الآثار الرئيسية للحَوْسَبَة الخَضرَاء في التَنمِيّة المُستَدَامة (Smith, 2022):

- تقليل استِهلَاك الطَاقَة: تهدف الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى تحسين كفاءة إستخدام الطَاقَة في أنظمة الحَوْسَبَة، وذلك يتم من خلال إستخدام تَقَنِيات تَوفِير الطَاقَة مثل تحسين كفاءة الأَجْهِزَة وإدارة استِهلَاك الطَاقَة بطرق فعالة. وبالتالي، يتم تقليل الاعتماد على مصادر الطَاقَة التقليدية التي قد تكون غير مُستَدَامة وتسبب انبِعَاثات غَازَات الاحتباس الحراري.

- تقليل الانبِعَاثات الضارة: بفضل تَوفِير الطَاقَة وتحسين الكفاءة، ينتج عن الحَوْسَبَة الخَضرَاء تقليل في انبِعَاثات ثاني أكسيد الكربون وغيرها من الغَازَات الضارة، وهذا يساهم في الحد من تَغْيّر المُنَاخ والتَلَوّث البِيئِي، وبالتالي يدعم التَنمِيّة المُستَدَامة.

- تحسين إدارة المَوَارِد: تركز الحَوْسَبَة الخَضرَاء أيضًا على إدارة المَوَارِد بشكل فعال، بما في ذلك إدارة النِفَايَات الإِلكْتُرُونِية وإعادة التَدْوير، حيث يتم تشجيع صناعة التِكنُولوجيَا على تصميم المُنتَجات قابلة لإعادة الإستخدام والتحسين البِيئِي، وهذا يقلل من النِفَايَات الإِلكْتُرُونِية ويساهم في الحفاظ على المَوَارِد الطبيعية.

من ناحية أخرى، تهدف التَنمِيّة المُستَدَامة إلى تَحقِيق التقدم الإِقتِصَادِي والإِجتِمَاعِي دون المساس بقدرة الأَجْيَال القَادِمَة على تلبية احتياجاتها، حيث أن واحدة من مفاتيح التَنمِيّة المُستَدَامة هي ضَمَان إِستِدامة مصادر الطَاقَة وحماية البِيئَة، وبالتالي يلعب الاهتمام بالحَوْسَبَة الخَضرَاء دورًا هامًا في دعم التَنمِيّة المُستَدَامة من خلال تقليل انبِعَاثات الكربون واستِهلَاك الطَاقَة في قِطَاع التِكنُولوجيَا (Srivastava, Tiwari, & Gupta, 2014).

ثانياً: الدِرَاسَات السابقة

من أجل تكوين إطار مفاهيمي تستند إليه الدِرَاسَة الحالية في توضيح الجوانب الأساسية لموضوعها، سيتم مراجعة الدِرَاسَات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدِرَاسَة، وفيما يلي إستعراض لبعض هذه الدِرَاسَات المتعلقة التي تمت في البيئتين العربية والأجنبية وفقا لتسلسلها الزمني من الأحدث الى الأقدم:

سعت دِرَاسَة الزيادات (2022) إلى التعرف إلى دور مُدِيري المَدَارِس الخاصة في تَحقِيق الهدف الرابع من أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَر المُعلِمِين في العاصمة عمان، حيث إستخدم الباحث المنهج الكمي الوصفي، واستخدمت الدِرَاسَة الإِستِبَانَة كأَدَاة، وتكونت العَيّنَة من (501) مُعَلِم ومُعَلِمة تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة، وقد أظهرت نَتَائِج الدِرَاسَة أن دور مُدِيري المَدَارِس الخاصة في تَحقِيق الهدف الرابع من أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة جَاءَت بدَرَجَة عالية.

وهدفت دِرَاسَة دهايني وجابر وفخر الدين وحمدان وحاراتي (2021) Dhaini, Jaber, Fakhereldine, Hamdan, & Haraty إلى استعراض مناهج مختلفة للحَوْسَبَة الخَضرَاء في خمسة مَجَالات رئيسية – هندسة البرمجيات، والحَوْسَبَة السَحَابية، والحَوْسَبَة المتنقلة، ومراكز البَيَانَات، والقِطَاع التَعلِيمي. ولتَحقِيق أَهدَاف الدِرَاسَة تم اعتماد المنهج الاستقرائي الاستنباطي، حيث تم دِرَاسَة المنهاج المرتبطة بمفهوم "GO GREEN"، وأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في القِطَاع التَعلِيمي. حيث أظهرت النَتَائِج إن إستخدام الحَوْسَبَة الخَضرَاء من قبل الأشخاص العاديين يساهم في وُجُودهم التوافقي في مُجتَمَع المعرفة، وهذا يتوافق تمامًا مع الأَهدَاف الأساسية لعلم المعرفة. وأوصت الدِرَاسَة أن تكون هذه الورقة جزءًا من البحث الجاري لزيادة وَعِي الناس تجاه هذا الموضوع وتقديم مناهج مختلفة من شأنها أن تساعد عند تطبيقها في تطوير البرمجيات.

أجرى ايدين وكيليس (2021) Aydın & Keles دِرَاسَة هدفت إلى تحديد الوَعِي بالتَنمِيّة المُستَدَامة لدى المُعلِمِين قبل الخدمة في فروع مختلفة لكلية التربية في إحدى الجامعات التركية، تكونت عَيّنَة الدِرَاسَة من (175) من المُعلِمِين قبل الخدمة، أستخدم أَدَاة الإستِبَانَة في الدِرَاسَة، وأظهرت نتيجة الدِرَاسَة أنَّ أعلى مُتَوسِط الدَرَجَات من حيث الوَعِي بالتَنمِيّة المُستَدَامة إلى المُعلِمِين الذين يدرسون في قسم تدريس العلوم.

وأكدت دِرَاسَة اسذر وفونتانا وازكاراتي (2020) Esther, Fontana, & Azcárate التي هدفت إلى إستكشاف التغيير في تصورات مُعلِمِي ما قبل الخدمة بعد المشاركة في عَمَلِيَة تدريبية حول التَعلِيم من أجل الإستِدامة في اسبانيا، تكونت عَيّنَة الدِرَاسَة من جَمِيع الطلبة المشاركين في البرنامج

التدريبي وعَدَدهم (32) طالبا وطالبة، واستخدمت الإستِبَانَة كأَدَاة للدِرَاسَة وأظهرت نَتَائِج الدِرَاسَة زيادة معرفة الطلبة بعد التدريب بأَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة.

هدفت دِرَاسَة بني ياسين (2018) إلى التعرف على مُستَوَى إدراك مُدِيري المَدَارِس في محافظة الزرقاء لمكونات التربية من أجل التَنمِيّة المُستَدَامة، وتكون مُجتَمَع الدِرَاسَة من جَمِيع مُدِيري المَدَارِس الثانوية والأساسية، أجريت الدِرَاسَة على عَيّنَة مكونة من (215)، مُدِير ومُدِيرة، واستخدمت الباحثة الإستِبَانَة كأَدَاة للدِرَاسَة، وتوصلت الدِرَاسَة إلى النَتَائِج أن مُستَوَى إدراك مُدِيري المَدَارِس في محافظة الزرقاء لمكونات التربية من أجل التَنمِيّة المُستَدَامة جَاءَت بدَرَجَة مُرتَفِعة.

وأجريت دِرَاسَة طارق (2018) للتعرف على دَرَجَة تطبيق مدراء الفنادق تخضير تِكنُولوجيَا المَعلومَات للإستِدامة البِيئِية بَلَغَ حجم العَيّنَة (50) مُدِيرا، من كل فندق من فنادق بغداد الخمسة نجوم (10) مُدِيراً، وأستخدم الباحث الإستِبَانَة كأَدَاة للدِرَاسَة وتوصلت الدِرَاسَة إلى نتيجة أنَّ المُنَظَمات الفندقية لديها نضج في إدارة عمليات تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإتِصَالات الخَضرَاء بدَرَجَة مُتَوسِطة.

وأجرى Srinivasan, Victor, Narayanan, & Vijayaraghavan (2012) دِرَاسَة هدفت إلى التعرف على نظام حَوْسَبَة أخضر منخفض التكلفة للتَعلِيم في ريف الهند من خلال مخطط للتَنمِيّة المُستَدَامة من خلال التَعلِيم. بينت النَتَائِج أن زيادة مرافق التَعلِيم للسكان المحرومين المقِيَمين في المناطق النائية والريفية حيث لا تزال الطَاقَة تمثل تحديًا اليوم، ولذا لا بد من زيادة الاعتماد على أنظمة الحَوْسَبَة الخَضرَاء المعتمدة على الطَاقَة الشمسية الكهروضوئية والذي بدوره يؤدي إلى الاستفادة من المَوَارِد المتاحة بالقدر الكافي الذي يعزز من التَنمِيّة المُستَدَامة.

بينما أجرى كل من باتنيك وساهو Patnaik & Sahoo (2012) دِرَاسَة تسلط الضوء على أَهْميّة الممارسات النموذجية للمُنَظَمات وإدارة المعرفة من خلال الإِتِصَال والحَوْسَبَة الخَضرَاء، والتركيز على أَهْميّة التَنمِيّة المُستَدَامة من خلال ممارسات الإِتِصَال والحَوْسَبَة الخَضرَاء. أظهرت النَتَائِج أن هناك حاجة ملحة لهيئة تنظيمية لتبسيط سلوك الاستثمار المُؤَسِسي في الإنفاق على تِكنُولوجيَا المَعلومَات، من خلال تطوير مواصفات صديقة للبِيئَة لمختلف مُنتَجات تِكنُولوجيَا المَعلومَات وبما يعزز من التنمية المُستَدَامة.

ثالثاً: التعقيب على الدِرَاسَات السابقة

هناك العديد من الدِرَاسَات التي تناولت موضوع التَنمِيّة المُستَدَامة بعضها دِرَاسَات عربية وبعضها دِرَاسَات أجنبية، وقد تم الاستفادة منها في إجراءات الدِرَاسَة والإطار النَظَري، ومنهجية البحث، وقد جَاءَت في فترات زمنية مختلفة ما بين (2012) إلى (2022)، ويتمثل الهدف الرئيسي من استعراض الدِرَاسَات والأبحاث السابقة في مساعدة الباحثة على فهم أكثر وأعمق لموضوع الدِرَاسَة، ووَضِع تصور واضح لصياغة الإطار النَظَري وإمكانية الاستفادة من المراجع والمصادر الواردة فيها، وأيضا على المنهج البحثي الذي إعتمدته كل دِرَاسَة منها، مما ساعد الباحثة على تحديد التصور العام للدِرَاسَة، والمنهج المناسب، وفهم النَتَائِج التي من الممكن أن تتوصل إليها الدِرَاسَة الحالية وتفسيرها وربطها بالدِرَاسَات السابقة. وتتشابه الدِرَاسَة الحالية مع كل من دِرَاسَة Srinivasan et al(2012) ، ودِرَاسَة (2012) Patnaik & Sahoo في الجمع بين مفهومي الحَوْسَبَة الخَضرَاء والتَنمِيّة المُستَدَامة.

كما تتفق الدِرَاسَة الحالية من حيث المنهج مع كل دِرَاسَة طارق (2018)، ودِرَاسَة بني ياسين (2018)، ودِرَاسَة Esther et al(2020) ، ودِرَاسَة Aydın & Keles(2021) ، ودِرَاسَة الزيادات (2022). حيث اعتمدت الدِرَاسَة على المنهج الوصفي. كما تتفق الدِرَاسَة الحالية من حيث العَيّنَة مع بعض الدِرَاسَات من حيث عَيّنَة الدِرَاسَة، وهم المُعلِمِين والمُعَلِمات، وهذه الدِرَاسَات هي: (2020) esther et al ، ودِرَاسَة (2021) Aydın & Keles ، ودِرَاسَة الزيادات (2022). بينما تختلف الدِرَاسَة الحالية مع دِرَاسَة طارق (2018) حيث كانت عَيّنَة الدِرَاسَة مدراء الفنادق، أما دِرَاسَة بني ياسين (2018) فكانت عَيّنَة الدِرَاسَة مدراء المَدَارِس. ومن حيث الأَدَاة تتفق الدِرَاسَة الحالية مع دِرَاسَة طارق (2018)، ودِرَاسَة بني ياسين (2018)، ودِرَاسَة (2020) Esther et al، ودِرَاسَة (2021) Aydın & Keles ، ودِرَاسَة الزيادات (2022)، حيث استخدمت جَمِيع الدِرَاسَات السابقة أَدَاة الإستِبَانَة كأَدَاة للدِرَاسَة.

وعليه ما يميز الدِرَاسَة الحالية عما سبقتها في كونها ستكون من أولى الدِرَاسَات – في حدود علم الباحثة – التي جمعت بين المُتَغيّرين الحَوْسَبَة الخَضرَاء، وأَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة بالإضافة إلى أنَّ الدِرَاسَة تمت في الأردن حيث لاتوجد دِرَاسَات سابقة مشابهة في هذه الحدود المكانية.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

يتناول هذا الفصل وصَّفاً للطّريقة والإجراءات التي تمّ اتباعها في سبيل تَحقِيق أَهدَاف الدِرَاسَة، حيث تضمّن وصَّفاً لمَنهَج الدِرَاسَة ومُجتَمَع الدِرَاسَة وَعِينتها، وأَدَوَات الدِرَاسَة وطُرائق التحقق من صدقها وثباتها وإجراءات تطبيقها، والأَسَالِيب الإِحصَائِية التي استخدمت في الإجابة عَن أسئلتها.

مَنهَج الدِرَاسَة

لغايات تحقيق أهداف الدراسة تم اتباع المَنهَج الوصَّفي التَحلِيلي باستخدام الأسلوب المسحي وذلك لملائمته لطبيعة الدِرَاسَة بغية تَحقِيق أَهدَافها والإجابة عَن أسئلتها، وتم إستخدام المقاييس الكمية وسيلة لجمع البَيَانَات من أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة (النجار والنجار والزعبي، 2009).

مُجتَمَع الدِرَاسَة

تكوّن مُجتَمَع الدِرَاسَة من جَمِيع المُعِلمِين والمعلمات في المَدَارِس الحُكُوميّة التابعة لمُدِيرية التربية والتَعلِيم في لِوَاء سَحَاب–الأردن، والبالغ عَدَدهم (1510) مُعَلِماً ومُعَلِمة، في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2023/2022 (وزارة التربية والتَعلِيم الأردنية، 2023).

عَيّنَة الدِرَاسَة

تم سحب عَيّنَة عشوائية بسيطة من مُجتَمَع الدِرَاسَة، حَيْثُ تم الإعتماد في تحديد حجم العَيّنَة المسحوبة عَلَى حجم المُجتَمَع الكلي، وهامش الخطأ المسموح به في الدِرَاسَة الحالية وهو" (0.05) حَسَب جَدوَل تحديد حجم العينات المطلوبة (Sekaran & Bougie, 2016). وبهذا قامت البَاحِث بتَوزِيع (350) إستِبَانَة إلكْترُونِية –تم اعدادها بواسطة (Google Forms)– عَلَى أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة، وإستردت منها (342) إستِبَانَة، بعد فرز الاستبانات واستبعاد غير مكتمل الاجابة منها كان عَدَد الاستِبَانَات الصالحة للتَحلِيل (337) إستِبَانَة. ويشكلون ما نِسَبته (96.3%) من عَيّنَة الدِرَاسَة. "والجَدوَل (3–1) يبين تَوزِيع أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة تَبَعاً لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة).

جَدوَل (3–1): نوزيع أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة تَبَعاً لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة) (ن=337)

المُتَغيّر	المُستَوَى	العَدَد	النِسبَة المئوية
الجِنْس	ذكر	104	30.9
	أنثى	233	69.1
	المجموع	337	100.0
المُؤَهَل العِلمِي	بكالوريوس	213	63.2
	دِرَاسَات عليا	124	36.8

المُتَغيّر	المُستوَى	العَدَد	النِسبَة المئوية
	المجموع	337	100.0
التَخصُص	عِلمِي	128	38.0
	أدبي	186	55.2
	مهني	23	6.8
	المجموع	337	100.0
سَنَوَات الخِبرَة	أقل من 5 سَنَوَات	77	22.8
	من 5 – أقل من 10 سَنَوَات	120	35.6
	10 سَنَوَات فأكثر	140	41.5
	المجموع	337	100.0

يظهر من الجَدوَل رَقَم (3–1) ما يلي:

1. بَلَغَ عَدَد الذكور في عَيّنَة الدِرَاسَة (104) بما نسبته (30.9%) من عَيّنَة الدِرَاسَة، في حين بَلَغَ عَدَد الإناث (233) بما نسبته (69.1%).

2. بَلَغَت أعلى نِسبَة مئوية لتَوزِيع أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة تبعاً لمُتَغيّر المُؤَهَل العِلمِي (63.2%) للمُؤَهَل العِلمِي (بكالوريوس)، بينما بَلَغَت أدنى نِسبَة مئوية (36.8%) للمُؤَهَل العِلمِي (دِرَاسَات العليا).

3. بَلَغَت أعلى نِسبَة مئوية لتَوزِيع أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة تبعاً لمُتَغيّر التَخصُص (55.2%) للتَخصُص(أدبي)، بينما بَلَغَت أدنى نِسبَة مئوية (6.8%) للتَخصُص (مهني).

4. بَلَغَت أعلى نِسبَة مئوية لتَوزِيع أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة تبعاً لمُتَغيّر سَنَوَات الخِبرَة (41.5%) للسَنَوَات الخِبرَة(10 سَنَوَات فأكثر)، بينما بَلَغَت أدنى نِسبَة مئوية (22.8%) للسَنَوَات الخِبرَة (أقل من 5سَنَوَات).

أَدَاة الدِرَاسَة

قامت الباحثة بتطوير استبانه كأَدَاة رئيسة لجمع البَيَانَات مباشرة من أَفْرَاد العَيّنَة استنادا إلى دِرَاسَات الزيادات (2022)؛ Dhaini et al(2021) ؛ Aydın & Keles (2021)؛ (2020) Esther et al؛ بني ياسين (2018)؛ Srinivasan et al (2012) ؛ Patnaik & Sahoo (2012) حيث تكونت بصورتها الأولية من (22) فُقُرة، ملحق رَقَم (1)، بهدف التعرف إلى دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب. وقد اشتملت أَدَاة الدِرَاسَة عَلَى جزأين:

الجزء الأول: البَيَانَات الشخصية لأَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة وتتضمن: (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة).

الجزء الثاني: يتعلق هذا الجزء بتَقْييم درَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب. وقد قسم إلى ثلاثة مَجَالات، وهي:

- ✓ البُعد الأول: دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإقتِصَادِية.
- ✓ البُعد الثاني: دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإجتِمَاعِية.
- ✓ البُعد الثالث: دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية.

صدق أَدَاة الدِرَاسَة

تم التحقق من صدق أَدَاة الدِرَاسَة من خلال طريقتين:

أولاً: صدق أَدَاة الدِرَاسَة (صدق المحتوى):

للتحقق من صدق المحتوى لأَدَاة الدِرَاسَة فقد تم عرضه عَلَى مجموعة من المحكمين بصورته الأولية وعَدَدهم (16) محكم من ذوي الخِبرَة والاختصاص في المَجَال التربوي في الجامعات الأردنية. ويبين الملحق (2) قائمة بأسماء السادة المحكمين. حيث طُلب منهم إبداء الرأي حَوْلَ مدى وُضُوح فُقُرات المِقيَاس وملاءمتها للمُجتَمَع المراد دِرَاسَته، ودقة وسلامة صياغتها اللغوية والإملائية. وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم حذف بعض الفُقُرات وتبديلها بفُقُرات أخرى، كما تم تعديل بعض الفُقُرات وإعادة صياغتها لتوضيح معناها واضافة فُقُرات أخرى، ليصبح عَدَد فُقُرات أدارة الدِرَاسَة بصورتها النهائية (24) فُقُرة بدلاً من (22) فُقُرة، ملحق رَقَم (3). وبذلك اعتبرت آراء المحكمين حول الصدق الظاهري دليلاً

على صدق أَدَاة الدِرَاسَة. ويبين الجَدوَل (3–2) تَوزِيع فُقُرات أَدَاة الدِرَاسَة على مَجَالَاتِها المعتمدة في هذه الدِرَاسَة.

جَدوَل (3–2): تَوزِيع فُقُرات أَدَاة الدِرَاسَة على مَجَالَاتِها المختلفة

المَجَالات		عَدَد الفُقُرات
دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب		
المَجَال الأول	دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإِقتِصَادِية	**7**
المَجَال الثاني	دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإِجتِمَاعِية	**8**
المَجَال الثالث	دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية	**9**
العَدَد الكلي		**24**

ثانياً: الصدق البنائي لأَدَاة الدِرَاسَة:

تم تطبيق الإِستِبَانَة عَلَى عَيّنَة استطلاعية مكونة من (20) مُعَلِم ومُعَلِمة من مُجتَمَع الدِرَاسَة وخارج عينتها للتحقق من صدق الاتساق الداخلي وصدق البناء، وتم قياس صدق عبارات أَدَاة الدِرَاسَة من خلال مُعَامِل الارتِبَاط (بيرسون) بين دَرَجَة الفُقُرات وبين الدَرَجَة الكلية للمِقيَاس، والجَدوَل رَقَم (3–3) يوضح ذلك.

جَدوَل (3–3): مُعَامِلات الارتِبَاط بيرسون بين كل عبارة من عبارات أَدَاة الدِرَاسَة والمَجَال الذي تنتمي إليه والدَرَجَة الكلية للمحور

دَرَجَة وَعِي المُعلمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة								
تَحقِيق التَنمِيّة الإقتِصَادِية			تَحقِيق التَنمِيّة الإجتِمَاعِية			تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية		
مُعَامِل الارتِبَاط مع:			مُعَامِل الارتِبَاط مع:			مُعَامِل الارتِبَاط مع:		
م	المَجَال	المحور ككل	م	المَجَال	المحور ككل	م	المَجَال	المحور ككل
1	*0.60	*0.47	1	*0.69	*0.64	1	*0.70	*0.62
2	*0.71	*0.53	2	*0.73	*0.64	2	*0.68	*0.54
3	*0.76	*0.65	3	*0.69	*0.61	3	*0.76	*0.58
4	*0.74	*0.60	4	*0.75	*0.65	4	*0.80	*0.62
5	*0.71	*0.57	5	*0.76	*0.64	5	*0.79	*0.64
6	*0.76	*0.64	6	*0.78	*0.67	6	*0.77	*0.64
7	*0.75	*0.64	7	*0.79	*0.69	7	*0.79	*0.70
			8	*0.73	*0.67	8	*0.80	*0.70
						9	*0.74	*0.65

*** جَمِيع القِيَم دالة إحصَائِياً .**

أظهرت النَتَائِج الموضحة في الجَدوَل (3–3) جَمِيع قِيَم مُعَامِلات الارتِبَاط بيرسون بين مُعَامِلات الارتِبَاط (بيرسون) بين كل عبارة من عبارات أَدَاة الدِرَاسَة والمَجَال الذي تنتمي إليه والدَرَجَة الكلية للمحور، مما يشير إلى العبارات المكونة لأَدَاة الدِرَاسَة صادقة بنائياً، وتعد صالحة للتطبيق على أَفْرَاد الدِرَاسَة وهي ملائمة لأغراض تَحقِيق أَهدَاف الدِرَاسَة الحالية (Sekaran & Bougie, 2016).

ثبات أَدَاة الدِرَاسَة

تم التحقق من ثبات إِستِبَانَة الدِرَاسَة من خلال مُعَامِل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) من خلال تَوزِيع أَدَاة الدِرَاسَة عَلَى العَيّنَة الاستطلاعية السابق ذكرها من خارج عَيّنَة الدِرَاسَة مرتين بفارق زمني مدته (أسبوَعِين)، وحِسَاب معادلة كرونباخ ألفا (Chronbach Alpha) عَلَى جَمِيع فُقُرات الإِستِبَانَة. كما هو موضح في الجَدوَل (3-4).

جَدوَل (3-4): مُعَامِلات الثبات بطريقة كرونباخ الفا (Cronbach's alpha) لأَبعَاد أَدَاة الدِرَاسَة ومحاورها

المحور	المَجَال	عَدَد الفُقُرات	كرونباخ الفا
دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة	تَحقِيق التَنمِيّة الإِقتِصَادِية	7	0.841
	تَحقِيق التَنمِيّة الإِجتِمَاعِية	8	0.882
	تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية	9	0.907
	تحقق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة ككل	24	0.931

يظهر من الجَدوَل رَقَم (3-4) أن مُعَامِلات الارتِبَاط لمَجَالات الدِرَاسَة تراوحت ما بين (0.841-0.907) وهي قِيَم مُرتَفِعة ومقبولة إِحصَائِياً لتطبيق الأَدَاة، وجَمِيعها قِيَم مُرتَفِعة، ومقبولة لأغراض التطبيق أيضاً؛ إذ أشارت معظم الدِرَاسَات إلى أن النِسبَة المقبولة لمُعَامِل الثبات هي(0.70) (Sekaran & Bougie, 2016).

تصحِيح مِقيَاس أَدَاة الدِرَاسَة

اعتمدت الدِرَاسَة مِقيَاس ليكرت الخماسي (Five Likert Scale)؛ لقياس استجابات المُعلِمِين المبحوثين، حيث تراوحت دَرَجَات الموافقة ما بين (1 – 5) دَرَجَات وفق هذا المِقيَاس، وكما هو موضح بالجَدوَل (3–5). "

جَدوَل (3–5): مِقيَاس ليكرت الخماسي لأَدَاة الدِرَاسَة

موافق بشدة	موافق	موافق بدَرَجَة مُتَوسِطة	غير موافق	غير موافق بشدة
5 دَرَجَات	4 دَرَجَات	3 دَرَجَات	2 دَرَجَة	1 دَرَجَة

حيث تم إستخدام التدريج الإحصَائِي التالي للحكم عَلَى مُستَوَى الأَفْرَاد المبحوثين عَن فُقُرات أَدَاة الدِرَاسَة، حسب المعادلة الآتية:

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{أعلَى دَرَجَة – أدنى دَرَجَة}}{\text{عَدَد الفئات}}$$

$$= \frac{(1-5)}{3}$$

$$= 1.33$$

وعليه يبين الجَدوَل (3–6) المِعيَار الإحصَائِي لتفسير المُتَوسِطات الحِسَابية لإِجَابَات أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة عَلَى فُقُرات المِقيَاس ومَجَالَاتِها (Sekaran & Bougie, 2016).

جَدوَل (3-6): المِعيَار الإحصَائِي لتفسير المُتَوسِطات الحِسَابية لإجَابَات أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة عَلَى فُقُرات أَدَاة الدِرَاسَة

دَرَجَة منخفضة	دَرَجَة مُتَوسِطة	دَرَجَة مُرتَفِعة
من 1-2.33	من 2.34-3.67	من 3.68-5

مُتَغيّرات الدِرَاسَة

اشتملت الدِرَاسَة عَلَى المُتَغيّرات الآتية:

-**مُتَغيّرات الدِرَاسَة الرئيسية:** دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب.

-**المُتَغيّرات الديموغرافية والوظيفية**، وهي:

- ✓ **الجِنْس**، وله فئتان (ذكر، وأنثى).
- ✓ **المُؤَهَل العِلمِي**، وله فئتان (بكالريوس، ودِرَاسَات عليا).
- ✓ **التَخصُص**، وله ثلاث فئات (عِلمِي، وأدبي، ومهني).
- ✓ **سَنَوَات الخِبرَة، وله ثلاث فئات** (أقل من 5 سَنَوَات، من 5 – أقل من 10 سَنَوَات، 10 سَنَوَات فأكثر).

إجراءات تطبيق الدِرَاسَة

لتَحقِيق أَهدَاف الدِرَاسَة سيتم اتباع الخطوات التالية:

- مراجعة الأدب النَظَري والبحوث والدِرَاسَات السابقة ذَات العَلَاقَة بموضوع الدِرَاسَة.
- تم تطوير أَدَاة الدِرَاسَة بصورتها النهائية، بعد التأكد من صدقها وثباتها من خلال عرضهما عَلَى لجنة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في المَجَال التربوي في الجامعات الأردنية، بالإضافة إلى تطبيقها عَلَى عَيّنَة إستطلاعية من خارج عَيّنَة الدِرَاسَة، وإستخدام الأَسَالِيب الإحصَائِية المناسبة لإستخراج دَلَالات صدقها وثباتها.
- التواصل مع أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة من المُعلِمِين والمُعَلِمات في المَدَارِس الحُكُوميّة في مُدِيرية التربية والتَعلِيم في لِوَاء سَحَاب، والقيام بتقديم شرح عَن أَهدَاف الدِرَاسَة وأغراضها، وبيان أن المَعلومَات التي سيتم الحصول عليها لن تستخدم إلا لأغراض البحث العِلمِي وستعامل بسرية.
- قامت الباحثة بتحويل أَدَاة الدِرَاسَة إلى إستِبَانَة إلكْتُرُونِية تم بنائها من خلال (Google forms) وقامت بإرسالها لعَيّنَة عشوائية بسيطة من مُجتَمَع الدِرَاسَة، إما بارسالها خلال البريد الإلكْتُرُونِي وتطبيق الواتس أب والفيس بوك، وتم إعطائهم الوقت الكافي في الإجابة عَن الإستبانة.
- تم جمع البَيَانَات وتصنيفها وتدقيقها والتأكد من إكتمال عَناصرها بالإجابة عَن جَمِيع الفُقُرات لأغراض التَحلِيل الإحصَائِي.

- إستخدام برنامج الحزمة الإحصَائِية للعلوم الإجتِمَاعِية (SPSS-Statistical Package for Social Science) لتَحلِيل البَيَانَات والحصول عَلَى النَتَائِج.

- تم مناقشة النَتَائِج ووَضِع التوصيات المناسبة في ضوء ما تتوصل إليه الدِرَاسَة من نَتَائِج.

المعالجة الإحصَائِية

تم معالجة بَيَانَات الدِرَاسَة ضمن برنامج (SPSS) وفق الإختبارات التي تحقق غرض الدِرَاسَة،"والتي تتمثل:

1. الجَدَاوِل التكرارية والنسب المئوية لوصَّف خصائص عَيّنَة الدِرَاسَة تَبَعاً للبَيَانَات الشَخصِية والديموغرافية.

2. مُعَامِلات الارتِبَاط للتحقق من الصدق البنائي لأَدَاة الدِرَاسَة.

3. مُعَامِل كرونباخ ألفا للتأكد من ثبات إستِبَانَة الدِرَاسَة.

4. المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية والرتب للإجابة عَن السُؤَال الأول.

5. اختبار التَبَايِن الرباعي (4 Way ANOVA)، ومُعَامِلات الارتِبَاط بطريقة بيرسون لاختبار الفُرُوقات بين إجَابَات أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة تَبَعاً لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة)، وبالتالي الإجابة عَن السُؤَال الثاني.

الفصل الرابع

نَتَائِج الدِرَاسَة

الفصل الرابع

نَتَائِج الدِرَاسَة

يتضمن هذا الفصل نَتَائِج الدِرَاسَة التي هدفت للتعرف على "دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب"، ومعرفة فيما إذ كان هناك فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية فيما يتعلق بآراء أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة على حول دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة تبعاً للمُتَغيّرات الشَخصِية (الجِنْس، المُؤَهَل العِلمِي، التَخصُص، سَنَوَات الخِبرَة).

وسيتم عرض نَتَائِج الدِرَاسَة وفقا لما تناولته من أسئلة وبالترتيب الذي ظهرت عليه:

أولاً: النَتَائِج المتعلقة بالسُؤَال الأول: ما دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب؟

تمت الإجابة عن السُؤَال الأول من خلال استخراج المُتَوسِطات الحِسَابية والإِنحِرَافات المِعيَارية لتقديرات أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة عن مَجَالات محور دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة وللدَرَجَة الكلية للمحور، والجَدوَل رَقَم (4–1) يبين ذلك.

جَدوَل (4–1): المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة

الرَقَم	المَجَال	المُتَوسِط الحِسَابي	الإنحِرَاف المِعيَاري	الرتبة	دَرَجَة التَقْييم
2	تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية	4.03	0.49	1	مُرتَفِعة
1	تَحقِيق التَنمِيّة الإقتِصَادِية	3.97	0.50	2	مُرتَفِعة
3	تَحقِيق التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	3.92	0.50	3	مُرتَفِعة
المجموع الكلي		3.98	0.42		مُرتَفِعة

يوضح الجَدوَل رَقَم (4–1) المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لمَجَالات محور دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَر المُعلِمِين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب؛ إذ تراوحت المُتَوسِطات الحِسَابية ما بين (3.92–4.03) بدَرَجَة أَهْميّة مُرتَفِعة لجَمِيع المَجَالات، كما يوضح الجَدوَل رَقَم (4) أن مَجَال " تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية" حصل على المرتبة الأولى بمُتَوسِط حِسَابي (4.03) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.49)، وجَاءَ بالمرتبة الثانية مَجَال " تَحقِيق التَنمِيّة الإقتِصَادِية" بمُتَوسِط حِسَابي (3.97) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.50)، وأخيراً جَاءَ بالمرتبة الثالثة مَجَال " تَحقِيق التَنمِيّة الإجتِمَاعِية " بمُتَوسِط حِسَابي (3.92) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.50)، وبَلَغَ المُتَوسِط الحِسَابي لمحور دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة ككل (3.98) بإنحِرَاف مِعيَاري (0.42) بدَرَجَة تَقْييم مُرتَفِعة.

ولمعرفة دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة بشكل تفصيلي قامت الباحثة باستخراج المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لتقديرات أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة

عن عبارات كل مَجَال من مَجَالات محور أَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة المُستَدَامة بشكل منفصل، وفيما يلي عرض النَتَائِج:

- **المَجَال الأول: دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإقتِصَادِية.**

جَدوَل (4-2): المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَاريةلدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإقتِصَادِية

الرَقَم	العبارة	المُتَوسِط الحِسَابي	الإنحِرَاف المِعيَاري	الرتبة	دَرَجَة التَقْييم
2	تسعى الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى الانتفاع من المَوَارِد المتاحة قدر الإمكان.	4.07	0.64	1	مُرتَفِعة
1	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء حق الأَجْيَال القَادِمَة في الاستفادة من المَوَارِد المتاحة.	4.04	0.68	2	مُرتَفِعة
6	يعزز تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء الربط بين التِكنُولوجيَا والابتكار.	4.00	0.64	3	مُرتَفِعة
4	تدعم الحَوْسَبَة الخَضرَاء تَوفِير استِهلَاك الطَاقَة.	3.99	0.69	4	مُرتَفِعة
7	تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في الحد من هدر المَوَارِد المالية.	3.97	0.72	5	مُرتَفِعة
3	تساند الحَوْسَبَة الخَضرَاء البَرَامِج الإقتِصَادِية الوطنية.	3.94	0.69	6	مُرتَفِعة
5	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تقليل معدلات البطالة في المُجتَمَع.	3.77	0.84	7	مُرتَفِعة
	المجموع الكلي	3.97	0.50	-	مُرتَفِعة

يظهر من الجَدوَل (4–2) أن المُتَوسِطات الحِسَابية لعبارات مَجَال "دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإِقتِصَادِية" تراوحت ما بين (3.77–4.07) بدَرَجَة تَقْييم مُرتَفِعة للجَمِيع الفُقُرات، كان أعلاها للفُقُرة رَقَم (2) والتي تنص على " تسعى الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى الإنتفاع من المَوَارِد المتاحة قدر الإمكان " بمُتَوسِط حِسَابي (4.07) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.64)، وبالمرتبة الأخيرة جَاءَت الفُقُرة رَقَم (5) والتي تنص على " تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تقليل معدلات البطالة في المُجتَمَع" بمُتَوسِط حِسَابي (3.77) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.84)، وبَلَغَ المُتَوسِط الحِسَابي للمَجَال ككل (3.97) بإنحِرَاف مِعيَاري (0.50) بدَرَجَة تَقْييم مُرتَفِعة.

- **المَجَال الثاني: دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإِجتِمَاعِية.**

جَدوَل (4–3): المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإِجتِمَاعِية

الرَقَم	العبارة	المُتَوسِط الحِسَابي	الإنحِرَاف المِعيَاري	الرتبة	دَرَجَة التَقْييم
8	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء أنماط التعلم الداعمة للتَنمِيّة المُستَدَامة.	3.99	0.64	1	مُرتَفِعة
1	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في دعم البَرَامِج الإِجتِمَاعِية الهادفة لتَنمِيّة المُجتَمَع المَحلّي.	3.98	0.66	2	مُرتَفِعة
4	تدعم الحَوْسَبَة الخَضرَاء بَرَامِج التَعلِيم المختلفة.	3.95	0.64	3	مُرتَفِعة
5	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء من إقامة بَرَامِج التَنمِيّة البَشَرية.	3.94	0.64	4	مُرتَفِعة

الرَقَم	العبارة	المُتَوسِط الحِسَابي	الإنحِرَاف المِعيَاري	الرتبة	دَرَجَة التَقْييم
6	تشجع الحَوْسَبَة الخَضرَاء اتباع سياسات لتحسين ظروف الحَيَاة.	3.91	0.70	5	مُرتَفِعة
2	تساعد الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى اعادة توجيه المَوَارِد المالية بهدف تقليل آثار الفُقُر قدر الإمكان.	3.90	0.68	6	مُرتَفِعة
3	يؤدي تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى ضَمَان حَيَاة صِحِية لأَفْرَاد المُجتَمَع.	3.87	0.70	7	مُرتَفِعة
7	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء البَرَامِج الثقافية المختلفة.	3.87	0.71	7	مُرتَفِعة
	المجموع الكلي	3.92	0.50	–	مُرتَفِعة

يظهر من الجَدوَل (4–3) أن المُتَوسِطات الحِسَابية لعبارات مَجَال "دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإجتِمَاعِية" تراوحت ما بين (3.87–3.99) بدَرَجَة تَقْييم مُرتَفِعة للجَمِيع الفُقُرات، كان أعلاها للفُقُرة رَقَم (8) والتي تنص على " تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء أنماط التعلم الداعمة للتَنمِيّة المُستَدَامة " بمُتَوسِط حِسَابي (3.99) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.64)، وبالمرتبة الأخيرة جَاءَت الفُقُرتين رَقَم (3) (7) والتي تنص على " يؤدي تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى ضَمَان حَيَاة صِحِية لأَفْرَاد المُجتَمَع"، " تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء البَرَامِج الثقافية المختلفة " بمُتَوسِط حِسَابي (3.87) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.71)، وبَلَغَ المُتَوسِط الحِسَابي للمَجَال ككل (3.92) بإنحِرَاف مِعيَاري (0.50) بدَرَجَة تَقْييم مُرتَفِعة.

- **المَجَال الثالث: دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية.**

جَدوَل (4-4): المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية

الرَقَم	العبارة	المُتَوسِط الحِسَابي	الإنحِرَاف المِعيَاري	الرتبة	دَرَجَة التَقْييم
1	يؤدي تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى تقليل النِفَايَات.	4.07	0.62	1	مُرتَفِعة
7	تؤكد الحَوْسَبَة الخَضرَاء على الإلتزام بالمعايير البِيئِية.	4.07	0.66	1	مُرتَفِعة
4	تشجع الحَوْسَبَة الخَضرَاء الإعتماد على الطَاقَة النظيفة.	4.06	0.64	3	مُرتَفِعة
6	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في دعم المشاريع البِيئَية المُستَدَامة.	4.06	0.64	3	مُرتَفِعة
9	تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في إنتَاج مواد صديقة للبِيئَة.	4.04	0.67	5	مُرتَفِعة
8	تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في رفع قابلية التَدْوير للمُنتَجات والتَحلِيل الحيوي لها.	4.03	0.69	6	مُرتَفِعة
5	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في حماية النظم البِيئِية الطبيعية.	4.02	0.66	7	مُرتَفِعة
3	توظف الحَوْسَبَة الخَضرَاء الأساليب التي تقلل من انبِعَاث غاز ثاني أكسيد الكربون أو الغَازَات الدفيئة.	4.01	0.66	8	مُرتَفِعة
2	تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في الحد من التَغيّرات المُنَاخية.	3.92	0.75	9	مُرتَفِعة
	المجموع الكلي	4.03	0.50	-	مُرتَفِعة

يظهر من الجَدوَل (4–4) أن المُتَوسِطات الحِسَابية لعبارات مَجَال "دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة البِيئية" تراوحت ما بين (3.92–4.07) بدَرَجَة تَقْييم مُرتَفِعة للجَمِيع الفُقُرات، كان أعلاها للفُقُرة رَقَم (1)(7) والتي تنص على " يؤدي تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى تقليل النِفَايَات "، " تؤكد الحَوْسَبَة الخَضرَاء على الإلتزام بالمعايير البِيئِية " بمُتَوسِط حِسَابي (4.07) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.62)، وبالمرتبة الأخيرة جَاءَت الفُقُرة رَقَم (2) والتي تنص على " تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في الحد من التَغيّرات المُنَاخية" بمُتَوسِط حِسَابي (3.92) وإنحِرَاف مِعيَاري (0.75)، وبَلَغَ المُتَوسِط الحِسَابي للمَجَال ككل (4.03) بإنحِرَاف مِعيَاري (0.50) بدَرَجَة تَقْييم مُرتَفِعة.

ثانياً: النَتَائِج المتعلقة بالسُؤَال الثاني: هل توجد فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α =0.05) بين دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم تعزى لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة)؟

للإجابة عن هذا السُؤَال تم استخراج المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَاري لدَرَجَات أَفْرَاد العَيّنَة على نحو دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة)، وجَدوَل (4–5) يوضح ذلك.

جَدوَل (4-5): المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدرجة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى للمتغيرات الشخصية

المُتَغيّر	المُستَوَى	المُتَوسِط الحِسَابي	الإنحِرَاف المِعيَاري
الجِنْس	ذكر	3.94	0.42
	أنثى	4.00	0.42
المُؤَهَل العِلمِي	بكالوريوس	3.96	0.40
	دِرَاسَات العليا	4.01	0.46
التَخصُص	عِلمِي	3.95	0.39
	ادبي	4.00	0.45
	مهني	3.98	0.40
سَنَوَات الخِبرَة	أقل من 5سَنَوَات	3.88	0.45
	من 5 – أقل من 10 سَنَوَات	4.01	0.42
	10 سَنَوَات فأكثر	4.01	0.40

يتضح من الجَدوَل رَقَم (4-5) وُجُود فُرُوق ظاهرية بين المُتَوسِطات الحِسَابية لدَرَجَات أَفْرَاد العَيّنَة على دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من

وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزي (الجِنْس، المُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، سَنَوَات الخِبرَة)، للتعرف على دلالة هذه الفُرُوق تم تطبيق تَحلِيل التباين الرباعي (4 Way ANOVA) للدَرَجَة الكلية، والجَدوَل (4–6) يوضح النَتَائِج.

جَدوَل (4–6): تَحلِيل التباين الرباعي (4 Way ANOVA) على دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزي للمتغيرات الشخصية

مصدر التباين	مجموع المربعات	دَرَجَة الحرية	مُتَوسِط مجموع المربعات	قِيَمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصَائِية
الجِنْس	0.120	1	0.12	0.68	0.41
المُؤَهَل العِلمِي	0.218	1	0.22	1.23	0.27
التَخصُص	0.106	2	0.05	0.30	0.74
سَنَوَات الخِبرَة	0.821	2	0.41	2.31	0.10
الخطأ	58.575	330	0.18		
الكلي	5391.535	337			

*دالة عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05).

يتضح من الجَدوَل (4–6) ما يلي:

1. عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّر (الجِنْس)، حيث بَلَغَت قِيَمة (F)(0.68) وهي قِيَمة غير دالة إِحصَائِياً.

2. عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّر (المُؤَهَل العِلمِي)، حيث بَلَغَت قِيَم (F)(1.23)، وهي قِيَمة غير دالة إِحصَائِياً.

3. عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّر (التَخصُص)، حيث بَلَغَت قِيَم (F)(0.30)، وهي قِيَمة غير دالة إِحصَائِياً.

4. عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّر (سَنَوَات الخِبرَة)، حيث بَلَغَت قِيَم (F)(2.31)، وهي قِيَمة غير دالة إِحصَائِياً.

كما تم احتساب المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدَرَجَات أَفْرَاد العَيّنَة على المَجَالات الفرعية لمحور دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب في ضوء المُتَغيّرات الشَخصِية، الجَدوَل (4-7) يوضح ذلك.

جَدوَل (4-7): المُتَوسِطات الحِسَابية والإنحِرَافات المِعيَارية لدرجة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب في ضوء المُتَغيّرات الشَخصِية

المُتَغيّر	المُستَوَى		التَنمِيّة الإقتِصَادِية	التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	التَنمِيّة البِيئية
الجِنْس	ذكر	المُتَوسِط الحِسَابي	3.88	3.87	4.04
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.54	0.52	0.52
	أنثى	المُتَوسِط الحِسَابي	4.01	3.95	4.03
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.48	0.48	0.50
المُؤَهَل العِلمِي	بكالوريوس	المُتَوسِط الحِسَابي	3.98	3.90	3.99
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.49	0.48	0.50
	دِرَاسَات عليا	المُتَوسِط الحِسَابي	3.95	3.97	4.09

المُتَغيّر	المُستوَى		التَّنمِيّة الإقتِصَادِية	التَّنمِيّة الإجتِمَاعِية	التَّنمِيّة البِيئية
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.53	0.52	0.51
التَّخصُص	عِلمِي	المُتَوسِط الحِسَابي	3.96	3.90	3.99
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.44	0.46	0.50
	أدبي	المُتَوسِط الحِسَابي	3.99	3.94	4.05
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.53	0.51	0.50
	مهني	المُتَوسِط الحِسَابي	3.83	3.94	4.14
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.65	0.55	0.52
سَنَوَات الخِبرَة	أقل من 5 سَنَوَات	المُتَوسِط الحِسَابي	3.85	3.81	3.96
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.59	0.52	0.55
	من 5 – أقل من 10 سَنَوَات	المُتَوسِط الحِسَابي	3.97	3.97	4.06
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.50	0.50	0.51
	10 سَنَوَات فأكثر	المُتَوسِط الحِسَابي	4.03	3.95	4.04
		الإنحِرَاف المِعيَاري	0.45	0.48	0.48

يتضح من الجَدوَل (4–7) وُجُود فُرُوق ظاهرية بين المُتَوسِطات الحِسَابية لدَرَجَات أَفْرَاد العَيّنَة على مَجَالات الفرعية لمحور دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب في ضوء المُتَغيّرات الشَخصِية، ولتحديد أي الاختبارات الإحصَائِية الواجب إستخدامها، فقد تم حِسَاب مُعَامِلات الارتِبَاط بطريقة بيرسون بين المَجَالات الفرعية للمحور، والجَدوَل (4–8) يوضح ذلك.

جَدوَل (4–8): مُعَامِلات الارتِبَاط بطريقة بيرسون بين المَجَالات الفرعية لمحور دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب

	التَنمِيّة الإقتِصَادِية	التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	التَنمِيّة البِيئِية
التَنمِيّة الإقتِصَادِية	1		
التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	0.664**	1	
التَنمِيّة البِيئِية	0.462**	0.572**	1

**دالة إحصَائِياً عند مُستَوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يوضح الجَدوَل رَقَم (4–8) وُجُود مُعَامِلات ارتِبَاط دالة إحصَائِياً بين دَرَجَات أَفْرَاد عَيّنَة الدِرَاسَة على المَجَالات الفرعية لمحور دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تبعاً للمُتَغيّرات الشَخصِية، مما يبرر تطبيق تَحلِيل التباين الرباعي المَتَعَدَد (4 Way MANOVA)، الجَدوَل رَقَم (4–9) يوضح النَتَائِج.

جَدوَل (4–9): نَتَائِج تَحلِيل التباين الرباعي المَتَعَدَد لدَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تبعاً للمُتَغيّرات الشَخصِية

الأَثَر	الاختبار المَتَعَدَد	قِيَمة الاختبار المَتَعَدَد	قِيَمة ف الكلية المحسوبة	دَرَجَة حرية الخطأ	الدلالة الإحصَائِية
الجِنْس	Hotelling's Trace	0.016	1.700	328	0.17
المُؤَهَل العِلمِي	Hotelling's Trace	0.023	2.536	328	0.06
التَخصُص	Wilks' Lambda	0.983	0.933	656	0.471
سَنَوَات الخِبرَة	Wilks' Lambda	0.971	1.608	656	0.142

يتضح من الجَدوَل (4–9) عدم وُجُود أَثَر ذو دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المَجَالات الفرعية لمحور دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تبعاً لمُتَغيّرات (الجِنْس، المُؤَهَل العِلمِي، التَخصُص، سَنَوَات الخِبرَة)، وللتأكد من هذه النتيجة فقد تم تطبيق تَحلِيل التباين الرباعي المَتَعَدَد (4WayMANOVA) على دَرَجَات أَفْرَاد العَيّنَة على المَجَالات الفرعية لمحور دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تبعاً للمُتَغيّرات الشَخصِية، والجَدوَل رَقَم (4–10) يوضح ذلك.

جَدوَل رَقَم (4–10): تطبيق تَحلِيل التباين الرباعي المَتَعَدَد (4 way MANOVA) لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهَمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تبعاً للمُتَغيّرات الشَخصِية

المُتَغيّر		مجموع المربعات	دَرَجَة الحرية	مُتَوسِط مجموع المربعات	قِيَمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصَائِية
الجِنْس	التَنمِيّة الإقتِصَادِية	0.71	1	0.71	2.83	0.09
	التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	0.30	1	0.30	1.25	0.26
	التَنمِيّة البِيئِية	0.05	1	0.05	0.19	0.66
المُؤَهَل العِلمِي	التَنمِيّة الإقتِصَادِية	0.07	1	0.07	0.29	0.59
	التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	0.44	1	0.44	1.79	0.18
	التَنمِيّة البِيئِية	0.75	1	0.75	2.96	0.09
التَخصُص	التَنمِيّة الإقتِصَادِية	0.29	2	0.14	0.57	0.56
	التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	0.09	2	0.05	0.19	0.82
	التَنمِيّة البِيئِية	0.50	2	0.25	0.98	0.38
سَنَوَات الخِبرَة	التَنمِيّة الإقتِصَادِية	1.45	2	0.72	2.89	0.06

المُتَغيّر		مجموع المربعات	دَرَجَة الحرية	مُتَوسِط مجموع المربعات	قِيَمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصَائِية
	التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	1.09	2	0.54	2.23	0.11
	التَنمِيّة البِيئية	0.54	2	0.27	1.07	0.34
الخطأ	التَنمِيّة الإقتِصَادِية	82.60	330	0.25		
	التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	80.49	330	0.24		
	التَنمِيّة البِيئية	83.72	330	0.25		
الكلي	التَنمِيّة الإقتِصَادِية	5395.67	337			
	التَنمِيّة الإجتِمَاعِية	5272.59	337			
	التَنمِيّة البِيئية	5561.43	337			

**دالة إحصَائِياً عند مُستَوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يتضح من الجَدوَل (4–10) ما يلي:

1. عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إحصَائِية عند مُستَوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول المَجَالات الفرعية لمِقيَاس دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في

تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّر (الجِنْس)، حيث كانت قِيَم (F) غير دالة إِحصَائِياً.

2. عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول المَجَالات الفرعية لمِقيَاس دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّر (المُؤَهَل العِلمِي)، حيث كانت قِيَم (F) غير دالة إِحصَائِياً.

3. عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول المَجَالات الفرعية لمِقيَاس دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّر (التَخصُص)، حيث كانت قِيَم (F) غير دالة إِحصَائِياً.

4. عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول المَجَالات الفرعية لمِقيَاس دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّر (سَنَوَات الخِبرَة)، حيث كانت قِيَم (F) غير دالة إِحصَائِياً.

الفصل الخامس

مناقشة النَتَائِج والتوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النَتَائِج والتوصيات

يشمل هذا الفصل على مناقشة النَتَائِج التي تمَّ التوصل إليها وفقاً لأسئلتها وبالتسلسل الذي تمَّ فيه عرض النَتَائِج، اضافة الى الإستنتاجات والتوصيات المنبثقة عنها.

اولاً: مناقشة النَتَائِج المتعلقة بالسُؤَال الأول: ما دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب؟

أظهرت النَتَائِج أن دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَر المُعلِمين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب جَاءَت مُرتَفِعة. تعزى هذه النتيجة إلى إدراك المُعلِمين المبحوثين بأن الأَجْهِزَة الإِلكْتُرُونِية تولد الكثير من الطَاقَة والتَلَوّث البِيئِي، وأن أغلب الأَجْهِزَة الإِلكْتُرُونِية ووسائل الإِتِصَالات الحديثة وخاصة المستخدمة في العَمَلِيَة التَعلِيمية تولد الحرارة المسؤولة عن انبِعَاث ثاني أكسيد الكربون، وإن التَخلّص من أَجْهِزَة الحَاسِبات القديمة يولد النِفَايَات والمعادن الخطيرة، وهو ما ولّد لدى المُعلِمين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب دَرَجَة وَعِي مُرتَفِعة في ضرورة التطبيق المنهجي للممارسات التي تمكن من تقليل التأثير البِيئِي لتكنولوجيا المَعلومَات، وتحسين الكفاءة والعمل على تخفيض الانبِعَاثات، وأَهْميّة التَخلّص من أَجْهِزَة الكمبيوتر والخوادم والأنظمة الفرعية المرتبطة بها بكفاءة وفعالية مع الحد الأدنى أو بدون تأثير على البِيئَة، والحد من استِهلَاك الطَاقَة، وضرورة إستخدام الطَاقَة المتجددة في تشغيل هذه الأَجْهِزَة، والذي بدوره يؤثر ايجاباً في تَحقِيق الأَهدَاف المرتبطة بالتَنمِيّة المُستَدَامة المرتبطة بالعديد من المَجَالات سواء البِيئِية، أو الإِقتِصَادِية، أو

الإِجتِمَاعِية، بحيث يضمن ارضاء الحاجات الأساسية لأَجْيَال المُجتَمَع الحالي، مع حق الأَجْيَال المستقبلية في الإستفادة من المَوَارِد المختلفة وفق مبدأ العدالة والمشاركة العامة. تتفق هذه النتيجة مع دِرَاسَة سرينيفان وآخرون Srinivasan et al (2012) في أَهْميّة نظام حَوْسَبَة أخضر على تَحقِيق خطط التَنمِيّة المُستَدَامة. كما تتفق هذه النتيجة مع دِرَاسَة باتنيك وساهو Patnaik & Sahoo (2012) في أن تطوير مواصفات صديقة للبِيئَة لمختلف مُنتَجات تِكنُولوجيَا المَعلومَات وبما يعزز من التَنمِيّة المُستَدَامة.

كما أظهرت النَتَائِج أن دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية من وِجْهَة نَظَر المُعلِمِين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب جَاءَت مُرتَفِعة. تعزى هذه النتيجة إلى أن المُعلِمِين المبحوثين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب لديهم وَعِي وادراك تام ومعرفة جيدة بأَهْميّة التطبيق المنهجي للممارسات التي يمكن أن تتبناها المُؤَسِسات التَعلِيمية وخاصة المَدَارِس من أجل تقليل التأثير البِيئِي لتِكنُولوجيَا المَعلومَات والإِتِصَالات والأَجْهِزَة الإِلكْتُرُونِية المرتبطة بها من أَجْهِزَة حاسوب أو طرفيات ترتبط بها، وبالتالي السعي نحو تحسين الكفاءة والعمل على تخفيض الانبِعَاثات على مُستَوَى المُؤَسِسة بالإعتماد على الإبتكارات التكنولوجية للحد من استِهلَاك الطَاقَة وما يترتب عليها من خفض الغَازَات وهو ما يؤثر بشكل ايجابي ومباشر في مراعاة الحدود والوَضِع البِيئِي، والذي يؤكد على تلبية احتياجات الأَجْيَال الحالية من أَفْرَاد المُجتَمَع دون المساس بقدرة الأَجْيَال المستقبلية على تلبية احتياجاتها الخاصة في المَوَارِد البِيئِية المختلفة.

وبينت النَتَائِج أن دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإِقتِصَادِية من وِجْهَة نَظَر المُعلِمِين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب جَاءَت مُرتَفِعة. تعزى هذه النتيجة إلى

إدراك المُعلِمِين المبحوثين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب لأَهْميّة تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء على مُستَوَى المؤَسِسات التَعلِيمية وخاصة المَدَارِس الحُكُوميّة والمتمثلة في اعتماد وإستخدام وسائل التِكنُولوجيَا الحديثة والإتِصَالات المتطورة سواء أكانت أَجْهِزَة الكمبيوتر والخوادم والشاشات والطابعات وأَجْهِزَة التخزين والشبكات، اضافة إلى تبني الاستراتيجيات والممارسات التي تحسن وتعزز الإستِدامة بكفاءة وفعالية، من خلال ترشيد استِهلَاك الطَاقَة، واعادة تَدْوير النِفَايَات الإلكْتُرُونِية وتوجيه النفقات المترتبه عن هذه العَمَلِيَة نحو المشاريع الإقتِصَادِية الأخرى وبما يؤدي إلى تحسين النواحي الإقتِصَادِية والمالية للمُجتَمَع وأَفْرَاده، عبر اتخاذ العديد من الخطوات الرامية إلى تقليل البطالة، وتعزيز إِنتَاجية الفرد في المُجتَمَع، وبالتالي تحسين المُستَوَى الإجتِمَاعِي لدى هؤلاء الأَفْرَاد. تتفق مع نتيجة Srinivasan et al (2012) .

كما اشارت النَتَائِج إلى أن دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإجتِمَاعِية من وِجْهَة نَظَر المُعلِمِين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب جَاءَت مُرتَفِعة. قد تشير هذه النتيجة إلى أن المُعلِمِين المبحوثين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب لديهم وَعِي مُرتَفِع وادراك كبير بأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء والذي تدعم تبني مُنتَجات صديقة للبِيئَة ومنها الحَوَاسِيب والخوادم والأنظمة الفرعية المرتبطة بها وتصنيعها وإستخدامها والتَخلّص من النِفَايَات الصادرة عنها بكفاءة وفعالية مع تقليل هذا التأثير قدر الإمكان على البِيئَة، اضافة إلى تبني ممارسات تِكنُولوجيَا المَعلومَات التي تهدف إلى تَحقِيق منع التَلَوّث أو الحد منه وتخفيضة إلى أقل مُستَوَى، حيث أن الحَوْسَبَة الخصراء تعزز أنماط التعلم الداعمة للتَنمِيّة المُستَدَامة بشقه الإجتِمَاعِي، وتوجيه المَوَارِد المادية الناتجة عن تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء نحو دعم البَرَامِج الإجتِمَاعِية الهادفة لتَنمِيّة المُجتَمَع المَحلّي، حيث تهدف التَنمِيّة الإجتِمَاعِية إلى تَحقِيق العدالة الإجتِمَاعِية والفرص المتساوية وتعزيز جودة الحَيَاة للأَفْرَاد والمُجتَمَعات. تتفق هذه

النتيجة إلى حد ما مع دِرَاسَة دهايني وآخرون (2021) Dhaini et al والتي أشارت إلى أَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في القِطَاع التَعلِيمي باعتبارة أحد عناصر التَنمِيّة الإجتِمَاعِية.

ثانياً: مناقشة النَتَائِج المتعلقة بالسُؤَال الثاني: هل توجد فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α =0.05) بين دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم تعزى لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة)؟

أظهرت النَتَائِج عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة). قد تشير هذه النتيجة إلى أن دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب لا يختلف بين هؤلاء المبحوثين باختلاف جسنهم سواء كانوا ذكورا أو اناثاً، كما أن دَرَجَة الوَعِي للمُعلِمين في أَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء وأَثَرها في التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَر أَفْرَاد العَيّنَة لم يتأَثَر اطلاقاً باختلاف بالمُؤَهَل العِلمِي للمُعلِمين المبحوثين من حملة (البكالوريوس أو الدِرَاسَات العليا)، أو حتى تَخصُصاتهم سواء كانت (عِلمِي، أدبي، مهني)، أو حتى سَنَوَات الخِبرَة لديهم بمستوياتهم المختلفة، وهذا إن دلّ فإنه يدل على أن المُعلِمين المبحوثين وبغض النَظَر عن مُتَغيّراتهم الشَخصِية يدركون أَهْميّة تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء وما ينتج عنها من ممارسات تعزز من حق الأَجْيَال الحالية من الإستفادة من المَوَارِد المختلفة، مع ضَمَان حق الأَجْيَال المستقبلية في هذه المَوَارِد. تختلف هذه النتيجة مع دِرَاسَة ايدين

وكيليس Aydın & Keles (2021) من حيث الوَعِي بالتَنمِيّة المُستَدَامة إلى المُعلِمِين الذين يدرسون في قسم تدريس العلوم.

كما أظهرت النَتَائِج عدم وُجُود فُرُوق ذات دلالة إحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α=0.05) بين مُتَوسِطات استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق كل من (التَنمِيّة الإقتِصَادِية، والتَنمِيّة الإجتِمَاعِية، والتَنمِيّة البِيئِية) من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة). تشير هذه النتيجة إلى أَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة المُستَدَامة وبمَجَالَاتِها المختلفة، حيث اظهرت نَتَائِج الدِرَاسَة سابقاً دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق كل من (التَنمِيّة الإقتِصَادِية، والتَنمِيّة الإجتِمَاعِية، والتَنمِيّة البِيئِية) من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب، حيث أن هذه النتيجة لم تتأَثَر بالمُتَغيّرات الشَخصِية للمُعلِمِين المبحوثين سواء كانوا ذكوراً أو اناثاً، أو من جملة الدِرَاسَات العليا أو دون ذلك، كما لم يتأَثَر دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين المبحوثين بأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تعزيز كل من مَجَالات التَنمِيّة سواء كانت (إقتِصَادِية، أو إجتِمَاعِية، أو بِيئِية)، وهذا دليل على ادراك هؤلاء المبحوثين وبعض النَظَر عن مُتَغيّراتهم الديموغرافية والوظيفية بفوائد وميزات تبني الممارسات والتَقَنِيات التي تهدف إلى تَحقِيق التوازن بين التِكنُولوجيَا والبِيئَة من خلال تقليل الآثار البِيئِية السلبية للأنظمة الحاسوبية وتحسين كفاءة استِهلَاك الطَاقَة وإدارة النِفَايَات الإلكْتُرُونِية والذي بدورة يؤثر على جَمِيع مَجَالات التَنمِيّة المُستَدَامة المختلفة (التَنمِيّة الإقتِصَادِية، والتَنمِيّة الإجتِمَاعِية، والتَنمِيّة البِيئِية).

خلاصة النَتَائِج

يمكن ايجاز النَتَائِج التي توصلت لها الدِرَاسَة الحالية بما يأتي:

1. أظهرت النَتَائِج أن دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَر المُعلِمِين في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب جَاءَت مُرتَفِعة ولجَمِيع مَجَالاته. حيث حصل على المرتبة الأولى مَجَال " تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية" ، وجَاءَ بالمرتبة الثانية مَجَال " تَحقِيق التَنمِيّة الإقتِصَادِية"، وأخيراً جَاءَ بالمرتبة الثالثة مَجَال " تَحقِيق التَنمِيّة الإجتِمَاعِية".

2. أظهرت النَتَائِج عدم وُجُود فُرُوق في استجابات أَفْرَاد الدِرَاسَة حول دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة وبمَجَالَاتِها المختلفة (التَنمِيّة الإقتِصَادِية، والتَنمِيّة الإجتِمَاعِية، والتَنمِيّة البِيئِية) من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب تعزى لمُتَغيّرات (الجِنْس، والمُؤَهَل العِلمِي، والتَخصُص، وسَنَوَات الخِبرَة).

التوصيات

في ضوء النَتَائِج التي تمَّ التوصل إليها، فإنَّ الدِرَاسَة توصي بما يأتي:

أولاً: ضرورة أن تسعى وزارة التربية والتَعلِيم الأردنية للاستثمار في تحديث البنية التحتية التكنولوجية للمدارس الحكومية بطرق توفر الطاقة، والتركيز على إعادة التدوير وإعادة الإستخدام للأجهزة الإلكترونية.

ثانياً: صياغة استراتيجية وطنية تشمل مُؤَسِسات الدَوْلَة وخاصة التَعلِيمية منها من أجل تعميم نهج الحَوْسَبَة الخَضرَاء على جَمِيع مُؤَسِسات الدَوْلَة وبما يعزز من مبدأ العدالة الإجتِمَاعِية، وفي حق الأَجْيَال الحالية في المَوَارِد الإقتِصَادِية والبِيئِية المتوافرة مع حق الأَجْيَال القَادِمَة في الإستفادة من هذه الموراد.

ثالثاً: تبني المُؤَسِسات التَعلِيمية وخاصة المَدَارِس الحُكُوميّة منها إستخدام معدات حاسوبية ذات كفاءة في استِهلَاك الطَاقَة، والتي تدعم إدارة الطَاقَة الذكية، والتركيز على إعادة التَدْوير للمعدات القديمة والنِفَايَات الإلكْتُرُونِية.

رابعاً: تسليط الضوء على مشاريع الابتكار والريادة والإبداع في مجال الحوسبة الخضراء لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

خامساً: ضرورة اجراء دِرَاسَات مستقبلية تتناول دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين أو المُدِيرين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف أخرى للتَنمِيّة المُستَدَامة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

برنامج الأمم المتحدة للبِيئَة (2022). *تقرير مرحلي عن المواد الخطرة في دورة حَيَاة المُنتَجات الكهربائية والإِلكْتُرونِية، النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية*، المؤتمر الدولي المعني بإدارة المواد الكيميائية/ الدورة الثالثة، 17–21 أيلول، نيروبي، كينيا.

بيومي، خلف (2022). "التَلَوّث البِيئِي وانعكاساته على مؤشرات التَنمِيّة المُستَدَامة في الحضر: دِرَاسَة حالة"، **حوليات آداب عين شمس**، 5،235–258.

جاسم، طارق (2018). "تخضير تِكنُولوجيَا المَعلومَات للإِستِدامة البِيئِية: دِرَاسَة ميدانية"، **مجلة الدنانير**، (14)، 350–374.

الجبالي، حمزة (2016). **التَنمِيّة المُستَدَامة استغلال المَوَارِد الطبيعية والطَاقَة المتجددة**، عَمان: دار الأسرة للنشر والتَوزِيع.

خلف الله، محمد (2020). "إستراتيجية مقترحة لإدارة الإستثمار الرياضي بالأندية الرياضية بجمهورية مصر العربية بإستخدام الحَوْسَبَة الخَضرَاء"، **المجلة العِلمِية للتربية البدنية وعلوم الرياضة**، 88(5)، 279–312.

خيدل، أحمد وكيسي، زهيرة (2020). "التوجه نحو تَقَنِية المَعلومَات الخَضرَاء"، **مجلة الإجتهاد للدِرَاسَات القانونية والإقتِصَادِية**، 9(2)، 109-134.

دائرة الإحصاءات العامة (2022). **التَنمِيّة المُستَدَامة**، عَمان، الأردن. تم الاسترداد بتاريخ 2/3/2023 من الرابط http://dosweb.dos.gov.jo/ar/sdgs/

رشيدي، السعيد (2018). "النمو السكاني وتحديات التَنمِيّة المُجتَمَعية بالمدن الجديدة في الجزائر"، **مجلة العلوم الإجتِمَاعِية**، (7)، 315-328.

الزيادات، ميسون (2022). **دور مُدِيري المَدَارِس الخاصة في تَحقِيق الهدف الرابع من أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَر المُعلِمِين في العاصمة عمان**. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

شاهين، عبد الحميد وشحاتة، محمد (2019). **دور تفعيل آليات الحوكمة المُؤَسِسية في تعزيز مبادئ الشفافية الحُكُوميّة وانعكاساتها عَلَى تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة في ضوء رؤية مصر 2030م**، جامعة مدينة السادات، القاهرة، مصر.

الشرمان، منيرة والفرسان، محمد (2020). "دور الإدارة المدرسية في تَحقِيق أَبعَاد التَنمِيّة المُستَدَامة في الأردن من وِجْهَة نَظَر المُعلِمِين"، **المجلة الدولية للدِرَاسَات التربوية والنفسية**، 8(2)، 475-482.

صِحِيفة الخليج (2021). **6.2 مليار جهاز مستخدمة حول العالم**، تم الاسترداد بتاريخ 13 /2023/1من الموقع الإلكْترُونِي: alkhaleej.ae

الصرايرة، خالد وأبوحميد، عاطف (2016). "دور الإدارة المدرسية في نشر تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإِتِصَالات في المُجتَمَع المدرسي"، **مجلة دِرَاسَات العلوم التربوية**، 43 (4)، 1483-1501.

طارق، علي (2018). "تخضير تِكنُولوجيَا المَعلومَات للإِستِدامة البِيئِية من وِجْهَة نَظَر مدراء الفنادق الخمس نجوم"، **مجلة العلوم الإِقتِصَادِية وإدارة الأعمال**، 2(2)، 150-162.

طعمة، أيسر ومساد، نفير (2019). **رصد وَاقِع مؤشرات التَنمِيّة المُستَدَامة في فلسطين، مؤتمر التَنمِيّة المُستَدَامة في ظل الصراعات والأزمات**، جامعة بيرزيت، نيسان، 2019.

عبد الأمير، نبراس (2014). **مبدأ الحيطة والحذر في القانون الدولي للبِيئَة**. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

بن عمر، حافظ (2015). "البُعْد الإِجتِمَاعِي في التَنمِيّة المُستَدَامة: العمل، البطالة و الفُقْر كمؤشرات لقياس التَنمِيّة المُستَدَامة بتونس"، **مجلة الآداب والعلوم الإِجتِمَاعِية**، 8(1)، 66-86.

العيفة، محمد ودريد، حنان (2020). "دور الشراكة المُجتَمَعية في تمويل التَنمِيّة المَحلّية المُستَدَامة"، **المجلة العربية للأبحاث والدِرَاسَات في العلوم الإِنسانية والإِجتِمَاعِية**، 12(4)، 201-210.

أبو غفة، فوزي (2021). **تِكنُولوجيَا المَعلومَات الخَضرَاء، وتطبيقات الحَوْسَبَة السَحَابية**، المؤتمر الهندسي الثالث لنقابة المهن الهندسية بالزاوية: دور التِكنُولوجيَا في التَنمِيّة المُستَدَامة وبناء الدَوْلَة، 14-12/15/ 2021-2، ليبيا.

غيلان، مهدي وياسين، فايق ومحيسن، شيماء (2020). "دِرَاسَة تَحلِيلية لأهم مؤشرات التَنمِيّة المُستَدَامة في البلدان العربية والمتقدمة في البلدان العربية والمتقدمة"، **مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدِرَاسَات الإقتِصَادِية والإدارية والمالية**، (1)، 1-20.

فورين، خديجة (2020). "مساهمة تِكنُولوجيَا المَعلومَات الخَضرَاء في تَحقِيق الإستِدامة البِيئِية"، **مجلة أبحاث في العلوم التربوية**، 1(6)، 13-27.

كافي، مصطفى (2017). **إقتِصَادِيات المَوَارِد والبِيئَة**، ط1، عَمان: دار الأكاديميون للنشر والتَوزِيع.

كمال، فراحتية (2018). "التَنمِيّة المُستَدَامة"، **مجلة الأستاذ البَاحِث للدِرَاسَات القانونية والسياسية**، (11)، 277-295.

مدار، هدى وبن زروق، جمال (2021). مساهمة الجامعة في التَنمِيّة الإقتِصَادِية، **مجلة العلوم الإنسانية لجامعة ام البواقي**، 8(2)، 467-485.

مدين، حسن، مدين، فريد، ومدين، ربيع (2021). "الأخطار الحضرية: التحديات واستراتيجيات التدبير: حالة مدينة الجديدة: المغرب الأطلنتي: الجزء الأول"، **مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالجديدة**، 22، 117-174.

مُنَظَمة الصحة العالمية (2021). **مُنَظَمة الصحة العالمية تحذر من تأثير الارتفاع السريع في النِفَايَات الإلكْتُرُونِية على صحة ملايين الأطفال**، التقرير الأول عن النِفَايَات الإلكْتُرُونِية وصحة الطفل، 15 حزيران، جنيف، سويسرا.

النجار، فاطمة (2019). "أَثَر برنامج تدريبي في ممارسة التَنمِيّة المُستَدَامة على تَنمِيّة الوَعِي بالمشكلات البِيئِية ومهارات العمل التطوَعِي لطالبات جامعة سطام بن عبد العزيز"، **مجلة العلوم التربوية النفسية**، 3(2)، 52-78.

النجار، فايز والنجار، نبيل والزعبي، ماجد (2009). **أساليب البحث العلمي: منظور تَطبِيقي**. (ط5)، دار الحامد للنشر والتَوزِيع.

وزارة التربية والتَعلِيم الأردنية (2023). **مُدِيرية التربية والتَعلِيم للِوَاء سَحَاب / محافظة العاصمة**، تم الاسترداد بتاريخ 2023/5/14 من الموقع الإلكْتُرُونِي: https://moe.gov.jo/node/35

بني ياسين، الاء (2018). **مُستَوَى إدراك مُدِيري المَدَارِس في محافظة الزرقاء لمكونات التَعلِيم من أجل التَنمِيّة المُستَدَامة**. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

اليمين، قاسمي محمد، وجنان، عبد المجيد (2022). "التحديات الطاقوية في إطار الضوابط البِيئِية والمُنَاخية للتَنمِيّة المُستَدَامة: دِرَاسَة تَحلِيلية لواقع الطَاقَة في الجزائر"، **مجلة أبحاث ودِرَاسَات التَنمِيّة**، 9(1)، 242-262.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Ahuja, S. P., & Muthiah, K. (2021). ***Advances in green cloud computing***. In Research Anthology on Architectures, Frameworks, and Integration Strategies for Distributed and Cloud Computing (pp. 2651-2662). IGI global.

Almagtome, A., Khaghaany, M., & Önce, S. (2020). Corporate Governance Quality, Stakeholders' Pressure, and Sustainable Development: An Integrated Approach. ***International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences***, 5(6), 1077-1090.

Aydın, S., & Keleş, P. (2021). Teachers Candidates' Awareness of Sustainable Development, ***Shanlax International Journal of Education***, 9(1), 221-227.

Bacher, J., Dams, Y., Duhoux, T., Deng, Y., Teittinen, T., & Mortensen, L. F. (2020). ***Electronic products and obsolescence in a circular economy***. European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy. Retrieved on 1/4/2023, from: https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/electronics-and-obsolescence-in-a-circular-economy.

Chen, A. J., Watson, R. T., Boudreau, M. C., & Karahanna, E. (2011). An institutional perspective on the adoption of Green IS & IT. ***Australasian Journal of Information Systems***, *17*(1), 23-45.

Deng, Q., & Ji, S. (2015). Organizational green IT adoption: concept and evidence. ***Sustainability***, *7*(12), 16737-16755.

Dhaini, M., Jaber, M., Fakhereldine, A., Hamdan, S., & Haraty, R. A. (2021). Green computing approaches-A survey. ***Informatica***, *45*(1), 1-12.

Dzwigol, H., & Dzwigol-Barosz, M. (2020). Sustainable Development of the Company on the Basis of Expert Assessment of the Investment Strategy. ***Academy of Strategic Management Journal***, 19(5), 1-7.

Esther, G., Fontana, R., & Azcárate, P. (2020). Education for sustainability and the sustainable development goals: Pre-service teachers' perceptions and knowledge. ***Sustainability***, *12*(18), 1-19.

Grace, J. S., & Meeragandhi, G. (2022). Green Cloud Computing and Environmental Impact Management for an IT Infrastructure. ***International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies***, *13*(6), 1-8.

Hanief, S., Kartika, L. G. S., Srinadi, N. L. P., & Negara, K. R. Y. (2018, August). ***A proposed model of green computing adoption in Indonesian higher education***. In 2018 6th International Conference on Cyber and it Service Management (CITSM) (pp. 1-6). IEEE.

Heggen, K., Sandset, T., & Engebretsen, E. (2020). COVID-19 and sustainable development goals. ***Bulletin of the World Health Organization***, 98(10), 646-646.

Jacob, S. J. (2015). M.,Relevance and Impact of Green Computing in IT. ***International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT) RTPPTDM***, *3*(30), 1-9.

Kiselakova, D., Stec, M., Grzebyk, M., & Sofrankova, B. (2020). A Multidimensional Evaluation of the Sustainable Development of European Union Countries—An Empirical Study. ***Journal of Competitiveness***, *12*(4), 56-73.

Kuzior, A., Kwilinski, A., & Tkachenko, V. (2019). Sustainable development of organizations based on the combinatorial model of artificial intelligence. ***Entrepreneurship and Sustainability Issues***, *7*(2), 1353-1376.

Mehra, N., Kapil, D., Bansal, A., & Punera, N. (2021). ***Green Cloud Computing: A Step Towards Environment Sustainability Using Live Virtual Machine Migration***. In Green Internet of Things for Smart Cities (pp. 263-277). CRC Press.

Murugesan, S. (2008). Harnessing green IT: Principles and practices. ***IT professional***, *10*(1), 24-33.

Organization for Economic Co-operation and Development-OEC. (2010). ***Greener and Smarter: ICTs, the Environment and Climate Change***, OECD Green Growth Papers 2010-1. Retrieved on 1/4/2023, from: https://doi.org/10.1787/5k9h3635kdbt-en.

Patnaik, S., & Sahoo, S. P. (2012). Green communication and computing for sustainable development. ***International Journal of Information and Communication Technology***, *4*(2-4), 154-164.

Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). ***Research Methods for Business: A Skill-Building Approach***, New York: John Wiley and Sons.

Smith, J. (2022). The Relationship between Green Computing and Sustainable Development. ***Journal of Sustainable Technology***, 10(2), 45-60.

Srinivasan, M., AJ, A. V., Victor, A. N., Narayanan, M., SP, S. R., & Vijayaraghavan, V. (2013, October). ***GreenEduComp: Low cost green computing system for education in Rural India: A scheme for sustainable development through education***. In 2013 IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC) (pp. 102-107). IEEE.

Srivastava, A. K., Tiwari, N. K., & Gupta, B. K. (2014). Green Wall: A Methodology for Sustainable Development using Green Computing**.** ***International Journal of Scientific and Innovative Research***, *2*(1), 78-82.

Taghavi, N. (2022). ***Toward the Sustainable Development of Operations: Improving Energy Efficiency as a Means to Sustainability as Practice***, unpublished Phd Dissertation, CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, Sweeden.

Verma, A. K. (2021). Influence of climate change on balanced ecosystem, biodiversity and sustainable development: An overview. ***International Journal of Biological Innovations,*** *3*(2), 330-337.

Yadav, J., Muskan, Y., Romuka, Y. (2017). Green Computing: Barriers and Benefits, ***International Journal of Computational Intelligence Research***, 13(3), 339-342.

الملحقات

ملحق (1): أَدَاة الدِرَاسَة (الإِستِبَانَة) بصورتها الأولية

جـــامـعـــة الـــشـرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

الدكتور(ة): ..... **المحترم (ة)**

الرتبة الأكاديمية: .....

الجامعة: .....

تقوم الباحثة بإجراء دِرَاسَة بعنوان " **دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْمِيّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب**" وذلك إستكمالاً لمتطلبات الحصول على دَرَجَة الماجستير في تَخصُص تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإِتِصَالات في التَعلِيم من جامعة الشرق الأوسط.

علماً بأنه سيتم إستخدام مِقيَاس ليكرت (Likert) ذي التدريج الخماسي لدَرَجَات الموافقة كما هو موضح في الجَدوَل التالي:

موافق بشدة	موافق	موافق بدَرَجَة مُتَوسِطة	غير موافق	غير موافق بشدة
5 دَرَجَات	4 دَرَجَات	3 دَرَجَات	2 دَرَجَة	1 دَرَجَة

ونَظَراً لما تتمتعون به من خبره وكفاءة في هذا المَجَال تضع الباحثة بين أيديكم هذه الإِستِبَانَة آملة إبداء آرائكم فيما ترونه مناسباً مما يأتي:

- ✓ مدى وضوح الفُقْرة.
- ✓ مناسبة الفُقْرات للمَجَال الذي تنتمي إليه.
- ✓ دقة الصياغة اللغوية وسلامتها.
- ✓ الفُقْرات التي ترغبون في تعديلها أو حذفها أو إضافتها.
- ✓ اقتراحات أو ملاحظات ترونها مناسبة.

وتقبلوا منا كل الإحترام والتقدير

إشراف الدكتور: خليل السعيد **الباحثة:** عالية أبو حماد

مفاهيم الدِرَاسَة الأساسية:

الحَوْسَبَة الخَضرَاء: هي التدابير التكنولوجية الحديثة والتي تعمل على تحسين تِكنُولوجيَا المَعلومَات من خلال ممارسات الإنتَاج المُستَدَامة بِيئِياً، وإستخدام أَجْهِزَة الحاسوب الموفرة للطَاقَة، وإجراءات التَخلّص منها وإعادة التَدْوير المحسَّنة، بطرق صديقة للبِيئَة من قبل المُعِلمِين والطلبة والتَخلّص من النِفَايَات التكنولوجية بطريقة سليمة.

التَنمِيّة المُستَدَامة: النشاطات والسياسات التي تسمح بتلبية احتياجات الأَجْيَال الحاضرة دون الإخلال بقدرة الأَجْيَال القَادِمَة على تلبية احتياجاتها.

أسئلة الدِرَاسَة

1- ما دَرَجَة وَعِي المُعِلمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب؟

2- هل توجد فُرُوق ذات دلالة إِحصَائِية عند مُستَوَى الدلالة (α =0.05) لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَر المُعِلمِين تعزى لمُتَغيّرات (النوع الإِجتِمَاعِي، المُؤَهَل العِلمِي، المسار الوظيفي، سَنَوَات الخِبرَة)؟

الجزء الاول: البَيَانَات الشخصية:

يرجى وَضِع أشارة (X) أمام كل عبارة وبما ينطبق عليك.

1. النوع الإجتِمَاعِي:

ذكر ☐

أنثى ☐

2. المُؤَهَل العِلمِي:

بكالوريوس ☐

دِرَاسَات عليا ☐

3. المسار الوظيفي:

هيئة تدريسية ☐

هيئة إدارية ☐

4. سَنَوَات الخِبرَة:

أقل من 5 سَنَوَات ☐

من 5 – أقل من 10 سَنَوَات ☐

من 10 – أقل من 15 سنة ☐

15 سنة فأكثر ☐

الجزء الثاني: يتعلق هذا الجزء بتَقْييمك لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب.

الرَقَم	الفُقُرة	ملائمة	غير ملائمة	التعديل المقترح
1	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء حق الأَجْيَال القَادِمَة في الإستفادة من المَوَارِد المتاحة.			
2	تسعى الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى الإنتفاع من المَوَارِد المتاحة قدر الإمكان.			
3	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء قي دعم البَرَامِج الإجتِمَاعِية الهادفة لتَنمِيّة المُجتَمَع المَحلّي.			
4	تساعد الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى اعادة توجيه المَوَارِد المالية بهدف تقليل آثار الفُقُر قدر الإمكان.			
5	يؤدي تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى ضَمَان حَيَاة صِحِية لأَفْرَاد المُجتَمَع.			
6	تدعم الحَوْسَبَة الخَضرَاء بَرَامِج التَعلِيم المختلفة.			
7	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء من إقامة بَرَامِج التَنمِيّة البَشَرية.			
8	تؤدي الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى تعزيز المساواة بين المرأة والرجل.			
9	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء من الصحة المُجتَمَعية.			

الرَقَم	الفُقُرة	ملائمة	غير ملائمة	التعديل المقترح
10	تساند الحَوْسَبَة الخَضرَاء البَرَامِج الافتصادية على المُستَوَى الوطني.			
11	تتميز التِكنُولوجيَا الخَضرَاء إلى تَوفِير استِهلَاك الطَاقَة.			
12	تشجع الحَوْسَبَة الخَضرَاء اتباع سياسات لغايات تحسين ظروف الحَيَاة.			
13	يؤدي تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى تقليل النِفَايَات.			
14	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في الحد من التَغيّر المُنَاخي.			
15	تستبدل الحَوْسَبَة الخَضرَاء الأساليب التقليدية في العمل إلى صديقة للبِيئَة.			
16	تشجع الحَوْسَبَة الخَضرَاء الإعتماد على الطَاقَة النظيفة والمتجددة.			
17	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى حماية النظم البِيئِية الطبيعية.			
18	يعزز تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء التعاون فيما يتعلق بالتِكنُولوجيَا والإبتكار.			
19	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في إقامة المشاريع التنموية.			
20	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تقليل معدلات البطالة في المُجتَمَع.			

الرَقَم	الفُقُرة	ملائمة	غير ملائمة	التعديل المقترح
21	تؤكد الحَوْسَبَة الخَضرَاء على الإلتزام بالمعايير البِيئِية.			
22	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء من البَرَامِج الثقافية المختلفة.			

إنتهت الفُقُرات

أية ملاحظات أخرى.....

.....

.....

.....

ملحق (2): قائمة بأسماء السادة محكمي الإستِبَانَة

#	اسم المحكم	الرتبة الأكاديمية	الجامعة
1	د. محمد الحيلة	أستاذ دكتور	جامعة الشرق الأوسط
2	د. جهاد العجالين	أستاذ دكتور	الجامعة الاسلامية–منسوتا الامريكية
3	د. هاني عبيدات	أستاذ دكتور	جامعة اليرموك
4	د. عدنان بدري	أستاذ دكتور	جامعة اليرموك
5	د. فادي عودة	أستاذ مشارك	جامعة الشرق الأوسط
6	د. مشهور محارمة	أستاذ مشارك	جامعة البلقاء التطبيقية
7	د. محمد السمكري	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط
8	د. منال الطوالبة	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط
9	د. خولة عليوة	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط
10	د. صباح النوايسة	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط

#	اسم المحكم	الرتبة الأكاديمية	الجامعة
11	د. سناء بنات	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط
12	د. رولا الصيفي	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط
13	الدكتور عارف الدهام	مُدِير الشؤون التَعلِيمية والفنية	وزارة التربية والتَعلِيم
14	الدكتورة ابتسام الحنيطي	مشرفة لغة عربية	وزارة التربية والتَعلِيم
15	الآنسة ميسون ابو حماد	مشرفة حاسوب	وزارة التربية والتَعلِيم
16	السيدة حَيَاة الأحمد	رئيس قسم الاشراف التربوي	وزارة التربية والتَعلِيم

ملحق (3): أَدَاة الدِرَاسَة (الإِستِبَانَة) بصورتها النهائية

جـــامـعـــة الـــشـرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

أخي المُعَلِم.....أختي المُعَلِمة

تقوم الباحثة بإجراء دِرَاسَة بعنوان " **دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب**" وذلك إستكمالاً لمتطلبات الحصول على دَرَجَة الماجستير في تَخصُص تِكنُولوجيَا المَعلومَات والإِتِصَالات في التَعلِيم من جامعة الشرق الأوسط.

لذا يرجى التكرم بالإجابة على الأسئلة الواردة في الإِستِبَانَة المرفقة بدقه وموضوَعِية وذلك لأَهْميّة آرائكم في وصول الباحثة إلى نَتَائِج دقيقة وتَحقِيق الغاية العِلمِية المنشودة، علماً بأن إجاباتكم ستُعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العِلمِي فقط.

وتقبلوا منا كل الإحترام والتقدير

إشراف الدكتور: خليل السعيد **الباحثة:** عالية أبو حماد

الجزء الاول: البَيَانَات الشخصية:

يرجى وَضِع أشارة (X) أمام كل عبارة وبما ينطبق عليك.

5. الجِنْس:

ذكر ☐

أنثى ☐

6. المُؤَهَل العِلمِي:

بكالوريوس ☐

دِرَاسَات عليا ☐

7. التَخصُص:

عِلمِي ☐

أدبي ☐

مهني ☐

8. سَنَوَات الخِبرَة:

أقل من 5 سَنَوَات ☐

من 5 – أقل من 10 سَنَوَات ☐

10 سَنَوَات فأكثر ☐

الجزء الثاني: يتعلق هذا الجزء بتَقْييمك لدَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق أَهدَاف التَنمِيّة المُستَدَامة من وِجْهَة نَظَرهم في المَدَارِس الحُكُوميّة في لِوَاء سَحَاب.

- علماً بأن الحَوْسَبَة الخَضرَاء هي التدابير التكنولوجية الحديثة والتي تعمل على تحسين تِكنُولوجيَا المَعلومَات من خلال ممارسات الإنتَاج المُستَدَامة بِيئِياً، وإستخدام أَجْهِزَة الحاسوب الموفرة للطَاقَة، وإجراءات التَخلّص منها وإعادة التَدْوير المحسَّنة، بطرق صديقة للبِيئَة من قبل المُعلِمِين والطلبة والتَخلّص من النِفَايَات التكنولوجية بطريقة سليمة.

- كما أن التَنمِيّة المُستَدَامة هي عَمَلِيَة إحداث تغيير على المعرفة والمهارات والقِيَم والسلوكيات التي تؤدي إلى الاستثمار الأمثل للمَوَارِد المتاحة وإعداد مشاريع ابتكارية وريادية مُستَدَامة من قبل المُعلِمِين والطلبة.

الرَقَم	الفُقُرة	موافق بشدة	موافق	موافق بدَرَجَة مُتَوسِطة	غير موافق	غير موافق بشدة
دَرَجَة وَعِي المُعلِمِين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإقتِصَادِية						
1	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء حق الأَجْيَال القَادِمَة في الإستفادة من المَوَارِد المتاحة.					
2	تسعى الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى الإنتفاع من المَوَارِد المتاحة قدر الإمكان.					
3	تساند الحَوْسَبَة الخَضرَاء البَرَامِج الإقتِصَادِية الوطنية.					
4	تدعم الحَوْسَبَة الخَضرَاء تَوفِير استِهلَاك الطَاقَة.					

الرَقَم	الفُقُرة	موافق بشدة	موافق	موافق بدَرَجَة مُتَوسِطة	غير موافق	غير موافق بشدة
5	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تقليل معدلات البطالة في المُجتَمَع.					
6	يعزز تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء الربط بين التِكنُولوجيَا والإبتكار.					
7	تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في الحد من هدر المَوَارِد المالية.					
دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة الإجتِمَاعِية						
8	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء قي دعم البَرَامِج الإجتِمَاعِية الهادفة لتَنمِيّة المُجتَمَع المَحلّي.					
9	تساعد الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى اعادة توجيه المَوَارِد المالية بهدف تقليل آثار الفُقُر قدر الإمكان.					
10	يؤدي تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى ضَمَان حَيَاة صِحِية لأَفْرَاد المُجتَمَع.					
11	تدعم الحَوْسَبَة الخَضرَاء بَرَامِج التَعلِيم المختلفة.					
12	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء من إقامة بَرَامِج التَنمِيّة البَشَرية.					
13	تشجع الحَوْسَبَة الخَضرَاء اتباع سياسات لتحسين ظروف الحَيَاة.					
14	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء البَرَامِج الثقافية المختلفة.					

الرَقَم	الفُقُرة	موافق بشدة	موافق	موافق بدَرَجَة مُتَوسِطة	غير موافق	غير موافق بشدة
15	تعزز الحَوْسَبَة الخَضرَاء أنماط التعلم الداعمة للتَنمِيّة المُستَدَامة.					
دَرَجَة وَعِي المُعلِمين لأَهْميّة الحَوْسَبَة الخَضرَاء في تَحقِيق التَنمِيّة البِيئِية						
16	يؤدِي تبني الحَوْسَبَة الخَضرَاء إلى تقليل النِفَايَات.					
17	تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في الحد من التَغيّرات المُنَاخية.					
18	توظف الحَوْسَبَة الخَضرَاء الأساليب التي تقلل من انبِعَاث غاز ثاني أكسيد الكربون أو الغَازَات الدفيئة.					
19	تشجع الحَوْسَبَة الخَضرَاء الإعتماد على الطَاقَة النظيفة.					
20	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في حماية النظم البِيئِية الطبيعية.					
21	تساهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في دعم المشاريع البِيئَية المُستَدَامة.					
22	تؤكد الحَوْسَبَة الخَضرَاء على الإلتزام بالمعايير البِيئِية.					
23	تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في رفع قابلية التَدْوير للمُنتَجات والتَحلِيل الحيوي لها.					
24	تسهم الحَوْسَبَة الخَضرَاء في إنتَاج مواد صديقة للبِيئَة.					

إنتهت الفُقُرات

ملحق (4) كتب الموافقات الرسمية

جامعة الشرق الأوسط
MEU MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

مكتب رئيس الجامعة
Office of the President

الرقم: د ر/خ/1341
التاريخ: 2023/03/01

معالي الأستاذ الدكتور عزمي محمود محافظة الأكرم
وزير التربية والتعليم

تحية طيبة وبعد،

فتهديكم جامعة الشرق الأوسط أطيب وأصدق الأمنيات، وحيث إنّ المسؤولية المجتمعية قيمة أساسية في تحقيق رسالة الجامعة ورؤيتها، وبهدف تعزيز وترسيخ أسس التعاون المشترك الذي يُسهم في تأدية الجامعة التزامها نحو خدمة المجتمع المحلي وتنميته، يرجى التكرم بالموافقة على تقديم التسهيلات الممكنة للطالبة **آمنة إبراهيم البطوش** ورقمها الجامعي **(402120056)** المسجلة في برنامج ماجستير **تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم/ كلية الآداب و العلوم التربوية**؛ والتي تتولى القيام بتوزيع استبانة في المدرس الحكومية في لواء سحاب؛ لاستكمال رسالتها الجامعية والموسومة بعنوان " **درجة وعي المعلمين لمفاهيم التنمية المستدامة من وجهة نظرهم في المدارس الحكومية في لواء سحاب** "، علمًا أنّ المعلومات التي ستحصل عليها ستبقى سرية ولن تُستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي.

وتفضلوا معاليكم بقبول فائق الاحترام والتقدير...

رئيسة الجامعة

أ.د. سلام خالد المحادين

جامعة الشرق الأوسط مكتب رئيس الجامعة MEU Office of the President MIDDLE EAST UNIVERSITY

Tel. (+9626) 4790222 Fax: (+9626) 4129613 P.O.Box. 383 Amman 11831 Jordan e-mail: dir-presdepart@meu.edu.jo

www.meu.edu.jo

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

الرقم: ٣/١٢٠/١٤٦٦١٨
التاريخ: ٢٧ شعبان ١٤٤٤
الموافق: ٢٠٢٣/٠٣/٢٠

السيـــــد مديـــــر التربيـــة والتعليم للواء سحاب

الموضوع:
(البحث التربوي)

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد؛

فأرجو العلم بأن الطالبة عالية عبد الكريم أبو حماد تقوم بإجراء دراسة بعنوان " درجة وعي المعلمين لأهمية الحوسبة الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من وجهة نظرهم في المدارس الحكومية في لواء سحاب"، استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم من جامعة الشرق الأوسط، ويحتاج ذلك إلى تطبيق أداة الدراسة على عينة من معلمي المدارس التابعة لمديريتكم.

راجياً تسهيل مهمة الطالبة المذكورة وتقديم المساعدة الممكنة لها، على أن تتم مطابقة الأداة المرفقة مع الأداة المطبقة، وألاّ تستخدم البيانات والمعلومات المتحصلة إلا لأغراض البحث العلمي.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

/ وزيـــــر التربيـــة والتعليـــم

مديرا السياسات والتخطيط الاستراتيجي بالوكالة

نسخة/ لمدير إدارة التخطيط والبحث التربـــوي
نسخة/ لمدير البحث والتطوير التربوي
نسخة/ لرئيس قسم البحث التربوي
نسخة/ الملف 10/3
المرفقات: (4) صفحة

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية و التعليم

وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم للواء سحاب

الرقم .
التاريخ .
الموافق .

مديري ومديرات المدارس المحترمين

الموضوع: طلب تسهيل مهمة بحث

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد؛

لا مانع من قيام الطالبة "عالية عبدالكريم ابوحماد"، من إجراء دراسة عنوانها " درجة وعي المعلمين لأهمية الحوسبة الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من وجهة نظرهم في المدارس الحكومية في لواء سحاب" استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم من جامعة الشرق الاوسط .ويحتاج ذلك الى تطبيق اداة الدراسة على عينه المعلمين في مدارسكم . .نرجو تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه وتقديم المساعدة الممكنة لها. على أن تتم مطابقة الادوات المطبقة مع الادوات المرفقة. و ألا تستخدم البيانات والمعلومات المتحصلة إلا لأغراض البحث العلمي.

واقبلوا الاحترام

مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون التعليمية والفنية
د. عارف الدهام

نسخة/ مدير الشؤون التعليمية والفنية
- نسخة / ر.ق الإشراف التربوي.
- نسخة/ الملف العام
- نسخة / ع .ق الإشراف التربوي