إسهام فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي في التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب كلية التربية – جامعة المنيا

إعـداد

أ.م.د. هاله كمال الدين حسن مقلد

أستاذ علم النفس التربوي المساعد

كلية التربية، جامعة المنيا

ملخص البحث

هدف البحث لاستكشاف العلاقات بين فاعلية الذات التكنولوجية، ومهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة. اتبع البحث المنهج الوصفي، حيث طُبقت المقاييس على عينة قوامها ١٢٠٢ طالباً وطالبة من طلاب الجامعة. وتم إعداد مقاييس فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة والتحقق من خصائصهم السيكومترية من خلال التحليل العاملي التوكيدي ومعامل ثبات ألفا كرونباخ.

أظهرت النتائج وجود ارتباطات موجبة دالة إحصائيًا بين متغيرات البحث الثلاثة. وكشفت نتائج تحليل الانحدار المتدرج أن فاعلية الذات التكنولوجية تمثل العامل التنبؤي الأقوى للوعي بالتنمية المستدامة بين المتغيرات المدروسة، حيث لم تسهم أبعاد مهارات التفكير المستقبلي بشكل دال إحصائياً في النموذج النهائي عند وجود فاعلية الذات التكنولوجية. حيث فسرت فاعلية الذات التكنولوجية ٥٧,٨٪ من التباين في الوعي بالتنمية المستدامة. وبالنسبة للفروق الإحصائية، لم تظهر فروق دالة في فاعلية الذات التكنولوجية أو الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب، بينما ظهرت فروق دالة في مهارات التفكير الإيجابي في المستقبل، واتخاذ القرار المستقبلي، وتقييم المنظور المستقبلي. كما ظهرت فروق دالة في فاعلية الذات التكنولوجية ومهارة التفكير الإيجابي في المستقبل تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم، دون وجود فروق دالة في باقي المهارات أو الوعي بالتنمية المستدامة. كذلك،

ظهرت فروق دالة في فاعلية الذات التكنولوجية ومهارة التنبؤ بالمستقبل تبعاً لاختلاف محل السكن (ريف/حضر)، بينما لم تتضح فروق دالة في باقي المهارات أو في الوعي بالتنمية المستدامة. وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق دالة إحصائياً في فاعلية الذات التكنولوجية وجميع مهارات التفكير المستقبلي الستة، بالإضافة إلى الوعي بالتنمية المستدامة، تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية.

الكلمات المفتاحية: فاعلية الذات التكنولوجية؛ مهارات التفكير المستقبلي؛ الوعي بالتنمية المستدامة.

The Contribution of Technological Self–Efficacy and Future Thinking Skills in Predicting Sustainable Development Awareness among Students of the Faculty of Education, Minia University

Hala Kamal El-Din Hassan
Assistant Professor of Educational Psychology, Minia University

Abstract

The research explored the relationships between technological self-efficacy, future thinking skills, and sustainable development awareness. The study adopted adescriptive methodology, applying the scales to a sample of 1202 male and female university students. Scales for technological self-efficacy, future thinking skills, and sustainable development awareness were developed, and their psychometric properties were verified through confirmatory factor analysis and Cronbach's alpha reliability coefficient.

Results showed significant positive correlations among the three research variables. The results of the stepwise regression analysis indicated that technological self-efficacy was the strongest predictor for sustainable development awareness among the studied variables. The dimensions of future thinking skills did not contribute significantly to the final model when technological self-efficacy was present. Technological self-efficacy alone explained 57.8% of the variance in sustainable development awareness. Regarding statistical differences, no significant differences were found in technological self-efficacy or sustainable development awareness based on the father's educational level. However, significant differences emerged in positive future thinking, future decision-making, and future perspective evaluation. Significant differences were also found in technological self-efficacy and the skill of positive future thinking based on the mother's educational level, with no significant differences in the remaining skills or sustainable development awareness. Similarly, significant differences appeared in technological self-efficacy and the skill of predicting the future based on place of residence (rural/urban), while no significant differences were observed in the remaining skills or in sustainable development awareness. The results also showed significant differences in technological self-efficacy, all six future thinking skills, and sustainable development awareness, based on academic year.

Keywords: Technological Self-Efficacy; Future Thinking Skills; Sustainable Development Awareness.

مقدمة البحث

يتجه العالم نحو زيادة الوعي والممارسات المستدامة لتحقيق التنمية المستدامة . مما يدل على الاهتمام المتزايد بالقضايا البيئية والاجتماعية والاقتصادية المتعلقة بالتنمية المستدامة، والاتجاه نحو اعتماد سلوكيات واستراتيجيات تدعم الاستدامة في جميع مجالات الحياة؛ مثل الاتجاه نحو الاقتصاد الأخضر والانتقال إلى استخدام مصادر الطاقة المتجددة والتكنولوجيا النظيفة، وتعزيز الكفاءة البيئية في الإنتاج والاستهلاك .بالإضافة إلى الوعي والتعليم حول أهمية القضايا البيئية والاجتماعية والاقتصادية المتعلقة بالتنمية المستدامة .

وقد عرّف Trindade et al. (2017) التنمية المستدامة على أنها جهود الفرد لخلق عالم متناغم اقتصاديًا وبيئيًا واجتماعيًا، والذي قد تزدهر فيه الأجيال القادمة. كما ينبغي اعتبار التنمية المستدامة عملية واعية معقدة طويلة الأمد وشاملة لكافة المجالات والأبعاد وغايتها الإنسان (توفير احتياجات حالية ومستقبلية كما هو شأن التنمية البشرية، إلا أنه يجب المحافظة على البيئة وتحقيق التحول السريع في القاعدة التكنولوجية الصناعية، مما يؤدي الي استحداث تكنولوجيا خضراء صديقة للبيئة بالتالي ضمان استدامة بيئية واقتصادية وأجتماعية وثقافية وتكنولوجية (أحمد، حريزي، السالمي، ٢٠١٩).

من ناحية أخرى، تحاول معظم المؤسسات تعزيز مواردها البشرية من أجل زيادة إنتاجيتها وفعاليتها. الفاعلية الذاتية هي إحدى السمات الأكثر استخدامًا من قبل متخذي القرار لتحفيز الموظفين على إظهار مواهبهم خلال دورة العمل. وتعد الفاعلية الذاتية هي الميزة الأكثر قيمة في أقسام الموارد البشرية التي يستخدمها صانعو القرار لتحقيق أهداف المؤسسة. وتعبر الفاعلية الذاتية عن الدرجة التي يؤمن بها الفرد في مهاراته الخاصة لإكمال مهمة معينة. في السنوات الأخيرة، عكس استخدام الفاعلية

الذاتية المعدل المرتفع لتحسين الأداء؛ فعلى سبيل المثال، صانعو القرار في كل عمل يؤكدون على الفاعلية الذاتية لتحفيز الأفراد لتحقيق أهداف المؤسسة (Al-Zubaid, et al., 2022) .

ومن الأفضل تصور الفاعلية الذاتية على أنها مجموعة متنوعة من المعتقدات الذاتية الفريدة في مجالات العمل المختلفة؛ حيث يعتبر مفهومًا خاصًا بمجال معين لأنه لا يمكن لأي فرد أن يشعر بالكفاءة في جميع المهام (Kirbulut & Uzuntiryaki-Kondakci, 2019). وقد ثبت أن مفهوم الفاعلية الذاتية الخاص بمجال أو مهمة محددة هو مؤشر أكثر دقة للسلوك الفعلي من مفهوم فاعلية الذات العام (Al-Zubaidi, et al., 2022). وتشير فاعلية الذات التكنولوجية إلى معتقدات الفرد وتصوراته حول قدرته على استخدام وتوظيف التكنولوجيا بفعالية في حياته اليومية.

ويتمثل أحد الاتجاهات العالمية التي لها تأثيرات كبيرة على التنمية المستدامة في التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات، حيث أدى ابتكار تقنيات ثورية، وفي مقدمتها شبكة الانترنت، والخدمات المرتبطة بها، لظهور ما يسمى بثورة المعلومات أو الثورة الصناعية الثالثة.

وعلى الرغم من بعض الآثار السلبية التي يمكن أن تظهرها تكنولوجيا المعلومات في التنمية المستدامة؛ مثل استهلاك الطاقة، نقص الموارد، تلوث البيئة والآثار البيئية المباشرة بسبب التوسع في استخدام البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، إلا أن الثورة التكنولوجية ساهمت بشكل كبير في تعزيز جهود تحقيق التنمية المستدامة، وذلك من خلال استثمار البرامج والتطبيقات وقواعد البيانات، والشبكات وخدمات التخزين السحابي، وتقنيات الذكاء الاصطناعي، لتطبيق نماذج تيسر الانتقال إلى الاستدامة

خاصة بعد تحديد الآثار السلبية المحتملة ومعالجتها بكفاءة (Ahmad, et al., 2023).

أكدت خطة ٢٠٣٠ على أهمية التكنولوجيا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. حيث لم تقتصر الإشارة إلى التكنولوجيا فقط على الهدف ١٧ باعتباره وسيلة تنفيذ أساسية، بل إنه من بين الـ ١٦٩ هدف، فإن ٤٨ هدف يتعلق بالتكنولوجيا سواء بشكل مباشر "١٤ هدف" أو غير مباشر "٣٤ هدف". أيضاً تُعد التكنولوجيا إحدى الوسائل المهمة لتنفيذ الأهداف الأخرى (Henderson & Loreau, 2023).

يتضح مما سبق الدور الحيوي للتكنولوجيا في إنجاز أهداف التنمية المستدامة، إلا أن هذه التقنيات الحديثة في العادة لا تكون متاحة للجميع، لذا تتمثل أحد التحديات الأساسية في التأكد من مواكبة تلك التغيرات المتسارعة، خاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة. حيث تؤدي الاكتشافات الحديثة أحياناً إلى اتساع الفجوة في المجتمع بين الذين تمكنوا من مواكبة التغيرات، والذين تخلفوا ولم يتمكنوا من والاستفادة منها. لذا، من المهم تشجيع جميع الأفراد بالمجتمع لمواكبة تلك التغيرات والمستحدثات التكنولوجية وتنمية مهاراتهم المستقبلية.

ومن المهارات المهمة التي يحتاج الأفراد إلى تنميتها لمواكبة التغيرات التكنولوجية المتسارعة مهارات التفكير المستقبلي. وتشمل "التفكير الإيجابي في المستقبل، التخطيط المستقبلي، اتخاذ القرار المستقبلي، تقييم المنظور المستقبلي، التنبؤ بالمستقبل، والتخيل المستقبلي" (أبو صفية، ٢٠١٠). وقد أشار كل من Julien, et al. (2018) إلى أن مهارات التفكير المستقبلي تعد أداة مهمة لتنمية الوعي بالتنمية المستدامة، حيث تقدم رؤى متكاملة للفرص والتحديات، وبالتالي تسهم تلك المهارات في استيعاب تفاعلات النظم المعقدة وانعكاساتها على البيئة والمجتمع فيما بعد على المدى البعيد. أيضاً عبر تحليل التوجهات المستقبلية والتنبؤ بالتغيرات المحتمل

حدوثها يمكن أن تسهم هذه المهارات في الكشف عن حلول إبداعية لمواجهة تحديات عملية التنمية المستدامة.

كما أن مهارات التفكير المستقبلي يمكن أن تعزز القدرة على التفكير بشكل تكاملي بين كل من الأبعاد الاجتماعية، الاقتصادية، والبيئية للتنمية المستدامة عند صنع القرارات مما يحقق التوازن بين الاحتياجات الراهنة واحتياجات الأجيال القادمة (Botha, 2016). يتجه البحث الحالي للكشف عن مدى تأثير كل من مهارات التفكير المستقبلي وفاعلية الذات التكنولوجية في الوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة.

مشكلة البحث

يواجه العالم العديد من التحديات التي قد تحد من القدرة على تحقيق التنمية على المستوى الاجتماعي، الاقتصادي، والبيئى. لذا وجب السعي نحو البحث عن آليات تحقق التطور الاجتماعي والاقتصادي وتحسين مستوى المعيشة وتحقيق التوازن البيئي من خلال ترشيد استخدام الموارد المتوفرة حتى تلبي متطلبات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية متطلباتهم (علي، ٢٠٢١).

تمثل مشكلة الوعي بالتنمية المستدامة أحد التحديات الراهنة التي تواجه أفراد المجتمع. ومن ضمن المشكلات المرتبطة بها نقص المعرفة، فقد يكون بعض أفراد المجتمع غير ملمين بشكل جيد بمفهوم التنمية المستدامة وأهميتها وانعكاساتها على البيئة والمجتمع وكيفية تحقيقها. يمكن أن يؤدي ذلك إلى ضعف الاهتمام والتفاعل مع القضايا المتعلقة بالاستدامة. وقد أشار Jati, et al. (2019) إلى أن طلاب الجامعة عندما يكون لديهم وعي أفضل ومعرفة أعلى بأهداف التنمية المستدامة،

يمكنهم المساهمة بشكل فعال في دعم وتعزيز وتحقيق أهداف التنمية من خلال الاستفادة من خلفيتهم الأكاديمية.

وعلى الجانب الآخر يمكن أن تستخدم الوسائل التكنولوجية الحديثة لنشر الوعي بالتنمية المستدامة. فعلى سبيل المثال؛ يمكن توفير مصادر تعليمية وتوعوية عبر الإنترنت وتطبيقات الهواتف الذكية لتنمية الوعي بموضوعات الاستدامة. وبهذا الصدد يمكن الإشارة للجهود المصرية لتشجيع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مختلف مجالات التنمية سواء الاجتماعية، الاقتصادية، أوالبيئية، وذلك من خلال توفير البنية الأساسية المناسبة والتشجيع على الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (علي، ٢٠٢١).

وعند استعراض الأدبيات المتعلقة بوعي الطلاب بالتنمية المستدامة في التعليم العالي يمكن الكشف عن تباين في النتائج عبر الدول العربية. ففي البحرين، كشفت دراسة Heiskanen, et al. (2016) عن نقص في وعي الطلاب بمبادرات الاستدامة الجامعية، بينما أكد Jiwane (2013) على الدور الأساسي للتعليم في نشر معلومات الاستدامة. وفي المملكة العربية السعودية، وعلى الرغم من تأكيد Alotaibi (2022) على أهمية دور مؤسسات التعليم العالي في التنمية المستدامة، إلا أن Alsaati, et al. (2020) أشاروا إلى ضعف الوعي بالاستدامة لدى طلاب الجامعات. وفي عُمان، وجدت دراسة Ambusaidi and Al-Rabaani (2009) تطورًا في موقف طالبات الجامعات نحو القضايا البيئية وتبني التعليم من أجل التنمية المستدامة.

ومع ذلك، تركز مراجعة الأدبيات الضوء على فجوة بحثية في استكشاف وعي الطلاب بالتنمية المستدامة في التعليم العالي بمصر. وهذا يبرز الحاجة لإجراء بحوث تسد هذه الفجوة، وتحدد مستوى وعي الطلاب المصريين بمتطلبات التنمية

المستدامة، ودور مؤسسات التعليم العالي المصرية في تعزيزها. لذا، يتمثل المحور الأول من مشكلة البحث الحالي في الحاجة لمعرفة مستوى الوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب كلية التربية بجامعة المنيا.

وقد أشار Puzziferro (2008) إلى أن عدد قليل جدًا من الدراسات تناولت أنواعًا مختلفة من الفاعلية الذاتية التقنية. في حين أشار الصمادي (٢٠١٧) إلى أن الشباب هم أكثر الفئات إقداماً على استخدام الانترنت، كما يتضح في مدى تأثر سلوكياتهم واتجاهاتهم به. وبهذا أصبح من الضروري دراسة فاعلية الذات التكنولوجية للوقوف على مستوى فاعلية الذات التكنولوجية لدى طلاب كلية التربية. ويمثل ذلك المحور الثاني من مشكلة البحث الحالي.

وفي إطار بذل جهود كبيرة من معظم الدول لتحقيق التنمية المستدامة في شتى المجالات، إلا أن العديد من الصعوبات والعقبات التي تهدد إمكانية تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الوقت المأمول. لذا ينبغي تكاتف جهود الجميع للبحث عن حلول تيسر إنجاز الأهداف المطلوبة. ومن ذلك زيادة الوعي بالتنمية المستدامة لإحداث تغيير إيجابي في سلوك الأفراد والمجتمعات نحو مجتمع وبيئة مستدامة صالحة للأجيال القادمة.

وفي ظل التزايد المستمر في نسب مستخدمي الانترنت والتقنيات التكنولوجية الحديثة بمصر والعالم؛ أصبح لزاماً علينا التركيز على الفاعلية التكنولوجية لدى أفراد المجتمع خاصة الشباب. ووفقاً للإحصائية المنشورة DIGITAL (2023): EGYPT فإنه اعتبارًا من يناير ٢٠٢٣، كان لدى مصر ما يقرب من ٨١ مليون مستخدم للإنترنت. بمعنى أن معدل انتشار الإنترنت في مصر بلغ ٧٢,٢ % من إجمالي السكان في بداية ٢٠٢٣، وكانت هذه زيادة بمقدار ١,٢ مليون (+١,٦٪) بين عامي ٢٠٢٢ و٢٠٢٣. بينما كشفت أرقام المستخدمين هذه أن ٣١,٠٩ مليون

شخص في مصر لم يستخدموا الإنترنت في بداية عام ٢٠٢٣، مما يشير إلى أن ٢٧,٨٪ من السكان ظلوا غير متصلين بالإنترنت في بداية ذلك العام.

التفكير المستقبلي له قيمة تكيفية كبيرة؛ حيث يجعل الفرد يفكر في العواقب المحتملة قبل اتخاذ الإجراء، مما يفيد بشكل أكبر في تحقيق الأهداف على المدى الطويل، ومواجهة تحديات وفرص المستقبل. كما تمكنه مهارات التفكير المستقبلي من أن يصبح فردًا استباقياً ومبتكراً قادراً على المساهمة بشكل إيجابي في مجاله وإحداث تأثير مفيد على المجتمع (Chiu, 2012). وبذلك بدون مهارات التفكير المستقبلي، قد يكون لدى الطلاب منظور محدود حول القضايا العالمية، وقد يفتقرون إلى القدرة على فهم تعقيدات عالم مترابط والتعامل معه، مما يعيق قدرتهم على النجاح. لذا يتمثل المحور الثالث من مشكلة البحث الحالي في الحاجة للتحقق من تمتع طلاب كلية التربية بمهارات التفكير المستقبلي.

وقد أشار Kelly, et al. (2004) إلى أنه في العقود الأخيرة، تطور التفكير المستقبلي كوسيلة لوضع رؤية للمستقبل المنشود ومن ثم تحديد القضايا والاتجاهات والخيارات التي يجب معالجتها لتحقيق ذلك المستقبل. حيث يستكشف التفكير المستقبلي البدائل والافتراضات والخيارات والعواقب ويساعد على الكشف عن القوى الدافعة التي تدفع الإجراءات والخيارات في الوقت الحاضر حتى نتمكن من التفكير فيما إذا كنا نريد دمجها في خطط المستقبل المستدام أم لا. ويتمثل المحور الرابع من مشكلة البحث الحالي في تحديد إلى أي مدى يمكن أن تسهم كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي في التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة.

ويتمثل المحور الخامس من مشكلة البحث في عدم توفر معلومات حول تأثير بعض المتغيرات الديموجرافية مثل المستوى التعليمي للأب والأم، محل السكن، النوع، والفرقة الدراسية بالنسبة لطلاب الجامعة في متغيرات البحث الثلاثة.

ويحاول البحث الحالي الإجابة على الأسئلة التالية:

١. هل توجد علاقة ارتباطية بين كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة؟
٢. هل يمكن التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة من خلال فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي؟
٣. هل تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب والأم (بدون مؤهل/ دبلوم/ ليسانس او بكالوريوس/ دراسات عليا)؟
٤. هل تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف محل السكن (ريف/ حضر)؟
٥. هل تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة)؟

أهداف البحث

بناء على ما تم عرضه لمشكلة البحث يمكن تحديد أهداف البحث فيما يلي:

١. الكشف عن طبيعة العلاقات بين كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة.
٢. التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة من خلال فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي.
٣. الكشف عن الفروق في فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب والأم (بدون مؤهل/ دبلوم/ ليسانس أو بكالوريوس/ دراسات عليا).

٤. الكشف عن الفروق في فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف محل السكن (ريف/ حضر).
٥. الكشف عن الفروق في فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة).

أهمية البحث

الأهمية النظرية

١. من خلال دراسة وفهم فاعلية الذات التكنولوجية يمكن لطلاب الجامعة اكتساب الثقة في استخدام التكنولوجيا للارتقاء بالعملية التعليمية، خاصة في ظل التطور التكنولوجي السريع، والسبل غير المحدودة في الوصول للمعلومات. كما يفتح لهم المجال للنمو الشخصي والمهني.
٢. تعزيز المرونة والقدرة على التكيف من خلال دراسة مهارات التفكير المستقبلي التي تمكن الأفراد من توقع التحديات والفرص المستقبلية والاستعداد لها.
٣. التعرف على المتغيرات التي يمكن أن تساعد أو تعيق الوعي بالتنمية المستدامة.
٤. يمكن لدراسات فاعلية الذاتية التكنولوجية أن توجه لسد الفجوة الرقمية وتعزيز محو الأمية الرقمية.

الأهمية التطبيقية

١. تساعد دراسة فاعية الذاتية التكنولوجية على تطوير مهارات الأفراد وكفاءتهم الرقمية اللازمة للنجاح في أماكن العمل.

٢. تساهم مهارات التفكير المستقبلي في توقع الأفراد للاتجاهات الناشئة ومتطلبات المهارات، مما يسمح لهم بملاءمة خياراتهم التعليمية والتدريبية والمهنية وفقًا لتلك الاتجاهات.

٣. ينال الوعي بالتنمية المستدامة تقديراً متزايداً من قبل أصحاب العمل الذين يسعون لدمج الممارسات المستدامة في عملياتهم. لذا يمكن للأفراد الذين يتمتعون بهذا الوعي الإسهام في تحقيق أهداف الاستدامة داخل المؤسسات التي ينتمون لها.

٤. قد تفيد نتائج البحث القائمين على العملية التعليمية في التخطيط لبرامج تدريبية لطلاب الجامعة لتنمية مهاراتهم التكنولوجية لمواكبة التطورات التقنية اللامحدودة.

٥. تصميم برامج إرشادية لتوعية طلاب الجامعة بأهداف التنمية المستدامة وأهميتها بالنسبة للمجتمع.

٦. يمكن لدراسات مهارات التفكير المستقبلي أن توجه نحو التخطيط ووضع السياسات طويلة المدى.

٧. يمكن لدراسات الوعي بالتنمية المستدامة أن تدعم إعتماد سياسات مستدامة قائمة على أدلة لضمان فعالية القرارات وتوافقها مع احتياجات الأفراد والمجتمع.

مصطلحات البحث

١. فاعلية الذات التكنولوجية Technological self–efficacy

تعرف فاعلية الذات التكنولوجية إجرائياً بالبحث الحالي بأنها اعتقاد الفرد في قدرته على تنظيم وتنفيذ مجموعة من المهام التكنولوجية المعقدة اللازمة لتحقيق أهداف محددة في سياقات متنوعة

٢. مهارات التفكير المستقبلي Future thinking skills

تعرف إجرائياً بالبحث الحالي على أنها"مجموعة من العمليات العقلية المنظمة التي يمارسها الفرد لاستشراف الاحتمالات والسيناريوهات المستقبلية، بناءً على تحليل الخبرات السابقة والمعطيات الحالية، من أجل صياغة خطط واستراتيجيات استباقية تمكنه من استغلال الفرص المتوقعة ومواجهة التحديات المحتملة، مع المرونة في تعديل هذه الخطط مع تطور الزمن وظهور معلومات جديدة.

٣. الوعي بالتنمية المستدامة Sustainable Development Awareness

يعرف الوعي بالتنمية المستدامة إجرائيًا بالبحث الحالي على أنه إدراك الفرد للمبادئ والأبعاد المتكاملة للتنمية المستدامة، وفهمه للعلاقة التبادلية بين احتياجات الحاضر والمستقبل، وما يترتب على ذلك من سلوكيات واتجاهات إيجابية تجاه القضايا البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: فاعلية الذات التكنولوجية

يُعد مفهوم فاعلية الذات عاملاً رئيساً في فهم السلوك البشري، وتبرز أهميته في سياق التكنولوجيا المعاصرة.

مفهوم فاعلية الذات

تعرّف الفاعلية الذاتية على أنها إيمان الفرد بقدرته على إنجاز مهمة معينة في ظل ظروف محددة. وتزداد فعالية الكفاءة الذاتية عندما تتوافق الأداءات الفردية مع المعايير الموضوعة أو تتجاوزها، بينما تنخفض مع ضعف الأداء وتدني المعايير

الفردية عن المتوسط (Barbaranelli, et al., 2019). تؤثر الفاعلية الذاتية على جوانب متعددة من الحياة، بما في ذلك تحديد الأهداف، وعمليات اتخاذ القرار، ومستوى الجهد المبذول، ودرجة المثابرة، فضلاً عن القدرة على مواجهة الشدائد (Alghamdi, et al., 2021).

مفهوم فاعلية الذات التكنولوجية

على الرغم من أن باندورا لم يتناول مباشرة مفهوم فاعلية الذات التكنولوجية، إلا أن مفاهيمه الأساسية حول فاعلية الذات قام باحثون بتوسيعها وتطبيقها لاحقاً لفهم طريقة تأثير معتقدات القدرة الذاتية على تفاعل الأفراد مع التكنولوجيا واستخدامهم لها. يُعرّف Puzziferro (2008) فاعلية الذات التكنولوجية بأنها "ثقة الطلاب في قدرتهم على استخدام التقنيات اللازمة للتفاعل والمشاركة بفعالية في بيئات التعلم عبر الإنترنت". تضم تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مجموعة واسعة من الأدوات والموارد المستخدمة لمعالجة المعلومات والاتصال. وتشمل وسائط الاتصال المختلفة (مثل الراديو والتلفزيون والأشرطة والأقراص المدمجة)، وأجهزة المعلومات (كأجهزة الكمبيوتر والأجهزة اللوحية)، وتقنيات الاتصالات السلكية واللاسلكية، والشبكات وأنظمة الأقمار الصناعية، والهواتف المحمولة، والبرمجيات المتنوعة، فضلاً عن الخدمات والتطبيقات المرتبطة بها (Biswas, 2017).

نظرية باندورا المعرفية الاجتماعية والتبادلية الثلاثية

قدم باندورا (١٩٨٦) مفهوم التبادلية الثلاثية لفهم السلوك البشري، مفترضًا وجود تداخل كبير بين الفرد وبيئته. يتحدد السلوك الإنساني بالتفاعل الثلاثي المتبادل بين العوامل الشخصية، والعوامل السلوكية، والعوامل البيئية. يعتبر السلوك محصلة للتفاعل الديناميكي بين هذه العوامل. وأكد باندورا أن تأثير المتغيرات الشخصية على

السلوك يكون غير مباشر، بل يتوسطه تأثيرها على معتقدات فاعلية الذات، والتي بدورها تمثل دافعًا أساسيًا يؤثر على عمل الفرد، أدائه، وسلوكه (في: زويل، ٢٠٢٢).

لقد نالت نظرية باندورا المعرفية الاجتماعية ومفهوم الفاعلية الذاتية باهتمام متزايد في دراسة قبول التكنولوجيا. تشير الفاعلية الذاتية إلى ثقة الفرد بقدرته على تنظيم وتنفيذ العمل المطلوب للتعامل مع المواقف المحتملة. يأخذ الأفراد في الاعتبار المعلومات المرتبطة بقدراتهم (مثل قدرتهم على استخدام تقنيات جديدة) وينظمون اختياراتهم وجهودهم وفقًا لذلك (على سبيل المثال، ما إذا كانوا يختارون استخدامها أم لا وإلى أي مدى). هذه المعتقدات تستند إلى أربعة مصادر رئيسية: إنجازات الأداء السابقة، الخبرة غير المباشرة، الإقناع اللفظي، والإثارة العاطفية (Bandura, 1997).

عند تطبيق هذه النظرية على استخدام التكنولوجيا، تفترض النظرية أن الأشخاص الذين يتمتعون بمستويات عالية من الفاعلية الذاتية سوف يندمجون بشكل متكرر في الأنشطة المرتبطة بالتكنولوجيا ويستمرون لفترة أطول في جهود التكيف، بينما يميل الأشخاص ذوو الفاعلية الذاتية الأقل إلى الانسحاب والاستسلام بسهولة أكبر. الفاعلية الذاتية هي مؤشر رئيسي لأداء المهمة الفعلي. وتكون أحكام الفاعلية الذاتية خاصة بالسلوكيات والمواقف التي تتم فيها، ويمكن قياسها عن طريق سؤال الأفراد عن مدى شعورهم بالثقة في قدرتهم على إدارة سلوكيات معينة. وقد توصل بعض الباحثين العلاقة بين المستويات العليا من الفاعلية الذاتية للتكنولوجيا والمستويات العليا من استخدام التكنولوجيا (Laver, et al., 2012).

أهمية فاعلية الذات التكنولوجية

تبرز أهمية فاعلية الذات، وبالتالي فاعلية الذات التكنولوجية كتطبيق لها، من خلال تأثيرها على العمليات النفسية الرئيسية الأربع التي حددها باندورا (Bandura, 1993, 2013).

أولاً: على المستوى المعرفي (توجيه الأهداف): تؤثر معتقدات فاعلية الذات بشكل عام (وبالتالي فاعلية الذات التكنولوجية عند تطبيقها في السياق التقني) على الطريقة التي يحدد بها الأفراد أهدافهم ويواجهون التحديات. فالأفراد الذين يتمتعون بمستوى عال من فاعلية الذات يميلون إلى تحديد أهداف تعليمية وتقنية أكثر تحديًا لأنفسهم، ويرجع ذلك إلى ثقتهم في قدرتهم على تحقيق النجاح في المهام. على الجانب الآخر، يميل الفرد ذو فاعلية الذات المنخفضة إلى التقليل من طموحاته ويظهر مستوى منخفض من الثقة في قدرته على الإنجاز، ويمكن أن يتجنب المهام الصعبة لاعتقاده بأنها تهديد يتخطى قدراته(Bandura, 1993) .

ثانياً: على المستوى الوجداني (إدارة الضغوط) :تؤثر معتقدات فاعلية الذات على العمليات الوجدانية للفرد (Bandura, 2013). فالفرد ذو فاعلية الذات المرتفعة، وبشكل خاص، ذو فاعلية الذات التكنولوجية المرتفعة عند مواجهة التحديات التقنية، يكون أكثر قدرة على التعامل الفعال مع الضغوط المرتبطة باستخدام التكنولوجيا أو مواجهة الصعوبات التقنية، ويظهر درجة أقل من القلق. بينما يميل الفرد ذو فاعلية الذات المنخفضة إلى الاستغراق في أفكار سلبية تقلل من قدرته على الأداء عند مواجهة الصعوبات، مما يجعله أقل قدرة على الاستمرار ويظهر مستوى أعلى من القلق.

ثالثاً: القوة التحفيزية (المثابرة والجهد) :أشار Bandura (2013) إلى أن فاعلية الذات لها دور حيوي في التأثير على الدوافع النفسية لدى الفرد. ففاعلية الذات (وبالتالي فاعلية الذات التكنولوجية في سياق استخدام التقنية) تعتبر دافعاً للسلوك، فهي تؤثر على مستوى الجهد المبذول. فالفرد ذو فاعلية الذات المرتفعة يميل إلى بذل جهد كبير والمثابرة عند مواجهة التحديات، وإذا فشل، فإنه يعزو ذلك لعوامل خارجية مثل عدم بذل الجهد الكافي أو الظروف غير المناسبة، وليس إلى نقص في قدراته. أما الفرد ذو فاعلية الذات المنخفضة فهو أقل احتمالًا لأن يتوقع النتائج المرجوة، وقد يتوقف عن المحاولة بسهولة أكبر، ويعزو الفشل إلى عدم كفاءته الذاتية.

رابعاً: تأثير فاعلية الذات على عمليات الاختيار: تؤثر معتقدات فاعلية الذات على الاختيارات الحياتية للفرد. فالفرد الذي يتمتع بدرجة عالية من فاعلية الذات (وبشكل خاص فاعلية الذات التكنولوجية) يحتمل أن يكون لديه اختيارات مهنية وحياتية على نطاق أوسع مقارنة بالفرد الذي لديه قدر أقل من فاعلية الذات. كما أن الفرد ذو فاعلية الذات المرتفعة هو أكثر عرضة لاختيار بيئات بها تحديات وفرص يمكن أن تؤدي لمزيد من النجاح، وذلك لثقته بقدرته على التعامل مع هذه التحديات (Bandura, 2013).

نماذج قبول التكنولوجيا وعلاقتها بفاعلية الذات التكنولوجية

تم وصف قبول التكنولوجيا بأنه الموافقة والاستخدام المستمر للأجهزة والأنظمة التي تم إدخالها حديثًا. ومن أبرز النماذج النظرية لفهم استخدام التكنولوجيا ما يلي:

نموذج قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model – TAM)

قدمه Davis (1993)، ويعد أحد أكثر النماذج المعترف بها على نطاق واسع لتوضيح قبول المستخدم للتكنولوجيا، خاصة في بيئات العمل حيث تم تطبيقه على البريد الإلكتروني وبرامج معالجة النصوص والإنترنت. وفقًا لهذا النموذج، فإن الجمع بين الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام المتصورة هو الذي يشكل معتقدات الفرد حول تقنية معينة، هذه المعتقدات يمكن أن تتنبأ بموقف المستخدم تجاه التكنولوجيا، والذي بدوره يتوقع القبول والاستخدام الفعلي. من الانتقادات الموجهة إلى نظرية TAMهي أنها ينقصها الدقة وتجاهلها بعض العوامل المؤثرة الأخرى مثل تعقيد التكنولوجيا وخصائص المستخدم (بما في ذلك النوع والثقافة والخبرة ومستوى فعالية الذات)(Laver et al., 2012) . هذا النقد يؤكد على أهمية فاعلية الذات كعامل مؤثر في قبول التكنولوجيا.

نموذج النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا
(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT)

استعرض Venkatesh, et al. (2003) ثمانية نماذج قبول التكنولوجيا، بما في ذلك نموذج TAM، وشكلوا نموذجاً موحداً. يقترح النموذج أربعة مؤشرات رئيسية لسلوك الاستخدام: توقع الأداء (إلى أي درجة يعتقد الفرد أن استخدام النظام سيساعده في تحقيق مكاسب في أدائه الوظيفي)، وتوقع الجهد (مدى سهولة الاستخدام)، والتأثير الاجتماعي (درجة إدارك المستخدم أن الآخرين يعتقدون أنه يجدر به استخدام النظام)، والشروط الميسرة (درجة اعتقاد الفرد أن الدعم الفني متاح). تتأثر هذه المؤشرات بالنوع والعمر والخبرة وطوعية الاستخدام. وقد تم التحقق من صحة النموذج تجريبياً في مكانين من أماكن العمل (خدمات البيع بالتجزئة والخدمات المالية).

ثانياً: التفكير المستقبلي

يُعد التفكير المستقبلي عملية معرفية تهدف إلى استكشاف المستقبل والمساهمة في تشكيله، وهو لا يتوقف عند التنبؤ، بل يضم التخيل، التحليل، النقد، والتقييم. وقد تعددت تعريفاته في أدبيات البحوث. فيرى Jones, et al. (2012) أن التفكير المستقبلي هو "عملية استكشاف مُنظَّم للمستقبل، والعمل على استخدام مهارات التحليل، والتخيل، والنقد بالإضافة للتقييم وتصوّر أفضل للمشكلات السلوكية." وعرّفته عبد الحليم (٢٠٢٢) بأنه "مجموعة من المهارات العقلية التي يكتسبها الفرد، وتساعده على الاستشراف والتنبؤ بالقضايا المستقبلية، والسعي في حلها من خلال اكتسابه لمهارات التنبؤ، والتخيل المستقبلي، والقدرة على حل المشكلات المستقبلية".

كما أشار السيد (٢٠٢٠) إلى أن التفكير المستقبلي يعبر عن "قدرة الطلاب على صياغة الفروض الجديدة، والوصول إلى روابط جديدة باستخدام المعلومات المقدَّمة، والبحث عن حلول جديدة من خلال التعديلات المناسبة على الفروض وإعادة صياغتها، ووضع البدائل وصولاً إلى النتائج وتوضيحها وصياغتها". يتضح من خلال هذه التعريفات أن التفكير المستقبلي يتميز بالشمولية، ويعتمد على مجموعة عمليات عقلية متداخلة تمكّن الفرد من بناء سيناريوهات استباقية، وتحليل التحديات المحتملة.

أهمية التفكير المستقبلي

يُشير Slaughter (2002) إلى أن التفكير قصير المدى هو أحد أخطر العيوب الإدراكية التي ورثناها من الماضي القريب، فالمجتمع يريد تحويل العالم بشكل يتجاوز القياس ولكنه لا يريد التوقف للنظر في العواقب طويلة المدى. وقد أوضح D'Argembeau et al. (2010) أن التفكير المستقبلي ينال أهمية كبيرة على

جميع المستويات، حيث يساعد الأفراد والمؤسسات على استبصار المشكلات المحتملة قبل حدوثها. وتتضح أهميته في قدرته على دعم التكيف الفعال، حيث يسمح بالتفكير في نواتج الإجراءات المحتملة قبل أن يتم اتخاذ أي قرار. يسهم هذا الاستبصار في تخطي الأزمات والتعامل مع المتطلبات الراهنة بكفاءة، ويوجه الجهود نحو إنجاز أهداف على المدى البعيد. وأشارت بعض الدراسات إلى أن التفكير المستقبلي أصبح شائعاً في حياتنا اليومية، ويدعم بشكل كبير عمليات التخطيط واتخاذ القرار وتنظيم المشاعر (عبدالله ومحمد، ٢٠١٩).

كذلك يمكن أن يسهم التفكير المستقبلي في تكوين متعلمين واعين، يتميزون بكونهم مفكرين مبدعين. كما يتمتع هؤلاء الأفراد بالقدرة على مواكبة التغيرات الحديثة والتعامل بكفاءة مع مصادر المعلومات المتوفرة. يتضح ذلك في قدرتهم على التنبؤ بالمستقبل، وتصور الأحداث المستقبلية، بالإضافة إلى وضع سيناريوهات والاختيار من بين البدائل المتاحة، مما يساعدهم على توجيه المستقبل نحو الأفضل (عبد القادر، ٢٠١٨).

وفي نفس السياق، ذكرت وقاد (٢٠٢٣) أن التفكير المستقبلي يعتبر أول خطوات المشاركة الإيجابية والفعالة في التخطيط للمستقبل. كما إنه يتيح قاعدة معرفية ثرية بالبدائل المستقبلية المتاحة، ويسهم في استكشاف المشكلات المحتملة قبل وقوعها. أيضاً، يسهم التفكير المستقبلي في تعزيز الثقة بالنفس عند مواجهة التحديات المستقبلية والتعامل مع المشكلات. كما أن الإعداد للمستقبل، من خلال التفكير المستقبلي، يهيئ للفرد فرصة بناء مستقبله، مما يساعده على النجاح والتقدم في الحاضر والمستقبل، ومواجهة التحديات بفاعلية. كما يدعم هذا النوع من التفكير البحث عن حلول مبتكرة للمشكلات المعاصرة، ويساهم في تطوير مستوى الحدس والتوقع.

مكونات التفكير المستقبلي

بالرغم من عدم وجود إطار محدد لمهارات التفكير المستقبلي في جميع الدراسات، إلا أن هناك اتفاق على عدد من المهارات المشتركة للتفكير المستقبلي بين عدد من الدراسات العربية والأجنبية (Julien, et, 2018؛ أبو صفية، ٢٠١٠؛ الشربيني، ٢٠١٩؛ القحطاني، ٢٠٢٠؛ النقيب، ٢٠٢١). وفيما يلي أبرز هذه الأبعاد:

التخطيط المستقبلي: تعتبر مهارة أساسية وتركز على قدرة الفرد على تحديد أهداف تتميز بالدقة والوضوح، وتخطيطها بما يناسب الإمكانيات والموارد المتاحة في بيئته، مع تحديد الأولويات. يستدعي ذلك تخصيص الوقت والجهد الكافيين لإنجاز الأهداف المنشودة بكفاءة. وهي عملية عقلية هدفها استخدام الفرد لأفكار الماضي والحاضر لاستكشاف المستقبل، وتجهيز خطة تتوافق مع الماضي والحاضر.

التفكير الإيجابي المستقبلي: يركز على قدرة الفرد على طرح استجابات فعالة لموقف أو مشكلة محتملة مستقبلاً، وذلك من خلال اختيار بدائل الاستجابات الأكثر فاعلية.

التنبؤ المستقبلي: يشير إلى قدرة الفرد على التنبؤ والتوقع والتخمين لما هو محتمل حدوثه في المستقبل، مع تميز فكره بالطلاقة والمرونة والأصالة.

التخيل المستقبلي: يشير إلى قدرة الفرد على التفكير خارج الصندوق، مع اختلاف تفكيره عن تفكير الآخرين وغير المعتاد والمألوف، ومتعمقاً دون التقيد بضوابط أو حدود، وذلك للوصول إلى توقعات وتنبؤات غير مسبوقة وجديدة.

تطوير السيناريوهات المستقبلية: يشمل قدرة الفرد على صياغة مشاهد متتابعة من خلال تصور حدث معين مستقبلاً.

تقييم المنظور المستقبلي: يعبر عن قدرة الفرد على إصدار أحكام صحيحة على تفكيره المستقبلي، وأن ينتبه لنقاط القوة ليستفيد منها، ولنقاط الضعف ليتعلم منها، وصولًا إلى تقييم توقعاته المستقبلية.

العلاقة بين التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة

رغم أن تخيّل المستقبل يُعد ركيزة رئيسية ضمن التعليم من أجل التنمية المستدامة، إلا أن تدريسه لا يزال يتم بشكل محدود. وقد أظهرت تجربة بحثية استمرت ثلاث سنوات كيف تخيّل أطفال المدارس الذين تتراوح أعمارهم بين ٨ و١٢ عامًا مستقبل المنطقة التي يعيشون فيها في سياق متعدد التخصصات (مرصد البيئة البشرية). تم استخدام إطار تربوي مُبتكر هيأهم للعمل على أبعاد متعددة للمستقبل عبر أدوات مثل الرسم، والسيناريوهات، وتمثيل الأدوار، مما أتاح لهم تصور العديد من السيناريوهات المستقبلية (Julien, et al., 2018). وقد اتضحت الحاجة إلى تمكين التلاميذ من التعامل مع التعقيد وعدم اليقين، وتعلُّم اتخاذ قرارات مستنيرة من خلال مقارنة وجهات النظر المختلفة وتكوين تصوّراتهم الشخصية المستقبلية.

تعتبر نظرية كل شيء المتكاملة (Integrated Theory of Everything) التي صاغها كين ويلبر (Wilber, 2001) من أبرز الأطر النظرية لفهم التفكير المستقبلي، إذ تُوفّر بنية فكرية تجمع بين نماذج متعددة ضمن إطار مترابط. تعتمد النظرية على أربعة أبعاد مترابطة أوضحها Botha (2016). حيث يتمثل البعد الأول في الجانب الذاتي (الداخلي الفردي) ويتناول الإدراك الفردي، مثل التصورات والأحاسيس والتطلعات المستقبلية، وهو ضروري لفهم دوافع الأفراد تجاه المستقبل. والبعد الثاني يتمثل في الجانب الموضوعي (الخارجي الفردي)، ويشمل الجوانب البيولوجية والمادية، مثل القدرات الصحية والجسدية، التي قد تُحدّد إمكانيات الأفراد في بناء رؤاهم المستقبلية. والبعد الثالث يتمثل في الجانب المشترك الذاتي (الداخلي الجماعي) والذي يعكس القيم والمعاني والعادات الثقافية التي تشكّل وعي الأفراد الجماعي بالمستقبل. والبعد الرابع يتمثل في الجانب المشترك الموضوعي (الخارجي

الجماعي) ويتناول البُنى المؤسسية مثل الأنظمة، الشبكات، السياسات، والبيئة، والتي تسهم في رسم ملامح المستقبل على نطاق واسع.

وقد ركز Collins and Hines (2010) على أهمية التعامل مع هذه الأبعاد بنظرة تكاملية؛ حيث يُسهم التفاعل المتبادل بينها في خلق استجابات أكثر فعالية وشمولية لمواجهة تحديات المستقبل، مع تجنّب اختزال التجارب الإنسانية والثقافية في نماذج مادية فقط.

يستلزم بناء مستقبل مستدام تغييرًا جذريًا في أنماط التفكير والسلوك، يتحوّل من الأهداف قصيرة الأمد نحو رؤى بعيدة الأمد. يشمل ذلك اعتماد تقنيات ابتكارية، ترسيخ أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة، وتمكين الفئات المُهمشة (Urbano et al., 2023). كما يتطلب تضمين مبادئ الاستدامة في عمليات التعليم، والبحث، والسياسات العامة (Almulla & Al-Rahmi, 2023).

ومنذ أن عرفت اللجنة العالمية للبيئة والتنمية مفهوم التنمية المستدامة في تقريرها الشهير (مستقبلنا المشترك)، تم إدراج المستقبل ضمن جوهر المفهوم، باعتباره التزامًا بحقوق الأجيال القادمة في الموارد (Julien et al., 2018). يُظهر هذا التوجه أن الاستدامة ترتكز على الرؤية المستقبلية، مما يُحتم اكتساب مهارات التوقع والتخطيط لمواجهة عدم اليقين في عالم سريع التغير.

وقد أكد De Haan (2006) أن التعليم من أجل التنمية المستدامة ينبغي أن يُنمي استعداد الأفراد لمواجهة تحديات المستقبل والحاضر، من خلال إشراكهم في خيال مستقبلي واع. وبهذا يتضح أن التفكير المستقبلي مهارة ضرورية تُسهم في غرس الشعور بالمسؤولية، والقدرة على اتخاذ قرارات في ظل سيناريوهات غير مؤكدة (Vare & Scott, 2007).

ثالثاً: الوعي بالتنمية المستدامة

يتمثل الهدف العام للتنمية المستدامة في تحقيق التوازن بين الاهتمامات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، ورغم تنوع تعريفاتها إلا أن هذه التعريفات تشترك في ثلاثة أهداف رئيسية، مثل: حماية البيئة والحد من استخدام الموارد الطبيعية، وتطوير العدالة الاجتماعية لحماية الأجيال القادمة والبيئة، وتطوير النمو الاقتصادي لدعم الأمن البشري (De Hurtado, 2017). فالاستدامة تعني تغيير أساليب معيشتنا لتعظيم فرص دعم الظروف البيئية والاجتماعية لأمن الإنسان ورفاهيته وصحته إلى أجل غير مسمى (McMichael, et al., 2003).

أهداف التنمية المستدامة

تشمل أهداف التنمية المستدامة ١٧ هدفًا مترابطًا، تتراوح بين القضاء على الفقر والجوع، وتعزيز المساواة بين الجنسين، والمدن المستدامة، والعمل المناخي (United Nations, 2023). تُدرك هذه الأهداف الطبيعة المعقدة والمترابطة للتحديات العالمية، مُشددةً على الحاجة إلى حلول متكاملة تتجاوز الحدود التقليدية للتخصصات. يتطلب تحقيق أهداف التنمية المستدامة نقلة نوعية في نهجنا تجاه الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. تشمل المبادئ الأساسية التي ترتكز عليها أهداف التنمية المستدامة الحفاظ على الموارد الطبيعية واستخدامها المستدام، وتعزيز العدالة الاجتماعية والشمول، ودمج الاعتبارات البيئية في عمليات صنع القرار على جميع المستويات. وترتكز هذه المبادئ على الاعتقاد بأن التنمية الاقتصادية وحماية البيئة لا يتعارضان، بل يعزز أحدهما الآخر (Agbedahin, 2019).

حددت خطة الأمم المتحدة التي تتطلع إلى عالم أفضل بحلول عام ٢٠٣٠ الأهداف السبعة عشر التي يجب السعي لتحقيقها، (١) القضاء على الفقر؛ (٢)

القضاء على الجوع؛ (٣) الصحة الجيدة والرفاهية؛ (٤) التعليم الجيد؛ (٥) المساواة بين الجنسين؛ (٦) المياه النظيفة والصرف الصحي؛ (٧) طاقة نظيفة وبأسعار معقولة؛ (٨) العمل اللائق والنمو الاقتصادي؛ (٩) الصناعة والابتكار والبنية التحتية؛ (١٠) الحد من عدم المساواة؛ (١١) المدن والمجتمعات المستدامة؛ (١٢) الاستهلاك والإنتاج المسؤولان؛ (١٣) العمل المناخي؛ (١٤) الحياة تحت الماء؛ (١٥) الحياة على الأرض؛ (١٦) السلام والعدالة والمؤسسات القوية؛ (١٧) الشراكة من أجل تحقيق الأهداف. وعلى الرغم من تجميعها من خلال تلك الأهداف والغايات المعقدة، فإن مسار أهداف التنمية المستدامة يسمح بسمة مشتركة؛ وهي المرونة التكنولوجية الأكبر وتكلفة الإجراءات الأقل التي ستكون ممكنة إذا بدأ تنفيذ السياسات في وقت أقرب (United Nations, 2023).

أبعاد التنمية المستدامة

أشار Atmaca, et al. (2019) إلى أنه بالنظر في تعريفات التنمية المستدامة والنصوص الدولية ومناهجها، يتضح أن للتنمية المستدامة ثلاثة أبعاد، هي: الاقتصاد، والبيئة، والمجتمع.

١- البعد المجتمعي للتنمية المستدامة: يشمل مفاهيم حقوق الإنسان، والمساواة بين الجنسين، والسلام والأمن الإنساني، والتنوع الثقافي والتفاهم بين الثقافات، والخدمات الاجتماعية، والحق في الصحة والتعليم، والعدالة الاجتماعية.

٢- الاستدامة البيئية: تشمل قضايا مثل حماية الموارد الطبيعية (الماء، الهواء، التربة، الطاقة، الزراعة، والتنوع البيولوجي)، والتحضر المستدام، والحد من التلوث البيئي (تلوث الماء، الهواء، التربة)، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الحرارية الأرضية، طاقة الرياح، إلخ) بدلاً من مصادر الطاقة غير المتجددة (الفحم، البنزين، إلخ)، وحماية الغابات وزيادة المساحات الخضراء، والحد من استخدام الموارد

والتلوث البيئي من خلال إعادة تدوير النفايات، وتقليل البصمة البيئية، ووقف ظاهرة الاحتباس الحراري.

٣- الاستدامة الاقتصادية: تشمل قضايا مثل الاستخدام المتحفظ للموارد، وتوازن الدخل والنفقات، والقضاء على عدم المساواة في توزيع الدخل، والإنتاج والتكلفة المستدامين، والبيئات الموثوقة للاستثمار، والاستثمارات في القطاعات ذات الدخل المرتفع، والاستثمارات في القطاعات الحيوية، والبحث والتطوير. ولكي تتحقق التنمية المستدامة، يجب ضمان استدامة هذه الأبعاد الثلاثة في وقت واحد.

بناءً على طلب المحكم، وإدراكًا لأهمية توضيح الإشكالية والفجوة البحثية، إليك فقرة متكاملة يمكنك إضافتها في نهاية الإطار النظري أو في ملخص الفصل:

تعقيب

يتضح من استعراض الإطار النظري أن كلًا من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي يمثلان قدرات نفسية – معرفية ديناميكية تسهم في تمكين الأفراد وتوجيه سلوكهم نحو التكيف مع متطلبات العصر. كما يبرز الوعي بالتنمية المستدامة كحاجة ملحة تتطلب إعداد أفراد قادرين على توظيف معارفهم وقدراتهم لمواجهة التحديات العالمية.

على الرغم من التأكيد النظري على الأهمية الفردية لكل من هذه المتغيرات، فإن الدراسات السابقة التي تناولت العلاقات بينها لا تزال محدودة. فبينما ركزت العديد من الدراسات على العلاقة بين فاعلية الذات التكنولوجية وقبول التكنولوجيا، أو بين التفكير المستقبلي والتخطيط الأكاديمي، فإن الدراسات التي تبحث في كيفية مساهمة هذه المتغيرات معًا في تعزيز الوعي بقضايا التنمية المستدامة – خاصة في البيئة العربية – تكاد تكون نادرة.

لذا، يسعى هذا البحث إلى سد هذه الفجوة من خلال استكشاف طبيعة العلاقة بين المتغيرات المستقلة (فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي) والمتغير التابع (الوعي بالتنمية المستدامة، لا على مستوى الارتباط فحسب، بل لتحديد المتنبئ الأقوى، وذلك في إطار عينة من طلاب كلية التربية الذين يمثلون نواة للتغيير المجتمعي المستقبلي.

فروض البحث

١. لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة.

٢. لا يمكن التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة من خلال فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي لعينة البحث.

٣. لا تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب (بدون مؤهل/ دبلوم/ ليسانس او بكالوريوس/ دراسات عليا).

٤. لا تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم (بدون مؤهل/ دبلوم/ ليسانس او بكالوريوس/ دراسات عليا).

٥. لا تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف محل السكن (ريف/ حضر).

٦. لا تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة).

إجراءات البحث

منهجية البحث

تم اتباع المنهج الوصفي حيث يتناسب مع أهداف وفروض البحث الحالي.

عينة البحث

أ.عينة التحقق من الخصائص السيكومترية

شملت عينة البحث في الدراسة الاستطلاعية (٥٠٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الأولى (١١٧ طالباً وطالبة) والفرقة الثانية (١٢٢ طالباً وطالبة) والفرقة الثالثة (٢٣٨ طالباً وطالبة)، والفرقة الرابعة (٢٣ طالباً وطالبة) بكلية التربية جامعة المنيا في العام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م) بالفصل الدراسي الأول، بواقع (٥٨) طالباً، و(٢٧٤) طالبة، وبواقع (٣٠١) من طلاب الشعب العلمية، و(١٩٩) من طلاب الشعب الأدبية. ويوضح جدول (١) توزيع العينة بالأعداد والنسب المئوية.

جدول (١) توزيع عينة التحقق من الخصائص السيكومترية

بيانات العينة	العدد	النسبة
إجمالي العينة	٥٠٠	١٠٠٪
الفرقة الأولى	١١٧	٢٣,٤٪
الفرقة الثانية	١٢٢	٢٤,٤٪
الفرقة الثالثة	٢٣٨	٤٧,٦٪
الفرقة الرابعة	٢٣	٤,٦٪
طلاب	٥٨	١١,٦٪
طالبات	٢٧٤	٥٤,٨٪
علمي	٣٠١	٦٠,٢٪
أدبي	١٩٩	٣٩,٨٪

ب. العينة الأساسية

شملت عينة البحث في الدراسة الأساسية (١٢٠٢) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الأولى (٢٥٩ طالباً وطالبة) والفرقة الثانية (٢٢٧ طالباً وطالبة) والفرقة الثالثة (٣٤٣ طالباً وطالبة)، والفرقة الرابعة (٣٧٣ طالباً وطالبة) بكلية التربية جامعة المنيا في العام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م) بالفصل الدراسي الأول، بواقع (١٨٧) طالباً، و(١٠١٥) طالبة، وبواقع (٤١٠) من طلاب الشعب العلمية، و(٧٩٢) من طلاب الشعب الأدبية. ويوضح جدول (٢) توزيع العينة الأساسية بالأعداد والنسب المئوية.

جدول (٢) توزيع العينة الأساسية

بيانات العينة	العدد	النسبة
إجمالي العينة	١٢٠٢	١٠٠٪
الفرقة الأولى	٢٥٩	٢١,٥٪
الفرقة الثانية	٢٢٧	١٨,٩٪
الفرقة الثالثة	٣٤٣	٢٨,٥٪
الفرقة الرابعة	٣٧٣	٣١٪
طلاب	١٨٧	١٥,٦٪
طالبات	١٠١٥	٨٤,٤٪
علمي	٤١٠	٣٤,١٪
أدبي	٧٩٢	٦٥,٩٪

أدوات البحث

بعد الإطلاع على الأطر النظرية والبحوث السابقة التي تناولت هذه متغيرات البحث الحالي، وملاحظة أن معظم المقاييس المتاحة صممت لبيئات تعليمية مختلفة ثقافياً وتقنياً، تم إعداد المقاييس الثلاثة المستخدمين بالبحث الحالي (مقياس فاعلية الذات التكنولوجية، مهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة). وللتحقق من الخصائص السيكومترية لهذه الأدوات تم تطبيق أدوات البحث الثلاث على عينة

استطلاعية من طلاب كلية التربية جامعة المنيا. وفيما يلي عرض تفصيلي لكل مقياس على حدة.

أولاً: مقياس فاعلية الذات التكنولوجية (إعداد الباحثة)

تم إعداد هذا المقياس بغرض الكشف عن معتقدات الفرد وثقته في قدراته على استخدام مختلف التقنيات والتفاعل معها بكفاءة.

الصورة الأولية للمقياس

ضمت الصورة الأولية للمقياس (١٠) عبارات. تمت صياغة هذه العبارات في ضوء تعريف فاعلية الذات التكنولوجية بأنها اعتقاد الفرد بقدرته على النجاح في مهمة محددة تتضمن استخدام الأدوات والتقنيات التكنولوجية. وكذلك في ضوء مراجعة أدبيات البحوث السابقة والمقاييس التي تناولت فاعلية الذات التكنولوجية (Laver, et al., 2012; Gökçek, et al., 2013; Ulfert-Blank & Schmidt, 2022).

صدق المقياس

تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي مباشرة دون الاستكشافي لكون المقياس أحادي البعد. وفيما يلي عرض لنتائج التحليل العاملي التوكيدي.

التحليل العاملي التوكيدي

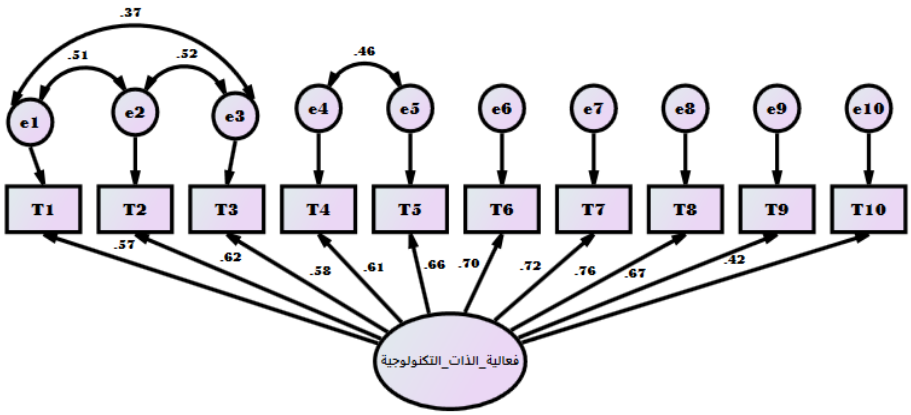
تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي باستخدام برنامج AMOS 25 بهدف تحليل مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة بطريقة أقصى احتمال Maximum likelihood. وذلك باستخدام عينة الدراسة الاستطلاعية من طلاب الجامعة (ن= ٥٠٠ طالباً وطالبة). تم الحكم على مطابقة البنية العاملية لمقياس فعالية الذات

التكنولوجية من خلال عدد من المؤشرات الإحصائية الأقل اعتماداً على حجم العينة والأقل تأثراً بتعقد النموذج أو كليهما (Hu & Bentler, 1999).

في البحث الحالي، أظهرت المؤشرات الإحصائية للتحليل العاملي التوكيدي الموضحة في جدول (٣) أن نموذجًا مكونًا من متغير كامن هو فاعلية الذات التكنولوجية (١٠ عبارات) يتطابق بشكل جيد مع البيانات.

جدول (٣) المؤشرات الإحصائية للتحليل العاملي التوكيدي لمقياس فعالية الذات التكنولوجية

P value	X^2	Df	X^2/df	RMR	RMSEA	TLI	IFI	CFI
٠,٠٠٠	٦٤,٣٦٤	٣١	٢,٠٧٦	٠,٠٥	٠,٠٤	٠,٩٨	٠,٩٩	٠,٩٩



شكل (١): تشبعات العبارات على مقياس فعالية الذات التكنولوجية كما يُظهرها التحليل العاملي التوكيدي

جدول (٤) تقديرات أوزان الانحدار المعيارية لمقياس فعالية الذات التكنولوجية

المسار			التقدير	المسار			التقدير
T1	<-	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٥٦٨	T6	<--	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٧٠١
T2	<-	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٦١٥	T7	<--	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٧٢١
T3	<-	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٥٨٢	T8	<--	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٧٦٢
T4	<-	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٦٠٩	T9	<--	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٦٦٥
T5	<-	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٦٦٣	T10	<--	فعالية_الذات_التكنولوجية	٠,٤٢٤

يوضح الشكل رقم (١) تشبعات العبارات على متغير فعالية الذات التكنولوجية، حيث تراوحت قيم التشبعات ما بين ٤٢٤, و٧٦٢,. ويبين جدول (٤) تقديرات أوزان الانحدار المعيارية لعبارات المقياس.

ثبات المقياس

تم حساب ثبات مقياس فعالية الذات التكنولوجية في صورته النهائية (١٠) عبارات بطريقة ألفا كرونباخ. وقد بلغت قيمة الثبات للمقياس ككل ٠,٨٨. ويشير ذلك إلى أن المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

تقدير الدرجات

تكون المقياس في صورته النهائية من ١٠ عبارات. يجيب الطلاب على كل عبارة باختيار أحد البدائل الخمسة (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق بشدة). تتراوح الدرجة الكلية من ١٠ إلى ٥٠.

ثانياً: مقياس مهارات التفكير المستقبلي (إعداد الباحثة)

تم إعداد هذا المقياس لقياس وتقييم مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الجامعة.

الصورة الأولية للمقياس

تناول مقياس مهارات التفكير المستقبلي ستة أبعاد تشير إلى قدرة الطلاب على التفكير الإيجابي في المستقبل، التخطيط، اتخاذ القرارات، تقييم المنظور المستقبلي، التنبؤ، والتخيل المستقبلي كما هو موضح بجدول (٥). حيث تمت مراجعة أدبيات الدراسات والبحوث السابقة والمقاييس التي تناولت مهارات التفكير المستقبلي (أبو صفية، ٢٠١٠؛ الدرابكه، ٢٠١٨؛ Botha, 2016).

جدول (٥): توزيع عبارات مقياس مهارات التفكير المستقبلي بصورته الأولية على الأبعاد الفرعية

م	البعد	أرقام العبارات	العبارات السالبة	عدد العبارات
١	التفكير الإيجابي في المستقبل	١ : ١٢	٨، ١١	١٢
٢	التخطيط المستقبلي	١٣ : ٢٧	٢٤، ٢٥، ٢٦	١٥
٣	اتخاذ القرار المستقبلي	٢٨ : ٤٤	٣١، ٣٣، ٣٤	١٧
٤	تقييم المنظور المستقبلي	٤٥ : ٥٤	٥١	١٠
٥	التنبؤ بالمستقبل	٥٥ : ٦٥	٦٣	١١
٦	التخيل المستقبلي	٦٦ : ٧٤	٧١، ٧٣	٩

تتم الإجابة عن كل عبارة بمقياس مهارات التفكير المستقبلي من خلال اختيار أحد البدائل على مقياس مدرج (خماسي دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً).

صدق المقياس

تم حساب الاتساق الداخلي كمؤشر لسلامة بنية مقياس مهارات التفكير المستقبلي. ثم تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي، وفيما يلي عرض لنتائج الاتساق الداخلي والتحليل العاملي التوكيدي.

أ. الاتساق الداخلي

تم حساب الاتساق الداخلي كمؤشر للصدق، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه. ويوضح جدول (٦) قيم معاملات الارتباط.

جدول (٦): معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير المستقبلي

البعد	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
التفكير الإيجابي في المستقبل	١	٠,٥٧**	٤	٠,٦٢**	٧	٠,٦٧**	١٠	٠,٥٩**
	٢	٠,٤٧**	٥	٠,٦٤**	٨	٠,٢٠**	١١	٠,٢٩**
	٣	٠,٥٨**	٦	٠,٦٦**	٩	٠,٥٨**	١٢	٠,٣٨**
التخطيط المستقبلي	١٣	٠,٦٦**	١٧	٠,٦٥**	٢١	٠,٦٥**	٢٥	٠,٢٥**
	١٤	٠,٤٧**	١٨	٠,٦٩**	٢٢	٠,٥٨**	٢٦	٠,٣١**
	١٥	٠,٦٦**	١٩	٠,٦١**	٢٣	٠,٦٦	٢٧	٠,٥٧**
	١٦	٠,٦٧**	٢٠		٢٤	٠,٢٧**		

اتخاذ القرار المستقبلي	٢٨	٠,٦٤**	٣٣	٠,١٣**	٣٨	٠,٦٨**	٤٣	٠,٦٧**
	٢٩	٠,٦٥**	٣٤	٠,٢٧**	٣٩	٠,٧٤**	٤٤	٠,٣٨**
	٣٠	٠,٣٢**	٣٥	٠,٦٤**	٤٠	٠,٦٦**		
	٣١	٠,٢٣**	٣٦	٠,٥٢**	٤١	٠,٧٣**		
	٣٢	٠,٦٠**	٣٧	٠,٥٨**	٤٢	٠,٦٦**		
تقييم المنظور المستقبلي	٤٥	٠,٧٠**	٤٨	٠,٧٢**	٥١	-٠,٠٤	٥٤	٠,٧١**
	٤٦	٠,٧٢**	٤٩	٠,٤٣**	٥٢	٠,٧٠**		
	٤٧	٠,٧٤**	٥٠	٠,٦٩**	٥٣	٠,٦٥**		
التنبؤ بلمستقبل	٥٥	٠,٥٢**	٥٨	٠,٦٩**	٦١	٠,٦٢**	٦٤	٠,٧٠**
	٥٦	٠,٧٥**	٥٩	٠,٧٤**	٦٢	٠,٦٩**	٦٥	٠,٦٤**
	٥٧	٠,٦٦**	٦٠	٠,٧٩**	٦٣	-٠,٠١		
التخيل المستقبلي	٦٦	٠,٧١**	٦٩	٠,٧٤**	٧١	٠,٢٦**	٧٣	٠,١٣**
	٦٧	٠,٧٦**	٧٠	٠,٥٦**	٧٢	٠,٦٧**	٧٤	٠,٥٧**
	٦٨	٠,٧٤**						

ن= ٥٠٠، ** دالة عند مستوى ٠,٠١

يوضح جدول (٦) أن جميع معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمقياس العبارات دالة إحصائياً عند مستوى أقل من ٠,٠١، ما عدا العبارة رقم (٥١) من بعد تقييم المنظور المستقبلي والعبارة رقم (٦٣) من بعد التنبؤ بالمستقبل. وتراوحت قيم معاملات الارتباط بينهم وبين الدرجة الكلية ما بين (٠,٧٣، ٠,١٣). كما يبين جدول (٧) أن جميع معاملات الارتباط بين الأبعاد الستة للمقياس والدرجة الكلية دالة إحصائياً عند مستوى أقل من ٠,٠٠١.

جدول (٧): معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للبعد والمجموع الكلي لمقياس مهارات التفكير المستقبلي

أبعاد المقياس	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
التفكير الإيجابي في المستقبل	٠,٧٣**
التخطيط المستقبلي	٠,٨٥**
اتخاذ القرار المستقبلي	٠,٨٧**
تقييم المنظور المستقبلي	٠,٨٤**
التنبؤ بالمستقبل	٠,٧٩**
التخيل المستقبلي	٠,٥٥**

ن= ٥٠٠، ** دالة عند مستوى ٠,٠١

ب. التحليل العاملي التوكيدي

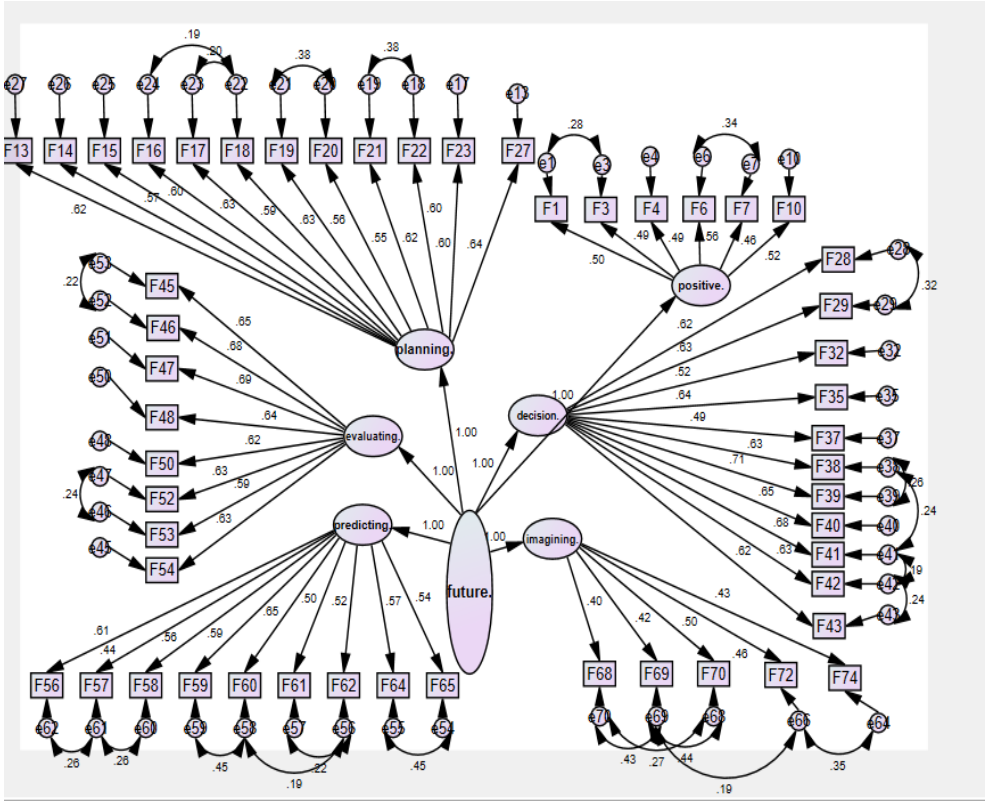
تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي باستخدام برنامج AMOS 25 بغرض تحليل مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة بطريقة أقصى احتمال. وذلك على عينة الدراسة الاستطلاعية من طلاب الجامعة (ن= ٥٠٠ طالباً وطالبة). حيث تكون النموذج المفترض من ستة أبعاد مرتبطة تشمل ٧٢ عبارة (١٢ عبارة لبعد التفكير الإيجابي في المستقبل، ١٥ عبارة لبعد التخطيط المستقبلي، ١٧ عبارة لبعد اتخاذ القرار المستقبلي، ٩ عبارات لبعد تقييم المنظور المستقبلي، ١٠ عبارات لبعد التنبؤ بالمستقبل، و٩ عبارات لبعد التخيل المستقبلي). حيث تمثل كل مجموعة من هذه العبارت متغيرات ملاحظة للمتغير الكامن الذي تتشبع عليه، وترتبط المتغيرات الكامنة الستة بمعاملات ارتباط يتم تقديرها ضمن التحليل التوكيدي.

تم الحكم على مطابقة البنية العاملية لمقياس مهارات التفكير المستقبلي من خلال مؤشرات (مربع كاي النسبي (χ^2/df)، الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA)، الجذر التربيعي لمتوسط مربعات البواقي (RMR)، حسن المطابقة (GFI)، ومؤشر توكر–لويس (TLI)، جودة المطابقة المتزايد (IFI)، ومؤشر المطابقة المقارن (CFI).

في البحث الحالي، أظهرت المؤشرات الإحصائية للتحليل العاملي التوكيدي الموضحة في جدول (٨) أن نموذجًا مكونًا من ستة متغيرات كامنة تطابق بشكل جيد مع البيانات.

جدول (٨) المؤشرات الإحصائية للتحليل العاملي التوكيدي لمقياس مهارات التفكير المستقبلي

P value	X^2	Df	X^2/df	RMR	RMSEA	GFI	TLI	IFI	CFI
٠,٠٠٠	٣٤٨٥,٠٨	١٢٠٠	٢,٩	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٨٠	٠,٨١	٠,٨٢	٠,٨٢



شكل (٢): تشبعات العبارات على مقياس مهارات التفكير المستقبلي كما يُظهرها التحليل العاملي التوكيدي

يوضح الشكل رقم (٢) تشبعات العبارات على أبعاد مهارات التفكير المستقبلي الستة كما يُظهرها التحليل العاملي التوكيدي. حيث تراوحت قيم تشبعات العبارات على بعد التفكير الإيجابي في المستقبل ما بين٠,٥٥٧ و ٠,٤٩١، بينما تراوحت قيم تشبعات العبارات على بعد التخطيط المستقبلي ما بين ٠,٦٤٣ و ٠,٥٥٠، وكانت تشبعات بعد اتخاذ القرار المستقبلي ما بين ٠,٧١٠ و ٠,٤٩٥، وكانت تشبعات بعد تقييم المنظور المستقبلي ما بين٠,٦٨٩ و ٠,٥٨٧، بينما تراوحت قيم تشبعات العبارات على بعد التنبؤ بالمستقبل ما بين٠,٦٤٨ و ٠,٤٤١، وتراوحت قيم تشبعات العبارات على بعد التخيل المستقبلي ما بين ٠,٥٠٣ و ٠,٤٠١.

تم حذف العبارات رقم ٢، ٥، ٨، ٩، ١١، ١٢ من بعد التفكير الإيجابي في المستقبل، والعبارات رقم ٢٤، ٢٥، ٢٦ من بعد التخطيط المستقبلي، والعبارات رقم ٣٠، ٣١، ٣٣، ٣٤، ٣٦، ٤٤ من بعد اتخاذ القرار المستقبلي، والعبارة رقم ٤٩ من بعد تقييم المنظور المستقبلي، والعبارة رقم ٥٥ من بعد التنبؤ بالمستقبل، والعبارات رقم ٦٧، ٧١، ٧٣ من بعد التخيل المستقبلي، وذلك لانخفاض تشبعاتهم. ويبين جدول (٩) تقديرات أوزان الانحدار المعيارية لعبارات المقياس بعد الحذف.

جدول (٩): تقديرات أوزان الانحدار المعيارية لمقياس مهارات التفكير المستقبلي

المسار			التقدير	المسار			التقدير
F1	<---	positive.	٠,٥٠٢	F41	<---	decision.	٠,٦٧٦
F3	<---	positive.	٠,٤٩١	F42	<---	decision.	٠,٦٣٠
F4	<---	positive.	٠,٤٨٨.	F43	<---	decision.	٠,٦١٨
F6	<---	positive.	٠,٥٥٧	F54	<---	evaluating.	٠,٦٢٨
F7	<---	positive.	٠,٤٥٩	F53	<---	evaluating.	٠,٥٨٧
F10	<---	positive.	٠,٥١٨	F52	<---	evaluating.	٠,٦٢٧
F27	<---	planning.	٠,٦٤٣	F50	<---	evaluating.	٠,٦١٦
F23	<---	planning.	٠,٦٠٣	F48	<---	evaluating.	٠,٦٣٦
F22	<---	planning.	٠,٦٠٥	F47	<---	evaluating.	٠,٦٨٩
F21	<---	planning.	٠,٦٢٥	F46	<---	evaluating.	٠,٦٧٧
F20	<---	planning.	٠,٥٥٠	F45	<---	evaluating.	٠,٦٥٣
F19	<---	planning.	٠,٥٦١	F65	<---	predicting.	٠,٥٤٢
F18	<---	planning.	٠,٦٣٥	F64	<---	predicting.	٠,٥٧٤
F17	<---	planning.	٠,٥٩١	F62	<---	predicting.	٠,٥٢٤
F16	<---	planning.	٠,٦٣٠	F61	<---	predicting.	٠,٤٩٧
F15	<---	planning.	٠,٥٩٩	F60	<---	predicting.	٠,٦٤٨
F14	<---	planning.	٠,٥٧٢	F59	<---	predicting.	٠,٥٩٥
F13	<---	planning.	٠,٦١٨	F58	<---	predicting.	٠,٥٥٧
F28	<---	decision.	٠,٦١٨	F57	<---	predicting.	٠,٤٤١
F29	<---	decision.	٠,٦٢٦	F56	<---	predicting.	٠,٦٠٩
F32	<---	decision.	٠,٥٢٢	F74	<---	imagining.	٠,٤٣٥
F35	<---	decision.	٠,٦٤٤	F72	<---	imagining.	٠,٤٦٢
F37	<---	decision.	٠,٤٩٥	F70	<---	imagining.	٠,٥٠٣
F38	<---	decision.	٠,٦٣٢	F69	<---	imagining.	٠,٤٢٣
F39	<---	decision.	٠,٧١٠	F68	<---	imagining.	٠,٤٠١
F40	<---	decision.	٠,٦٤٦				

ثبات المقياس

تم حساب ثبات مقياس مهارات التفكير المستقبلي في صورته النهائية (٥١) عبارات بطريقة ألفا كرونباخ. وقد بلغت قيمة الثبات للمقياس ككل ٠,٩٦. ويشير ذلك لتمتع المقياس بدرجة مرتفعة من الثبات. ويوضح جدول (١٠) قيم معاملات ثبات أبعاد المقياس.

جدول (١٠) قيم معاملات ثبات أبعاد مقياس مهارات التفكير المستقبلي (ن= ٥٠٠)

أبعاد المقياس	عدد العبارات	معامل الثبات
التفكير الإيجابي في المستقبل	٦	٠,٧٨
التخطيط المستقبلي	١٢	٠,٩٠
اتخاذ القرار المستقبلي	١١	٠,٩٠
تقييم المنظور المستقبلي	٨	٠,٨٧
التنبؤ بالمستقبل	٩	٠,٨٨
التخيل المستقبلي	٥	٠,٨٠

تقدير الدرجات

ضم المقياس في صورته النهائية ٥١ عبارة. يجيب الطلاب على كل عبارة باختيار أحد البدائل الخمسة (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً). ويوضح جدول (١١) توزيع أرقام العبارات في الصورة النهائية للمقياس على أبعاده الفرعية وكذلك أرقام العبارات السالبة التي تقتضي عكس درجاتها عند التصحيح.

جدول (١١): توزيع عبارات مقياس مهارات التفكير المستقبلي بصورته النهائية على الأبعاد الفرعية

البعد	المحذوف بعد الاتساق الداخلي	المحذوف بعد التحليل التوكيدي	أرقام العبارات	العبارات السالبة	العدد النهائي
التفكير الإيجابي في المستقبل	-	٢، ٥، ٨، ٩، ١١، ١٢	١، ٣، ٤، ٦، ٧، ١٠	٨، ١١	٦
التخطيط المستقبلي	-	٢٤، ٢٥، ٢٦	١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٧	٢٤، ٢٥، ٢٦	١٢

اتخاذ القرار المستقبلي	-	٣٠، ٣١، ٣٣، ٣٤، ٣٦، ٤٤	٢٨، ٢٨، ٣٢، ٣٥، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣	٣١، ٣٣، ٣٤	١١
تقييم المنظور المستقبلي	٥١	٤٩	٤٥، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٥٠، ٥٢، ٥٣، ٥٤	٥١	٨
التنبؤ بالمستقبل	٦٣	٥٥	٥٦، ٥٧، ٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٤، ٦٥	٦٣	٩
التخيل المستقبلي	-	٦٦، ٦٧، ٧١، ٧٣	٦٨، ٦٩، ٧٠، ٧٢، ٧٤	٧١، ٧٣	٥

ثالثاً: مقياس الوعي بالتنمية المستدامة (إعداد الباحثة)

تم إعداد المقياس الحالي بهدف تعرف مستوى الوعي والمعرفة حول مفهوم التنمية المستدامة، بالإضافة إلى الكشف عن مدى اهتمام طلاب الجامعة وميلهم نحو السلوكيات والممارسات المستدامة في الحياة اليومية.

الصورة الأولية للمقياس

ضم المقياس ثلاث مكونات هم المكون المعرفي ويشمل أسئلة صواب وخطأ لقياس (المفهوم وعناصره – مبادئ التنمية المستدامة – أهداف التنمية المستدامة – أبعاد أو مجالات التنمية المستدامة)، المكون الوجداني، والمكون السلوكي. يوضح جدول (١٢) توزيع عبارات المقياس في صورته الأولية. تمت مراجعة أدبيات البحوث والدراسات السابقة والمقاييس التي تناولت التنمية المستدامة (Manolis & Manoli, 2021; Atmaca, et al., 2019; Osborn, et al., 2015; Noordin & Sulaiman, 2010).

جدول (١٢): توزيع عبارات مقياس الوعي بالتنمية المستدمة بصورته الأولية على المكونات الفرعية

البعد	العبارات	العدد
المكون المعرفي	١: ٤٧	٤٧
المكون الوجداني	٤٨: ٦٤	١٧
المكون السلوكي	٦٥: ٨١	١٧

يجيب الطالب عن كل عبارة باختيار أحد البدائل الخمسة (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق بشدة).

صدق المقياس

تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي للمقياس المكون من ثلاث مكونات. وفيما يلي عرض لنتائج التحليل العاملي التوكيدي.

التحليل العاملي التوكيدي

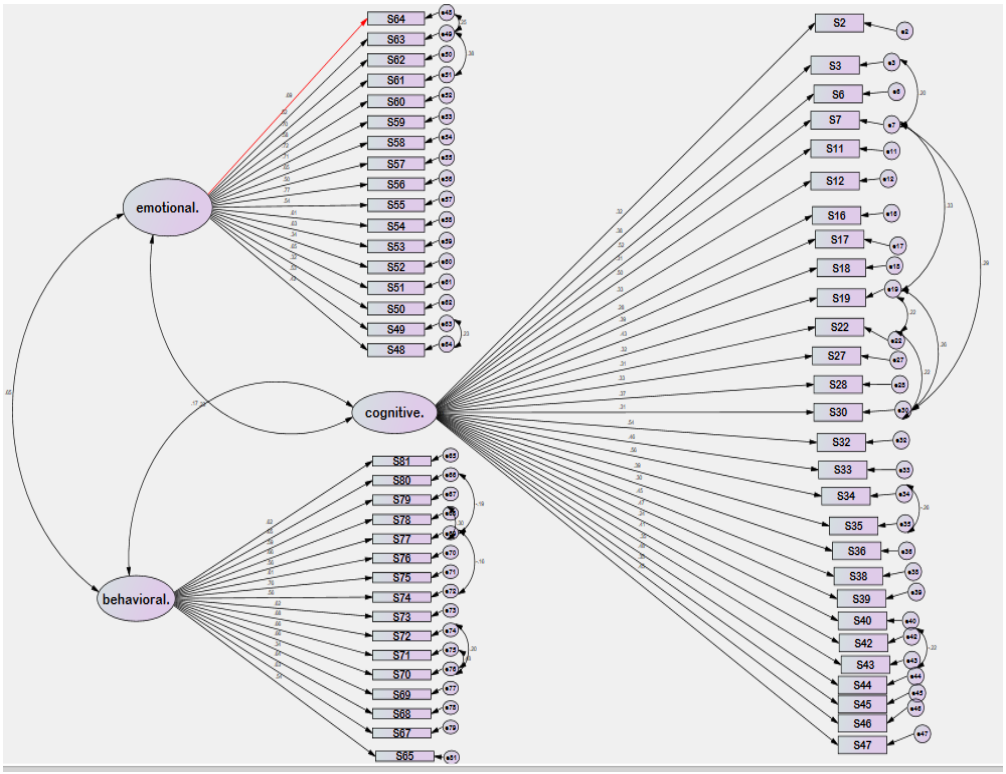
تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي باستخدام برنامج AMOS 25 لتحليل مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة بطريقة أقصى احتمال. وذلك على عينة الدراسة الاستطلاعية من طلاب الجامعة (ن= ٥٠٠ طالباً وطالبة). حيث تكون النموذج المفترض من ثلاثة مكونات مرتبطة تشمل ٨١ عبارة (٤٧ عبارة للمكون المعرفي، ١٧ للمكون الوجداني، ١٧ عبارة للمكون السلوكي). حيث تمثل كل مجموعة من هذه العبارت متغيرات ملاحظة للمتغير الكامن الذي تتشبع عليه، وترتبط المتغيرات الكامنة الثلاثة بمعاملات ارتباط يتم تقديرها ضمن التحليل العاملي التوكيدي.

تم الحكم على مطابقة البنية العاملية لمقياس الوعي بالتنمية المستدامة من خلال مؤشرات (مربع كاي النسبي (χ^2/df)، الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA)، الجذر التربيعي لمتوسط مربعات البواقي (RMR)، حسن المطابقة (GFI)، ومؤشر توكر–لويس (TLI)، جودة المطابقة المتزايد (IFI)، ومؤشر المطابقة المقارن (CFI).

في البحث الحالي، أظهرت المؤشرات الإحصائية للتحليل العاملي التوكيدي الموضحة في جدول (١٣) أن نموذجًا مكونًا من ثلاثة متغيرات كامنة تطابق بشكل جيد مع البيانات.

جدول (١٣) المؤشرات الإحصائية للتحليل العاملي التوكيدي لمقياس الوعي بالتنمية المستدامة

P value	X^2	Df	X^2/df	RMR	RMSEA	GFI	TLI	IFI	CFI
٠,٠٠٠	٣١٦٩,٧٤	١٧٥٠	١,٨١١	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٨٢	٠,٨٤	٠,٨٥	٠,٨٥



شكل (٣): تشبعات العبارات على مقياس الوعي بالتنمية المستدامة كما يُظهرها التحليل العاملي التوكيدي

يوضح الشكل رقم (٣) تشبعات العبارات على مكونات الوعي بالتنمية المستدامة الثلاثة كما يُظهرها التحليل العاملي التوكيدي. حيث تراوحت قيم تشبعات العبارات المكون المعرفي ما بين٠,٥٦٣ و ٠,٢٤٢، بينما تراوحت قيم تشبعات العبارات على

المكون الوجداني ما بين ٠,٧٧١ و ٠,٣٢١، وكانت تشبعات المكون السلوكي ما بين ٠,٧٥٩ و ٠,٣٤٠.

تم حذف العبارات رقم ١، ٤، ٥، ٨، ٩، ١٠، ١٣، ١٤، ١٥، ٢٠، ٢١، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٩، ٣١، ٣٧، ٤١ من المكون المعرفي، والعبارة رقم٦٦ من المكون السلوكي وذلك لانخفاض تشبعاتهم. ويبين جدول (١٤) تقديرات أوزان الانحدار المعيارية لعبارات المقياس بعد الحذف.

جدول (١٤) تقديرات أوزان الانحدار المعيارية لمقياس الوعي بالتنمية المستدامة

المسار			التقدير	المسار			التقدير
S2	<---	cognitive.	٠,٣٢٣	S61	<---	emotional.	٠,٥٧٦
S3	<---	cognitive.	٠,٣٧٦	S60	<---	emotional.	٠,٧٢٠
S6	<---	cognitive.	٠,٥٢٤	S59	<---	emotional.	٠,٧٠٧
S7	<---	cognitive.	٠,٣١٢	S58	<---	emotional.	٠,٦٥١
S11	<---	cognitive.	٠,٥٠٠	S57	<---	emotional.	٤٩٩
S12	<---	cognitive.	٠,٣٣٢	S56	<---	emotional.	٠,٧٧١
S16	<---	cognitive.	٠,٢٨٤	S55	<---	emotional.	٠,٥٤٢
S17	<---	cognitive.	٠,٣٩١	S54	<---	emotional.	٠,٦٠٧
S18	<---	cognitive.	٠,٤٣٤	S53	<---	emotional.	٠,٦٢٧
S19	<---	cognitive.	٠,٣٢٠	S52	<---	emotional.	٠,٣٤٢
S22	<---	cognitive.	٠,٣١١	S51	<---	emotional.	٠,٦٤٨
S27	<---	cognitive.	٠,٣٣١	S50	<---	emotional.	٠,٣٢١
S28	<---	cognitive.	٠,٣٦٦	S49	<---	emotional.	٠,٥٢٨
S30	<---	cognitive.	٠,٣٠٦	S48	<---	emotional.	٠,٤١٥
S32	<---	cognitive.	٠,٥٣٦	S81	<---	behavioral.	٠,٦٢٣
S33	<---	cognitive.	٠,٤٦١	S80	<---	behavioral.	٠,٦٤٧
S34	<---	cognitive.	٠,٥٦٣	S79	<---	behavioral.	٠,٥٨٨
S35	<---	cognitive.	٠,٣٩٢	S78	<---	behavioral.	٠,٦٦٣
S36	<---	cognitive.	٠,٢٩٩	S77	<---	behavioral.	٠,٥٦١
S38	<---	cognitive.	٠,٤٤٦	S76	<---	behavioral.	٠,٦١٤
S39	<---	cognitive.	٠,٤٧١	S75	<---	behavioral.	٠,٧٥٩
S40	<---	cognitive.	٠,٢٤٢	S74	<---	behavioral.	٠,٥٦٤
S42	<---	cognitive.	٠,٤٠٦	S73	<---	behavioral.	٠,٦١٧
S43	<---	cognitive.	٠,٣٥٣	S72	<---	behavioral.	٠,٦٨١
S44	<---	cognitive.	٠,٤٨١	S71	<---	behavioral.	٠,٦٦٢

S45	<---	cognitive.	٠,٣٥٥	S70	<---	behavioral.	٠,٦٥٧
S46	<---	cognitive.	٠,٤٤٨	S69	<---	behavioral.	٠,٣٤٠
S47	<---	cognitive.	٠,٣٢٨	S68	<---	behavioral.	٠,٦٣٩
S64	<---	emotional.	٠,٦٨٦	S67	<---	behavioral.	٠,٦٣٢
S63	<---	emotional.	٠,٥٢٢	S65	<---	behavioral.	٠,٥٤٢
S62	<---	emotional.	٠,٧٠٤				

ثبات المقياس

تم حساب ثبات مقياس الوعي بالتنمية المستدامة في صورته النهائية (٦١) عبارة بطريقة ألفا كرونباخ. وقد بلغت قيمة الثبات للمقياس ككل ٠,٩٢. ويشير ذلك لتمتع المقياس بدرجة مرتفعة من الثبات. ويوضح جدول (١٥) قيم معاملات ثبات أبعاد المقياس.

جدول (١٥) قيم معاملات ثبات مكونت مقياس الوعي بالتنمية المستدمة (ن= ٥٠٠)

مكونات المقياس	عدد العبارات	معامل الثبات
المكون المعرفي	٢٨	٠,٨١
المكون الوجداني	١٧	٠,٨٩
المكون السلوكي	١٦	٠,٩٠

تقدير الدرجات

ضم المقياس في صورته النهائية ٦١ عبارة. يجيب الطالب عن أسئلة المكون المعرفي باختيار البديل صواب أو خطأ ويحصل على درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة. وبالنسبة للمكون الوجداني والسلوكي يجيب الطالب عن كل عبارة باختيار أحد البدائل الخمسة (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق بشدة). ويوضح جدول (١٦) توزيع أرقام العبارات في الصورة النهائية للمقياس على مكوناته الفرعية.

جدول (١٦): توزيع عبارات مقياس الوعي بالتنمية المستدامة بصورته النهائية على المكونات الفرعية

البعد	المحذوف بعد التحليل التوكيدي	أرقام العبارات	العدد النهائي
المكون المعرفي	١، ٤، ٥، ٨، ٩، ١٠، ١٣، ١٤، ١٥، ٢٠، ٢١، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٩، ٣١، ٣٧، ٤١	٢، ٣، ٦، ٧، ، ١١، ١٢، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٢، ٢٧، ٢٨، ٣٠، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ٤٦، ٤٧	٢٨
المكون الوجداني	—	٤٨: ٦٤	١٧
المكون السلوكي	٦٦	٦٥، ٦٧، ٦٨، ٦٩، ٧٠، ٧١، ٧٢، ٧٣، ٧٤، ٧٥، ٧٦، ٧٧، ٧٨، ٧٩، ٨٠، ٨١	١٦

الأساليب الإحصائية

تم تحليل بيانات البحث باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١. الإحصاءات الوصفية (المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، معاملات الالتواء، المدى الحقيقي، المدى الافتراضي، والمتوسطات الحسابية الافتراضية)، والتحليل العاملي التوكيدي.

٢. اختبار "ت" لدلالة الفروق لعينة واحدة (one sample t-test) لتعرف مستوى كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة لدى عينة البحث.

٣. التكرارات والنسب المئوية للتكرارات لكل مهارة من مهارات التفكير المستقبلي للكشف عن المهارات السائدة لدى عينة البحث.

٤. معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقات بين كل من فاعلية الذات التكنولوجية، مهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة.

٥. تحليل الانحدار المتدرج للكشف عن إمكانية التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة كمتغير تابع من خلال نموذج انحدار يشمل فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي كمتغيرات متنبئة.

٦. تحليل التباين الأحادي للكشف عن دلالة الفروق في كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم، والأب، محل السكن (ريف/ حضر)، والفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة).

نتائج البحث وتفسيرها

أولاً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث

تم إجراء بعض التحليلات الإحصائية بهدف التحقق من الخصائص الإحصائية المقبولة للبيانات قبل التحقق من فروض البحث. ويوضح جدول (١٧) هذه الإحصاءات.

جدول (١٧): الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث

المتغير	ن= ١٢٠٢			المدى الحقيقي	المدى الافتراضي		المتوسط الفرضي
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء		أدنى درجة	أعلى درجة	
فاعلية الذات التكنولوجية	٤٢,٧٢	٩,٠٤	٠,٦٨-	٦٥	١٠	٥٠	٣٠
التفكير الإيجابي في المستقبل	٢٥,٧٦	٣,٤٢	١,٢٥-	٢	٦	٣٠	١٨
التخطيط المستقبلي	٤٨,٤٥	٧,٤٤	٠,٦٣-	٤٠	١٢	٦٠	٣٦
اتخاذ القرار المستقبلي	٤٥,٧٧	٦,٦٨	٠,٧١-	٣٣	١١	٥٥	٣٣
تقييم المنظور المستقبلي	٣٢,٣٠	٥,١٧	٠,٦٥-	٢٨	٨	٤٠	٢٤
التنبؤ بالمستقبل	٣٥,٣٤	٦,١٤	٠,٦١-	٣٦	٩	٤٥	٢٧
التخيل المستقبلي	١٩,٠٢	٣,٧٦	٠,٦٠-	١٩	٥	٢٥	١٥

مهارات التفكير المستقبلي	٢٠٦,٦٥	٢٧,٣٩	٠,٥٠-	١٤٨	٥١	٢٥٥	١٥٣
المكون المعرفي	٣٧,١٥	٣٠,٥٦	١,٩٦	١٣١	٢٨	١٤٠	٨٤
المكون الوجداني	٧٤,٨١	٧,٨١	١,١٩-	٥٠	١٧	٨٥	٥١
المكون السلوكي	٦٨,٠٥	٨,٣٨	١,١١-	٥٥	١٦	٨٠	٤٨
الوعي بالتنمية المستدامة	١٨٠,٠١	٣٢,٠١	١,٢٦	٢٠٥	٦١	٣٠٥	١٨٣

يوضح جدول (١٧) الإحصاءات الوصفية والتي شملت حساب قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء والمدى الحقيقي والمدى الافتراضي لبيانات كل متغير على حدة. فكانت المتوسطات الحسابية لفاعلية الذات التكنولوجية، وجميع مهارات التفكير المستقبلي المتضمنة بالبحث، والمكونين الوجداني والسلوكي من مكونات الوعي بالتنمية المستدامة أعلى من متوسطات المدى الافتراضي لكل من هذه المتغيرات. في حين تبين أن المتوسط الحسابي للمكون المعرفي والوعي بالتنمية المستدامة بشكل عام كان أقل من متوسطات المدى الافتراضي لهما.

مستوى الطلاب عينة البحث في المتغيرات الثلاثة

للكشف عن مستوى كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة تم حساب المتوسط الفرضي[١]، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة البحث على المقاييس الثلاثة، ثم تم تطبيق اختبار "ت" لدلالة الفروق لعينة واحدة (one sample t– test). وذلك كما هو مبين في جدول (١٨).

[١] * تم حساب المتوسط الفرضي عن طريق المعادلة التالية:
المتوسط الفرضي= (أعلى درجة +أدنى درجة) ÷٢

جدول (١٨): اختبار "ت" للفرق بين المتوسطين الفرضي والحسابي لفاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة

متغيرات البحث	المتوسط الفرضي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية
فاعلية الذات التكنولوجية	٣٠	٤٢,٧٢	٩,٠٤	١٦٣,٧٠**	١٢٠١
التفكير الإيجابي في المستقبل	١٨	٢٥,٧٦	٣,٤٢	٢٦٠,٥٦**	
التخطيط المستقبلي	٣٦	٤٨,٤٥	٧,٤٤	٢٢٥,٦٤**	
اتخاذ القرار المستقبلي	٣٣	٤٥,٧٧	٦,٦٨	٢٣٧,٦٤**	
تقييم المنظور المستقبلي	٢٤	٣٢,٢٩	٥,١٧	٢١٦,٢٥**	
التنبؤ بالمستقبل	٢٧	٣٥,٣٤	٦,١٤	١٩٩,٤٩**	
التخيل المستقبلي	١٥	١٩,٠٢	٣,٧٦	١٧٥,١٤**	
مهارات التفكير المستقبلي	١٥٣	٢٠٦,٦٤	٢٧,٣٩	٢٦١,٥١**	
المكون المعرفي	٤٢	٣٧,١٥	٣٠,٥٦	٤٢,١٤**	
المكون الوجداني	٥١	٧٤,٨١	٧,٨١	٣٣٢,٠٧**	
المكون السلوكي	٤٨	٦٨,٠٥	٨,٣٨	٢٨١,٤٩٣**	
الوعي بالتنمية المستدامة	١٤١	١٨٠,٠١	٣٢,٠١	١٩٤,٩٦**	

ملحوظة: ن= ١٢٠٢، ** دالة عند مستوى أقل من ٠,٠٠٠١

يتضح من جدول (١٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحقيقية والمتوسطات الافتراضية لعينة البحث في كل من فاعلية الذات التكنولوجية، ومهارات التفكير المستقبلي الستة، بالإضافة إلى المكونين الوجداني والسلوكي للوعي بالتنمية المستدامة مما يدل على ارتفاع مستوى عينة البحث من طلاب الجامعة في هذه المتغيرات. بينما أشارت النتائج إلى انخفاض مستوى المكون المعرفي للوعي بالتنمية المستدامة لدى عينة البحث، حيث بلغ المتوسط الحقيقي (٣٧,١٥) في حين كان المتوسط الافتراضي (٤٢). وكانت جميع قيم "ت" دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١.

بالنسبة لفاعلية الذات التكنواوجية، تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة المعمري والمعمرية (٢٠٢٠) من ارتفاع مستوى الكفاءة الذاتية فى استخدام الإنترنت بين طلاب الصف الحادى عشر بسلطنة عُمان. أيضاً بينت دراسة العزب (٢٠٢٢) أن عينة البحث من الأخصائيين النفسيين بالمدارس لديها مستوى مرتفع من فاعلية الذات التكنولوجية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن التعامل المستمر مع التكنولوجيا في السياق الأكاديمي والحياتي، بالإضافة للدعم الذي توفره الجامعات من خلال المنصات الرقمية وقواعد البيانات وتدريب التحول الرقمي، يسهم في تعزيز إدراك الطلاب لفاعليتهم الذاتية في التعامل مع التكنولوجيا.

وبالنسبة لمهارات التفكير المستقبلي تتفق نتيجة البحث الحالي مع نتائج دراسة العلي وعبد الحسين (٢٠٢٠) التي هدفت إلى تقويم مستوى التفكير المستقبلي لدى طلاب الجامعة المستنصرية، وكشفت عن امتلاكهم مهارات جيدة في هذا المجال. وكشف الحويطي (٢٠١٨) عن امتلاك طلاب كلية التربية والآداب بجامعة تبوك السعودية لمهارات التفكير المستقبلي بدرجة عالية. ودراسة البرجس (٢٠٢٣) التي أظهرت امتلاك طالبات جامعة الجوف لمهارات التفكير المستقبلي بدرجة متوسطة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء إدراك طلاب الجامعة لأهمية مهارات التفكير المستقبلي في مواجهة تحديات التطورات التكنولوجية السريعة وما يواكبها من صعوبات في شتى المجالات الأكاديمية، الثقافية، الاجتماعية، والاقتصادية، فطلاب الجامعة يتعرضون خلال دراستهم إلى كم هائل من المعلومات المتنوعة ومن مصادر مختلفة، حيث تساعدم مهارات النفكير المستقبلي في إنتاج المعرفة والاستفادة من هذه المعلومات (الحويطي، ٢٠١٨).

وفيما يخص الوعي بالتنمية المستدامة، بالنسبة للمكون المعرفي الذي تبين في البحث الحالي انخفاض مستواه لدى عينة البحث. اتفقت نتائج البحث الحالي مع Omisore, et al. (2017) في جامعة ولاية أوسون، جنوب غرب نيجيريا، الذين توصلوا إلى أن ٤٣٪ فقط من ٤٥٠ طالبًا وموظفًا كانوا على دراية بأهداف التنمية المستدامة و٤.٢٪ لديهم معرفة جيدة.

اختلفت نتائج البحث الحالي مع دراسة Jati, et al. (2019) التي أظهرت أن ٨٩.٥٪ من طلاب جامعة محمدية يوجياكارتا بإندونيسيا كانوا على دراية بأهداف التنمية المستدامة، وأن ٦٢.٥٪ منهم لديهم مستوى مرتفع من المعرفة بها. كما توصلوا إلى أن معرفة الطلاب فقط تتأثر بسهولة الوصول إلى المعلومات، وأن وعيهم لا يرتبط بسهولة الوصول إليها ولا بالنوع. أيضاً أظهر استطلاع رأي شمل ١٧١ مشاركًا أن ١٤١ منهم (٨٢.٤٦٪) كانوا على دراية بأهداف التنمية المستدامة، وأن ١٤٠ منهم (٨١.٨٧٪) فهموا المعنى الكامل لأهداف التنمية المستدامة بشكل صحيح (Shehu, et al., 2018).

وفي بحث أُجري في مكتبات الجامعات بولاية إيدو بين أن معظم المشاركين لديهم وعي عالٍ بالتنمية المستدامة وتم تفسير ذلك بفضل مساهمة وسائل التواصل الاجتماعي كأداة حملات فعالة (Ejechi, 2018). وبالمثل، فإن الأشخاص الذين لديهم معرفة جيدة بأهداف التنمية المستدامة من خلال دراستهم الشخصية أو وسائل أخرى أو من خلال أعضاء هيئة التدريس هم أولئك الذين لديهم معرفة جيدة بأهداف التنمية المستدامة. كما أشار مرعي (٢٠١٧) إلى أن الفرد يعتبر عنصر أساسي في المشاركة بالتنمية المستدامة حيث لا يمكن تحقيقها والوصول لمؤشرات قياس الأداء السليمة إلا من خلاله وهذا يستوجب وعي كافي للمواطن المصري بأهدافها وغاياتها ومحاور استريجية مصر ٢٠٣٠.

وبالنسبة للمكون الوجداني، اختلفت نتائج البحث الحالي مع دراسة Amran, et al. (2019) التي هدفت إلى قياس اتجاهات طلاب المرحلة الثانوية نحو مهارات القرن الحادي والعشرين، ومدى الوعي البيئي لديهم، وذلك في إطار تطوير نموذج تعليمي يُعزز بناء الشخصية استنادًا إلى مبادئ التعليم من أجل التنمية المستدامة.

وتوصلت إلى أن اتجاهات الطلاب نحو مهارات القرن الحادي والعشرين كانت منخفضة. بينما كان مستوى وعيهم البيئي متوسط.

هذا وتشير الأبحاث إلى أن المواقف البيئية كعنصر وجداني لها تأثير مباشر على السلوك البيئي مقارنة بالمعرفة وحدها؛ بمعنى أن إدراك الأفراد للمشكلات البيئية لا يكفي وحده لتغيير سلوكهم، لكن لا بد من تكوين اتجاهات وجدانية تعكس اهتمامهم والتزامهم الوجداني نحو حماية البيئة (Jensen & Schnack, 2006).

وبالنسبة للمكون السلوكي للتنمية المستدامة، أظهرت الدراسات وجود فجوة بين المواقف البيئية الإيجابية والسلوك الفعلي، وهذا يدل على أهمية فهم هذا التباين وتحويل الاتجاهات الوجدانية إلى دافعية سلوكية من خلال التربية البيئية الفاعلة (McMichael, et al., 2003). فالتنمية المستدامة لا تقتصر على المعرفة أو القيم، بل تعتمد على تحول الوعي إلى سلوك ملموس يحقق التوازن بين حماية البيئة والنمو الاقتصادي، وهو يعتبر من أبرز أولويات الاستدامة البيئية (Kopnina, 2018).

مهارات التفكير المستقبلي السائدة لدى الطلاب عينة البحث

للكشف عن مهارات التفكير المستقبلي السائدة تم تصنيف الطلاب حسب مهارة التفكير السائدة لدى كل منهم اعتماداً على درجة الوسيط. بعد ذلك تم استخراج التكرارات والنسب المئوية للتكرارات لكل مهارة من مهارات التفكير المستقبلي. ويوضح جدول (١٩) هذه القيم.

جدول (١٩): النسب المئوية لتكرارات إجابات أفراد عينة البحث ضمن مهارات التفكير المستقبلي السائدة

مهارة التفكير السائدة	الوسيط	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
التفكير الإيجابي في المستقبل	٢٦,٢٨	٥٦٧	٤٧,٢٪
التخطيط المستقبلي	٤٩,٢١	٥٨٦	٤٨,٨٪
اتخاذ القرار المستقبلي	٤٦,٦٠	٦٠٧	٥٠,٥٪
تقييم المنظور المستقبلي	٣٢,٨٢	٦٢٧	٥٢,٢٪
التنبؤ بالمستقبل	٣٦,١٢	٥٦٧	٤٧,٢٪
التخيل المستقبلي	١٩,٣٥	٥٨٧	٤٨,٨٪

يتبين من جدول (١٩) أن المهارة الأكثر شيوعاً من مهارات التفكير المستقبلي لدى أفراد العينة هي مهارة تقييم المنظور المستقبلي بنسبة ٥٢,٢٪ يليها مهارة اتخاذ القرار المستقبلي بنسبة ٥٠,٥٪ بينما كانت مهارتي التخطيط المستقبلي والتخيل المستقبلي في المرتبة الثالثة بنسبة ٤٨,٨٪. وكانت المهارتين الأقل شيوعاً بين الطلاب هما مهارتي التفكير الإيجابي في المستقبل والتنبؤ بالمستقبل بنسبة ٤٧,٢٪.

بينت النتائج شيوع مهارة تقييم المنظور المستقبلي مما يشير لميل أفراد عينة البحث نحو تبني توجهات مستقبلية واضحة في التفكير والتخطيط. كما تعبر تلك النتيجة عن نضجهم المعرفي وقدرتهم على التعامل مع التحديات المستقبلية. وهنا تجدر الإشارة إلى دراسة نهاية وعبود (٢٠٢١) التي بينت أن طلاب كلية التربية في العراق يمتلكون بدرجة عالية مهارات التخطيط وحل المشكلات، في حين كان مستواهم في مهارتي التخيل والتوقع متوسط. ودراسة العلي وعبد الحسين (٢٠٢٠) التي بينت أن مهارة التخطيط للمستقبل لدى طلاب الجامعة المستنصرية هي الأكثر شيوعًا. ودراسة الحويطي (٢٠١٨) توصلت إلى امتلاك طلاب كلية التربية والآداب بجامعة تبوك السعودية لمستوى مرتفع من مهارات التخطيط وحل المشكلات، مقابل مستوى متوسط في التخيل والتوقع. وبينت دراسة شباكي وحبيب (٢٠٢١) أن مهارة

التنبؤ المستقبلي كانت الأكثر بروزًا لدى مدرسي الاجتماعيات، بينما جاءت مهارة اتخاذ القرار في المرتبة الأخيرة.

وقد أشار Miterianifa, et al. (2020) إلى أن الطلاب بحاجة إلى إتقان مهارات القرن الحادي والعشرين لدخول سوق العمل. وتشمل هذه المهارات حل المشكلات، واتخاذ القرار، والتفكير النقدي، والتفكير الإبداعي. وفي دراسة قامت فيها الحازمي (٢٠٢٣) بتحليل محتوى كتب الأحياء للمرحلة الثانوية، تبيّن أن مهارات التنبؤ والتوقع جاءت في مقدمة المهارات من حيث التكرار، في حين كانت مهارات تحديد رؤية للمستقبل هي الأقل تمثيلاً (٣.٥٤٪)، وأوصت بإعادة النظر في محتوى المقررات لتعزيز مهارات التفكير المستقبلي.

ثانياً: نتائج البحث

نتائج الفرض الأول

نص الفرض الأول على أنه: "لا توجد علاقة ارتباطية بين كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة". وللتحقق من هذا الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقات بين فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة. ويوضح جدول (٢٠) قيم معاملات الارتباط بين متغيرات البحث.

جدول (٢٠): قيم معاملات الارتباط بين فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة

	فاعلية الذات التكنولوجية	مهارات التفكير المستقبلي	الوعي بالتنمية المستدامة
فاعلية الذات التكنولوجية	١		
مهارات التفكير المستقبلي	٠,٣٨**	١	
الوعي بالتنمية المستدامة	٠,٧٦**	٠,٢٩**	١

ملحوظة: ** دالة عند مستوى ٠,٠١، ن =١٢٠٢

يتضح من المصفوفة الارتباطية (جدول ٢٠) وجود ارتباط موجب دال عند مستوى أقل من ٠,٠١ بين متغيرات البحث الثلاثة (فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة).

أشارت نتائج البحث الحالي إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي. يمكن تفسير هذه النتيجة بأن فاعلية الذات التكنولوجية تمنح الطلاب الثقة في قدرتهم على التعامل مع التحديات الرقمية، تتم ترجمة هذه الثقة إلى تخيل سيناريوهات مستقبلية، واتخاذ قرارات. وعلى الرغم من ندرة الدراسات التي تناولت العلاقة المباشرة بين فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي إلا أنه يمكن الاستدلال من نتائج بعض الدراسات لتفسير تلك النتيجة. فعلى سبيل المثال، يتطلب التفكير المستقبلي مرونة معرفية، وهي سمة ذات صلة بالفاعلية الذاتية في البيئات الرقمية، ويدعم ذلك دراسة بني حمد وعتوم (٢٠٢١) التي بينت وجود تأثير للمرونة المعرفية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب جامعة نجران، مع وجود فروق لصالح طلاب المستويات الدراسية الأعلى. أيضاً أشارت دراسة أحمد (٢٠٢٣) إلى فاعلية برنامج قائم على هندسة الذات والتفكير المستقبلي في تحسين دافعية الإتقان والتأجيل الأكاديمي للإشباع لدى طلاب الجامعة، وهذا يشير للعلاقة بين تنمية الذات ومهارات التفكير المستقبلي.

كما توصل البحث الحالي لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين فاعلية الذات التكنولوجية والوعي بالتنمية المستدامة. ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أهمية تكنولوجيا المعلومات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (مرعي، ٢٠١٧). وقد توصلت دراسة Al–Zubaidi, et al. (2022) إلى أن جميع مكونات الكفاءة الذاتية، وتحديداً الأداء السابق، والتجارب غير المباشرة، والإقناع اللفظي، والإشارات العاطفية، لها تأثير كبير وإيجابي على فعالية التنمية المستدامة لصناعة النفط بين العاملين بأحد الشركات باليمن. حيث فسر نموذج البحث ٤٥٪ من التباين الكلي في فعالية التنمية المستدامة. ودراسة مرعي (٢٠١٧) التي هدفت لتعرف درجة إسهام شبكات التواصل الاجتماعي الخاصة بالمكتبات العامة في زيادة مستوى وعي المستفيدين بقضايا التنمية المستدامة، وأهدافها، واستراتيجية مصر ٢٠٣٠. ضمت عينة البحث ١٣ مكتبة عامة بالقاهرة الكبرى، تقدم خدماتها بالمجان لجميع فئات المجتمع، ولها صفحة نشطة على منصة فيسبوك. وأبرزت نتائج الدراسة أهمية هذه الشبكات في تعزيز الوعي لدى المستفيدين، وأوصت بتفعيل دور المكتبات العامة على منصات التواصل الاجتماعي بشكل أكثر فاعلية في مجال التنمية المستدامة.

وقد أشارت نتائج دراسة Shishakly, et al. (2024) إلى وعي الطلاب من تسع جامعات في دولة الإمارات العربية المتحدة بمجموعة من العناصر التي تعتمد على التكنولوجيا، منها مبادرات الحرم الجامعي الأخضر، واستراتيجيات التعليم الذكي، ومرافق الحرم الجامعي الذكي، وتأثير المناهج والمقررات الدراسية. وقد أسهمت هذه العناصر مجتمعةً في تعزيز ممارسات التنمية المستدامة داخل مؤسسات التعليم العالي.

وبالنسبة للعلاقة بين مهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة، بينت نتائج البحث الحالي وجود ارتباط دال موجب بين المتغيرين. ويدعم هذه النتيجة

العديد من الدراسات، مثل دراسة Shutaleva (2023) التي تناولت العلاقة بين التفكير النقدي والتعليم البيئي كأساس لتحقيق مستقبل مستدام، على عينة من سكان مدينة يكاترينبورغ الروسية، كشفت نتائجها عن مستوى مرتفع من الإحساس بالمسؤولية والملكية البيئية لدى عينة الدراسة. واقترحت هذه الدراسة تضمين الثقافة البيئية والتفكير في المناهج الأكاديمية كآلية لتعزيز الوعي والسلوك المستدام. وفي دراسة الصاوي (٢٠٢٣) تم تطبيق برنامج قائم على أبعاد التنمية المستدامة لتنمية الوعي بالتغير المناخي والتفكير المستقبلي، وتوصلت خلالها الباحثة إلى فاعلية هذا البرنامج في تنمية الوعي بالتغير المناخي والتفكير المستقبلي لدى طلاب شعبة الدراسات الاجتماعية بكلية التربية.

كما تناولت دراسة طه ودرويش وغلوش (٢٠٢١) أثر برنامج تدريبي في البيولوجيا الخضراء لتنمية مهارات التفكير المستقبلي. بينت النتائج وجود فروق دالة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بأهمية زيادة استخدام أنشطة التدريب والمهارات التطبيقية المعملية الخضراء والرقمية اللازمة للتعامل مع المستحدثات البيولوجية البيئية ضمن برامج إعداد معلمي علوم البيولوجي. ودراسة فرحات (٢٠٢١) التي استهدفت الكشف عن علاقة أساليب التفكير بحسب نموذج ستيرنبرغ بالوعي بأبعاد التنمية المستدامة لدى عينة من طلبة كلية التربية بجامعة السويس. وتوصلت لوجود علاقة موجبة بين بعض أنماط التفكير ومستوى الوعي بالتنمية المستدامة. كما كشفت عن إمكانية التنبؤ بمستوى وعي الطلاب بالتنمية المستدامة من خلال بعض أساليب التفكير.

نتائج الفرض الثاني

نص الفرض الثاني على أنه: "لا يمكن التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة من خلال فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي". وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار المتدرج للكشف عن إمكانية التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة (متغير تابع) من خلال نموذج انحدار يشمل فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي كمتغيرات متنبئة (مستقلة). ويوضح جدول (٢١) نتائج تحليل الانحدار.

جدول (٢١): تحليل الانحدار المتدرج للتنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة

المتغير	معامل الانحدار غير المعياري (B)	معامل الانحدار المعياري (β)	الخطأ المعياري	معامل الارتباط المتعدد (R)	معامل التحديد (R^2)	النسبة الفائية ودرجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الثابت	٦٥,٠٧٥	-	٢,٨٩٧	٠,٧٦٠	٠,٥٧٨	-	٢٢,٤٦٧	٠,٠٠٠
فاعلية الذات التكنولوجية	٢,٦٩٠	٠,٧٦٠	٠,٠٦٦			١٦٤٥,٢ (١، ١٢٠١)**	٤٠,٥٦٢	٠,٠٠٠

أسفر نموذج الانحدار المتدرج عن نموذج تنبؤي دال إحصائياً (ف١، ١٢٠١=١٦٤٥,٢ بدلالة أقل من ٠,٠٠١) احتوى على متغير مستقل واحد فقط هو فاعلية الذات التكنولوجية. بينما استبعد المتغيرات الستة الأخرى (التفكير الإيجابي في المستقبل، التخطيط المستقبلي، اتخاذ القرار المستقبلي، تقييم المنظور المستقبلي، التنبؤ بالمستقبل، التخيل المستقبلي) من النموذج النهائي لعدم تحقيقها مستوى الدلالة الإحصائية (٠.٠٥).

فسر النموذج النهائي ٥٧.٨٪ من التباين في الوعي بالتنمية المستدامة، مما يشير إلى قوة تنبؤية جيدة للنموذج. ويمكن التعبير عن معادلة التنبؤ النهائية بالشكل التالي:

الوعي بالتنمية المستدامة = ٦٥.٠٧٥ + ٢.٦٩٠ (فاعلية الذات التكنولوجية)

كما يشير معامل الانحدار المعياري (Beta = 0.760) إلى أن فاعلية الذات التكنولوجية تسهم إسهاماً موجباً وقوياً في التنبؤ بالوعي بالتنمية المستدامة، حيث أن كل زيادة مقدارها وحدة واحدة في فاعلية الذات التكنولوجية تؤدي إلى زيادة مقدارها ٢.٦٩٠ وحدة في الوعي بالتنمية المستدامة.

بالنسبة لتفسير العلاقة بين فاعلية الذات التكنولوجية والوعي بالتنمية المستدامة، تدعم هذه النتيجة دراسة Demirci and Teksöz (2017) التي سعت لاستكشاف دور فاعلية الذات في تعزيز دمج مبادئ الاستدامة في الحياة الشخصية والمهنية لطلاب الجامعات الحكومية في أنقرة، في مجال التعليم عقب دراسة مقرر حول الاستدامة. وتوصلا إلى أن الطلاب يمتلكون مستوى مرتفعًا من فاعلية الذات تجاه دمج الاستدامة في حياتهم اليومية.

ويمكن توضيح هذه العلاقة في ضوء ما أكده Dandona and Bhatt (2025) من أهمية الأبعاد المعرفية والعاطفية للاستدامة في تعزيز مرونة الأعمال في البيئات الرقمية، ففي عالم الميتافيرس، يمكن للشركات تعزيز مرونتها من خلال تعزيز المشاركة المعرفية من خلال وعي أفرادها بالاستدامة واتخاذ القرارات المستنيرة. وتعد تقنيات الواقع الافتراضي (Virtual Reality) والواقع المعزز (Augmenyed Reality) أدوات فعالة للتدريب على الاستدامة ومن خلال دمج المشاركة المعرفية

والعاطفية في مبادرات الاستدامة، يمكن تحقيق القدرة على التكيف والنجاح على المدى الطويل مع التعامل مع تعقيدات المشهد الرقمي.

نتائج الفرض الثالث

نص الفرض الثالث على أنه: " لا تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب (بدون مؤهل/ دبلوم/ ليسانس او بكالوريوس/ دراسات عليا) ". وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادي حيث كانت المتغيرات التابعة هي فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة والمتغير المستقل هو المستوى التعليمي للأب (بدون مؤهل/ دبلوم/ ليسانس او بكالوريوس/ دراسات عليا).

جدول (٢٢): دلالة الفروق في فاعلية الذات التكنولوجية تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٥٣٣,٧٦	٣	١٧٧,٩	٢,١٧	٠,٠٨
داخل المجموعات	٩٧٨٠١,٦	١١٩٨	٨١,٦		
الكلي	٩٨٣٣٥,٤	١٢٠١			

يتضح من نتائج تحليل التباين الأحادي (جدول ٢٢) عدم دلالة الفروق في فاعلية الذات التكنولوجية تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب. بمعنى أن فاعلية الذات التكنولوجية لا تختلف بسبب اختلاف مستوى تعليم الأب؛ ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء عصر التحول الرقمي الذي أصبح فيه دور الوالدين أقل تأثيراً في المهارات التكنولوجية للأبناء، حيث يزداد اعتماد الأبناء على الأقران والمدرسة والبيئات الرقمية في اكتساب مهاراتهم التكنولوجية. ويدعم هذا التفسير نتائج دراسة

زويل (٢٠٢٢) التي توصلت إلى ارتباط فاعلية الذات التكنولوجية بالتعلم المنظم ذاتياً بعيداً عن تعليم الوالدين.

ويبين جدول (٢٣) وجود فروق دالة إحصائياً في مهارات التفكير الإيجابي في المستقبل، اتخاذ القرار المستقبلي، وتقييم المنظور المستقبلي تعزو لاختلاف المستوى التعليمي للأب. بينما لم تتضح فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التخطيط المستقبلي، التنبؤ بالمستقبل، والتخيل المستقبلي.

جدول (٢٣): دلالة الفروق في مهارات التفكير المستقبلي تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التفكير الإيجابي في المستقبل	بين المجموعات	٩٧,٩	٣	٣٢,٦٤	٢,٧٩	٠,٠٣
	داخل المجموعات	١٤٠٠٤	١١٩٨	١١,٦٨		
	الكلي	١٤١٠١,٩	١٢٠١			
التخطيط المستقبلي	بين المجموعات	٣٧٠,٢٣	٣	١٢٣,٤١	٢,٢٣	٠,٠٨
	داخل المجموعات	٦٦١٨٧,٢	١١٩٨	٥٥,٢٤		
	الكلي	٦٦٥٥٧,٥	١٢٠١			
اتخاذ القرار المستقبلي	بين المجموعات	٤٩٢,٣٣	٣	١٦٤,١	٣,٧	٠,٠١
	داخل المجموعات	٥٣١٤١,٢	١١٩٨	٤٤,٣٥		
	الكلي	٥٣٦٣٣,٥	١٢٠١			
تقييم المنظور المستقبلي	بين المجموعات	٢٢٩,٠٢	٣	٧٦,٣٤	٢,٨٦	٠,٠٣
	داخل المجموعات	٣١٩٧٥,١	١١٩٨	٢٦,٦٩		
	الكلي	٣٢٢٠٤,١	١٢٠١			
التنبؤ بالمستقبل	بين المجموعات	١٤٩,٣	٣	٤٩,٧٧	١,٣٢	٠,٢
	داخل المجموعات	٤٥١٥٦,١	١١٩٨	٣٧,٦٩		
	الكلي	٤٥٣٠٦,١	١٢٠١			
التخيل المستقبلي	بين المجموعات	٦٣,٣٥	٣	٢١,١١	١,٤٩	٠,٢
	داخل المجموعات	١٦٩٦٣,١	١١٩٨	١٤,١٦		
	الكلي	١٧٠٢٦,٤	١٢٠١			

ويمكن تفسير اختلاف مهارة التفكير الإيجابي في المستقبل لدى عينة البحث وفقاً لاختلاف مستوى تعليم الأب من خلال دور الأب في تشكيل اتجاهات أبنائه نحو

المستقبل وتكيفهم مع التحديات المستقبلية. ويزداد احتمال فعالية هذا التأثير مع زيادة المستوى التعليمي للأب حيث يعمل على توفير جو أسري داعم لتطوير نظرة مستقبلية تفاؤلية. وتختلف هذه النتيجة مع ما توصل إليه الزهراني (٢٠٢٠) من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الإيجابي ترجع لمتغير المستوى التعليمي للأب.

كما أشارت النتائج لوجود فروق دالة في مهارة اتخاذ القرار المستقبلي ترجع لاختلاف المستوى التعليمي للأب ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما أكدته دراسة فاروق (٢٠١٧) من أهمية مساعدة الأهل في خلق مناخ أسري مشجع على تحمل المسئولية واتخاذ القرار. وتتفق نتيجة البحث الحالي مع نتيجة دراسة فاروق (٢٠١٧) في وجود فروق دالة في اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة ترجع لمستوى تعليم الوالدين.

وبالنسبة لمهارة تقييم المنظور المستقبلي أشارت النتائج إلى اختلافها تبعاً للمستوى التعليمي للأب، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء تعريف Husman, et al. (2007) لمنظور الزمن بأنه "تصورات الفرد لمستقبله، مستفيدا من خبراته الماضية التى اكتسبها من خلال تفاعله مع بيئته". ووفقاً لنموذج التعلم الاجتماعي لباندورا فإن الأب نموذج معرفي مؤثر في تشكيل طرق تفكير الأبناء وتقديرهم للبدائل المستقبلية.

وللتحقق من اتجاه الفروق الدالة إحصائياً التي أظهرها تحليل التباين الأحادي في البحث الحالي، تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية كما هو موضح بجدول (٢٤).

جدول (٢٤): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في مهارة التفكير الإيجابي في المستقبل حسب المستوى التعليمي للأب

البعد	المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
التفكير الإيجابي في المستقبل	جميع المقارنات	٠,٢٩ - ٠,٨٣	٠,٣٠٤ - ٠,٩٩٨	غير دال
اتخاذ القرار المستقبلي	دبلوم – ليسانس/ بكالوريوس	١,٣٧	٠,٠٢٠	دال
تقييم المنظور المستقبلي	جميع المقارنات	٠,٤٠ - ١,٥٥	٠,٠٦٩ - ٠,٩١٦	غير دال

تكشف النتائج عن عدم وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لمستوى تعليم الأب على معظم أبعاد التفكير المستقبلي، حيث ظهر فرق دال إحصائياً في مقارنة واحدة فقط من بين ١٨ مقارنة أجريت. حيث ظهر فرق دال إحصائياً (p = 0.020) فقط في بعد اتخاذ القرار المستقبلي بين أبناء الآباء ذوي المؤهل المتوسط (دبلوم) (م= ٤٦.٣٥) والآباء ذوي المؤهل العالي (ليسانس/ بكالوريوس) (م= ٤٤.٩٨) بفارق متوسط قدره ١.٣٧ نقطة لصالح أبناء الآباء ذوي التعليم المتوسط.

يمكن أن يعكس ضعف التأثير المباشرلمستوى تعليم الأب على أبعاد التفكير المستقبلي تحولاً في دور الأب التقليدي أو تأثير عوامل وسيطة أخرى. فقد تكون المؤثرات الخارجية مثل المؤسسات التعليمية والأقران ووسائل الإعلام أكثر تأثيراً من المستوى التعليمي للأب في تشكيل التفكير المستقبلي.

وعلى الجانب الآخر يمكن تفسير عدم دلالة الفروق في مهارات التخطيط المستقبلي، التنبؤ بالمستقبل، والتخيل المستقبلي تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب، بأن هذه المهارات تعتمد على التدريب المباشر والممارسات الصفية والخبرات الذاتية أكثر من اعتمادها على الخلفية التعليمية أو الديموغرافية (شعشاع والعجمي، ٢٠٢٢).

يوضح جدول (٢٥) عدم وجود فروق دالة إحصائياً في الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب.

جدول (٢٥): دلالة الفروق في الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأب

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٦١٣,٨	٣	٥٣٧,٩٣	٠,٥٢	٠,٦
داخل المجموعات	١٢٢٩١٤٢,٨	١١٩٨	١٠٢٥,٩		
الكلي	١٢٣٠٧٥٦,٧	١٢٠١			

ويمكن تفسير عدم وجود فروق دالة في الوعي بالتنمية المستدامة لدى عينة البحث تبعاً لمستوى تعليم الأب بأن هذا الوعي قد يرتبط أكثر بالخبرات التعليمية المباشرة، والمناهج الدراسية، وسهولة الوصول للمعلومات عبر الانترنت. وقد اقترحت دراسة Amran, et al. (2019) بناء نموذج تعلم قائم على التعليم من أجل التنمية المستدامة، يراعي احتياجات الطلاب وينمي الاتجاهات المعرفية والبيئية لديهم. كما أشارت دراسة مرعي (٢٠١٧) إلى أهمية تفعيل دور المكتبات العامة على منصات التواصل الاجتماعي لنشر الوعي بالتنمية المستدامة، وذلك بغض النظر عن الخلفية التعليمية للأسرة.

نتائج الفرض الرابع

نص الفرض الرابع على أنه: "لا تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم". وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادي حيث كانت المتغيرات التابعة هي فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية

المستدامة والمتغير المستقل هو المستوى التعليمي للأم (بدون مؤهل/ دبلوم/ ليسانس أو بكالوريوس/ دراسات عليا).

جدول (٢٦): دلالة الفروق في فاعلية الذات التكنولوجية تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٢٤٢,٥٣	٣	٤١٤,١٧٧	٥,١١	٠,٠٠٢
داخل المجموعات	٩٧٠٩٢,٨٧	١١٩٨	٨١,٠٤		
الكلي	٩٨٣٣٥,٤٠	١٢٠١			

يتضح من نتائج تحليل التباين الأحادي (جدول ٢٦) وجود فروق دالة إحصائياً في فاعلية الذات التكنولوجية تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم. ويمكن تفسير تلك النتيجة في ضوء نظرية التعلم الاجتماعي (Bandura, 1997) التي ركزت على دور الخبرة والقدوة في التعلم وتشكيل السلوك. وباعتبار الأم قدوة للأبناء في التعامل مع التكنولوجيا بفاعلية. فيمكن للأم ذات المستوى التعليمي الأعلى أن تتمتع بفرص أكبر للتعامل مع التكنولوجيا والمرور بخبرات عملية وفاعلية تكنولوجية وبالتالي بإمكانها إكساب هذه الخبرات للأبناء.

وللتحقق من اتجاه الفروق الدالة إحصائياً التي أظهرها تحليل التباين الأحادي في البحث الحالي، تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية كما هو موضح بجدول (٢٧).

جدول (٢٧): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في فاعلية الذات التكنولوجية حسب المستوى التعليمي للأم

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
بدون مؤهل – ليسانس/ بكالوريوس	-٢,٢٢	٠,٠٢١	دال
بدون مؤهل - دبلوم	-١,٥٢	٠,٠٨٥	غير دال
بدون مؤهل – دراسات عليا	-٦,٠٧	٠,١٢٦	غير دال
دبلوم – ليسانس/ بكالوريوس	-٠,٧٠	٠,٧٩٥	غير دال
دبلوم - دراسات عليا	-٤,٥٥	٠,٣٥٨	غير دال
ليسانس/ بكالوريوس - دراسات عليا	-٣,٨٥	٠,٥٢١	غير دال

كشف تحليل المقارنات البعدية باستخدام اختبار شيفيه عن وجود تأثير محدود لمستوى تعليم الأم على فاعلية الذات التكنولوجية للطلاب، حيث ظهرت فروق دالة إحصائياً في مقارنة واحدة فقط من أصل ست مقارنات. فكان الفرق الدال بين أبناء الأمهات ذوات المؤهل ليسانس أو بكالوريوس وأبناء الأمهات بدون مؤهل بفارق متوسط قدره ٢.٢٢ نقطة لصالح أبناء الأمهات الأكثر تعليماً.

يمكن تفسير النتائج في ضوء سعي الأمهات المتعلمات لتوفير بيئة أسرية غنية بالمحفزات التكنولوجية والموارد التعليمية، مما يعزز ثقة الأبناء في قدراتهم التكنولوجية. بالإضافة إلى تأثير النمذجة الأسرية في تكوين الفاعلية الذاتية، حيث يعزز تعليم الأم من قدرتها على دعم وتشجيع الأبناء في المجال التكنولوجي. إلا أن محدودية هذا التأثير تشير إلى أهمية العوامل الأخرى مثل البيئة المدرسية والخبرات الشخصية والتوجهات الفردية في تشكيل الفاعلية الذاتية التكنولوجية.

ويبين جدول (٢٨) وجود فروق دالة إحصائياً في مهارة التفكير الإيجابي في المستقبل تعزو لاختلاف المستوى التعليمي للأم. بينما لم تتضح فروق ذات دلالة إحصائية في أي من مهارات التخطيط المستقبلي، اتخاذ القرار المستقبلي، تقييم المنظور المستقبلي، التنبؤ بالمستقبل، والتخيل المستقبلي.

جدول (٢٨): دلالة الفروق في مهارات التفكير المستقبلي تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التفكير الإيجابي في المستقبل	بين المجموعات	١٤٤,٤	٣	٤٨,١٥	٤,١٣	٠,٠٠٦
	داخل المجموعات	١٣٩٥٧,٤	١١٩٨	١١,٦٥		
	الكلي	١٤١٠١,٩	١٢٠١			
التخطيط المستقبلي	بين المجموعات	٢١٣,٧	٣	٧١,٢٦	١,٢٨	٠,٢
	داخل المجموعات	٦٦٣٤٣,٧	١١٩٨	٥٥,٣٧		
	الكلي	٦٦٥٥٧,٥	١٢٠١			
اتخاذ القرار المستقبلي	بين المجموعات	٣٠٢,٠٢	٣	١٠٠,٦٧	٢,٢٦	٠,٠٨
	داخل المجموعات	٥٣٣٣١,٥	١١٩٨	٤٤,٥١		
	الكلي	٥٣٦٣٣,٥	١٢٠١			
تقييم المنظور المستقبلي	بين المجموعات	١٢١,٧	٣	٤٠,٥٩	١,٥١	٠,٢
	داخل المجموعات	٣٢٠٨٢,٤	١١٩٨	٢٦,٧٨		
	الكلي	٣٢٢٠٤,١	١٢٠١			
التنبؤ بالمستقبل	بين المجموعات	١١٨,٠٢	٣	٣٩,٣٤	١,٠٤	٠,٣
	داخل المجموعات	٤٥١٨٨,١	١١٩٨	٣٧,٧٢		
	الكلي	٤٥٣٠٦,١	١٢٠١			
التخيل المستقبلي	بين المجموعات	٣٤,١	٣	١١,٣٧	٠,٨٠	٠,٤
	داخل المجموعات	١٦٩٩٢,٣	١١٩٨	١٤,١٨		
	الكلي	١٧٠٢٦,٤	١٢٠١			

تختلف هذه النتيجة مع ما توصل له الزهراني (٢٠٢٠) من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الإيجابي ترجع لمتغير المستوى التعليمي للأم. ويمكن تفسير اختلاف مهارة التفكير الإيجابي في المستقبل لدى عينة البحث وفقاً لاختلاف مستوى تعليم الأم بأن التعليم يعزز فاعلية الذات لدى الأم وثقتها في إنجاز المهام، وبالتالي تكوين توقعات إيجابية عن المستقبل. ويمكن أن يكتسب الأبناء مهارة التفكير الإيجابي من الأم حيث أشار Snyder (2002) إلى أن نظرية الأمل تؤكد على أن التفكير الإيجابي ليس مجرد سمة فطرية، بل هو توجه معرفي يمكن تعزيزه من خلال اكتساب المهارات والقدرات.

وللتحقق من اتجاه الفروق الدالة إحصائياً التي أظهرها تحليل التباين الأحادي في البحث الحالي، تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية كما هو موضح بجدول (٢٩).

جدول (٢٩): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في مهارة التفكير الإيجابي في المستقبل حسب المستوى التعليمي للأم

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
بدون مؤهل – ليسانس/ بكالوريوس	٠,٧٩	٠,٠٣٧	دال
بدون مؤهل - دبلوم	٠,٣٢	٠,٥٦٧	غير دال
بدون مؤهل – دراسات عليا	١,٥٧-	٠,٤٤٧	غير دال
دبلوم – ليسانس/ بكالوريوس	٠,٤٧	٠,٣٦٢	غير دال
دبلوم - دراسات عليا	١,٨٩-	٠,٢٧٦	غير دال
ليسانس/ بكالوريوس - دراسات عليا	٢,٣٦-	٠,١١٧	غير دال

تكشف النتائج عن وجود تأثير محدود لمستوى تعليم الأم على التفكير الإيجابي في المستقبل للطلاب، حيث ظهرت فروق دالة إحصائياً في مقارنة واحدة فقط من أصل ست مقارنات بين أبناء الأمهات بدون مؤهل (م= ٢٦.٠٥) وأبناء الأمهات ذوات المؤهل ليسانس/ بكالوريوس (٢٥.٢٦) لصالح أبناء الأمهات الأقل تعليماً (بدون مؤهل).

يمكن تفسير النتائج بأن أبناء الأمهات الأقل تعليماً قد يطورون آليات تكيف إيجابية تعوض عن محدودية الدعم الأكاديمي، مما يعزز تفكيرهم الإيجابي وقدرتهم على مواجهة التحديات. كما يبدو أن التفكير الإيجابي كبعد من أبعاد التفكير المستقبلي يتأثر بعوامل نفسية واجتماعية تتجاوز المستوى التعليمي للأم، مما يفسر محدودية التأثير الملحوظ.

في حين يمكن تفسير عدم دلالة الفروق في أي من مهارات التخطيط المستقبلي، اتخاذ القرار المستقبلي، تقييم المنظور المستقبلي، التنبؤ بالمستقبل، والتخيل المستقبلي

باختلاف المستوى التعليمي للأم بأن هذه المهارات قد لا تتطلب مستوى تعليمي مرتفع للأم فهي خبرات مكتسبة تفرضها عليها مسئوليات الحياة اليومية في إدارة شئون الأسرة حيث تتطور لديها مهارات التخطيط والتنبؤ واتخاذ القرار بغض النظر عن مستوى التعليم الذي وصلت إليه. وتتفق دراسة الزهراني (٢٠٢٠) مع نتيجة البحث الحالي في عدم وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى التوجه نحو المستقبل تُعزى لمتغير المستوى التعليمي للأم. بينما تختلف مع ما توصل إليه الحلبي (٢٠١٧) من وجود فروق دالة في اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة ترجع لمستوى تعليم الوالدين.

ويبين جدول (٣٠) نتائج تحليل التباين الأحادي التي وضحت عدم وجود فروق دالة إحصائياً في الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم.

جدول (٣٠): دلالة الفروق في الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف المستوى التعليمي للأم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٦٤٨,٦٨	٣	٥٤٩,٥٦	٠,٥٣	٠,٦
داخل المجموعات	١٢٢٩١٠٨,٠١	١١٩٨	١٠٢٥,٩٦		
الكلي	١٢٣٠٧٥٦	١٢٠١			

ويمكن تفسير عدم اختلاف الوعي بالتنمية المستدامة لدى عينة البحث باختلاف المستوى التعليمي للأم في ضوء انتشار وسائل التوعية المجتمعية بالتنمية المستدامة وممارساتها من ترشيد الاستهلاك والحفاظ على البيئة عبر وسائل الإعلام والتواصل الاجتماعي (UNESCO, 2023). لذلك لم يعد الوعي بالتنمية المستدامة متوقفاً على المسارات التعليمية الرسمية؛ بل أصبح جزءاً من ثقافة المجتمع.

نتائج الفرض الخامس

نص الفرض الخامس على أنه: "لا تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف محل السكن (ريف/ حضر) ". ويوضح جدول (٣١) نتائج تحليل التباين الأحادي للتحقق من هذا الفرض.

جدول (٣١): دلالة الفروق في فاعلية الذات التكنولوجية تبعاً لمحل السكن (ريف/ حضر)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٩٨٢,٩٦	١	٩٨٢,٩٦	١٢,١١	٠,٠٠١
داخل المجموعات	٩٧٣٥٢,٤	١٢٠٠	٨١,١٢		
الكلي	٩٨٣٣٥,٤	١٢٠١			

يتضح من نتائج تحليل التباين الأحادي (جدول ٣١) وجود فروق دالة إحصائيًا في فاعلية الذات التكنولوجية تبعاً لاختلاف محل السكن (ريف/ حضر). ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما ذكره فضل (٢٠١٩) من تمتع المدن بكثرة المؤسسات التعليمية والخدمات التقنية، مما يعزز فرص التعرض للتكنولوجيا وتطوير المهارات الذاتية المرتبطة بها. في حين تفتقر المناطق الريفية إلى البنية التحتية الرقمية، وتواجه تحديات في الوصول إلى الموارد التقنية، مما قد يقلل من فرص تنمية فاعلية الذات التكنولوجية. وقد دعمت هذه النتيجة دراسة العزب (٢٠٢٢) التي أكدت وجود فروق في فاعلية الذات التكنولوجية تبعًا لمكان المدرسة (ريف/مدينة)، وأشارت إلى أن البيئة الحضرية تسهم بشكل أكبر في تنمية هذه الفاعلية مقارنة بالريف.

ويبين جدول (٣٢) وجود فروق دالة إحصائياً في مهارة التنبؤ بالمستقبل تعزو لاختلاف محل السكن (ريف/ حضر). بينما لم تتضح فروق ذات دلالة إحصائية في

أي من مهارات التفكير الإيجابي في المستقبل، التخطيط المستقبلي، اتخاذ القرار المستقبلي، تقييم المنظور المستقبلي، والتخيل المستقبلي.

جدول (٣٢): دلالة الفروق في مهارات التفكير المستقبلي تبعاً لمحل السكن (ريف/ حضر)

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التفكير الإيجابي في المستقبل	بين المجموعات	٢٥,١٧	١	٢٥,١	٢,١٤	٠,١٤
	داخل المجموعات	١٤٠٧٦,٧	١٢٠٠	١١,٧		
	الكلي	١٤١٠١,٩	١٢٠١			
التخطيط المستقبلي	بين المجموعات	٠,٠٢٣	١	٠,٠٠٢	٠,٠٠	٠,٩٨
	داخل المجموعات	٦٦٥٥٧,٤	١٢٠٠	٥٥,٤٦		
	الكلي	٦٦٥٥٧,٥	١٢٠١			
اتخاذ القرار المستقبلي	بين المجموعات	٠,٦٩	١	٠,٦٩	٠,٠١	٠,٩٠
	داخل المجموعات	٥٣٦٣٢,٨	١٢٠٠	٤٤,٦٩		
	الكلي	٥٣٦٣٣,٥	١٢٠١			
تقييم المنظور المستقبلي	بين المجموعات	٥٥,٩	١	٥٥,٩	٢,٠٨	٠,١٤
	داخل المجموعات	٣٢١٤٨,٢	١٢٠٠	٢٦,٧٩		
	الكلي	٣٢٢٠٤,١	١٢٠١			
التنبؤ بالمستقبل	بين المجموعات	١٣٧,٢	١	١٣٧,٢	٣,٦٤	٠,٠٥
	داخل المجموعات	٤٥١٦٨,٨	١٢٠٠	٣٧,٦٤		
	الكلي	٤٥٣٠٦,١	١٢٠١			
التخيل المستقبلي	بين المجموعات	١٤,٣٩	١	١٤,٣	١,٠١	٠,٣١
	داخل المجموعات	١٧٠١٢	١٢٠٠	١٤,١٧		
	الكلي	١٧٠٢٦,٤	١٢٠١			

ويمكن تفسير اختلاف مهارة التنبؤ بالمستقبل لدى عينة البحث وفقاً لاختلاف محل السكن (ريف/ حضر) بأن مهارة التنبؤ تعتمد بشكل كبيرة على مدى مرور الفرد بمواقف حياتية متنوعة، والتعامل مع التغيرات البيئية والاجتماعية السريعة، وهي سمات مميزة للبيئات الحضرية. وقد أشار عامر (٢٠٠٨) إلى أن القدرة على التنبؤ ترتبط بالمنهجية المنظمة المعتمدة على تحليل المواقف، وتحديد البدائل المستقبلية، وهي مهارات تستدعي بيئة ديناميكية، كما هو الحال في المدن التي تشهد تطورًا مستمرًا في مجالات التعليم والتكنولوجيا والاقتصاد. في حين قد تكون المهارات الأخرى مثل التخطيط أو اتخاذ القرار أقل تأثرًا بمكان السكن، لأنها تعتمد على

عمليات معرفية ذاتية لا تحتاج بالضرورة لبيئة متغيرة، مما يفسر عدم وجود فروق دالة فيها.

ويبين جدول (٣٣) عدم وجود فروق دالة إحصائياً في الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف محل السكن (ريف/ حضر).

جدول (٣٣): دلالة الفروق في الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لمحل السكن (ريف/ حضر)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢٠٥٩,٢	١	٢٠٥٩,٢	٢,٠١	٠,١٥
داخل المجموعات	١٢٢٨٦٩٧	١٢٠٠	١٠٢٣,٩		
الكلي	١٢٣٠٧٥٦	١٢٠١			

ويمكن تفسير عدم اختلاف الوعي بالتنمية المستدامة لدى عينة البحث باختلاف محل السكن (ريف/ حضر) في ضوء انتشار وسائل نشر الوعي بالتنمية المستدامة خلال القنوات الإعلامية ووسائل التواصل الاجتماعي وهي متاحة لمعظم أفراد المجتمع من سكان الريف والحضر. وقد أظهرت دراسة عكرش ونويصر (٢٠١٥) أن الريفيين في محافظة الشرقية يتمتعون بدرجة جيدة من الوعي بممارسات التنمية المستدامة، خاصة في الجوانب الزراعية والاجتماعية والبيئية، وذلك نتيجة لتكثيف البرامج التوعوية والمشروعات التنموية التي تستهدف المجتمعات الريفية. كما بينت الدراسة أن الفروق بين القريتين محل الدراسة (إحداهما أكثر تطورًا من الأخرى) لم تكن جوهرية في معظم مؤشرات الوعي، مما يعكس أن الوعي بالتنمية المستدامة لا يعتمد فقط على الموقع الجغرافي، بل على مدى اندماج الأفراد في الأنشطة التنموية والتعليمية.

نتائج الفرض السادس

نص هذا الفرض على أنه: "لا تختلف فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة)". تم التحقق من هذا الفرض باستخدام تحليل التباين الأحادي كما هو موضح بجدول (٣٤).

جدول (٣٤): دلالة الفروق في فاعلية الذات التكنولوجية تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٧٢٨٠,٩	٣	٢٤٢٦,٩	٣١,٩	٠,٠٠٠
داخل المجموعات	٩١٠٥٤,٤	١١٩٨	٧٦,٠٠٥		
الكلي	٩٨٣٣٥,٤	١٢٠١			

يتضح من جدول (٣٤) وجود فروق دالة إحصائياً في فاعلية الذات التكنولوجية تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة). وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة زايد (٢٠٢٣) من وجود فروق دالة في الكفاءة الرقمية ترجع إلى السنة الدراسية، حيث كانت لصالح طلبة الفرقة الرابعة. وتشير إلى أن التقدم في السنوات الدراسية يواكبه تطور في المهارات التكنولوجية الذاتية نتيجة لتراكم الخبرات، وزيادة متطلبات الدراسة التي تستدعي استخدام التكنولوجيا في البحث، والعروض، وإنجاز المهام الأكاديمية. كما أن طلاب الفرق الأعلى غالبًا ما يكونون أكثر اندماجاً في مشاريع بحثية أو تدريبية تتطلب كفاءة رقمية، مما يعزز فاعلية الذات التكنولوجية لديهم مقارنة بزملائهم في الفرق الأدنى.

وللتحقق من اتجاه الفروق الدالة إحصائياً التي أظهرها تحليل التباين الأحادي في البحث الحالي، تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية كما هو موضح بجدول (٣٥).

جدول (٣٥): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في فاعلية الذات التكنولوجية حسب الفرقة الدراسية

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
الفرقة الرابعة ـ الفرقة الأولى	-٦,٢٠	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الرابعة ـ الفرقة الثانية	-٤,٥٧	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الرابعة ـ الفرقة الثالثة	-١,٦٥	٠,١٧٠	غير دال
الفرقة الثالثة ـ الفرقة الأولى	-٢,٩٣	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الثالثة ـ الفرقة الثانية	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢	دال
الفرقة الثانية ـ الفرقة الأولى	-١,٦٣	٠,١٦١	غير دال

كشف تحليل المقارنات البعدية باستخدام اختبار شيفيه عن انخفاض دال إحصائياً في فاعلية الذات التكنولوجية لدى طلاب الفرقة الرابعة مقارنة بالفرقة الأولى (فرق المتوسط = −٦.٢٠، $p < 0.001$) والفرقة الثانية (فرق المتوسط = −٤.٥٧، $p < 0.001$). وكذلك انخفاض دال في فاعلية الذات التكنولوجية لدى طلاب الفرقة الثالثة مقارنة بالفرقة الأولى (فرق المتوسط = −٤.٥٦، $p < 0.001$) والفرقة الثانية (فرق المتوسط = −٢.٩٣، $p = 0.002$)

في حين كشفت عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الفرقة الرابعة والفرقة الثالثة ($p = 0.170$)، وكذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الفرقة الثانية والفرقة الأولى ($p = 0.161$).

تشير النتائج إلى وجود نمط تنازلي في فاعلية الذات التكنولوجية مع التقدم في المستوى الدراسي، وهو ما يتوافق مع ما أشارت إليه Zimmerman (2000) حول التطور الواقعي لفاعلية الذات مع تراكم الخبرات. فطلاب السنوات الأولى غالباً ما يكونون أكثر تفاؤلاً وتقديراً لقدراتهم، بينما يطور طلاب السنوات المتقدمة فهماً أكثر واقعية وتعقيداً للتحديات التكنولوجية في الميدان التربوي.

أيضاً يبين جدول (٣٦) وجود فروق دالة إحصائياً في جميع مهارات التفكير المستقبلي الستة (التفكير الإيجابي في المستقبل، التخطيط المستقبلي، اتخاذ القرار المستقبلي، تقييم المنظور المستقبلي، التنبؤ بالمستقبل، والتخيل المستقبلي) تعزو لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة).

جدول (٣٦): دلالة الفروق في مهارات التفكير المستقبلي تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة)

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التفكير الإيجابي في المستقبل	بين المجموعات	٨٠٠,٩	٣	٢٦٦,٩	٢٤,٠٤	٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	١٣٣٠٠,٩	١١٩٨	١١,١		
	الكلي	١٤١٠١,٩	١٢٠١			
التخطيط المستقبلي	بين المجموعات	٣١٩٣,٩	٣	١٠٦٤,٦	٢٠,١٢	٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٦٣٣٦٣,٥	١١٩٨	٥٢,٨		
	الكلي	٦٦٥٥٧,٥	١٢٠١			
اتخاذ القرار المستقبلي	بين المجموعات	١٧٧٤,٣	٣	٥٩١,٤	١٣,٦	٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٥١٨٥٩,٢	١١٩٨	٤٣,٢		
	الكلي	٥٣٦٣٣,٥	١٢٠١			
تقييم المنظور المستقبلي	بين المجموعات	١١٤١,٩	٣	٣٨٠,٦	١٤,٦	٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٣١٠٦٢,٢	١١٩٨	٢٥,٩		
	الكلي	٣٢٢٠٤,١	١٢٠١			
التنبؤ بالمستقبل	بين المجموعات	٩٧١,٣	٣	٣٢٣,٧	٨,٧	٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٤٤٣٣٤,٧	١١٩٨	٣٧,٠١		
	الكلي	٤٥٣٠٦,١	١٢٠١			
التخيل المستقبلي	بين المجموعات	٢٨٤,٢	٣	٩٤,٧	٦,٧	٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	١٦٧٤٢,٢	١١٩٨	١٣,٩		
	الكلي	١٧٠٢٦,٤	١٢٠١			

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن تقدم المستوى الدراسي للطلاب يصاحبه تطور في المهارات المعرفية العليا، وزيادة الاندماج في مواقف تعليمية تتطلب التفكير المستقبلي. وقد أكدت دراسة السيد (٢٠٢٠) أن طلاب الفرق الأعلى يتمتعون بمستوى أعلى من التفكير المستقبلي نتيجة لتراكم الخبرات الأكاديمية والانفعالية. كما أيدت هذه النتيجة دراسة أجراها Akpur (2020) في جامعة يلدز التقنية بتركيا،

حيث أظهرت أن التفكير النقدي، والتفكير الإبداعي، والتفكير التأملي ترتبط ارتباطًا إيجابيًا بالأداء الأكاديمي، وتزداد مع التقدم في المستوى الدراسي. وتشير هذه الدراسة إلى أن الطلاب في السنوات المتقدمة أكثر قدرة على تحليل المعلومات، وتوقع النتائج، واتخاذ قرارات مستقبلية مبنية على أسس معرفية، وهي مهارات تتداخل مع مهارات التفكير المستقبلي.

وللتحقق من اتجاه الفروق الدالة إحصائياً التي أظهرها تحليل التباين الأحادي في البحث الحالي، تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية كما هو موضح بجدول (٣٧).

جدول (٣٧): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في البعد الأول (التفكير الإيجابي في المستقبل) حسب الفرقة الدراسية

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
الفرقة الأولى ـ الفرقة الثانية	١,٩٧	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الأولى ـ الفرقة الثالثة	١,١٢	٠,٠٠٣	دال
الفرقة الأولى ـ الفرقة الرابعة	٢,٠٦	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الثالثة ـ الفرقة الثانية	٠,٨٥	٠,٠٣٢	دال

يتضح من الجدول السابق أن طلاب الفرقة الأولى يتمتعون بأعلى مستوى من التفكير الإيجابي في المستقبل.

جدول (٣٨): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في البعد الثاني (التخطيط المستقبلي) حسب الفرقة الدراسية

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
الفرقة الأولى ـ الفرقة الثانية	٤,٢٣	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الأولى ـ الفرقة الثالثة	٢,٧٤	٠,٠٠١	دال
الفرقة الأولى ـ الفرقة الرابعة	٣,٩٤	٠,٠٠٠	دال

يتضح من جدول (٣٨) أن مهارة التخطيط أعلى بشكل ملحوظ لدى طلاب الفرقة الأولى مقابل جميع الفرق الأخرى.

جدول (٣٩): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في البعد الثالث (اتخاذ القرار المستقبلي) حسب الفرقة الدراسية

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
الفرقة الأولى - الفرقة الثانية	٣,١٣	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الأولى - الفرقة الثالثة	٢,١٢	٠,٠٠٦	دال
الفرقة الأولى - الفرقة الرابعة	٢,٩٨	٠,٠٠٠	دال

يتضح من الجدول السابق وجود قدرة أعلى على اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى.

جدول (٤٠): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في البعد الرابع (تقييم المنظور المستقبلي) حسب الفرقة الدراسية

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
الفرقة الأولى - الفرقة الثانية	٢,٤٦	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الأولى - الفرقة الثالثة	١,٣٢	٠,٠٤٣	دال
الفرقة الأولى - الفرقة الرابعة	٢,٣٧	٠,٠٠٠	دال

يتبين من جدول (٤٠) أن مهارة تقييم المنظور المستقبلي أكثر وضوحاً لدى طلاب الفرقة الأولى.

جدول (٤١): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في البعد الخامس (التنبؤ بالمستقبل) حسب الفرقة الدراسية

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
الفرقة الأولى - الفرقة الثانية	٢,٣٦	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الأولى - الفرقة الرابعة	٢,٠٥	٠,٠٠١	دال

يتضح من جدول (٤١) وجود فروق دالة محدودة في مهارة التنبؤ بالمستقبل لصالح الفرقة الأولى.

جدول (٤٢): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في البعد السادس (التخيل المستقبلي) حسب الفرقة الدراسية

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
الفرقة الأولى - الفرقة الثانية	**١,٣٢**	**٠,٠٠٠**	**دال**
الفرقة الأولى - الفرقة الرابعة	**٠,٩٩**	**٠,٠١٤**	**دال**

يتبين من جدول (٤٢) أن التخيل المستقبلي أقل الأبعاد تميزاً بين المستويات، مع فروق دالة محدودة فقط.

بشكل عام تبين من التحليلات البعدية لدلالة الفروق في مهارات التفكير المستقبلي تفوق طلاب الفرقة الأولى في جميع أبعاد التفكير المستقبلي الستة. ويمكن تفسير هذه النتائج بأن طلاب السنة الأولى يحافظون على تفاؤل وطموح أعلى للمستقبل، بينما يطور الطلاب في السنوات المتقدمة نظرة أكثر واقعية مع زيادة الوعي بالتحديات الأكاديمية والمهنية. كما تشير النتائج إلى حاجة البرامج الأكاديمية لتعزيز مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب في السنوات المتقدمة، والحفاظ على المستويات العالية التي يظهرها طلاب السنة الأولى.

ويبين جدول (٤٣) وجود فروق دالة إحصائياً في الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية.

جدول (٤٣): دلالة الفروق في الوعي بالتنمية المستدامة تبعاً لاختلاف الفرقة الدراسية (الأولى/ الثانية/ الثالثة/ الرابعة)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٠٧٠٠٨,٠٣	٣	٣٥٦٦٩,٣	٣٨,٠٢	٠,٠٠٠
داخل المجموعات	١١٢٣٧٤٨,٧	١١٩٨	٩٣٨,٠٢		
الكلي	١٢٣٠٧٥٦,٧	١٢٠١			

تتسق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Bespaly et al. (2024) التي أجريت في جامعات من آسيا الوسطى والقوقاز والاتحاد الأوروبي. حيث أظهرت الدراسة أن الطلاب في السنوات المتقدمة أكثر وعيًا بقضايا التنمية المستدامة مقارنة بزملائهم في السنوات الأولى، ويرجع ذلك إلى زيادة التعرض للمحتوى الأكاديمي المتعلق بالاستدامة، والمشاركة في مشاريع بحثية وندوات تعليمية ذات صلة.

وللتحقق من اتجاه الفروق الدالة إحصائياً التي أظهرها تحليل التباين الأحادي في البحث الحالي، تم إجراء اختبار شيفيه للمقارنات البعدية كما هو موضح بجدول (٤٤).

جدول (٤٤): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية في الوعي بالتنمية المستدامة حسب الفرقة الدراسية

المقارنة	فرق المتوسطات	الدلالة الإحصائية	الاتجاه
الفرقة الأولى - الفرقة الثالثة	١٩,٩٢	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الأولى - الفرقة الرابعة	٢١,١٨	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الثانية - الفرقة الثالثة	١٦,٣٨	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الثانية - الفرقة الرابعة	١٧,٦٤	٠,٠٠٠	دال
الفرقة الأولى - الفرقة الثانية	٣,٥٤	٠,٥٧٩	غير دال
الفرقة الثالثة - الفرقة الرابعة	١,٢٦	٠,٩٧١	غير دال

يتضح من الجدول السابق ظهور فروق دالة إحصائياً ($p < 0.001$) بين طلاب السنوات الأولى (الفرقتين الأولى والثانية) والسنوات المتقدمة (الفرقتين الثالثة والرابعة) لصالح السنوات الأولى، حيث بلغت الفروق ذروتها بين الفرقة الأولى والرابعة (٢١.١٨). بينما لم تظهر فروق دالة بين الفرقة الأولى والثانية ($p = 0.579$)، والفرقة الثالثة والرابعة ($p = 0.971$).

يمكن تفسير ارتفاع الوعي لدى طلاب السنوات الأولى بتأثير الحماس الأكاديمي الأولي، حيث يبدو الطلاب الجدد أكثر حماساً وتفاؤلاً تجاه القضايا المجتمعية والبيئية. في حين يمكن عزو انخفاض الوعي لدى طلاب السنوات المتقدمة إلى تأثير التخصص والضغوط الأكاديمية، حيث ينصب اهتمام الطلاب على المتطلبات الأكاديمية والتخصصية على حساب القضايا المجتمعية الشاملة.

خاتمة

أظهرت نتائج البحث الحالي أن طلاب الجامعة يمتلكون مستويات مرتفعة من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي، مما يؤكد قدرتهم على التكيف مع التحديات الأكاديمية والمهنية في العصر الرقمي (العزب، ٢٠٢٢؛ المعمري والمعمرية، ٢٠٢٠). هذه النتائج تتوافق مع ما توصلت إليه دراسات سابقة، مثل دراسة العلي وعبد الحسين (٢٠٢٠)، التي أكدت امتلاك طلاب الجامعة لمهارات تفكير مستقبلي جيدة.

في المقابل، كشف البحث عن انخفاض المكون المعرفي للوعي بالتنمية المستدامة، على الرغم من ارتفاع المكونين الوجداني والسلوكي. هذه النتيجة تتفق مع ما وجده (Omisore, et al., 2017) من نقص في المعرفة بأهداف التنمية المستدامة لدى طلاب الجامعات. هذه الفجوة المعرفية تستدعي الاهتمام، حيث إن

الوعي الوجداني وحده لا يكفي لتحقيق تغيير سلوكي مستدام، بل يتطلب دعمه بمعرفة راسخة (Jensen & Schnack, 2006).

كما أثبت البحث الحالي وجود علاقة ارتباطية موجبة بين فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي، والوعي بالتنمية المستدامة. هذه العلاقة تُظهر أن الفاعلية التكنولوجية للطلاب لا يقتصر أثرها على الجوانب التقنية، بل يمتد لتعزيز قدراتهم على التفكير المستقبلي. وتدعم هذه النتيجة دراسات مثل دراسة (Al-Zubaidi, et al., 2022) التي وجدت تأثيرًا إيجابيًا وواضحًا للكفاءة الذاتية على فعالية التنمية المستدامة.

وأخيرًا، كشفت النتائج عن تأثيرات متفاوتة للمتغيرات الديموغرافية على مهارات طلاب الجامعة. ففي حين أن المستوى التعليمي للأم ومحل السكن أثرا في كل من فاعلية الذات التكنولوجية ومهارة التنبؤ بالمستقبل، إلا أن المستوى التعليمي للأب لم يكن له تأثير كبير على معظم هذه المهارات، مما يعكس تحولًا في مصادر اكتساب المعرفة والمهارات في هذا العصر الرقمي، واعتماد الطلاب بشكل أكبر على خبراتهم الذاتية وبيئاتهم الرقمية (زويل، ٢٠٢٢).

تؤكد هذه النتائج على الدور المتزايد للتكنولوجيا في حياة الأفراد، وأن الاستثمار في تعليم الأجيال الجديدة وتطوير فاعليتهم الذاتية التكنولوجية يعد أمرًا بالغ الأهمية (Segalàs, et al., 2010). حيث يرى Silva-da-Nóbrega, et al. (2022) أن مؤسسات التعليم العالي يمكنها الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق الاستدامة عبر بناء نظام بيئي تعليمي تعاوني.

وفي ظل التغيرات العالمية المتسارعة، يُعد التفكير المستقبلي وسيلة لتعزيز البحث والتطوير الإبداعي، وتجنب المسارات الخاطئة التي قد تكون لها عواقب

وخيمة على المدى الطويل (Kelly, et al., 2004). فالعلاقة بين التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة متأصلة في طبيعة كليهما، حيث يركزان على النظرة بعيدة المدى والتخطيط للمستقبل (Haughton & Hunter, 1994). هذا يؤكد على ضرورة تبني منظور مستقبلي عند صياغة السياسات، بدلاً من الاقتصار على ما نجح في الماضي (Saunders, 2002).

توصيات ومقترحات

من خلال ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن التوصية بالآتي:

١. تطوير المناهج التعليمية بحيث تتضمن مفاهيم وأهداف التنمية المستدامة في المقررات الدراسية لتعزيز الوعي المعرفي لدى الطلاب، بما يتوافق مع رؤية (Shishakly, et al., 2024) التي تؤكد على ضرورة تعزيز وعي الطلاب بممارسات وقضايا الاستدامة عبر المناهج والأنشطة والبرامج المتنوعة.

٢. تصميم وتنفيذ برامج تدريبية متخصصة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب، مع التركيز على المهارات التي أظهرت نتائج البحث أنها الأقل شيوعًا مثل التفكير الإيجابي في المستقبل والتنبؤ بالمستقبل.

٣. ينبغي استغلال فاعلية الذات التكنولوجية المرتفعة لدى الطلاب في تعزيز الوعي بالتنمية المستدامة. يمكن ذلك من خلال استخدام المنصات الرقمية، وتطبيقات الواقع الافتراضي والمعزز في تقديم محتوى تفاعلي حول قضايا البيئة والاستدامة، كما أشار (Dandona and Bhatt, 2025).

قيام الجامعات وصناع السياسات بالاستثمار في التعليم المستدام ومبادرات التوعية، لتمكين الطلاب من أن يصبحوا عوامل تغيير مؤثرين في هذا المجال، كما أوصت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2018).

دراسات وبحوث مقترحة

١. دراسة العلاقة بين المكون المعرفي للتنمية المستدامة وسلوكيات الطلاب الفعلية في حياتهم اليومية.

٢. دراسة تأثير التخصصات الأكاديمية المختلفة على فاعلية الذات التكنولوجية ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة.

٣. فاعلية استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز في تعزيز الوعي المعرفي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة.

٤. تحليل دور منصات التواصل الاجتماعي (تيك توك، فيسبوك، تويتر) في تشكيل الوعي المعرفي والسلوكي بالتنمية المستدامة لدى طلاب الجامعة.

المراجع

الدرابكه، محمد مفضي (٢٠١٨). مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلبة الموهوبين وغير الموهوبين–دراسة مقارنة. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، ٨(٢٣)، ٥٨٧–٦٧.

عامر، طارق عبدالرؤوف (٢٠٠٨). **أساليب الدراسات المستقبلية**. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع. عمان/ الأردن.

البرجس، خولة بنت خليفة (٢٠٢٣). مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات جامعة الجوف، *المجلة السعودية للعلوم النفسية، ٩*، ٤١– ٦٠.

الحازمي، دعاء بنت أحمد (٢٠٢٣). تحليل محتوى مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التفكير المستقبلي، *مجلة العلوم التربوية، جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز، ١٠ (١)*، ١١٩– ١٥١.

الحويطي عواد بن حماد (٢٠١٨). درجة امتلاك طلاب كلية التربية والأدب بجامعة تبوك المهارات التفكير المستقبلي. *مجلة البحث العلمي في التربية، ١٩ (١)*، ١٤٢٣–١٤٨١.

الزهراني، خلود جعري (٢٠٢٠). التفكير الإيجابي وعلاقته بالتوجه نحو المستقبل لدى طالبات المرحلة الثانوية بمحافظة المندق. *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة. ١١٠*، ١٠٠٩– ١٦٠٣.

السيد، نبيل عبد الهادي (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين ما وراء الانفعال والمستوى التعليمي في مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة. *المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٣٠(١٠٩)*، ٤٠٧–٤٦٠.

الشربيني، داليا فوزي (٢٠١٩). برنامج قائم على مشروعات التعلم الخدمي لتنمية

التحصيل والمسؤولية الاجتماعية ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكليات التربية. *مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد*، ٢٨ ، ٣٠٨-٣٦٨.

الصاوي، سارة عبدالستار (٢٠٢٣). فاعلية برنامج قائم على أبعاد التنمية المستدامة في تنمية الوعي بالتغير المناخي والتفكير المستقبلي لدي الطلاب المعلمين شعبة الدراسات الاجتماعية بكلية التربية. *مجلة كلية التربية (أسيوط)، ٣٩ (١٢)*، ٢٠٩- ٢٥٠.

الصمادي، هند سمعان (٢٠١٧). تصورات طلبة جامعة القصيم نحو المواطنة الرقمية : دراسة ميدانية على عينة من طلبة جامعة القصيم. *مجلة دراسات نفسية وتربوية ٢٧*، ١٧٥- ١٨٤.

العزب، رحاب أمين (٢٠٢٢). فاعلية الذات التكنولوجية وعلاقتها بمفهوم الذات المهني وقلق الكمبيوتر لدى الأخصائي النفسي المدرسي في ضوء بعض المتغيرات الديموجرافية. *مجلة الإرشاد النفسي، ٧١ (٢)*، ١-٦٥.

العلي، ماجدة هليل؛ وعبد الحسين سرمد (٢٠٢٠). علاقة مهارات التفكير المستقبلي لدى طلبة الجامعة. *مجلة البحوث التربوية والنفسية، ١٧ (٦٧)*، ٦٤٦-٦٦٧.

القحطاني، سعيد مشبب (٢٠٢٠). مستوى تطبيق مهارات التفكير المستقبلي لدى طلبة جامعة الخليج العربي "النظرية والتطبيق". *المجلة الدولية لتطوير التفوق، ١١ (٢١)*، ١-١٦.

المعمري، سيف بن ناصر؛ و المعمرية، يمامة بنت راشد. (٢٠٢٠). مستوى الكفاءة الذاتية في استخدام الإنترنت لدى طلبة الصف الحادي عشر بمدارس التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان في ضوء بعض المتغيرات التكنولوجية والاجتماعية. *مستقبل التربية العربية، ٢٧ (١٢٤)*، ٢٨١-٣٣٠.

النقيب، إيناس فهمي (٢٠٢١). فاعلية التدريب باستخدام برنامج كورت (CORT) في تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي والابتكارية الانفعالية لدى طالبات المرحلة الثانوية المتفوقات دراسياً. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ٧٥ (١١)*، ٣٥-١١٠.

أبو صفية، لينا علي (٢٠١٠). فاعلية برنامج تدريبي مستند المشكلات المستقبلية في تنمية التفكير المستقبلي لدى عينة من طالبات الصف العاشر في الزرقاء، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية عمان، الأردن.

أحمد، ثناء محمود؛ وحريزي، فاروق؛ والسالمي، علاء عبد الرازق (٢٠١٩). تفعيل دور تكنولوجيا المعلومات لتطوير الأداء في المؤسسات التعليمية لتحقيق التنمية المستدامة. *مجلة الدراسات والبحوث البيئية، ٩ (٣)*، ٢٥٦-٢٦٣.

أحمد، مروة صادق (٢٠٢٣). فعالية برنامج تدريبي قائم على هندسة الذات والتفكير المستقبلي في تحسين كل من دافعية الاتقان والتأجيل الأكاديمي للإشباع لدى طلاب الجامعة. *مجلة البحث العلمى فى التربية. ٢٤ (١١)*، ٢٢١-٣٢١.

بني حمد، حسان علي؛ وعتوم، عبدالقادر (٢٠٢١). المرونة المعرفية وعلاقتها بمهارات التفكير المستقبلي لدى عينة من طلبة جامعة نجران. *مجلة جامعة الملك عبدالعزيز – الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الملك عبدالعزيز، ٢٩(٦)*، ٤٧٩-٥١٢.

زايد، أمل محمد (٢٠٢٣). التعلم الموجه ذاتيًا والكفاءة الرقمية والعزم الأكاديمي لدى طلبة كلية التربية في ضوء بعض المتغيرات الديموجرافية. *مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ. ٢٠ (١١٩)*، ٣٦١- ٤٢٥.

زويل، محمد جمال الدين (٢٠٢٢). فاعلية الذات التكنولوجية والتعلم المنظم ذاتياً

كمنبئات بالتحصيل الأكاديمي لدى طلاب الجامعة. *مجلة التربية، جامعة الأزهر – كلية التربية، ١٩٣ (٣)*، ١٢١- ١٦٤.

شباكي، فاضل حمود؛ و حبيب، أمجد عبدالرزاق. (٢٠٢١). مهارات التفكير المستقبلي لدى مدرسي الاجتماعيات في المرحلة الإعدادية. *مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية، ٤٦ (٤)*، ٥٢٠ – ٥٤٥.

شعشاع، أريج علي؛ والعجمي، لبنى حسين (٢٠٢٢). مدى ممارسة معلمات العلوم في المرحلة الابتدائية لمهارات التفكير المستقبلي. *مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، ٣ (١٢)*، ٥٤- ٧٢.

طه، محمود إبراهيم؛ ودرويش، نيرة مجدي؛ وغلوش، محمد مصطفى (٢٠٢١). برنامج تدريبي في البيولوجيا الخضراء لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب معلمي البيولوجي بكليات التربية. *مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ ٣، (٢)* ، ٣٧٩-٤٠٦.

عبد الحليم، ريهام محمد (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على بحث الدرس ورحلات الويب المعرفية في تنمية التفكير المستقبلي والكفاءة الذاتية للمعلم لدى الطلاب المعلمين بشعبة بيولوجي. *المجلة المصرية للتربية العلمية، ١(٢٥)*، ٧٧-١٣٦.

عبدالله، هناء محمد؛ ومحمد، غادة احمد (٢٠١٩). برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والاتجاه نحو المستقبل لدى طلاب الدراسات الاجتماعية والفلسفية في كلية التربية .*مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣٠(١١٩)*، ١٨٦-٢٣٢.

عبد القادر، محسن مصطفى (٢٠١٨) . **مناهج تعليم استشراف المستقبل (مناهج العلوم نموذجاً)**. دار العلم والايمان للنشر والتوزيع ، ط ١ ، الجزائر .

عكرش، أيمن أحمد؛ ونويصر، سحر محمد (٢٠١٥). محاولة لبناء دليل لقياس وعى الريفيين بممارسات التنمية المستدامة فى ريف محافظة الشرقية. *مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة، ٦(١٢)*، ٢١٢١–٢١٥١.

علي، السيد صلاح الدين (٢٠٢١). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة مصر. *مجلة كلية الشريعة والقانون، ٢٢ (٦)*، ٤٩٣٣- ٥٠٠٨.

فاروق، نجلاء الحلبي (٢٠١٧). القدرة على اتخاذ قرار التخصص الجامعي وعلاقته بمستوى طموح الأبناء. *المجلة العلمية لعلوم التربية النوعية، ٥(٥)*، ١٤١–١٨٠.

فرحات، هبة على (٢٠٢١). الاسهام النسبي لأساليب التفكير في التنبؤ بمدى الوعي بالتنمية المستدامة لدى طلاب كلية التربية بالسويس. *مجلة البحث العلمى فى التربية، ٢٢(٩)*، ٢٠٢–٢٥٣.

فضل، محمد زكريا (٢٠١٩). الانتقال من الريف إلى الحضر وأثره على التماسك الاجتماعي في الدول الإفريقية. *مجلة العلوم الاجتماعية. ١٥ (٤٠)*، ٨٤- ٩٩.

مرعي، هبة إبراهيم (٢٠١٧). دور صفحات التواصل الاجتماعي للمكتبات العامة في زيادة وعى المستفيدين بالتنمية المستدامة: دراسة مسحية. *المؤتمر الثامن والعشرون: شبكات التواصل الاجتماعي وتأثيراتها في مؤسسات المعلومات في الوطن العربي. الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات*. ١–٢٣.

نهاية، أحمد صالح؛ وعبود، أحمد حمزة (٢٠٢١). درجة امتلاك طلبة الكلية التربوية المفتوحة لمهارات التفكير المستقبلي. *مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، ٢٩ (٢)*، ١- ١٨.

وقاد، هديل بنت أحمد (٢٠٢٣). فاعلية نموذج مكارثي MAT٤ في تنمية التفكير

المستقبلي لدى طالبات الأحياء بجامعة أم القرى. *مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة*، ٢٥٦، ٣٣٧–٣٦٥.

Trindade, E. Hinnig, M., da Costa, E., Marques, J., Bastos, R. & Yigitcanlar, T. (2017). Sustainable development of smart cities: A systematic review of the literature. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 3(3),* 1-14.

Agbedahin, A. (2019). Sustainable development, Education for Sustainable Development, and the 2030 Agenda for Sustainable Development: Emergence, efficacy, eminence, and future. *Sustainable development, 27(4),* 669-680.

Ahmad, N., Youjin, L., Žiković, S., & Belyaeva, Z. (2023). The effects of technological innovation on sustainable development and environmental degradation: Evidence from China. *Technology in Society, 72*, 102184.

Akpur, U. (2020). Critical, reflective, creative thinking and their reflections on academic achievement. *Thinking Skills and Creativity*, *37*, 100683.

Alghamdi, M.; Ng, S.; Ho, J.; Ramachandran, S. & Abdulsamad, A. (2021). Employee well-being and knowledge sharing behavior among employees of Saudi Aramco. *Advances in Social Sciences Research Journal*, *8*(8), 261-284.

Almulla, M. & Al-Rahmi, W. (2023). Integrated social cognitive theory with learning input factors: The effects of problem-solving skills and critical thinking skills on learning performance sustainability. *Sustainability*, *15*(5), 3978.

Alotaibi, N. (2022). The Significance of Digital Learning for Sustainable Development in the Post-COVID19 World in Saudi Arabia's Higher Education Institutions. *Sustainability, 14(23),* 16219.

Alsaati, T., El-Nakla, S., & El-Nakla, D. (2020). Level of sustainability awareness among university students in the eastern province of Saudi Arabia. *Sustainability*, *12*(8), 3159.

Al-Zubaidi, R., Ariffin, M., Raqee, A., Abdulsamad, A., Ismail, M. & Ahmad, K. (2022). The Effect of Self-efficacy on Sustainable

Development: The PetroMasila in Yemen. *Advances in Social Sciences Research Journal*, *9*(12).

Ambusaidi, A. & Al-Rabaani, A. (2009). ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE SULTANATE OF OMAN. *Environmental* Education *in Context: an International Perspective on the Development Environmental Education*, 39.

Amran, A., Perkasa, M., Satriawan, M., Jasin, I., & Irwansyah, M. (2019, February). Assessing students 21st century attitude and environmental awareness: Promoting education for sustainable development through science education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022025). IOP Publishing.

Atmaca, A., Kıray, S. & Pehlivan, M. (2019). Development of a measurement tool for sustainable development awareness. *International Journal of Assessment Tools in Education*, *6*(1), 80-91.

Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational psychologist*, *28*(2), 117-148.

Bandura, A. (1997). Self-Efficacy. *The exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.

Bandura, A. (2013). Self-efficacy: The foundation of Agency1. In *Control of* human *behavior, mental processes, and consciousness* (pp. 16-30). Psychology Press.

Barbaranelli, C., Paciello, M., Biagioli, V., Fida, R. & Tramontano, C. (2019). Positivity and behaviour: the mediating role of self-efficacy in organisational and educational settings. *Journal of Happiness Studies*, *20*, 707-727.

Hu, L. & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55.

Bespaly, S., Alnazarova, G., Scalcione, V., Vitliemov, P., Sichinava, A., Petrenko, A. & Kaptsov, A. (2024). Sustainable development awareness and integration in higher education: a comparative analysis of universities in Central Asia, South Caucasus and the EU. *Discover Sustainability, 5(1),* 346.

Biswas, R. (2017). A study on status of ICT use in various teacher training institutes of tribal areas. *International Journal of Advanced Educational Research, 2(6)*, 375-379.

Botha, A. P. (2016). Developing executive future thinking skills. In *International Association for Management of Technology (IAMOT) Conference Proceedings* (pp. 951-972).

Chiu, F. (2012). Fit between future thinking and future orientation on creative imagination. *Thinking skills and creativity, 7(3),* 234-244.

Collins, T. & Hines, A. (2010). The evolution of integral futures: A status update. *World Future Review*, 2(3), 5-16.

D'Argembeau, A., Ortoleva, C., Jumentier, S., & Van der Linden, M. (2010). Component processes underlying future thinking. *Memory & cognition*, *38(6),* 809-819.

Dandona, A., & Bhatt, S. (2025). Cognitive and Emotional Dimensions of Sustainability: Building Business Resilience in the Virtual World. *In Metaverse and Sustainability: Business Resilience Towards Sustainable Development Goals* (pp. 73-86). Cham: Springer Nature Switzerland.

Davis, F. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International journal of man-machine studies*, *38*(3), 475-487.

De Haan, G. (2006). The BLK '21'programme in Germany: a 'Gestaltungskompetenz'-based model for Education for Sustainable Development. *Environmental education research*, *12*(1), 19-32.

De Hurtado, B. (2017). *Building Virtual Eco Cities: Middle School Students' Environmental Attitude and Awareness of Sustainable Development* (Doctoral dissertation, Purdue University).

Demirci, S. & Teksöz, G. (2017). Self-efficacy beliefs on integrating sustainability into profession and daily life: In the words of university students. *International Electronic Journal of Environmental Education*, *7*(2), 116-133.

DIGITAL (2023): EGYPT. https://datareportal.com/reports/digital-2023-egypt. Last vivited 6 Jan 2024.

Ejechi, V. (2018). Awareness and Perception of Sustainable Development Goals (SDGs), among, Library Personnel in Edo state University Library. *Retrieved 19th September*.

Gökçek, T., Günes, G. & Gençtürk, E. (2013). Evaluation of Primary School Teachers' Technological Self-Efficacy. *International Online Journal of Educational Sciences*, *5*(1), 42-51.

Haughton, G. Hunter, C. 1994. Sustainable Cities. *Regional Studies Association, Jessica Kingsley Publishers Ltd., London*.

Heiskanen, E., Thidell, Å. & Rodhe, H. (2016). Educating sustainability change agents: The importance of practical skills and experience. *Journal of Cleaner Production*, *123*, 218-226.

Henderson, K. & Loreau, M. (2023). A model of Sustainable Development Goals: Challenges and opportunities in promoting human well-being and environmental sustainability. *Ecological Modelling*, *475*, 110164.

Husman, J., Lynch, C. & Hilpert, J. (2007, June). Validating measures of future time perspective for engineering students: Steps toward improving engineering education. In *2007 Annual Conference & Exposition* (pp. 12-1581).

Jati, H., Darsono, S., Hermawan, D., Yudhi, W. & Rahman, F. (2019). Awareness and knowledge assessment of sustainable development goals among university students. *Journal Ekonomi & Studi Pembangunan*, *20*(2), 163-175.

Jensen, B. & Schnack, K. (2006). The action competence approach in environmental education: Reprinted from Environmental Education Research (1997) 3 (2), pp. 163–178. *Environmental education research*, *12*(3-4), 471-486.

Jiwane, A. (2013) Cultural Awareness: Facilitator for Sustainable Community Development- Case Study of Bahrain Anamika Jiwane. *International Journal of Science and Research (IJSR) ISSN (Online)*: 2319-7064.

Jones, A., Buntting, C., Hipkins, R., McKim, A., Conner, L., & Saunders, K. (2012). Developing students' futures thinking in science education. *Research in Science Education, 42(4),* 687-708.

Julien, M., Chalmeau, R., Mainar, C. & Léna, J. (2018). An innovative framework for encouraging future thinking in ESD: A case study in a French school. *Futures, 101*, 26-35.

Kelly, R., Sirr, L., & Ratcliffe, J. (2004). Futures thinking to achieve sustainable development at local level in Ireland. *Foresight*, *6*(2), 80-90.

Kirbulut, Z. & Uzuntiryaki-Kondakci, E. (2019). Examining the mediating effect of science self-efficacy on the relationship between metavariables and science achievement. *International Journal of Science Education*, *41*(8), 995-1014.

Kopnina, H. (2018). Education for sustainable development (ESD): the turn away from 'environment'in environmental education?. In *Environmental and sustainability education policy* (pp. 135-153). Routledge.

Laver, K., George, S., Ratcliffe, J. & Crotty, M. (2012). Measuring technology self efficacy: reliability and construct validity of a modified computer self efficacy scale in a clinical rehabilitation setting. *Disability and rehabilitation, 34(3),* 220-227.

Manolis, E. & Manoli, E. (2021). Raising awareness of the sustainable development goals through ecological projects in higher education. *Journal of Cleaner Production*, *279*, 123614.

McMichael, A., Butler, C. & Folke, C. (2003). New visions for addressing sustainability. *Science, 302(5652),* 1919-1920.

Miterianifa, M., Ashadi, A., Saputro, S. & Suciati, S. (2020). Higher order thinking skills in the 21st century: Critical thinking. In *Proceedings of the 1st International Conference on Social Science, Humanities, Education and Society Development, ICONS*. 30, 11- 30.

Noordin, T. & Sulaiman, S. (2010). The status on the level of environmental awareness in the concept of sustainable development amongst secondary school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *2(2),* 1276-1280.

Omisore, A., Babarinde, G.., Bakare, D. & Asekun-Olarinmoye, E. (2017). Awareness and knowledge of the sustainable development goals in a University Community in Southwestern Nigeria. *Ethiopian journal of health sciences*, *27(6),* 669-676.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).

(2024). Future of Education and Skills 2030/2040. https://www.oecd.org/en/about/projects/future-of-education-and-skills-2030.html. Accessed 20 June 2025.

Osborn, D., Cutter, A. & Ullah, F. (2015). Universal sustainable development goals. *Understanding the transformational challenge for developed countries*, *2(1),* 1-25.

Puzziferro, M. (2008). Online technologies self-efficacy and self-regulated learning as predictors of final grade and satisfaction in college-level online courses. *The Amer. Journal of Distance Education*, *22*(2), 72-89.

Saunders, J. (2002). A quiet revolution: opportunities for local futures in the UK. *Foresight*, *4*(2), 10-20.

Segalàs, J., Ferrer-Balas, D. & Mulder, K. (2010). What do engineering students learn in sustainability courses? The effect of the pedagogical approach. *Journal of Cleaner production*, *18*(3), 275-284.

Shehu, M. & Shehu, H. (2018). Knowledge, Attitude and Perception About Sustainable Developmental Goals (SDGs) Among Clinical Medical Students of Bingham University Teaching Hospital, Jos. *Journal of Health and Environmental Research*, *4*(4), 130-134.

Shishakly, R., Almaiah, M., Lutfi, A. & Alrawad, M. (2024). The influence of using smart technologies for sustainable development in higher education institutions. *International Journal of Data and Network Science*, *8*(1), 77-90.

Shutaleva, A. (2023). Ecological culture and critical thinking: building of a sustainable future. *Sustainability*, *15*(18), 13492.

Silva-da-Nóbrega, P., Chim-Miki, A. & Castillo-Palacio, M. (2022). A smart campus framework: Challenges and opportunities for education based on the sustainable development goals. *Sustainability*, *14*(15), 9640.

Slaughter, R. (2002). Futures studies as a civilizational catalyst. *Futures*, *34*(3-4), 349-363.

Snyder, C. (2002). Hope theory: Rainbows in the mind. *Psychological inquiry*, *13*(4), 249-275.

Ulfert-Blank, A. & Schmidt, I. (2022). Assessing digital self-efficacy:

Review and scale development. *Computers & Education*, *191*, 104626.

UNESCO. World Conference on Education for Sustainable Development: Conference Report by the General Rapporteur; UNESCO: Paris, France, 2015; Available online: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232888 (accessed on 10 July 2023)

United Nations. Agenda of Sustainable Development Goals 2030; United Nations: New York, NY, USA, 2015; Available online: https://sdgs.un.org/goals (accessed on 10 July 2023).

Urbano, L., Tsantilis, L., Riviera, P., Baglieri, O. & Santagata, E. (2023). Life Cycle Assessment of a Sustainable and Innovative Solution for Unpaved Rural Roads. *Engineering Proceedings*, *36*(1), 12.

Vare, P. & Scott, W. (2007). Learning for a change: Exploring the relationship between education and sustainable development. *Journal of education for sustainable development*, *1*(2), 191-198.

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.

Wilber, K. (2001). *A theory of everything: An integral vision for business, politics, science and spirituality*. Shambhala publications.

Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82-91.