"فاعلية برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي وتعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي"

د / مريم محمد ربيع إبراهيم الفقي
مدرس بقسم الإقتصاد المنزلي التربوي – كلية الاقتصاد المنزلي– جامعة حلوان
Mariamelfaky140@yahoo.com

أ.م.د/ دعاء عمر عبد السلام متولي
أستاذ مساعد بقسم إدارة مؤسسات الأسرة والطفولة –كلية الإقتصاد المنزلي– جامعة حلوان
doaa_omar2009@yahoo.com

المستخلص :

يهدف البحث الحالي إلي الكشف عن فاعلية برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي وتعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي.

إعتمد البحث على التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة وقد تكونت المجموعة التجريبية من (٧٨) طالب وطالبة من طلاب كلية الإقتصاد المنزلي جامعة حلوان، ولغرض البحث تم تصميم أدوات البحث التي إشتملت على مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن، مقياس مهارات التفكير التخيلي، مقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي.

وقد اظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن(ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي وفرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التخيلي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي وكذلك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي، كما أسفرت نتائج البحث عن وجود علاقة إرتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في

التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن(ككل) ودرجاتهم على مقياس التفكير التخيلي (ككل) ودرجاتهم على مقياس تعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي (ككل).

وقد أوصى البحث بضرورة إجراء مزيد من الأبحاث والدراسات من قبل المتخصصين تتناول تطبيقات النانو تكنولوجي في كافة مجالات الحياة، وكذلك الاهتمام بدراسة الاثاث التفاعلي كأحد أوجه الحياة الرقمية المستقبلية، ايضا ضرورة تبني وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بمختلف قطاعاته، إضافة مقررات عن تطبيقات تقنيات النانو تكنولوجي ضمن اللوائح الدراسية، مع عقد دورات تثقيفية لأعضاء هيئة التدريس لمواكبة الجديد في مجال التطبيقات الحديثة للعلم وخاصة تطبيقات النانو تكنولوجي.

الكلمات المفتاحية: برنامج، التطبيقات الذكية، النانوتكنولوجي، البيئة الداخلية للمسكن، مهارات التفكير التخيلي، الاثاث التفاعلي.

The effectiveness of a program based on employing smart applications of nanotechnology in the sustainable design of the indoor environment of homes to develop some imaginative thinking skills and enhance awareness of the potential of interactive furniture among students of the Home Economics College

Abstract :

The current research aims to reveal the effectiveness of a program based on employing smart applications of nanotechnology in the sustainable design of the indoor environment of homes to develop some imaginative thinking skills and enhance awareness of the potential of interactive furniture among students of the Home Economics College.

The research relied on a single-group experimental design.The experimental group consisted of (78) male and female students from the Faculty of Home Economics, Helwan University.For the purpose of the research, research tools were designed that included a scale of awareness of employing smart applications of nanotechnology in the sustainable design of the interior environment of the dwelling, a scale

Imaginative thinking skills, a measure of enhancing awareness of the capabilities of interactive furniture.

The results showed that there was a statistically significant difference between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications of the measure of awareness of employing smart nanotechnology applications in the sustainable design of the indoor environment of the dwelling (as a whole) and at each of its components in favor of the post-application, and a statistically significant difference between the average scores of the experimental group students.In the pre- and post-applications of the imaginative thinking scale (as a whole) and for each of its components in favor of the post-application, as well as a statistically significant difference between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications of the scale for enhancing awareness of the capabilities of interactive furniture (as a whole) and for each of its components in favor of the post-application.The results of the research also resulted in a positive significant correlation between the scores of the experimental group students on the awareness scale of employing smart applications of nanotechnology in the sustainable design of the indoor environment of the residence (as a whole), their scores on the imaginative thinking scale (as a whole), and their scores on the scale of enhancing awareness of the potential of interactive furniture (as a whole).

The research recommended the need to conduct more research and studies by specialists dealing with nanotechnology applications in all areas of life, as well as interest in studying interactive furniture as one of the aspects of future digital life.There is also the need for the Ministry of Higher Education and Scientific Research to adopt various In its sectors,

adding courses on the applications of nanotechnology to the curriculum, while holding educational courses for faculty members to keep pace with new developments in the field of modern applications of science, especially nanotechnology applications.

Keywords: program, smart applications, nanotechnology, the indoor environment of homes, imaginative thinking skills, interactive furniture.

مقدمة البحث:

شهد العالم في السنوات القليلة الماضية نمواً ملحوظاً في المستحدثات العلمية والتكنولوجية التي طرأت علي المجتمع، وأصبحت في وقت وجيز جُزءاً من حياتنا اليومية، وأحد أهم هذه التطورات"علوم وتكنولوجيا النانو Nanotechnology (NST) والتي أُطلق عليها الثورة الصناعية الرابعة"وهي من أبرز التطورات العلمية والتكنولوجية في العصر الحالي، وأصبحت أملاً لحل العديد من المُشكلات في كافة المجالات الصناعية والطبية والإلكترونية والتعليمية..إلخ.

وتكنولوجيا النانو تعني القدرة علي صنع كل ما يتخيله الإنسان بكلفة أقل وجودة أعلي وهذه القدرة ستكون مفتاح التقدم العلمي الذي سيغير معالم الحياة علي نحو قد لا يستطيع الإنسان تصور أبعاده كاملة.

وقد دخِلت هذه التكنولوجيا في العديد من المجالات والتطبيقات العلمية مثل الطب وعالم الإلكترونيات وعالم البناء وغيرها في العديد من المجالات، وعليه فبات لزاماً علي مؤسساتنا التعليمية المدرسية والجامعية أن تستعد لمواكبة هذا العلم ونشر ثقافته وتزويد الطلبة بالمعلومات الأساسية عنه (Lin, H.& Tsau, S., 217: 2013)، وساعدت الحواسيب العلماء في العديد من الإكتشافات، والإختراعات العلمية الدقيقة التي إستخدم فيها العلماء الآلة بدلاً من الإنسان لتحل محله في مواقع لا يستطيع الوصول إليها لدقتها المُتناهية أو لخطورتها عليه، ومن هذه الإختراعات التي إعتمدت في عملها علي الحواسيب وتكنولوجيا المعلومات كانت المجاهر الإلكترونية، والتي أسهمت في إكتشاف العالم المُتناهي في الصغر أو ما أطلق عليه عالم النانو (أحلام مبروك، ٢٠١٦: ٢٣٤).

وتُشير تكنولوجيا النانو إلي أي تكنولوجيا يتم تنفيذها علي المستوي النانوي، وتُعرف بأنها إعادة هيكلة المادة علي المستويين الذري والجزيئي في الحجم النانوي (١: ١٠٠ نانومتر).

(Roco, et al.2011, 897)، وتتلخص فكرة استخدام تكنولوجيا النانو في اعادة ترتيب ذرات المواد وبالطبع كلما تغير الترتيب الذري للمادة كلما تغيرت خصائصها الناتجة الى حد كبير ومن هنا أمكن للعلماء تلافي بعض الخصائص الغير مرغوب فيها في بعض المواد أو اضافة مواد أخرى تضاعف من كفاءة أداء تلك المواد، ويرى (Bauer, J.2021: 2347) أن علوم تكنولوجيا النانو ليست مجالاً مُنفصلاً عن العلوم الأخرى، ولكنه أحد مجالات العلوم التي تستمد أصولها من العلوم الأساسية المختلفة كالكيمياء، البيولوجي، الفيزياء، والهندسة بفروعها المختلفة، وتؤكد علي التكامل بينها من خلال رؤية جديدة للمكونات الأساسية للمادة – الذرات والجزئيات– عند المستوى النانوي.

كما يوضح (Hingant& Alby,2010: 140) أن التقدم في بحوث علم النانو وتقنياته يفرض علينا بذل الجهد لمقابلة التطورات الحادثة في مجال التربية حيث يقع عليها العبء في تثقيف وتربية الأفراد في هذا المجال ولكي تبلغ تقنية النانو تكنولوجي أقصى قدراتها الكامنة لتسهم في بناء مجتمعات حديثة مدربة على أبحاث النانو و تطوير الصناعات المرتبطة بها.وقد وجهت العديد من الدول المتقدمة الاهتمام الى تضمين تطبيقات تقنيات النانو ضمن المناهج الدراسية وذلك لإعداد المتعلمين وتوجيههم مستقبلا لوظائف مرتبطة بالعلوم والرياضيات والتكنولوجيا وذلك لإعداد أجيال قادرة على بناء مجتمعات قوية.من هنا نجد الإهتمام الكبير في هذا المجال على المستوى العالم وكثرت الأصوات المُنادية لإدخالها ضمن المقررات الدراسية، ولأهمية مجال النانو تكنولوجي أجريت العديد من الدراسات مثل دراسة (Shabani, et al., 2011)، دراسة (Kopelevich and Ziegler, 2012)، دراسة (Ghattas, 2013)، دراسة (شيماء توفيق، ٢٠١٩)، دراسة (Fages,2015)، دراسة (شيماء متولي، ٢٠١٦)، دراسة (أحلام مبروك، ٢٠١٦)، دراسة (زكريا إبراهيم، ٢٠٢٠)، دراسة (داليا سليم،٢٠٢٢)، دراسة (علي شمس وأخرون،٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣) والتي نادت بأهمية وضرورة تدريس تقنيات النانو تكنولوجي في المدارس والجامعات والذي يُمثل أهمية كبيرة في ربط المُتعلمين بالتطور العلمي لما له من أثر في تنمية مُيولهم نحو النانو تكنولوجي وتطبيقاته وتنمية كوادر بشرية ذات كفاءة عالية في تقنية النانو وأيضاً تنمية مهارات التفكير بصفة عامة والذي يُعد هدفاً من أهداف أي نظام تعليمي في طريقه إلى مُواكبة مجتمع المعرفة، ويُمثل التفكير التخيلي أحد أنواع التفكير وهو عنصر فعال في منظومة التفكير، لذا يجب الإهتمام بتنميته لدى المُتعلمين بإستخدام تطبيقات النانو تكنولوجي والتي تجعل المُتعلمين يُبصرون لما سوف يحدث في المستقبل فهو يدعو إلى التخيل وتوسيع مدارك التفكير لدى

الطالب والإبداع المستمر وإنتاج الأفكار الجديدة لمُشكلاته الحاضرة والمستقبلية فالتفكير التخيلي هو نشاط عقلي يتكون من مجموعة من القدرات الذهنية العُليا التي تجعل الطالب قادراً على التوصل إلى تنظيمات وحلول وأفكار جديدة مُبتكره للمواقف والمُشكلات العلمية المعروضة عليه أثناء عمليه تعلم وذلك من خلال رسم صور عقلية لها وربطها بخبرات الطالب وأفكاره السابقة عنها والقيام ببعض المعالجات العقلية للمعلومات العلمية وتحويلها وإعادة تنظيمها وتشكيلها بصورة جديدة وتكوين نواتج ذهنيه مُبتكرة (سحر الشافعي، ٢٠٢١: ٣١).

وتُعرفه (ياسمين المرسي وآخرون، ٢٠٢١: ٢٦٣) بأنه نشاط عقلي تقوم به التلميذات في موقف تعليمي لتكوين صور ذهنية أو تمثيل عقلي لموضوعات الإقتصاد المنزلي من خلال مُدركات الموقف التعليمي والتي تُدرك من خلال الحواس كحاسة السمع والإبصار والشم مكونة بذلك نواتج ذهنية ذات أشكال مُختلفة وإعادة تركيبها بطريقة مُبتكرة مُكونة بذلك دعائم قوية للإبداع والتكيف مع البيئة، ويُعرفه (حسن شاكر، ٢٠٢٣: ١٠٠) بأنه نشاط يعمل على تجميع الصور الذهنية العقلية الناتجة من مُعطيات الموقف التعليمي والخاصة بالمُدركات الحسية التي يمر بها التعليم من خلال الخبرات السابقة المُرتبطة بهذه الصورة وإجراء تجارب ذهنية لهذه الصور وإعاده تشكيلها بطريقة مُبتكرة.

وفي ذلك السياق المُتسق فان التفكير التخيلي هو: نشاط عقلي يعتمد على مجموعة من الأنشطة العقلية المُتمثلة في التصور الواسع وتكوين الصور الذهنية لأحداث ومواقف سبق التفاعل معها، والربط بين الصور العقلية التى توجد في الذاكرة والتي تشكلت من خلال الخبرات السابقة، وإعادة تشكيلها داخل العقل لتكوين أشكال وصور جديدة تصل الفرد بماضيه وتمتد إلى حاضره وتتطلع به الى المستقبل.

وتُمثل تنمية مهارات التفكير هدفاً من أهداف مُهمة لأي نظام تعليمي، والتفكير التخيلي يُمثل أحد أنواع التفكير وهو عنصر أساسي وفعال في منظومة التفكير والنشاط العقلي ولذا يجب الإهتمام بتنميته لدى الطلاب لما له من فائدة كبيرة في تعليم وتعلم المواد الدراسية حيث أكدت كلاً من الدراسات الآتية على أهمية التفكير التخيلى في عملية التعلم مثل دراسة (Dewey, J., 2004: 152)، ودراسة (Urbach, J.&.Eckhoff, A, 2008: 184)، ودراسة (Fotinos, N. &Hadzigeorgiou, Y, 2007: 16)، دراسة (رشا عباس ,٢٠١٣: ٢١٤)، دراسة (مسفر القرني، ٢٠١٦: ٦٥١)، دراسة (شيماء متولي، ٢٠١٦: ١٣٤)، دراسة (نرمين الحلو، ٢٠١٧: ١٠٥)، دراسة (نور الدين قريبع، ٢٠١٧: ١٠٨)، دراسة (مرفت هاني، ٢٠٢٠، ٣٨)، دراسة (ياسمين المرسي وآخرون، ٢٠٢١: ٢٧٦)، دراسة (محمد حشيش،

٢٠٢١: ٢٦٢)، دراسة (منى عادل، ٢٠٢٢: ٤٢) وتأسيساً على ما إنتهت اليه تلك الدراسات السابقة عن أهمية التفكير التخيلي ودوره الحيوي في العملية التعليمية تُبرز الحاجة إلى دراسة مدى وعي طلاب الجامعة بأسس التفكير التخيلي وإستراتيجياته؛ وتعرف مدى ممارستهم له ومادة تأثيث المسكن غنية بالمهارات الفنية؛ والتي يُمكن أن تسهم في تنمية مهارات التفكير التخيلي، وقد يري البعض أن إستخدام التقدم التكنولوجي نوع من الرفاهية التي لا لزوم لها، ولكن لا يستطيع أحد أن يقف في وجه هذا التقدم أو إيقافه؛ بل ستمر الأيام لتتحول هذه الرفاهية الزائدة إلي سمة من سمات المجتمع المصري التي لا يُمكن التنازل عنها (أحمد صفي الدين، ٢٠٠٩: ٤٧)؛ فالتصميم الذكي للمسكن والعمارة والأنظمة الذكية هو الإتجاه السائد في العالم للسنوات القريبة القادمة ولا مفر منه، وسيغلب الذكاء التكنولوجي علي جميع جوانب الحياة، فيجب علينا الإستعداد لذلك الوقت القريب جداً (أسماء فاضل،٢٠١١: ٣٦). فالمسكن هو المكان الذي يُمكن للإنسان القيام بوظائفه الفسيولوجية بكفاءة مع إحساسه بالراحة والرضا نتيجة لما يُوفره له ولعائلته من الشعور بالخصوصية والحماية، مما يدفعه نحو العمل والإنتاجية (نعمة رقبان، ٢٠١٠: ٣)، كما يُمثل المسكن بالنسبة للمُقبلين علي الزواج حلم المستقبل القريب، ومن أهم الأولويات التي تُشغل بالهم، فهم دائماً يرغبون في المنزل الصحي والأكثر تطوراً والذي يبقي لأطول فترة مُمكنة (مهجة مسلم وآخرون، ٢٠١٨: ٤٢٧). ويوضح (خالد الخياط،٢٠١٧: ٩٨) أنه يُمكن تحقيق ذلك بإختيار النظم والمعالجات التقنية الذكية التي تُساهم في تحقيق الراحة والأمان للأفراد داخل المسكن بأقل طاقة مُمكنة.هذا ما دفع العديد إلي التوجه نحو المسكن المُيسر الذكي الذي يُحقق مُتطلبات الأسرة دون زيادة أو نقصان وفي حدود إمكانات الأسرة (محمود حسين، ٢٠١٤: ١٠١) لكونه البيئة المُناسبة لتحقيق أحدث ما توصل إليه التطور التكنولوجي والتقنيات الذكية، والتي تجلت فوائده في مختلف مجالات الحياة في عصرنا الحالي، نظراً إلي ما تحققه من ترابط بين صحة الإنسان والظروف البيئية التي يعيش فيها (علياء مختار، ٢٠١٦: ٨٤)، فقد طُوعت الإمكانات النانوية في إنتاج مواد جديدة وتحسين خواص لمواد معينة، مُسهمة في إيجاد حلول وبدائل لم تكن معروفة من قبل، حيث تميزت"مساكن النانو"بمُقاومة درجات الحرارة العالية، والإشعاعات الضارة، والحماية من الحرائق، والقدرة علي التنظيف الذاتي، وصيانة ومعالجة أي تشققات وتصدعات مُبكراً، وإصلاحها بصورة مباشرة وتلقائية، المساهمة في التقليل من كمية إنبعاثات الغازات الضارة في البيئة، وبالتالي المحافظة علي سلامة النظام البيئي وإستدامته وهذا ما أكدته دراسة كلاً من: (مرفت محمد، أيمن علي، ٢٠١٧: ٢١)، دراسة (زكريا إبراهيم، ٢٠٢٠: ٤٨٨).كما برعت تكنولوجيا النانو أيضاً في

مجالات تشطيبات المسكن، فمواد التشطيب لم تعد مجرد تكسية للحائط فقط، بل إكتسبت العديد من الفوائد التي توازن تكاليف المواد النانوية وأكثر(إسماعيل عامر، أحمد جابر، ٢٠١٨: ١)، فقد إكتسبت الأسطح خاصية النظافة الذاتية بواسطة إستخدام صغائر جزئيات الفضة وثاني أكسيد التيتانيوم في تشطيبات المسكن (ياسر المغربي، ٢٠١٧: ٤٢). كما تم الإستعانة بتلك التكنولوجيا لمُعالجة خواص الزجاج، وجعله قوي غير قابل للكسر، مقاوم للإحتكاك (محمد بسيوني، ٢٠١٩: ٢١)؛ علاوة علي قدرته علي التعديل الحراري للبيئة الداخلية للمسكن، حيث يمنع حرارة الشمس من الدخول للمبني نهاراً مما يُقلل الحاجة إلي التبريد الصناعي، وفي حالة الأجواء الباردة يعمل علي إختزان جزء من الحرارة ثم بثها مرة أخري داخل الفراغ الداخلي، فيعمل كجهاز تدفئة وعاكس لأشعة الشمس الضارة، مما يُقلل من مُتطلبات التدفئة، إضافة إلي توفير الإضاءة المُناسبة (ريهام طه، ٢٠٢١: ٢٣٢)، كما إستخدمت تقنية النانو في معالجة الخامات المُستخدمة في أرضيات المسكن، مما يُكسبها المتانة والمقاومة للخدش وسهولة التنظيف الذاتي والمقاومة للبكتريا والفطريات (فؤاد قاسم وآخرون، ٢٠٢١: ٨).

وعلي صعيد آخر، ونتيجة للتطور العلمي والتكنولوجي في ذلك العصر والذي أُطلق عليه عصر التكنولوجيا الرقمية في كل من مجال التصميم الداخلي والأثاث، أدي ذلك إلي تقدم الأجهزة والأنظمة المختلفة التي تنعكس علي الأثاث بشكل واضح؛ فظهر مصطلح الأثاث التفاعلي، وهو الأثاث الذي يتفاعل مع المُتطلبات الأساسية والتصميمية المُعاصرة، مما يُقدم أعلي قدر من الرفاهية والراحة، كما يُمكنه من القيام بأكثر من وظيفة، ويُعد الأثاث من أهم عناصر التصميم الداخلي حيث أنه جزء لا يتجزأ من تصميم الفراغ، فالتقدم التكنولوجي والتطور العلمي ليس مُقتصراً علي التصميم الداخلي للمسكن الذكي فقط بل إنعكس علي تصميم الأثاث، لمُواكبة هذا التطور في العمارة الحديثة، والذي أكدت عليه العديد من الدراسات مثل دراسة (رانيا سعد، ٢٠١٦)، دراسة (أشرف إبراهيم،٢٠٢٠)، دراسة (على سنوسي وآخرون، ٢٠٢١)، دراسة (وئام أمين،٢٠٢١)، دراسة(إسلام عبيدات،٢٠٢١)، دراسة(وسام قرني، ٢٠٢٢)، دراسة(نيبال عطيه، ٢٠٢٢)،، دراسة (أمل عواد، ٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣).

وقد تألقت تكنولوجيا النانو في مجال الأثاث ومُكملات المسكن، فالمواد الذكية التي تدخل في صناعة ذلك النوع من الأثاث تجعله أكثر جمالاً وأكثر ملاءمة وقابلية للتحمل وتلبية لإحتياجات الإنسان (Wei, et al, 2017: 522).فلا يخفي علينا فجميع خامات منتجات الأثاث تتأثر بالرطوبة والمياه، مما يعمل علي تكور قطرات الماء علي سطح الخامة دون إمتصاصها، وهنا تصبح أسطحها ذاتية التنظيف، مما يُقلل من إستخدام المُطهرات والمُنظفات،

ومن ثم المُنفق عليها (Kane, D.et al., 2011: 82).بالإضافة إلي توظيف تكنولوجيا النانو في إبتكار أقمشة تنجيد وستائر وسجاد لها خصائص مختلفة مثل مقاومة الماء والبُقع، والحماية من الأشعة فوق البنفسجية ومقاومة اللهب(Anurakshee V, et al, 2021: 165)، كما أن طلاء منتجات الأثاث والمفروشات بمواد نانوية تعمل علي تحليل البكتريا والفطريات والميكروبات والحشرات وتدمرها (شيماء مهران، ٢٠١٩: ٢٧٥)، مما يزيد من العمر الإفتراضي للمنتج ويخفض من تكلفته مقابل ما يوفره من مميزات (ريهام طه، ٢٠٢١: ٢٣٢).ومن التطبيقات التي ساهمت تكنولوجيا النانو في تطورها بشكل أكثر فاعلية هي مكملات المنزل، والتي تُعد المصابيح والثرايا أحد أهمها فقد أوضحت (نعمة رقبان وآخرون،٢٠١٨: ٣٨١) أن إستخدام نظام الإضاءة الذي يسمح بتغيير أشكالها وألوانها ومستوياتها تلقائياً عند إقتراب وصول أفراد الأسرة يُعد من أهم التطبيقات التكنولوجية التي تضفي الخاصية الذكية للمساكن.

وإن كانت الأجيال الحالية من التقنيات الذكية هي أجيال مرتفعة القيمة إلا أن ما يُعد مرتفع القيمة اليوم سوف يصبح في متناول الجميع في المستقبل (علياء مختار، ٢٠١٦: ١٣٨).

الإحساس بمشكلة البحث:

- إنبثقت مشكلة الدراسة من خلال توصيات العديد من المؤتمرات والتي عقدت في السنوات الأخيرة والتي نادت بأهمية إدخال تقنية النانو في المناهج الدراسية لكي لا يشعر الطالب بالفجوة بين التعليم الذي يتلقاه والواقع الذي يعيشه وعليه جاءت فكرة إقتراح البرنامج المُعد مثل :- مؤتمر بعنوان **استشراف مستقبل تكنولوجيا النانو(الرؤيه والتطبيق ... معوقات وحلول)** والمنعقد بكليه الدراسات العليا للنانو تكنولوجي جامعه القاهره – في الفتره من ٢٤ الى ٢٦ سبتمبر ٢٠٢٢ بمقر الكليه، وكذلك المؤتمر العلمي الثامن لشباب الباحثين بجامعه سوهاج بعنوان **مستقبل النانو تكنولوجي في مصر** بالمركز الدولي للمؤتمرات بمقر الجامعه الجديد وذلك يوم الخميس الموافق ٢٣ فبراير٢٠٢٣ ، وأيضا حضور ندوة علمية عن تقنية النانو وأهمية إدخالها في المناهج الدراسية بعنوان (**النانو تكنولوجي وتطبيقاته في العلوم في ظل الاستراتيجيه الوطنيه للتعليم العالي والبحث العلمي ٢٠١٧/٢٠٣٠**) وذلك بمقر كليه الاقتصاد المنزلي جامعه حلوان يوم الاحد الموافق ٨ اكتوبر ٢٠٢٣ بقاعه المؤتمرات بالكليه
- قلة توافر الدراسات التي تبحث في تطبيقات تكنولوجيا النانو في التصميم الداخلي المُستدام للمسكن.

- إغفال بعض المُتخصصين في مجال التصميم الداخلي بفوائد إستبدال التكنولوجيا المُستخدمة حالياً لتحقيق التصميم الداخلي المُستدام ببديلتها من تكنولوجيا النانو.
- وبعد إطلاع الباحثتان على العديد من الدراسات السابقة **والتي أكدت على:**

أولا: ضرورة الإستفادة من التقنيات الحديثة وتطبيقاتها لتطوير وتحسين نمط الحياة داخل المسكن: كدراسة (Kopelevich and Ziegler , 2012)، دراسة (Ghattas, 2013)، دراسة(Shabani , et al., 2011)، دراسة(شيماء توفيق، ٢٠١٩)، دراسة(Fages,2015)، دراسة(شيماء متولي، ٢٠١٦)، دراسة (أحلام مبروك، ٢٠١٦)، دراسة (زكريا إبراهيم، ٢٠٢٠)، دراسة (Mandrikas, et al, 2021.630)، دراسة (داليا سليم،٢٠٢٢)، دراسة (علي شمس وأخرون،٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣)، والتي أكدت على جعله بيئة مناسبة وصالحة لساكنيه، وضرورة نشر الوعي بين أفراد المجتمع المصري بالتكنولوجيا الذكية، وتدعيم فكر الأثاث التفاعلي لما له من أثر في حل المشكلات التي يُعاني منها المسكن، لذلك لابد من أخذ الإحتياجات المُستقبلية للأسرة بالحسبان لمقابلة هذه المتطلبات، وإتاحة الفرصة للتوسع أو التغيير في مختلف فراغات المسكن.

ثانيا: أهمية تنمية مهارات التفكير التخيلي لدى المُتعلمين في مراحل التعليم المختلفة ومعالجة القصور الحاصل في هذه المهارات: كدراسة (Dewery, J., 2004: 152)، ودراسة (Urbach, J.&.Eckhoff, A, 2008: 184) ، دراسة (رشا عباس ,٢٠١٣: ٢١٤)، ودراسة (Hadzigeorgiou, Y, 2007: 16 &.Fotinos, N).، دراسة (مسفر القرني، ٢٠١٦: ٦٥١)، دراسة (شيماء متولي، ٢٠١٦: ١٣٤)، دراسة (نرمين الحلو، ٢٠١٧: ١٠٥)، دراسة (نور الدين قريبع، ٢٠١٧: ١٠٨)، دراسة (مرفت هاني، ٢٠٢٠، ٣٨)، دراسة (ياسمين المرسي وأخرون، ٢٠٢١: ٢٧٦)، دراسة (محمد حشيش، ٢٠٢١: ٢٦٢)، دراسة (منى عادل، ٢٠٢٢: ٤٢)، ولإيماننا العميق بأن الخيال هو بذرة العلم وأن التأمل هو بداية الإبداع، وان معظم الإكتشافات والإختراعات التكنولوجية الحالية كانت يوماً ما؛ مجرد خيال علمي داعب عقول الكُتاب والمُفكرين وما نادت به هذه الدراسات السابقة بالإضافة إلى أن المناهج في مدارسنا وجامعاتنا ما زالت لا تستطيع تنمية القُدرات العقلية بشكل صحيح.

ثالثا: ضرورة الإستفادة من التقنيات الحديثة وتطبيقاتها في تعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي للبيئة السكنية: مثل دراسة (رانيا سعد، ٢٠١٦)، دراسة (أشرف ابراهيم،٢٠٢٠)، دراسة(على سنوسي وآخرون، ٢٠٢١)، دراسة (وئام أمين،٢٠٢١)، دراسة (إسلام عبيدات،٢٠٢١)، دراسة(وسام قرني، ٢٠٢٢)، دراسة(نيبال عطيه، ٢٠٢٢)، دراسة (أمل عواد،

٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣).، والتي أوصت بضرورة الإستفاده من التطورات التكنولوجية وتطبيقاتها لتحسين أسلوب الحياة وضرورة نشر الوعي بالأثاث التفاعلي بين أفراد المجتمع كافة وتدعيم إستخدامه لما له من أثر جيد في حل العديد من المشكلات، فضلاً على أن إستخدام الأثاث التفاعلي يُحسن من جودة البيئة المنزلية وخلق بيئة سكنية صحية وآمنة ومُريحة.

وتأسيساً على ما سبق أجرت الباحثتان دراسة إستطلاعية من خلال تطبيق مقياس لمهارات التفكير التخيلي وقد بلغت نسبة القصور (٨٠٪)، ومقياس للوعي بالتطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن وقد بلغت نسبة القصور(٧٥٪)، مقياس الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي وقد بلغت نسبة القصور (٩٠٪)على عينة قوامها ٤٠ طالب وطالبة من طلاب الفرقه الرابعة بكلية الإقتصاد المنزلي جامعة حلوان؛ وقد لاحظت الباحثتان أن كثير من الطلاب ليس لديهم خلفية معرفية عن تطبيقات النانو تكنولوجي؛ ولم تتطرق مناهج الجامعة لأي موضوع من موضوعات النانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ، وأن أغلب المقررات الدراسية ليست تسعى لتنمية مهارات التفكير التخيلي لدى الطلاب.

مشكلة البحث:

لمواجهة هذه المشكلة يُحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

ما فاعلية برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم الداخلي المستدام للبيئة السكنية لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي وتعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مهارات التفكير التخيلي اللازم تنميتها لدى طلاب كلية الإقتصاد المنزلي؟
- ما فاعلية برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن؟
- ما فاعلية برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدى طلاب كلية الإقتصاد المنزلي؟
- ما فاعلية برنامج قائم على التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن لتعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي ؟

- ما العلاقة الإرتباطية بين كلاً من "توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن وتنمية مهارات التفكير التخيلي وتعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي"؟

أهداف البحث: إستهدف البحث الحالي ما يلي

- التعرف على مهارات التفكير التخيلي اللازم تنميتها لدى طلاب كلية الإقتصاد المنزلي.
- الكشف عن فاعلية برنامج قائم على التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدى طلاب كلية الإقتصاد المنزلي.
- الكشف عن فاعلية برنامج قائم على التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي لتعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي لدي طلاب كلية الإقتصاد المنزلي.
- الكشف عن العلاقة الإرتباطية بين كلاً من توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن وتنمية مهارات التفكير التخيلي و تعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي لدي طلاب كلية الإقتصاد المنزلي.

أهمية البحث:

- يُعد البحث الحالي تعزيزاً وإثراء لنتائج بحوث ودراسات سارت في هذا المُنحنى وتسليط المزيد من الضوء عليها من خلال ما يُمكن الوصول اليه من نتائج مُتخذه طريقها إمتداداً للبحث في تطبيقات النانوتكنولوجي والتفكير التخيلي والتصميم المُستدام للبيئة الداخلية للمسكن وتعزيز الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي.
- يُسهم هذا البحث في تأصيل الهدف نحو التوجه المُستدام، المُنبثق من "رؤية مصر ٢٠٣٠"للحفاظ علي الموارد للأجيال الحالية والمُستقبلية، ومن خلال إكساب الطلاب الوعي بالتطبيقات الذكية للنانو بالبيئة الداخلية للمسكن، والتي تُسهم بتوفير وترشيد جزء كبير لا يُستهان به من الطاقة والمال، علاوة علي ما توفره من بيئة سكنية إقتصادية نظيفة آمنة خالية من التلوث، الأمر الذي يُسهم في تحقيق إستدامة سكنية بدرجات عالية.
- يستمد البحث أهميته لكونه من البحوث التطبيقية التي تتماشي مع تطورات ومتغيرات العصر المُتعلقة بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في مجالات المسكن المختلفة، وهو ما يبحث عنه كل شاب مُقبل علي الزواج، فهم في حاجة ماسة إلي تبصيرهم بالدور الحيوي الذي يلعبه النانو في تقديم مُعالجات مُبتكرة للمشكلات السلوكية وما يُسهمه في توفير نمط معيشي أكثر راحة وكفاءة.

- توجيه نظر القائمين على تطوير منظومه التعليم وأعضاء هيئة التدريس إلى أهميه تطبيقات النانو تكنولوجي لتحسين عمليتي التعليم و التعلم وتنميه التفكير بصفة عامة والتفكير التخيلي بصفة خاصة.
- إثراء مكتبة التخصص بمعلومات عن النانو تكنولوجي بتطبيقاته المختلفة الذكية في البيئة الداخلية للمسكن بما يُحقق الإستدامة السكنية بأبعادها، حيث تفتقر المكتبة العربية إلي هذه النوعية من الدراسات، وقد تكون نتائج هذا البحث نواة لأبحاث أخري جديدة في مجال التخصص.
- نُدرة البحوث والدراسات المُرتبطة بتطبيقات تكنولوجيا النانو في التصميم الداخلي المُستدام للمسكن.
- دراسة أكثر المشكلات التي تُزعج المُقبلين علي الزواج بمسكن الأسرة الحالي ويتمنون تفاديها بمسكن الزوجية المُستقبلي.
- وضع تصور للمسكن المُجهز بتطبيقات تكنولوجيا النانو في مسكن الزوجية المُستقبلي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- عينة من طلاب الفرقة الرابعة – بكلية الإقتصاد المنزلي – جامعة حلوان، بالفصل الدراسي الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣م.
- قياس بعض مهارات التفكير التخيلي مثل(مهارة استرجاع الصور العقلية – مهارة التخيل التحويلى– مهارة التخيل الإبداعى– مهارة التوظيف (التطبيق العملى) وذلك لمُلائمتها لخصائص عينة البحث.
- قياس الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي (الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي – الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية – الوعي بتوظيف الأثاث التفاعلي لحل مشكلات المسكن) وذلك لملائمتها لمتطلبات التصميم الداخلي المستدام للبيئة السكنية.

منهج البحث والتصميم التجريبي ومتغيراته:

إعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي، في تحديد أسس بناء البرنامج وإعداد أدوات البحث وإستخدام الأسلوب الإحصائي التحليلي في معالجة البيانات وتحليلها وإعطاء التفسيرات المنطقية لها، كما إتبع البحث المنهج التجريبي، والتصميم شبه التجريبي (ذو المجموعة الواحدة) لقياس فاعلية المتغير المستقل في المتغير التابع، وتُمثل المتغير المستقل في

البرنامج القائم على التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم الداخلي المستدام للبيئة السكنية وتُمثل المتغير التابع في تنمية مهارات التفكير التخيلي، تعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي.

عينة البحث:

- **عينة الضبط:** للتحقق من المُؤشرات السيكومترية لأدوات البحث، وتكونت من (٤٠) طالب بالفرقة الرابعة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان.
- **العينة الأساسية:** تكونت من (٧٨) طالب وطالبة بالفرقة الرابعة بكلية الإقتصاد المنزلي جامعة حلوان – والمُقيدين بالعام الدراسي (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣ م).

أدوات البحث: ومواد المعالجة التجريبية

اعتمد البحث على ما يلي:

أولاً: مواد المعالجة التجريبية: وتمثلت في

- برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المُستدام للبيئة الداخلية للمسكن لطلاب الفرقة الرابعة – بنظام الحضور المباشر بوحدة التدريب – بكلية الإقتصاد المنزلي– جامعة حلوان. **(إعداد الباحثتان)**

ثانياً: ادوات القياس: وتمثلت في

- مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن **(إعداد الباحثتان)**
- مقياس مهارات التفكير التخيلي **(إعداد الباحثتان)**
- مقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي **(إعداد الباحثتان)**

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن(ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التخيلي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي.

٤- توجد علاقة إرتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن(ككل) ودرجاتهم على مقياس التفكير التخيلي (ككل) ودرجاتهم على مقياس تعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي (ككل).

المصطلحات الإجرائية للبحث:

- **فاعلية: Effectiveness**

حجم تأثير البرنامج المُعد لتحقيق الأهداف المنشودة منه (هبه محمود، ٢٠٢٠).

وتعرف إجرائياً: حجم تأثير البرنامج المُعد لتحقيق الأهداف المنشودة منه "توظيف التطبيقات الذكية في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن – تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي وتعزيز الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي لدي طلاب كلية الإقتصاد المنزلي – جامعة حلوان".

- **برنامج: Program**

عرفه كل من(أمل الفريخ ، ٢٠٢٢: ٢٣٣) بأنه خطة مُحددة ودقيقة تشمل مجموعة من الأنشطة والمواقف والخبرات المترابطة والمتكاملة بهدف تنمية وعي الأفراد الذين أُعد البرنامج من أجلهم ، وإكسابهم مهارات تتناسب مع إحتياجاتهم وتشمل هذه الخطة أسلوب التنفيذ وأدوات التقييم والمدة الزمنية اللازمة للتطبيق.

- **النانو تكنولوجي: Nanotecnology**

تعرفها(أماني هندي، بسمة الرفاعي، ٢٠١٩ : ٣٧) بالتقنية التي تعتمد علي تحسين خواص مواد معينة بإعادة ترتيب ذراتها، مُسهمة في وجود إمكانيات جديدة متميزة وبدائل لم تكن معروفة، مما يؤدي في النهاية إلي سلامة النظام البيئي بأكمله".

- **التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن: ntelligent applications of nanotechnology**

وتعرف إجرائياً بأنها "دمج تقنية النانو في تطوير تطبيقات عديدة لتكنولوجيا التصميم الداخلي منها مجال التشطيبات والتجهيزات من خلال إستخدام مواد وخامات نانوية ذات مميزات وخصائص فريدة تجعلها مقاومة لدرجات الحرارة العالية،الحماية من الحرائق، القدرة علي معالجة

التشققات والتصدعات.وفي مجال الأثاث والأخشاب يجعلها خفيفة الوزن، أكثر قوة ومتانة، مقاومة للتآكل ومقاومة لإلتصاق الغبار والملوثات، ومجال الأجهزة تجعلها بكفاءة أعلي وتقنيات متطورة وبطاقة أقل".

• البرنامج القائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية "

ويُعرف إجرائياً: "بأنه خطة علمية مُحددة ومنظمة تُقدم في إطار عدد من الجلسات المُوجهة للطلاب خلال فترة زمنية مُحددة في ضوء أسس علمية، مُتضمنة مجموعة من الخبرات التربوية والمهارية والأنشطة المُترابطة والإجراءات المناسبة التي تستهدف إكساب الطلاب المعارف والخبرات والمعلومات عن التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المُستدام بما يُحقق الإستدامة السكنية للبيئة الداخلية للمسكن ويُحسن من كفائته السكنية لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي وتعزيز الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي".

• التفكير التخيلى Imaginative Thinking

يعرفه (حسن شاكر ، ٢٠٢٣: ١٠٠) بأنه نشاط يعمل على تجميع الصور الذهنيه العقليه الناتجه من معطيات الموقف التعليمي والخاصه بالمدركات الحسيه التي يمر بها التعليم من خلال الخبرات والسابقه المرتبطه بهذه الصوره واجراء تجارب ذهنيه لهذه الصور واعاده تشكيلها بطريقه مبتكرة

ويعرف إجرائيا بأنه نشاط عقلي يعتمد على مجموعة من الأنشطة العقلية المُتمثلة في التصور الواسع وتكوين الصور الذهنية لأحداث ومواقف سبق التفاعل معها، والربط بين الصور العقلية التى توجد في الذاكرة والتي تشكلت من خلال الخبرات السابقة، وإعادة تشكيلها داخل العقل لتكوين أشكال وصور جديدة تصل الفرد بماضيه وتمتد إلى حاضره وتتطلع به إلى المُستقبل، ويتحدد هذا المفهوم إجرائيا من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطلاب في مقياس تنمية مهارات التفكير التخيلي المستخدم في البحث الحالي

• **الأثاث التفاعلي: Interactive Furniture**

عرفه (Robert, et al, 2020) بأنه الأثاث الذي لديه القدرة علي التفاعل والتنبؤ بإحتياجات المُستخدمين نتيجة المجسات وأجهزة الإستشعار المُدمجة والمُبرمجة داخل محيط المُستخدم مما يُوفر له سهولة المعيشة.

ويعرف إجرائيا بأنه "الأثاث الذي يتفاعل مع المُتطلبات الإنسانية والتصميمية المُعاصرة من خلال إستخدام التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية وتكنولوجيا المعلومات، وهو يُحقق أعلي قدر من الرفاهية والراحة، كما يُمكنه القيام بأكثر من وظيفة، ويتحدد هذا المفهوم إجرائيا من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطلاب في مقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي المستخدم في البحث الحالي

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن:

يعيش العالم زمن الثورات العلمية المُتلاحقة والتطور العلمي السريع والمُذهل والإختراعات التكنولوجية المُتلاحقة نجدها تمر كالشهب إن صح التعبير دون فرصة للإبصار المُتعمق والإدراك المُتأني لما يحدث من تطورات غيرت مجري حياتنا بسرعة في شتي مجالات العلوم والمعرفة، وتؤكد الوقائع المُعاصرة وتوقعات المُستقبل علي أننا مُقبلون علي عصر جديد يختلف إختلافاً جذرياً عن عالم اليوم في ظل التطورات الهائلة والتغيرات المُتزايدة في عمقها وإتساعها وتأثيرها علي مختلف جوانب الحياة ومختلف الميادين والمواقع إقتصادياً وإجتماعياً وسياسياً وعلمياً وتعليمياً (محمد سكران،١٩٩٩: ٤٧١).

ومع بداية القرن الحادي والعشرين، وفي ظل التطور التكنولوجي والرقمي المُبهر الذي شمل معظم جوانب حياتنا ومع تطور تكنولوجيا الإتصالات والتحكم عن بُعد، أصبح من الضروري أن نري إنعكاس لهذه التكنولوجيا المُتقدمة وتطبيقاتها علي المسكن؛ ليكون أكثر مُلائمة لإحتياجات الفرد في القرن الحادي والعشرين بكل متطلباته المعرفية والحياتية (عمرو عبد القادر، ٢٠١٤: ١٤٢).

من هنا نجد الإهتمام الكبير في هذا المجال علي المستوي العربي ناهيك عن إهتمام العالم بأسره بهذه التقنية، وكثرت الأصوات المُنادية لإدخالها ضمن المُقررات الدراسية نظراً لمردودها الإيجابي علي عملية التدريس والمُتمثل في إبراز الدور الوظيفي لمفاهيم النانو

تكنولوجية ربما يُساعد علي إكتسابها وتنميتها لدي الطلاب وتبسيط المفاهيم عالية التجريد مما قد يسهل تعلمها، ويثري العلم بإبراز الصيغة التكنولوجية في محتواه مما يُشير إلي إستمرار هذا الإتصال الوثيق بين العلم وتطبيقاته التكنولوجية، حيث إن هذا التكامل يُمكن للطلاب من التصرف السليم في المواقف الحياتية، ويقدم صورة واضحة لمشاكل المجتمع والبيئة والتصرف فيها والتعامل مع الأجهزة بشكل سليم وصيانتها (Metha, M.2004: 34).

تعريف تقنية النانو تكنولوجي

وتُشير الأدبيات (Hingant & Albey, 2010: 122)(Andrew, *et al.,* 2011: 852) (Chih, K, 2006: 141) إلي أن النانو تكنولوجي هو محاولة فهم سلوك وخصائص المواد والتحكم فيها علي مستوي الذرة والجزئ عند مستوي قياسات ما بين ١-١٠٠ نانومتر بهدف تخليق تركيبات وأجهزة ونظم صغيرة الحجم ذات خصائص ووظائف جديدة فضلاً عن أن علوم النانو تكنولوجي تعتبر من العلوم التي تتخطي الحواجز بين فروع العلم التقليدية كالفيزياء والكيمياء والبيولوجيا، كما أنها مُستمدة من فروع العلوم المختلفة، أي أنها علم بيئي يعكس خصائص العلوم الحديثة ويوضح العلاقة بين دور العلم والتكنووجيا في المجتمع.

وتُعرف الباحثتان الوعي بالتطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في التصميم المُستدام للبيئة الداخلية للمسكن إجرائياً:

بأنها "المعرفة والإدراك بالمعالجات الذكية للمواد والخامات بتقنية النانو لإكساب خصائص وميزات تتفوق بها عن مثيلاتها التقليدية والإستفادة التطبيقية منها في مجالات التصميم الداخلي المستدام بما يُلبي إحتياجات المُستخدمين ويُحسن من جودة البيئة الداخلية للمسكن.

وقد تبنت الباحثتان ثلاثة مجالات للتطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في التصميم المُستدام للبيئة الداخلية للمسكن، موضحة فيما يلي:

المحور الأول: التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في مجال تشطيبات المسكن:

Smart application of Nanotechnology in housing finishing

يُقصد بها إستخدام مواد وخامات نانوية تُحسن من الخصائص التقليدية وتُعطي حلول وتأثيرات لم تكن مطروحة من قبل في إعداد الحوائط والأرضيات والأسقف وعملية التشطيب من طلاءات ودهانات فتُكسبها القدرة علي مقاومة الخدش والرطوبة والتأكل والتقتت . تُحقق التوازن الحراري، تقاوم الإشعاعات الضارة، تُعالج التشققات والتصدعات مُبكراً وتلقائياً، تقاوم الإتساخ وتتميز بقدرتها علي التنظيف الذاتي، بما يُلبي إحتياجات المُستخدمين ويُوفر سبل الراحة ويُحسن جودة البيئة الداخلية للمسكن.

المحور الثاني: التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في مجال مُكملات المسكن:
Smart application of nanotechnology in home accessories

يُقصد بها الأثاث ومكملات المسكن من وحدات الإضاءة والديكورات والمفروشات "سجاد، ستائر،.."المُعالج بتقنية النانو لتحسين صفاتها ومميزاتها لتفوق الأثاث والمُكملات التقليدية وتُعطي حلول وتأثيرات لم تكن مطروحة من قبل منها الأثاث الذكي التفاعلي: خفيف الوزن، أكثر قوة ومتانة، مُقاوم للتآكل، مُقاوم للحشرات، مُقاوم للحرائق، كما تتميز المفروشات المُعالجة بالنانو بخاصية العزل الحراري، ثبات درجات الألوان، مُقاومة البُقع والسوائل، وتُضيف المُعالجة النانوية لوحدات الإضاءة خصائص جديدة منها الحصول علي مستويات مختلفة للإضاءة، تقل بها الإنبعاث الحرارية، وحدات إضاءة موفرة للطاقة مما يُساهم في تهيئة بيئة داخلية مُلائمة لتلبية إحتياجات المُستخدمين من حيث السهولة والراحة السكنية والرفاهية المعيشية.

المحور الثالث: التطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في مجال الأدوات والأجهزة المنزلية:
Smart applications of nanotechnology in gadgets and home appliances

يُقصد بها الأدوات والأجهزة المنزلية "الثلاجات والمُجمدات، التكيفات، مواقد، غسالات، محضرات طعام.."المُعالجة بتقنية النانو لإكسابها صفات ومميزات تفوق تلك الموجودة بالأدوات والأجهزة التقليدية، حيث تعمل بطاقة أقل وبكفاءة أعلي، كما تتميز بخفة الوزن، مُقاومة للكسر والخدش والإلتصاق، وكذلك المقاومة للتأثر بالأحماض والقلويات، كما تتسم بخاصية التنظيف الذاتي، تنقية الهواء، مقاومة البكتريا والفطريات، التعقيم الذاتي، من خلال خاصية البلازما، مما يُساهم في تهيئة بيئة داخلية مُلائمة لتلبية إحتياجات المُستخدمين من حيث السهولة والراحة والأمان والرفاهية المعيشية.

<u>مزايا إستخدام تطبيقات التكنولوجيا الذكية في المسكن</u>

أكدت العديد من الدراسات علي أهمية إستخدام تطبيقات التكنولوجيا الذكية في المسكن لتهيئة بيئة سكنية أفضل قادرة علي تلبية إحتياجات ساكنيها وحل المشكلات التي تُعاني منها المساكن التقليدية.كدراسة(نوبي حسن، ٢٠٠٤)، ودراسة (مني موسي، هنادي قمرة،٢٠١١)، دراسة (أحمد صفي الدين، ٢٠٠٩)، دراسة (أماني عبد النبي، ٢٠١٧)، دراسة (علي سنوسي وآخرون،٢٠٢٠)، دراسة (Husenin.A, 2020) ، دراسة (زكريا إبراهيم، ٢٠٢٠)، دراسة (Mandrikas, et al, 2021)، دراسة (داليا سليم،٢٠٢٢)، دراسة (علي شمس وأخرون،٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣) والتي أظهرت أن:

- التصميم الداخلي الذكي للمساكن يجعلها تبدو مناسبة بشكل كبير لتسهيل الحياة في المسكن لكل الفئات العمرية والحالات الصحية، وأن المستقبل القريب يحمل الكثير من التوقعات الخاصة بإنخفاض أسعار تجهيزات هذه المساكن مما يجعلها في متناول الجميع.
- أن إستخدام التقنيات الذكية في المساكن يوفر نمط معيشة مناسب ومتميز من جوانب مُتعددة، ويُحقق في الوقت نفسه الإقتصاد في تكلفة التشغيل بصورة تخدم الساكن نفسه.
- أن الفراغ المعيشي الذكي ليس درباً من الرفاهية بل أنه يمنح الإنسان العديد من المزايا التي يحتاجها بالفعل وعلي رأسها الأمن وترشيد إستهلاك الموارد.
- أن إستخدام الأثاث التفاعلي يُمكن من إيجاد حلول متنوعة غير تقليدية للفراغات السكنية محدودة المساحة بحيث تستطيع إستيعاب كافة المُتطلبات الوظيفية والجمالية داخل الفراغ بما يُحقق إمكانية إستخدام الفراغ الواحد لأكثر من نشاط
- إعطاء حلول للإستفادة الكاملة من مساحات المساكن الصغيرة.

مستقبل المباني المُستدامة في ظل تكنولوجيا النانو :

المنازل الذكية ما هي إلا عمارة خضراء ومُستدامة مُضاف إليها تكنولوجيا تتحكم عن بُعد؛ يعمل عدد من مراكز الأبحاث العالمية علي تطوير مواد نانو جديدة وإدخالها في تنفيذ ما أصبح يسمي: "بمساكن النانو"وجعلها مساكن مُريحة لمُستخدميها، تتطلب جهداً أقل لتنظيفها وصيانتها والعناية بها، وتكون كذلك مُستدامة وصديقة للبيئة، وذات فاعلية عالية في خفض إستهلاك الطاقة والمياه، لذا من المتوقع أن تظهر بفضل تقنيات النانو مساكن نانو تتولي صيانة نفسها وإصلاح الأعطال التي تحصل فيها بشكل تلقائي ومباشر.ويتوقع أن تقدم تقنيات النانو للسوق مكونات ومواد بناء ذات جودة وأداء عاليين يفوقان المنتجات المتوافرة بمراحل، وستدخل تقنيات النانو في إنتاج مواد البناء مثل: البلك، والدهانات، والمواد اللاصقة والأسمنت وخلافه، والبلاط بمختلف أنواعه، والزجاج وغيرها من المواد، وذلك لجعلها أخف وزناً، وأقوي، وأكثر متانة، وأسرع عند التنفيذ، ومقاومة للتصدع، وتحافظ علي ثبات الألوان، وتمنع تسرب الحرارة، ومقاومة للغبار والمياه، وغيرها من المزايا، فمن المتوقع مثلاً إنتاج مواد لتكسية الأرضيات والحوائط بإستخدام تقنية النانو تستطيع تنظيف أسطحها بشكل تلقائي، كما يتوقع تطوير مُركبات تتحكم في البيئة الداخلية للمسكن بذكائها الذاتي وبإستخدام حساسات مطورة بتقنيات النانو تعمل بطريقة تفاعلية مع بقية الأجهزة والمُعدات للعمل علي تنقية الهواء، وضبط درجة حرارة الفراغات والمياه، ومستوي الرطوبة الداخلية في المسكن، وكمية الإضاءة المطلوبة، كل ذلك بحسب تغير الساعات علي مدار اليوم والليلة، وإختلاف الفصول علي مدار العام.

يقوم التصميم المُستدام علي عدة مبادئ ومعايير وهي:

١- إختيار الموقع المناسب وتطوير الإستدامة البيئية له.

٢- الإستعمال الأكفأ لمصادر المياه.

٣- كفاءة إستهلاك الطاقة عن طريق إستعمال مصادر طاقة مُتجددة وحماية المصادر الطبيعية وترشيد الإستهلاك.

٤- الحفاظ علي مواد البناء.

٥- حماية وتحسين كفاءة البيئة الداخلية من إضاءة وتهوية وتحقيق مستويات الراحة الداخلية.

المحور الثاني: التفكير التخيلى Imaginative Thinking:

يستهدف هذا الجزء تحديد مهارات التفكير التخيلى التي ينبغي تنميتها لدى طلاب كلية الإقتصاد المنزلي , ولتحقيق هذا الهدف يتم تناول النقاط التالية:

ماهية التفكير التخيلى:

يُعد تنمية التفكير بأنواعه المختلفة لدى الطلبة من أهم الأهداف التى يسعى إليها أي نظام تعليمى وخاصة التفكير التخيلى الذى يدعو إلى التخيل وتوسيع مدارك التفكير والإبداع المستمر وإنتاج الأفكار الجديدة لمُشكلاتنا الآنية والمستقبلية.وقد تعددت تعريفات التفكير التخيلي؛وإختلفت فيما بينها.

فالتفكير التخيلى هو "عملية ذهنية تقوم على التفاعل بين الصور العقلية للأفكار والمفاهيم التي تكونت من خلال التعرض للخبرات والمواقف، وبين مكونات الذاكرة لإنتاج بنى معرفية وصور وأشكال جديدة مبتكرة تختلف عن الواقع" (Lin, H.& Tsau, S. 2013 :215).

وتعرفه (رشا عباس،٢٠١٣: ١٧٣) بأنه "نشاط عقلي يعمل على تجميع الصور الذهنية العقلية الناتجة من مُعطيات المواقف التعليمية والخاصة بالمُدركات الحسية التي يمر بها مع الخبرة السابقة المُرتبطة بهذه الصورة وإجراء تجارب ذهنية لهذه الصورة وإعادة تشكيلها بطريقة مُبتكرة ويتم الإستدلال عليه من خلال السلوك الظاهر الذي يتخذ أشكالاً مُختلفة لدى الطالب.

كما عرفه (محسن عطية، ٢٠١٥: ٢١) بأنه: "نوع من التفكير يقوم على تكوين المفاهيم لإستخدامها وسائط رمزية للتعامل مع العالم المُحيط أو البيئة التي يعيش فيها الفرد وتكوين المفاهيم عند الفرد يتحقق من خلال التعلم والمرور بخبرات تُمكنه من بناء المفاهيم؛ وتتميز بعضها من بعض في ضوء قواعد وتصنيفات خبرها وألم بها"، فبهذا النوع من التفكير يعتمد الفرد على إستخدام وسائط رمزية للتفاعل مع العالم الخارجي من أجل تكوين المفاهيم, ويرتبط بقدرة الفرد على التفكير المجرد".

وتُعرفه كل من (فاطمة خوالدة، وحمدان نصر،٢٠١٩: ١٥٤) نمط من أنماط النشاط العقلي المُرتبط بتجميع صور ذهنية وإنطباعات تنتج عن مواقف التعلم أو الإدراك الحِسي للمواقف المُختلفة والأشياء والأحداث ومن ثم ربطها بخبرات الفرد السابقة، ومعارفه لكي يصل من خلال ذلك لإعادة تشكيل هذه الصور والإنطباعات بطريقة مُبتكرة؛ حيث يظهر التفكير لدى الفرد عبر سلوكياته ومُمارساته المختلفة.

ويُعرفه (حسن شاكر، ٢٠٢٣: ١٠٠) هو "نشاط يعمل على تجميع الصور الذهنية العقلية الناتجة من مُعطيات الموقف التعليمي والخاصة بالمُدركات الحسية التي يمر بها التعليم من خلال الخبرات السابقة المُرتبطة بهذه الصورة وإجراء تجارب ذهنية لهذه الصورة؛ وإعادة تشكيلها بطريقة مُبتكرة.

وتُعرف الباحثتان التفكير التخيلى إجرائياً بأنه "نشاط عقلي يعتمد على مجموعة من الأنشطة العقلية المتمثلة في التصور الواسع وتكوين الصور الذهنية لأحداث ومواقف سبق التفاعل معها، والربط بين الصور العقلية التى توجد في الذاكرة والتي تشكلت من خلال الخبرات السابقة، واعادة تشكيلها داخل العقل لتكوين أشكال وصور جديدة تصل الفرد بماضيه وتمتد إلى حاضره وتتطلع به الى المستقبل".

مهارات التفكير التخيلى:

تتعدد مهارات التفكير التخيلى التى تُوجه إلى تنميتها العديد من علماء التربية والباحثين لدى المُتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة نظراً لإختلاف وُجهات نظرهم حول مدى مناسبة المهارات للخصائص العقلية لكل مرحلة عمرية، وبعد الإطلاع على العديد من الأدبيات والبحوث السابقة تتطلب مهارات التفكير التخيلي تآزر كلاً من الجانب المعرفي العقلي والجانب الأدائي المهاري في مجال التفكير التخيلي؛ وما توصلت إليه من نتائج وذلك بهدف التوصل إلى قائمة تتضمن مهارات التفكير التخيلي في صورة إجرائية يُمكن عرضها كالآتي:

أشارت (فاطمة إبراهيم، ٢٠١٦: ٦١) أن مهارات التفكير التخيلى تتضمن أربع مهارات وهى (التذكر– التحويل –التركيب – التوظيف)، وحددت كل من (ثناء الشمرى، وهند رحيم،٢٠١٨: ٣٢٤) هذه المهارات فى(تصور أو تخيل الشيء – إجراء تحويلات عقلية – إستعمال الشكل الذى تم التوصل إليه لحل مشكلة تواجه الفرد)، كما أشارت (فاطمة خوالدة،٢٠١٧: ٣٦) أن مهارات التفكير التخيلى تتمثل في (إسترجاع الصور للخبرات السابقة، الفهم والتمييز بين المألوف وغير المألوف،التخيل التحويلي،التخيل الإبداعي)، وأضاف كل من (لقاء حمادى، وعلي المعمورى، ٢٠١٨، ٣١٨) ثلاث مهارات أساسية للتفكير التخيلى وهي

(التصور العقلي لأفكار، وصور عقلية تشكلت من قبل لدى الفرد، التجربة الذهنية عن طريق الربط بين الأفكار والخبرات الحياتية الحالية، تكوين وتوسيع الأنماط وتحويل الأفكار المُجردة إلى صور حسية للتعامل معها)، كما حدد (حسن شاكر،٢٠٢٣: ١٠٧) مهارات التفكير التخيلي الى ثلاثة مهارات هم: (التخيل المُدرك، إستكشاف أفكار جديدة، التخيل التحويلي).

ومن خلال العرض السابق لمهارات التفكير التخيلى، إشتقت الباحثتان قائمة بهذه المهارات لعرضها على السادة المحكمين وأخذ آرائهم حول مدى مناسبة كل مهارة لطلاب الجامعة وكذلك مدى أهمية تنميتها لديهم وإرتباطها بمقرر تأثيث مسكن، وتم التوصل الى أربع مهارات رئيسية للتفكير التخيلى ووضع تعريف إجرائى لكل مهارة، وهى:

- **مهارة إسترجاع الصور العقلية:** "وهى قدرة الطالب على تذكر الخبرات والمعارف التى سبق تعلمها، وتخزينها فى العقل، ورسم صوراً عقليةً لها ليسهل إسترجاعها".
- **مهارة التخيل التحويلى (المُعالجات أو التحويلات العقلية):** "وهى قدرة الطالب على إجراء بعض التحويلات والتعديلات على الصور العقلية غير المألوفة لتصبح مألوفة لديه مثل (الحذف، الدمج، الإضافة،التقسيم).
- **مهارة التخيل الإبداعى:** "وهى قدرة الطالب على إعادة تركيب الصور العقلية وإستخلاص صوراً وعلاقات وأفكار جديدة، وتكوين نواتج ذهنية مُبتكرة وإقتراح حلول مُبدعة للمشكلات المعروضة عليه".
- **مهارة التوظيف (التطبيق) العملى:** "وهى قدرة الطالب على إستخدام الصور العقلية الجديدة التى توصل اليها فى حل بعض المواقف والمشكلات الحياتية الجديدة التى تواجهه".

أهمية التفكير التخيلى في العملية التعليمية:

يُعد التفكير هدف هام لأي نظام تعليمي، والتفكير التخيلي يُمثل أحد أنواع التفكير وهو عنصر أساسي وفعال في منظومة التفكير والنشاط العقلي، ولذا يجب الإهتمام بتنميته لدى الطلاب لما له من فائده كبيره في تعليم وتعلم المواد الدراسية حيث أكدت كلاً من الدراسات الآتية على أهمية التفكير التخيلى في عملية التعلم مثل دراسة (Dewey, J., 2004: 152)، ودراسة (Urbach, J.&.Eckhoff, A, 2008: 184)، ودراسة Hadzigeorgiou, Y, Fotinos, N. &.(2007: 16)، دراسة (رشا عباس ,٢٠١٣: ٢١٤)، دراسة (مسفر القرني، ٢٠١٦: ٦٥١)، دراسة(شيماء متولي، ٢٠١٦: ١٣٤)، دراسة (نرمين الحلو، ٢٠١٧: ١٠٥)، دراسة (نور الدين قريبع، ٢٠١٧: ١٠٨)، دراسة(مرفت هاني، ٢٠٢٠، ٣٨)، دراسة (ياسمين

المرسي وأخرون، ٢٠٢١: ٢٧٦)، دراسة (محمد حشيش، ٢٠٢١: ٢٦٢)، دراسة (منى عادل، ٢٠٢٢: ٤٢) **إلى كونه يساعد على:**

- الإندماج مع الواقع وربط أفكار المُتعلمين بما يحدث حولهم من مشكلات فيجعلهم قادرين على التفاعل لإيجاد حلول لها، وتزويد المُتعلمين بالفرص الحقيقية للإستكشاف والتقصى.
- ممارسه المُتعلمين للتفكير التخيلي يؤدي الى تنمية الإدراك المكاني لديها.
- تحسين قدرات المُتعلمين على التحصيل وجعلهم قادرين على تذكر المعلومات ورسم صورة كلية لموضوع الدرس وتصور تفاصيله , وهذا يجعلهم أكثر إرتباط وتفاعلاً مع المحتوى التعليمى.
- تنمية الإبداع والتفكير العلمي وتأكيد فاعلية العقل.
- تنمية الحدس العقلى لدى المتعلم من خلال بناء خيالات عقلية متعددة والتوصل إلى ما وراء الواقع، والبحث عن المعاني من خلال القراءة والمُلاحظة الدائمة لما يدور حولهم.
- زيادة ثقة المُتعلم بنفسه من خلال إنغماسه في العديد من التحديات العقلية وإطلاق العنان لتفكيره للوصول بمُخيلاته إلى غير المألوف.
- تنمية قدرات المُتعلمين الإبداعية وحُب الإستطلاع والتعبير عن ما تم تخيله في صورة كلمات أو أشكال.
- تحويل الأفكار الهشة غير المُترابطة منطقياً إلى أفكار أكثر صلابة نظراً لأن التخيل عنصر فعال وأساسي في منظومة التفكير.
- تنمية المرونة العقلية والحُرية الفكرية لدى المُتعلمين ومن ثم توضيح وفهم القضايا والأفكار الفلسفية المُعقدة والقدرة على حلها بسهولة.
- تنمية القدرة على التفكير المُستقبلى وتحسين البناء المعرفى وإدراك المفاهيم، وإتاحة الفُرصة لدى المُتعلمين لتكوين صور ذهنية لما تعلموه مما يجعلهم قادرين على الإبتكار والإبداع والتذوق الفني.
- تبسيط المفاهيم المُجردة في صورة حسية ممتعة لعقول الطلاب والعمل على توظيفها فى حل مشكلاتهم، وبناء تصورات عقلية لها لتوسيع مداركهم حول هذه المفاهيم وسهولة تذكرها وإسترجاعها.

وتأسيساً على ما إنتهت اليه الدراسات السابقة عن أهمية التفكير التخيلي ودوره الحيوي في العملية التعليمية وضرورة إلمام طلاب الجامعة بفلسفته وأُسسه وإستراتيجياته؛ تُبرز الحاجة

إلى دراسة مدى وعي طلاب الجامعة بأسس التفكير التخيلي وإستراتيجياته؛ والتعرف على مدى مُمارستهم له ومادة تأثيث المسكن غنية بالمهارات الفنية؛ والتي يُمكن أن تُسهم في تنمية مهارات التفكير التخيلي.

خصائص التفكير التخيلي

يرى كلاً من (شاكر عبد الحميد،٢٠٠٩: ٢٨٩) ، (منى عادل، ٢٠٢٢: ٣٠) ان كفاءة التفكير التخيلي وتميزه تعود لعده خصائص وهي:

- التفكير التخيلي يتميز بالحرية والمرونة لتكوين أفكار جديدة.
- يتميز التفكير التخيلي بثراء الصور العقلية وقابليتها للتشكيل من حيث الشكل واللون والحركة.
- يتميز التفكير التخيلي بالحدث المكاني حيث ان الطبيعة المكانية للصور التي هي المُكون الاساسي للتفكير التخيلي تجعله قابل للتعامل معها بحرية عبر المكان والزمان.
- يتميز التفكير التخيلي بالتأثير الإنفعالي؛ فالصور العقلية هي صور مُفعمة بالحيوية من حيث أشكالها وألوانها وحركتها؛ وبالتالي فإن التأثير يكون أكبر مُقارنة بالصور اللفظية.

إستراتيجيات التفكير التخيلي:

١- **إستراتيجية التخيل المُوجه:** وهي ترجمة لمادة الكتاب إلى صور ذهنية بإغلاق أعينهم وتصور وتخيل ما تم دراسته في الحصة؛ فيخترعون لوحاً أو شاشة تلفزيونية خاصةً بهم؛ ثم يعرضوا ما هو مُدون في هذا اللوح العقلي للمادة الدراسية (محمد قطاوي، ٢٠٠٧: ٢٣٢).

٢- **إستراتيجية التخيل الحُر:** "تصور حدث في صورة رمز أو صورة، ويبدو كأنه شيء محسوس سواء كان له وجود أو غير وجود؛ في الحقيقه مثل أحلام اليقظة"(حسن شحاته، زينب النجار، ٢٠٠٣: ٩٤).

٣- **التخيل المُباشر من خلال الدراما:** "هو نوع من التفكير المُبدع عند الأطفال فيما يتعلق بالعلاقات الإجتماعية أو الأدوار الإجتماعية، وهي مسرحيات قصيرة تُؤخذ من القصص أو الشِعر؛ أو من الخيال ويقوم الأطفال بتمثيلها"(أحمد حسن، ٢٠٠١: ٩٢).

المحور الثالث: الأثاث التفاعلي: Interactive Furniture

يُعد الأثاث من العناصر الرئيسية والهامة في تصميم المساحات الداخلية ومن دونه لا تكتمل مقومات التصميم الداخلي، وهو نتاج لقطع ذات تصميم معين، وهو كل ما يحتاجه الإنسان ويستخدمه داخل البيئة السكنية، وذلك بهدف دعم بعض الأنشطة البشرية التي يقوم بها مثل النوم والراحة والإسترخاء والجلوس وتخزين الأشياء (إبراهيم العتوم،٢٠٢٠: ٥١).

تعريف الأثاث التفاعلي:

وعرفه (Robert, et al, 2020 : 46) بأنه الأثاث الذي لديه القدرة علي التفاعل والتنبؤ بإحتياجات المُستخدمين نتيجة المجسات وأجهزة الإستشعار المُدمجة والمُبرمجة داخل محيط المُستخدم مما يُوفر له سهولة المعيشة.

ويُعرف الأثاث التفاعلي إجرائياً بأنه "نوع من الأثاث المُعاصر يتسم بصفات ومميزات تفوق الأثاث التقليدي منه ما يتسم بالتصميم الذكي مثل الأثاث (المُتعدد الإستخدام، القابل للتحول والدمج، القابل للإمتداد والتقلص) ومنه ما يعتمد علي إستخدام إمكانات الحاسب مثل الأثاث (المُتحرك، التفاعلي) مما يُساهم في تهيئة بيئة سكنية أكثر مُلائمة لتلبية إحتياجات المُستخدمين من حيث السهولة والراحة والأمان والرفاهية.

الأثاث التفاعلي هو قمة التقدم في الأثاث:

تتفق دراسة كلا من (رانيا سعد، ٢٠١٦)، دراسة (أشرف إبراهيم،٢٠٢٠)، دراسة (على سنوسي وآخرون، ٢٠٢١)، دراسة (وئام أمين،٢٠٢١)، دراسة(إسلام عبيدات،٢٠٢١)، دراسة(وسام قرني، ٢٠٢٢)، دراسة(نيبال عطيه، ٢٠٢٢)،، دراسة (أمل عواد، ٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣).على أن:

- يعتبر الأثاث التفاعلي هو قمة التقدم التكنولوجي الذي وصلت إليه البشرية حتي يومنا هذا في مجال الأثاث، كما لو كان البوتقة التي إنصهرت فيها الأفكار والعلوم التكنولوجية والتقنيات الحديثة المُستمرة إلي العالم الآن.
- تم إستخدام الأنظمة التكنولوجية في الأثاث لخدمة المُستخدم حيث أن الوصول إلي راحة المستخدم يجب أن يكون هو الهم الأكبر للعملية التصميمية، وفي كل مرة تتقدم الأجهزة والأنظمة المختلفة تنعكس علي الأثاث وتطوره وراحة الأفراد.
- الإتجاه نحو تعدد الإستعمالات والرفاهية شجع علي ظهور أنواع جديدة مُركبة من الأثاث تدخل تحتها إستعمالات كانت دائماً منفصلة، وتهتم الفاصل بين الأثاث والتخطيط بالثورة الرقمية، ومثال علي ذلك "المنضدة التفاعلية "Interactive Table حيث أن سطح المنضدة هو عبارة عن سطح تفاعلي من الشاشات الرقمية والتي توجد الآن في المطاعم العالمية، فيستطيع الأفراد مُشاهدة الوجبات والمشروبات الموجودة في المطعم وإختيار ما يريد منها من خلال هذه الشاشة مع إمكانية مشاهدة الطعام أثناء إعداده وكتابة المُلاحظات المطلوبة عند الحاجة، كما يُمكن الدخول علي الإنترنت وتصفحه أو لعب الشطرنج مع المنضدة المجاورة.

- وبالرغم من إرتفاع تكاليف تشغيل مثل هذه الأنظمة التقنية المتطورة وصيانتها، فإن هذا لم يوقف ذلك التطور الإلكتروني الحادث في قطاع الأثاث التفاعلي الآن.

أهداف الأثاث التفاعلي:

تتمثل أهداف الأثاث التفاعلي في تحقيق ما يلي:

١- تحقيق التكامل بين الأثاث وبين إحتياجات الأفراد، والتجاوب مع الإعتبارات الإجتماعية والثقافية والسياسية.

٢- إستخدام أحدث التقنيات والإستفادة من الثورة الرقمية وثورة الإتصالات في مجال الأثاث.

٣- تحقيق الإستغلال الأمثل من مساحات قطع الأثاث.

٤- تحقيق أقصي قدر من الرفاهية والراحة **(أمل عواد، ٢٠٢٢).**

أبعاد منظومة الأثاث التفاعلي:

البُعد الأول: القرب الوظيفي

حيث أن الأثاث التفاعلي يُحقق وظائف مختلفة تبعاً لحاجة مُستخدميه، فهناك أماكن للأجهزة الإلكترونية المختلفة ولوصلات الإنترنت، كما يحتوي بعضها علي المُجسمات المُبرمجة والبعض الآخر يحتوي علي الشاشات التفاعلية..إلي غير ذلك، وهناك إهتمام مُتزايد بأن الأثاث التفاعلي يجب أن يُلقي صداه ويُحقق مُتطلبات مُقتنيه مهما إختلفت ثقافاتهم.(الأمير شوقي، ٢٠١٥: ١٥٩)

البُعد الثاني: التفاعلية

أصبحت قطع الأثاث الآن أكثر تفاعلية وذكاءاً، فبعضها بإمكانه التعرف علي شخصيات مُستخدميها، وهناك قطع أثاث تفاعلية أخري بإمكانها أن تشعر وتفسر حركات مُستخدميها من خلال المجسات المُبرمجة والتي تتفاعل إلكترونياً مع متطلبات مُستخدميها.فالمجسات بالنسبة للأثاث التفاعلي هي كالحواس بالنسبة للإنسان، وقريباً سوف تستطيع الأريكة الذكية من أن تقدم التحية للشخص الذي يجلس عليها(علا إسماعيل، ٢٠٠٨: ٣٢٠).

مُتطلبات الراحة من الأثاث التفاعلي:

تتمثل مُتطلبات الراحة في الأثاث التفاعلي فيما يلي: (أحمد عواد، ٢٠١٣: ٣٧٢)، (الأمير شوقي، ٢٠١٥: ١٦٠)،(وئام علي، ٢٠٢١: ٤٠٥):

- **راحة بدنية:** ومثال علي ذلك "الكرسي الحساس Sensing Chair "والمُبرمج كي يحفظ مقاسات أكثر من شخص يجلس عليه، فهو له القدرة علي التكيف مع الشكل والمقاس

الخاصين بالمُستخدم، وذلك كي يشعر بأن الكرسي متوافق مع مقاسه وبنيانه وجلسته، كما أنه يقوم بإصدار صوت مثل الصفارة إذا جلس المُستخدم في وضع غير صحيح.

- **راحة سمعية:** أُجريت بعض الأبحاث مُؤخراً لإضافة بعض الإمكانيات الجديدة لقطع الأثاث التفاعلي بحيث يُمكن وضع أجهزة تشغيل الموسيقي التي يُمكن التحكم بها وضبطها حسب رغبة المُستخدم.
- **راحة بصرية:** لأن الأثاث هو أحد الفنون التطبيقية التي إجتهد الفنانون والصانعون علي مر التاريخ من إبراز النواحي الجمالية به، نجد أن الأثاث التفاعلي لابد وأن يحمل السمات العصرية والجمالية بحيث لا تصبح قطع الأثاث التفاعلية مجرد آلات أو ماكينات تقوم بالوظائف المُحددة فحسب.
- **راحة تنفسية:** إن منتج الأثاث قد يحمل رائحة مميزة؛ فبعض قطع الأثاث يُمكن أن تحمل الروائح العطرية الموجودة في بعض الأخشاب مثل (خشب الصندل وخشب الورد....)، كما أن بعضها قادر علي إمتصاص الروائح من البيئة المحيطة وذلك وفقاً لنوع الخامة، ولكن الأمر قد تعدي ذلك كله في قطع الأثاث التفاعلية، وأصبحت قادرة علي إصدار روائح بعينها، ليتمتع بها مُستخدميها، كروائح الأزهار والعطور والقهوة...وغيرها.
- **الأمان والخصوصية:** حيث يستطيع الكرسي التفاعلي الذي يوجد في أماكن العمل أن يتعرف علي الشخص الجالس عليه، كما يستطيع أن يفرق بين شخص وآخر حتي إذا جلسوا في نفس وضع الجلوس، وبذلك يمكن للكرسي أن يتحقق من شخصية صاحبه، وذلك من أجل توفير عوامل الخصوصية والأمان عند إستخدام المكتب أو الكمبيوتر.

عوامل نجاح الأثاث التفاعلي: (وسام قرني،٢٠٢٢: ١٤٧)

إن نجاح الأثاث التفاعلي يترتب علي عدة عوامل رئيسية، تتمثل في النقاط التالية:

- أن يدعم المجتمع بصورة فاعلة فكر الأثاث التفاعلي، وتوفير الموارد اللازمة لدعم ثقافة الأفراد.
- وجود رؤية إستراتيجية ودعم حكومي وإداري لفكر الأثاث التفاعلي.
- فتح أسواق تجارية جديدة، وتطوير سوق العمل وإمداده بكافة الإحتياجات التكنولوجية الحديثة.
- توفير التقنيات الحديثة وبناء بنية تحتية قوية من تقنية المعلومات.
- توفير المناخ اللازم للإستثمار في مجال الأثاث التفاعلي.

الخطوات الإجرائية للبحث:

أولاً: اعداد المواد التعليمية وأدوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحه فروضه ثم إتباع الإجراءات الآتية:

أ- بناء قائمة مهارات التفكير التخيلي المُناسبة لطلاب الجامعة وضبطها:

وفي سبيل ذلك تم المرور بالخطوات التالية:

١- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير التخيلي كدراسة كلاً من (Dewey, J., 2004: 152)، ودراسة (Urbach, J.&.Eckhoff, A, 2008: 184) ، دراسة (رشا عباس ,٢٠١٣: ٢١٤)، دراسة (مسفر القرني، ٢٠١٦: ٦٥١)، دراسة (شيماء متولي، ٢٠١٦: ١٣٤)، دراسة (نرمين الحلو، ٢٠١٧: ١٠٥)، دراسة (نور الدين قريبع، ٢٠١٧: ١٠٨)، دراسة (مرفت هاني، ٢٠٢٠، ٣٨)، دراسة (ياسمين المرسي وأخرون، ٢٠٢١: ٢٧٦)، دراسة (محمد حشيش، ٢٠٢١: ٢٦٢)، دراسة (منى عادل، ٢٠٢٢: ٤٢).

٢- إجراء دراسة إستطلاعية على عينة من طلاب الفرقة (الرابعة) بكلية الإقتصاد المنزلي جامعة حلوان للعام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣ قوامها (٤٠) طالب وطالبة وكانت الدراسة الاستطلاعية عبارة عن مقياس يحتوي على مجموعة من مهارات التفكير التخيلي الواجب توافرها لدى طلاب الجامعة وقد كشفت نتائج الدراسة الإستطلاعية عن ضعف مستوى الطلاب لتلك المهارات حيث كانت النسبة المئوية لمستوى الطلاب ٦٢.٠٤٪ وهو مستوى ضعيف وهو مستوى ضعيف.

٣- وفى ضوء ذلك تم إعداد قائمة مبدئية تكونت من (١٣) مهارة من مهارات التفكير التخيلي، **ملحق (١)**.ثم عرض هذه القائمة الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين بمناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلي لإضافة أو حذف ما يرونه مُناسب لطلاب الجامعة في ضوء توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن.وفى ضوء آراء المُحكمين تم الإبقاء على (٤) مهارات وهى التي تناولها البحث الحالي وهم(مهارة استرجاع الصور العقلية، مهارة التخيل التحويلى (المعالجات او التحويلات العقلية)، مهارة التخيل الإبداعى، مهارة التوظيف (التطبيق) العملى).وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن **السؤال الأول** من أسئلة البحث والذى كان ينص على: "**ما مهارات التفكير التخيلي اللازم تنميتها لدى طلاب كلية الإقتصاد المنزلي؟**

ب- بناء البرنامج المعد للطالب الجامعي: وإستلزم ذلك إتباع الإجراءات الآتية:

١- تحديد أسس بناء البرنامج.

٢- تحديد أهداف البرنامج (العامة والتعليمية).

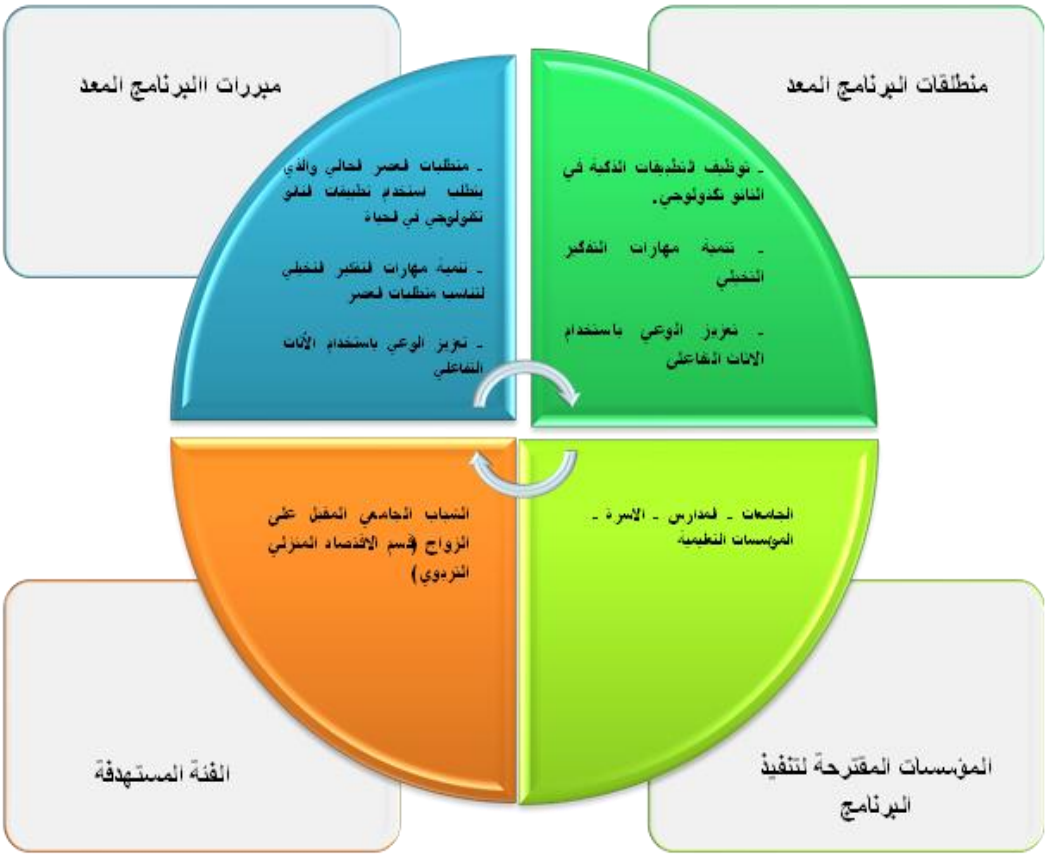
٣- تحديد محتوى البرنامج.

٤- تحديد طرق وأساليب التعليم والتعلم في البرنامج.

٥- تحديد أساليب التقويم المناسبة.

٦- إستطلاع آراء بعض المتخصصين حول البرنامج.

الشكل (١): يوضح مخطط عام عن البرنامج التدريبي المَعد



ويمكن عرض هذه الإجراءات كما يلي:

أ- تحديد أسس بناء البرنامج:

وتم الإستناد إلى عدد من الأسس لبناء البرنامج وهذه الأسس هي:

- أسس فلسفية:

يستند البرنامج إلى الفلسفة التجديدية كإحدى الفلسفات الموجهة لبرامج التعليم والتعلم، وهي فلسفة إعادة البناء والتي تهتم بشكل كبير بالمستقبل، حيث يؤمن أصحاب هذه الفلسفة بأن

المؤسسات الحالية في المجتمع لم تعد كافية بشكلها الراهن للتعامل مع مشكلات وتطورات العصر، ومن ضمنها المؤسسات التعليمية، وتتميز هذه الفلسفة بما يلي:

- الاهتمام ببناء البرامج التعليمية في ضوء نتائج مستقبلية واضحة ومخرجات محددة ينبغي الوصول إليها.
- الاهتمام بالتغيير والتجديد في بناء البرامج.
- الاهتمام بحرية المتعلم واستقلاله.

- أسس معرفية:

تُسهم الأسس المعرفية في تحديد طبيعة محتوى البرنامج، وما يتضمنه من مفاهيم ومعارف ومعلومات، وما يتصل به من تعميمات ومهارات، كما تُحدد أساليب تنظيم وتتابع عرض محتوى البرنامج، والمحتوى المعرفي للبرنامج الحالي مُشتق أساساً من ثلاثة محاور رئيسة هي: **توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن، مهارات التفكير التخيلي، الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي**

- أسس تربوية:

تُركز الأسس التربوية على تبني الاتجاهات الحديثة في مجال التدريس وتُؤكد هذه الاتجاهات على ما يلي:

- التعلم عملية بنائية.
- التعلم عملية نشطة، والمُتعلم هو محور العملية التعليمية.
- دمج التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في عملية التعليم.

ب- أهمية البرنامج:

ترجع إلي أهمية توظيف تقنيات النانو التكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن لما لها من مردود إيجابي علي كافة النواحي المعيشية والتفاعلية للأسرة، ولنقص الخبرة لدي الطلاب المقبلين علي الزواج في تأثيث وتجهيز المسكن الزواجي، فلا يملكون الوعي الكافي، ولذا لمست الباحثتان الإحتياج المُلح لتلك الفئة لتنمية الوعي بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي بالبيئة الداخلية للمسكن، وبما يُحقق لهم راحة معيشية وإستدامة سكنية علي كافة الأصعدة "إقتصادياً، إجتماعياً، بيئياً "والمساهمة في رفع مستوي وعي الطلاب عينة البحث بالأثاث التفاعلي وتنمية التفكير التخيلي لديهم.

ج- تحديد أهداف البرنامج (العامة والتعليمية):

يهدف هذا البحث بصفة رئيسية إلي إعداد وتنفيذ برنامج قائم علي توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن من حيث (تشطيبات المسكن، مكملات المسكن، الأدوات والأجهزة المنزلية) لتنمية مهارات التفكير التخيلي المتمثلة في (مهارة استرجاع الصور العقلية، مهارة التخيل التحويلى (المعالجات او التحويلات العقلية)، مهارة التخيل الإبداعى، مهارة التوظيف (التطبيق) العملى، وتعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي المتمثلة في (الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي، الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية، الوعي بتوظيف الأثاث التفاعلي لحل مشكلات المسكن) لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي.

<u>الأهداف العامة للبرنامج:</u>

أولاً: الأهداف المعرفية:

في نهاية البرنامج يستطيع المتدرب:

١. إكتساب المعلومات والمعارف عن تقنية النانو تكنولوجي (المفهوم، الأهمية، المميزات، مجالات الإستفادة منها).
٢. التعرف على مهارات التفكير التخيلي وكيفية ممارستها.
٣. التعرف على امكانات الأثاث التفاعلي.
٤. إستنباط العلاقة بين الوعي بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي وتحقيق إستدامة سكنية "إقتصادية، إجتماعية، بيئية ".
٥. إستنباط الفروق بين المسكن التقليدي والمسكن المعتمد علي التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي.
٦. إستنباط العلاقة بين الوعي بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي وتنمية مهارات التفكير التخيلي لدى الطلاب.
٧. الإلمام بالمشكلات السكنية وكيفية تفاديها في مسكن الزوجية.
٨. التعرف علي التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في مجال المسكن (التشطيبات، الأثاث والمكملات، الأدوات والأجهزة).

ثانيا: الأهداف المهارية:

في نهاية هذا البرنامج يستطيع المتدرب:

١- المتابعة الجيدة لتسلسل خطوات العمل وإتقانها.

٢- الربط بين الإستفادة من التطور التكنولوجي في مجالات السكن وتحقيق الإستدامة السكنية.

٣- توظيف التطبيقات الذكية للنانو في مسكن المستقبل قدر الإمكان.

٤- يحسب المردود المستدام للأثاث والمكملات النانوية في مسكن الزوجية.

٥- تستطيع استخدام الصور العقلية الجديدة في حل مشكلات حياتية جديدة

٦- تكتسب القدرة على التخيل الابداعي.

٧- تميز بين الصور المألوفة والصور الغير مألوفة.

٨- يخطط لتجهيز مسكن المستقبل بأثاث ومكملات معالجة بالنانو.

٩- تطبق المعارف والمعلومات والمهارات التي إكتسبتها من البرنامج في إعداد وتجهيز مسكن المستقبل بتقنيات معاصرة.

ثالثا: الأهداف الوجدانية:

في نهاية هذا البرنامج يستطيع المتدرب:

١- المواظبة علي حضور البرنامج والإهتمام بمتابعة الشرح والتفاعل الإيجابي أثناء تطبيق الجلسات.

٢- إكتساب إتجاهات إيجابية تجاه توظيف النانو في مجال السكن.

١- يشارك بحماس في المناقشات التي تطرح أثناء الجلسة.

٢- يثق بامكانياتها العقلية لحل أي مشكلة حياتية تواجهها.

٣- يقدر النتائج المترتبة علي الإستفادة من التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي عند تجهيز وإعداد مسكن الزوجية.

٤- يعيد النظر في إستخدامها للأثاث التقليدي في منطقة المعيشة في ضوء إمكانات الأثاث التفاعلي

٥- يؤمن بأهمية إستبدال بعض التجهيزات الحالية بتجهيزات ذكية لتحقيق الراحة والسهولة في الإستخدام.

د- الفنيات المستخدمة في البرنامج:

ركز البحث الحالي علي إستخدام مجموعة من الفنيات المعرفية السلوكية من أجل تحقيق هدف البرنامج ويشتمل علي:

- **أساليب معرفية:** المناقشة الجماعية – العصف الذهني – التشجيع – المُواجهة – الشرح والتفسير – إعادة البناء المعرفي.
- **أساليب انفعالية:** التدريب علي حل المشكلات – التدريب علي ضبط الذات – التدريب علي التعبير عما بداخلهم – التدريب علي الحوار الذاتي – التدريب علي الإسترخاء.
- **أساليب سلوكية:** لعب الدور – النمذجة – التدعيم الإيجابي.

وقد تم إلقاء الضوء علي هذه الأساليب بشكل نظري في الإطار النظري للبرنامج الحالي، وتطبيق هذه الأساليب بشكل عملي من خلال بعض الخطوات لتحقيق أهداف البحث.

جـ - تحديد محتوى البرنامج:

تم إعداد البرنامج لطلاب الفرقة الرابعة والمقبلين علي الزواج (عينة الدراسة التجريبية) بناءاً علي النتائج المتحصل عليها من إستجابات عينة الدراسة الأساسية علي إستبيان الوعي بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن، ومقياس الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي، مقياس التفكير التخيلي، حيث تم من خلالها معرفة الإحتياجات المعلوماتية والخبرات المطلوبة للطلاب، كذلك من خلال الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة، وقد صيغت تلك الأساليب في جلسات تعليمية إرشادية تشتمل كل منها علي جوانب (معرفية – مهارية – وجدانية)، وقد تم إعداد محتوي الجلسات بالإستعانة بالعديد من المراجع العلمية المتخصصة ، وتحدد محتوي البرنامج في (١٠) جلسات بواقع جلستان بكل أسبوع، وكانت مدة كل جلسة تتراوح من (٦٠ – ١٢٠) دقيقة يتخللها (١٥ ق) راحة، وقد أجري البرنامج بنظام الحضور المباشر بوحدة التدريب بكلية الإقتصاد المنزلي – جامعة حلوان، حيث تتوافر بها الإمكانات والتجهيزات اللازمة لتنفيذ وتطبيق البرنامج، وتم إعطاء المتدربين شهادات بنهاية البرنامج لتحفيزهم، كما سبقت تلك الجلسات لقاءات تحضيرية مع المتدربين حيث تم الإتفاق علي المواعيد المناسبة لهم، والتأكيد علي أهمية البرنامج، كما تم اضافة البرنامج كاملا على الرابط

https://drive.google.com/file/d/1dFXVdlM9F0q_rZV3K9BEau

حتى يستطيع الطلاب الرجوع اليه في أي وقت، كما لمست الباحثتان شغف المتدربين بالمتابعة والإهتمام الكبير لمعرفة المزيد نظراً لأنهم في مرحلة إعداد وتجهيز مسكن الزوجية فعلياً، ولديهم إستفسارات وتساؤلات كثيرة ومتعددة، ففي كل يوم تظهر تساؤلات مع كل خطوة يخطوها في

تجهيز المسكن، مما دفع الباحثتان إلي توظيف تكنولوجيا المعلومات الحديثة وعمل مجموعة بالرابط التالي: **https: // chat.whatsapp.com**

يتم عليها تلقي الإستفسارات والإجابة عليها والإتفاق علي المواعيد المناسبة للمتدربين مما سهل التطبيق وكان التواصل تقريباً يومي.

د- تنظيم محتوى البرنامج:

قامت الباحثتان بتنظيم محتوى البرنامج وترتيب عناصره على نحو قد يُحقق التعلم المرغوب لموضوعات البرنامج وقد تم توزيع الموضوعات على الجلسات الدراسية بما يتناسب مع زمن الجلسة.

الشكل (٢): يوضح الإطار التنظيمي لجلسات البرنامج المُعد

(*) تعني رابط البرنامج : https://drive.google.com/file/d/1dFXVdlM9F0q_rZV3K9BEau-

الجلسة الثانية
التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في المسكن
(حلم أم حقيقة)
1 الأهداف المعرفية
يُحدد بدقة المقصود بتقنية النانو.
يحصر أهم المجالات التي تغيرت بدخول تقنية النانو ومظاهر التغيير.
يستنتج أن تقنية النانو تكنولوجي بالفعل أصبحت إضافة واقعية وقوية في مجال السكن وليست خيال.
يستنبط الحلول العلمية التي تُقدمها تقنية النانو للعديد من المشكلات السكنية.
1 الأهداف المهارية
يتتبع التطور التكنولوجي لتقنية النانو.
يُخطط للإستفادة من تطبيقات النانوتكنولوجي في إعداد وتجهيز مسكن المستقبل.
1 الأهداف الوجدانية
يشعر بأهمية إكتساب المهارات التكنولوجية لنجاح أي عمل.
يكون إتجاه إيجابي نحو الإستفادة من التطور التكنولوجي في التغلب علي المشكلات السكنية.
يهتم بنشر فكرة توظيف تقنية النانوتكنولوجي في المجالات المختلفة لمسكن المستقبل.
2 محتوي الجلسة
مفهوم النانوتكنولوجي.
أهمية تقنية النانو – مميزاتها.
التطبيقات المتعددة للنانوتكنولوجي في المجالات المختلفة.
حقائق حول النانوتكنولوجي.
توظيف تقنية النانو في مجال السكن.
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
المناقشة
المحاضرة
العصف الذهني
الرحلات المعرفية عن تطبيقات النانوتكنولوجي
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
عرض تقديمي من خلال برنامج Powerpoint
جهاز عرض داتا شو Data Show
حاسب آلي محمول
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
ساعتين

الجلسة الثالثة
التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في مجال تشطيبات وتجهيزات مسكن المستقبل بمواد نانوية
1 الأهداف المعرفية
يذكر المقصود بمجال تشطيبات المسكن.
يُحدد المعايير والشروط المثلي لإعداد الحوائط ، الأرضيات ، الأسقف ، الطلاءات .
يقارن بين خصائص الطلاءات التقليدية والطلاءات والدهانات النانوية.
يستنتج طرق المعالجة النانوية لمشكلات الحوائط والجدران بسبب الرطوبة.
يستنبط العلاقة بين إستخدام مواد وخامات نانوية في تجهيز مسكن المستقبل وتُحسن جودة البيئة الداخلية.
1 الأهداف المهارية
يعدد مميزات مواد وخامات التشطيب النانوية.
يُخطط لتحقيق الراحة الحرارية والميكانيكية والفيزيائية من خلال المعالجة النانوية لمواد خامات التشطيب والتجهيز.
يحسب تكلفة إستخدام مواد وخامات نانوية في التشطيبات والعائد علي المدي البعيد.
1 الأهداف الوجدانية
يقدر أهمية المعالجة النانوية لمواد وخامات التشطيب والتجهيز.
يكون ميل إيجابي نحو الإستفادة من تطبيقات النانو الذكية في مجال التجهيز والتشطيب.
2 محتوي الجلسة
المقصود بتشطيبات المسكن؟
المعايير الواجب توافرها في كل من الحوائط ، الأرضيات ، الأسقف ، الطلاءات.
مؤشرات جودة مواد وخامات التشطيب.
العيوب الأكثر شيوعاً في مواد وخامات التشطيب .
المعالجة النانوية الذكية في مجال تشطيب وتجهيز المسكن.
مقارنة بين مواد وخامات التشطيب التقليدية والمعالجة بالنانو تكنولوجي.
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
المناقشة
المحاضرة
العصف الذهني
حل المشكلات
التعلم التعاوني
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
عرض تقديمي من خلال برنامج Powerpoint
جهاز عرض داتا شو Data Show
حاسب آلي محمول
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
ساعتين

الجلسة الرابعة
التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في مجال مكملات المسكن المُجهزة بالنانوتكنولوجي بين الإبتكار والإستدامة
1 الأهداف المعرفية
يوضح المقصود بالأثاث المجهز بالنانو تكنولوجي.
يُعدد المميزات التي تضيفها المعالجة النانوية للأثاث والمكملات للمفروشات، إضاءة.
يشرح العلاقة بين معالجة وحدات الإضاءة بالنانو وترشيد الطاقة.
يستنتج العلاقة بين إستخدام الأثاث المجهز بالنانو تكنولوجي وتبسيط الأعمال.
يستنبط العلاقة بين معالجة الأثاث بالنانو وإطالة العمر الإفتراضي.
1 الأهداف المهارية
يحسب المردود المستدام للأثاث والمكملات النانوية في مسكن الزوجية.
يخطط لتجهيز مسكن الزوجية بأثاث ومكملات معالجة بالنانو.
يحسب تكلفة إقتناء وحدات الأثاث المعالجة بالنانو.
1 الأهداف الوجدانية
يقدر أهمية الحلول التي تقدمها تكنولوجيا النانو للأثاث والمكملات التقليدية.
يشعر بالمردود الإقتصادي والبيئي لوحدات الإضاءة المعالجة بالنانو.
تيقدر أهمية الأثاث والمكملات المعالجة بالنانو لتحقيق الإستدامة.
2 محتوي الجلسة
مفهوم مكملات المسكن.
الأثاث المناسب لكل منطقة من مناطق المسكن (للخدمات، النوم، المعيشة)
معايير إختيار الأثاث ومكملات المسكن.
صعوبات التعامل مع الأثاث التقليدي.
التطور التكنولوجي ومجال الأثاث ومكملات المسكن.
يوظيف تكنولوجيا النانو في مجال الأثاث والمكملات مثل (المفروشات، سجاد، وحدات إضاءة، ..).
مقارنة الأثاث والمكملات المعتمدة في تصنيعها علي النانو تكنولوجي وبين التقليدية.
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
المناقشة
المحاضرة
العصف الذهني
ورش العمل
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
جهاز عرض داتا شو Data Show
حاسب آلي محمول لعرض بعض نماذج مكملات المسكن المُجهزة بالنانوتكنولوجي.
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
ساعتين

الجلسة الخامسة
التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في مجال الأدوات والأجهزة المنزلية
1 الأهداف المعرفية
• يذكر معايير إختيار الأدوات والأجهزة المنزلية.
• يشرح أهم المشكلات الشائعة في مجال الأدوات والأجهزة المنزلية.
• يُعدد مزايا الأجهزة المُعالجة بالنانو تكنولوجي.
• يستنبط العلاقة بين الأجهزة الذكية وتبسيط الأعمال.
• يقييم النتائج المترتبة على إقتناء الأدوات والأجهزة المعالجة بالنانو (أدوات طهي، ثلاجة، موقد، غسالة).
1 الأهداف المهارية
• يميز بين التصميمات المختلفة للأجهزة.
• يخطط لإقتناء الأجهزة المنزلية المعالجة بالنانو.
• يحسب تكلفة تجهيز مسكنها بالأجهزة المعالجة بالنانو تكنولوجي.
1 الأهداف الوجدانية
• يفتخر بما إكتسبته من معلومات في مجال الأدوات والأجهزة.
• يقدر الإستفادة من التطور التكنولوجي في الأجهزة المنزلية.
• يستحسن ضرورة الإستعانة بأجهزة ذكية لتبسيط العمل المنزلي.
2 محتوي الجلسة
• مفهوم الأدوات والأجهزة المنزلية وتصنيفاتها.
• معايير وشروط إختيار وشراء الأدوات والأجهزة المنزلية.
• بعض المصطلحات الهامة العمر الإفتراضي والإستهلاكي والإقتصادي للأجهزة.
• التطور التكنولوجي للأجهزة.
• الأدوات والأجهزة المنزلية المُعالجة بتقنية النانوتكنولوجي.
• مقارنة الأجهزة والأدوات المنزلية التقليدية والمعالجة بتقنية النانو تكنولوجي (البلاستيكية، أدوات الطهي، الثلاجة، التكييف، المواقد، المكواة،
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
المناقشة
المحاضرة
العصف الذهني
ورش العمل
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
عرض تقديمي من خلال برنامج Powerpoint
إستخدام الحاسب الآلي والإنترنت لعرض نماذج الأدوات والأجهزة المنزلية بتقنية النانوتكنولوجي
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
ساعتين

الجلسة السادسة
تصور مقترح للمسكن المجهز بالنانو تكنولوجي
1 الأهداف المعرفية
يذكر مفهوم المسكن المجهز بالنانو تكنولوجي.
يستنتج العلاقة بين المسكن المجهز بالنانو تكنولوجي وتحقيق إستدامة سكنية إقتصادية ،إجتماعية ،بيئية .
1 الأهداف المهارية
يحسب تكلفة المسكن المعتمد علي تطبيقات النانو تكنولوجي.
يعالج مشكلات المسكن بالإستعانة بتقنية النانو في المجالات المختلفة.
يربط بين المسكن المجهز بالنانو تكنولوجي والإستدامة السكنية .
يحسب تكلفة تجهيز المسكن المعتمد علي تطبيقات النانو تكنولوجي.
1 الأهداف الوجدانية
يكون ميل إيجابي نحو أهمية الإستفادة من تقنية النانو في مجالات المسكن المختلفة.
ينشر فكرة إستبدال المسكن التقليدي بالمسكن المعتمد علي تطبيقات النانو تكنولوجي قدر الإمكان.
2 محتوي الجلسة
دعونا نتخيل المسكن المجهز بالنانو تكنولوجي.
التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في المسكن، مقوماتها، مميزاتها.
عرض أماكن ومعارض بمحافظة القاهرة تتوفر بها الخامات والأثاث والمكملات والأدوات والأجهزة وكل ما يتطلبه مسكن الزوجية.
دراسة إقتصادية لتكلفة تجهيز مسكن بتقنية النانو.
المردود الإقتصادي و الإجتماعي و البيئي للمسكن المتضمن تطبيقات النانو تكنولوجي.
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
المناقشة
المحاضرة
العصف الذهني
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
عرض تقديمي من خلال برنامج Powerpoint
جهاز عرض داتا شو Data Show
حاسب آلي محمول
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
ساعتين

الجلسة السابعة
تعريف التفكير التخيلي ومهاراته
1 الأهداف المعرفية
يذكر تعريف التفكير التخيلي
يعدد مهارات التفكير التخيلي
يوضح أهمية التفكير التخيلي في العملية التعليمية
يذكر خصائص التفكير التخيلي
يحدد طرق ووسائل تنمية مهارات التفكير التخيلي.
1 الأهداف المهارية
يكتسب القدرة على استرجاع الصور العقلية.
يستطيع استخدام الصور العقلية الجديدة في حل مشكلات حياتية جديدة.
يكتسب القدرة على التخيل الابداعي.
يميز بين الصور المألوفة والصور الغير مألوفة.
1 الأهداف الوجدانية
يتابع بإهتمام الشرح لمحتوي الجلسة.
يشارك بحماس في المناقشات التي تطرح أثناء الجلسة.
يثق بامكانياتها العقلية لحل أي مشكلة حياتية تواجهها.
2 محتوي الجلسة
ماهية التفكير التخيلي
مهارات التفكير التخيلي
أهمية التفكير التخيلي في العملية التعليمية
خصائص التفكير التخيلي
استراتيجيات التفكير التخيلي
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
استراتيجيه التخيل الموجه
استراتيجيه التخيل الحر
التخيل المباشر من خلال الدراما
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
عرض تقديمي من خلال برنامج Powerpoint
جهاز عرض داتا شو Data Show
حاسب آلي محمول
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
ساعتين

الجلسة الثامنة
الأثاث الذكي والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية
1 الأهداف المعرفية
يعرف ما المقصود بالأثاث التفاعلي.
يحدد أنواع الأثاث التفاعلي.
يعطي أمثلة لمختلف أنواع الأثاث التفاعلي.
يعدد مميزات وعيوب الأثاث التفاعلي.
يعطي أمثلة لوحدات الأثاث الذكية التصميم والمستخدمة في غرف النوم.
يعدد الأنواع المختلفة للأرائك.
يعطي أمثلة للمكتبات الذكية التصميم.
تحدد الأماكن المناسبة لإستخدام الأرفف الذكية التصميم.
1 الأهداف المهارية
يلاحظ الرسوم التخطيطية والتوضيحية المستخدمة.
يفاضل بين أنواع الآسرة الذكية.
يختار أفضل تصميم للمكتبات والأرفف من وجهة نظرها من خلال التصميمات المعروضة.
تميز الأنواع المختلفة للأرائك من بين الصور المعروضة.
1 الأهداف الوجدانية
يتابع بإهتمام الشرح لمحتوي الجلسة.
يشارك بحماس في المناقشات التي تطرح أثناء الجلسة.
يكتسب إتجاهاً إيجابياً نحو إستخدام الأثاث التفاعلي
يقدر أهمية إستخدام مقاعد الإسترخاء لتوفير الراحة للمستخدم.
يعيد النظر في إستخدامها للأثاث التقليدي في منطقة المعيشة في ضوء إمكانات الأثاث التفاعلي.
يؤمن بأهمية إستبدال بعض التجهيزات الحالية بتجهيزات ذكية لتحقيق الراحة والسهولة في الإستخدام.
2 محتوي الجلسة
أولاً: الأثاث بدون إستخدام الحاسب (الأثاث المنطيق، الأثاث القابل للإمتداد والتقلص، الأثاث المتعدد الإستخدام ، الأثاث القابل للتحويل والدمج والتشكيل).
ثانياً : الأثاث بإستخدام الحاسب (الأثاث المتحرك، الأثاث التفاعلي).
مميزات وعيوب الأثاث التفاعلي
أولاً: الأثاث التفاعلي لمنطقة النوم
ثانياً : الأثاث التفاعلي لمنطقة المعيشة
ثالثاً: الأثاث والتجهيزات الذكية لمنطقة العمل والخدمات
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
المحاضرة مع الإستعانة بالوسائط التكنولوجية عرض Power Point
العصف ذهني مع الإستعانة بـ: رسوم تخطيطية وصور توضح أنواع الأثاث التفاعلي.
مناقشة جماعية لـ: وحدات الأثاث التي تندرج تحت كل نوع من أنواع الأثاث التفاعلي مع عرض فيديوهات توضيحية لبعض الأنواع.
مهارة الشرح مع الإستعانة بالعروض التقديمية المزودة بالرسوم التخطيطية والصور التوضيحية لكل من:
مميزات وعيوب الأثاث التفاعلي.
أنواع وحدات الأثاث الذكية المستخدمة في غرف النوم
ومنطقة العمل ومنطقة المعيشة والخدمات.
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
عرض تقديمي من خلال برنامج Powerpoint
جهاز عرض داتا شو Data Show
حاسب آلي محمول
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
ساعتين

الجلسة التاسعة
توظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن
1 الأهداف المعرفية
يذكر بعض المشكلات الخاصة بتصميم وتأثيث المسكن.
يعطي أمثلة للدور الذي تلعبه وحدات الأثاث التفاعلي في حل مشكلات المسكن.
يختار إحدى المشكلات التي تُعاني منها في مسكنها، وتوضح كيف يُمكن للأثاث التفاعلي أن يُساعدها في حل تلك المشكلة.
1 الأهداف الوجدانية
يكون إتجاهاً إيجابياً نحو توظيف الأثاث التفاعلي لحل مشكلات المسكن.
يؤمن بأهمية إستبدال بعض وحدات الأثاث التقليدي بأخري ذكية لحل المشكلات السكنية.
1 الأهداف المهارية
يلاحظ تصميمات الأثاث التفاعلي التي تُساعد في حل مشكلات المسكن.
2 محتوي الجلسة
المشكلات الخاصة بتصميم وتأثيث المسكن
أولاً: ضيق المساحة
ثانياً: عدم توافر أماكن تخزين كافية.
ثالثاً: تعدد الإستعمال.
رابعاً: توفير الخصوصية
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
مهارة الشرح مع الإستعانة بالعروض التقديمية المتضمنة لنماذج من تصميمات وحدات أثاث ذكية لحل كل مشكلة مرتبطة بالمسكن.
مهارة المناقشة حول نوعية المشكلات الموجودة بمساكنهم، وكيفية حل تلك المشكلات من خلال وحدات الأثاث التفاعلي.
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
عرض تقديمي من خلال برنامج Powerpoint
جهاز عرض داتا شو Data Show
حاسب آلي محمول
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
ساعتين

الجلسة العاشرة
الجلسة الختامية
1 الأهداف
يلخيص العناصر الأساسية للبرنامج.
يقييم البرنامج من خلال التطبيق البعدي للإستبيانات.
شكرا للمتدربين ؛ وختام البرنامج.
يقييم مدي إستفادتهم من البرنامج من حيث:
يعدد مهارات التفكير التخيلي و استخدامهم للتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن.
يستنبط أهمية الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي.
يقوم بالإجابة علي إستبيانات الدراسة وتقوم بإرسالها.
2 محتوي الجلسة
يشارك بحماس في تقييم موضوعات الجلسات.
يُبدوا إهتماماً بالإجابة علي إستبيانات الدراسة.
3 الطرق والأنشطة الإرشادية
العصف الذهني.
المحاضرة والمناقشة.
فتح باب المناقشة في كل جلسات البرنامج.
تقييم البرنامج.
4 الوسائل الإرشادية المُستخدمة
المناقشة.
عرض مواقع وأماكن الإنتاج المصرية التي تنتج الأثاث التفاعلي، إستعراض مواقع التسوق (العربية - العالمية) التي تسوق للأثاث التفاعلي وتوفره للمُستهلكين.
شكر وختام البرنامج.
تقييم البرنامج الإرشادي وتوزيع المقاييس للتطبيق البعدي لقياس مدي فاعلية البرنامج الإرشادي المُعد. للإستبيانات.
5 التقويم
تقويم مبدئي
تقويم مستمر
تقويم نهائي
6 الزمن
إستغرق زمن الجلسة التاسعة (١٢٠ دقيقة) يتخللها (١٠) دقائق راحة.

هـ – الضبط العلمي للبرنامج:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج في صورته الاولية، تم عرضه على مجموعة من السادة المُحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلي وبلغ عددهم (٣) محكمين، للتعرف على آرائهم حول عنوان البرنامج، الهدف العام للبرنامج، الأهداف التعليمية للبرنامج، فلسفة البرنامج، محتوى البرنامج، تنظيم عرض الموضوعات، استراتيجيات التدريس، المواد التعليمية، التقييم.وقد أسفر استطلاع الرأي عن إتفاق معظم آراء السادة المحكمين على ملاءمة البرنامج لتحقيق أهدافه وذلك بنسبة ٩٣٪ – ١٠٠٪، كما تم إجراء بعض التعديلات الطفيفة على محتوى البرنامج، ومن ثم تم وضع البرنامج في صورته القابلة للاستخدام (ملحق (٥)).

كما يوجد على الرابط:

https://drive.google.com/file/d/1dFXVdlM9F0q_rZV3K9BEau

ثانياً: إعداد أدوات البحث

وذلك للتعرف على فاعلية برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي وتعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي

ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثتان ببناء أدوات الدراسة التالية:

١) بناء مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن:

تم بناء الصورة النهائية للمقياس من خلال الخطوات التالية:

أ- تحديد هدف المقياس:

تُمثل الهدف من المقياس في قياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن من خلال ثلاثة مجالات رئيسية هي: (تشطيبات المسكن – مكملات المسكن – الأدوات والأجهزة المنزلية)

ب- تحديد أبعاد المقياس:

بعد الاطلاع علي الدراسات السابقة العربية والأجنبية والمقاييس التي تناولت ضرورة الإستفادة من التقنيات الحديثة وتطبيقاتها لتطوير وتحسين نمط الحياة داخل المسكن: كدراسة (Kopelevich and Ziegler , 2012)، دراسة (Ghattas, 2013)، دراسة(Shabani , et al., 2011)، دراسة(شيماء توفيق، ٢٠١٩)، دراسة(Fages,2015)، دراسة(شيماء متولي، ٢٠١٦)، دراسة(أحلام مبروك، ٢٠١٦)، دراسة (زكريا إبراهيم، ٢٠٢٠)، دراسة (Mandrikas,

et al, 2021.630)، دراسة (داليا سليم،٢٠٢٢)، دراسة (علي شمس وأخرون،٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣)، وفي ضوء خصائص طلاب الفرقة الرابعة عينة البحث، قامت الباحثتان بتحديد أبعاد المقياس في ثلاثة أبعاد على النحو التالي وهي:

- **تشطيبات المسكن:** والتي تُعبر عن المعالجة النانوية لكل من(الحوائط وجعلها مقاومة للتآكل)، (الزجاج وإكسابه خواص جديدة منها مكافحة البصمات ويجعله مقاوم للحرارة ولأشعة الشمس)، (الدهانات المعالجة نانوياً تُعدل من درجات الحرارة بالمسكن).

– مكملات المسكن: (تُعبر عن الخواص والمميزات التي تُضيفها المعالجة النانوية لمُكملات المسكن وتميزه عن التقليدي منها المُعالجة النانوية لمكملات المسكن تُكسبه مقاومة إلتصاق الأتربة والغبار، ومقاومة المياه والرطوبة، مقاومة الحشرات المنزلية....وغيرها).

– الأدوات والأجهزة المنزلية: (تتمثل في المُعالجة النانوية للأدوات المنزلية تُكسبها خفة الوزن والمتانة العالية، مقاومة الحرارة والضغط، التغطية النانوية لأدوات الطهي تجعلها سهلة التنظيف والمقاومة للإلتصاق، الأجهزة المُعالجة بتقنية النانو أقل إستهلاكاً للطاقة من مثيلاتها التقليدية).

ج- وصف المقياس في صورته الاولية:

تم إعداد الإستبيان في صورته الاولية بعد الإطلاع علي عدد من الدراسات السابقة، وأيضاً في ضوء المفهوم الإجرائي للوعي بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن، وكذلك من المُقابلات الشخصية مع الطلاب بالكلية، مما ساهم ذلك في المساعدة في وضع عبارات الإستبيان بحيث تكون مُحاكية للواقع الحقيقي، وتضمن الإستبيان في صورته الاولية علي (٣٦) عبارة خبرية تقيس مستوي وعي الطلاب بالتطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن تندرج تحت ثلاثة أبعاد على مقياس متدرج ثلاثي (دائما – أحيانا – نادرا) كما في الجدول التالي:

جدول (١): يوضح أبعاد مقياس للوعي بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن

م	البُعد	الفقرات
١	**تشطيبات المسكن**	الفقرات من ١ الى ١٥
٢	**مكملات المسكن**	الفقرات من ١٦ الى ٢٣
٣	**الأدوات والأجهزة المنزلية**	الفقرات من ٢٤ الى ٣٦

د- الضبط العلمي لمقياس الوعي بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن:

أ- الصدق الظاهري للمقياس (صدق المُحكمين):

تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد (٣) من الأساتذة المُحكمين في مجال التخصص وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى وضوح الصياغة اللغوية للعبارات، ومدى انتماء الفقرات للبُعد الرئيسي للمقياس، وأية تعديلات أو مقترحات يرونها مناسبة(بالحذف أو الاضافة أو التعديل) وقد كانت نسبة الاتفاق على عبارات المقياس تتراوح بين (٨٠-١٠٠٪) ولم يتم اقتراح حذف أو تعديل أي عبارة سوى بعض التعديلات اللغوية لبعض العبارات لتُصبح أكثر وضوحاً.

ب- حساب صدق الاتساق الداخلي:

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للمقياس:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور (تشطيبات المسكن، مكملات المسكن، الأدوات والأجهزة المنزلية) والدرجة الكلية للمقياس (الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢): قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور (تشطيبات المسكن، مكملات المسكن، الأدوات والأجهزة المنزلية) والدرجة الكلية للمقياس (الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن)

	الارتباط	الدلالة
المحور الأول: تشطيبات المسكن	٠.٩٣٨	٠.٠١
المحور الثاني: مكملات المسكن	٠.٨١٢	٠.٠١
المحور الثالث: الأدوات والأجهزة المنزلية	٠.٧٦٤	٠.٠١
مقياس للوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن	٠.٨٣٨	٠.٠١

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠.٠١) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور المقياس، كما يتضح من الجدول السابق أن متوسط قيمة معامل الارتباط بين مفردات المقياس ككل تساوي (٠.٨٣٨)، عند مستوي دلالة (٠.٠١) وهي قيمة ارتباط قوية مما يدل على صدق مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن.

ج- ثبات المقياس:

حيث تم حساب قيمة معامل ثبات المقياس لمعرفة هل يعطي المقياس نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد تحت نفس الظروف مرة أخري أم لا.، وتم حساب الثبات عن طريق:

١- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach

٢- طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (٣): قيم معامل الثبات لمحاور مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: تشطيبات المسكن	٠.٨٠٣	٠.٧٦١ – ٠.٨٤٩
المحور الثاني: مكملات المسكن	٠.٧٧٢	٠.٧٣٢ – ٠.٨١٥
المحور الثالث: الأدوات والأجهزة المنزلية	٠.٩١٤	٠.٨٧٣ – ٠.٩٥٥
ثبات مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ككل	٠.٨٥٦	٠.٨١٠ – ٠.٨٩٢

وقامت الباحثتان وفقاً لنتائج الجدول السابق بحساب ثبات المقياس باستخدام بطريقة التجزئة النصفية وحساب معامل ألفا، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) الإصدار (V25)، وبلغ مقداره الكلي بالتجزئة النصفية (٨١ – ٨٩٪) وبمعامل ألفا (٨٥٪) كما هو موضح بالجدول، ومن خلال هذه النسب يمكن الوثوق في النتائج التي يحصل عليها من خلال تطبيق مقياس **الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن**، حيث إن نسبة المقياس تتراوح بين (٠-١) والقيمة التي تساوي أكبر من ٦٠٪ تعتبر قيمة مقبولة بالنسبة للثبات.

ج- **التجربة الاستطلاعية للمقياس:** تم تجريب المقياس على عينة استطلاعية قوامها (٤٠) طالب وطالبة بالفرقة الرابعة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان؛ وذلك بهدف تقنين أدوات البحث، وتحديد الزمن اللازم لتطبيق المقياس.

د- **تحديد زمن المقياس:** تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن مفردات المقياس من خلال استخدام التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل طالب وطالبة في الإجابة عن المقياس، ثم حساب متوسط الأزمنة لجميع الطلاب، وفى ضوء ذلك أصبح الزمن المناسب للإجابة عن المقياس (٣٥) دقيقة.

هـ- **الصورة النهائية للمقياس:** في ضوء آراء السادة المُحكمين, ونتائج التجربة الاستطلاعية، أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من ثلاثة أبعاد تضمنت (٣٦) عبارة خبرية تقيس مستوي وعي الطلاب بالتطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن تتدرج تحت ثلاثة أبعاد على مقياس متدرج ثلاثي (دائما – أحيانا – نادرا) كالتالي (٣ -٢ – ١) درجة على

الترتيب، وكانت الدرجة العظمى للمقياس (١٠٨) درجة، وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية (ملحق (٢))، والجدول (٤) يوضح توزيع العبارات وعددها بكل بعد.

جدول (٤): يوضح مواصفات مقياس الوعي بالتطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في البيئة الداخلية للمسكن في صورته النهائية

م	البعد	الفقرات	مجموع العبارات	الوزن النسبي
١	**تشطيبات المسكن**	الفقرات من ١ الى ١٥	١٥	٤١.٦٪
٢	**مكملات المسكن**	الفقرات من ١٦ الى ٢٣	٨	٢٢.٢٪
٣	**الأدوات والأجهزة المنزلية**	الفقرات من ٢٤ الى ٣٦	١٣	٣٦.١٪
	المجموع الكلي لعبارات المقياس		٣٦	١٠٠٪

ثانياً: بناء مقياس التفكير التخيلي:

تم بناء الصورة النهائية لمقياس التفكير التخيلي من خلال الخطوات التالية:

أ- تحديد هدف المقياس:

تُمثل الهدف من المقياس في قياس مهارات التفكير التخيلي والتي حددتها الباحثتان بأربعة مهارات أساسية هي(مهارة استرجاع الصور العقلية - مهارة التخيل التحويلى- مهارة التخيل الإبداعى- مهارة التوظيف (التطبيق العملى) وذلك لمُلائمتها لخصائص عينة البحث.

ب- تحديد أبعاد المقياس:

بعد الاطلاع علي الدراسات السابقة العربية والأجنبية والمقاييس التي تناولت أهمية تنمية مهارات التفكير التخيلي لدى المُتعلمين في مراحل التعليم المختلفة ومعالجة القصور الحاصل في هذه المهارات: كدراسة (Dewery, J., 2004)، دراسة (رشا عباس ,٢٠١٣)، دراسة (مسفر القرني، ٢٠١٦)، دراسة (شيماء متولي، ٢٠١٦)، دراسة (نرمين الحلو، ٢٠١٧)، دراسة (نور الدين قريبع، ٢٠١٧)، دراسة (مرفت هاني، ٢٠٢٠)، دراسة (ياسمين المرسي وأخرون، ٢٠٢١)، دراسة (محمد حشيش، ٢٠٢١)، دراسة (منى عادل، ٢٠٢٢).وفي ضوء خصائص عينة البحث، قامت الباحثتان بتحديد أبعاد مقياس التفكير التخيلي على النحو التالي وهي:

١- **مهارة إسترجاع الصور العقلية:** "وهى قدرة الطالب على تذكر الخبرات والمعارف التى سبق تعلمها، وتخزينها فى العقل، ورسم صوراً عقليةً لها ليسهل إسترجاعها".

٢- **مهارة التخيل التحويلى (المُعالجات أو التحويلات العقلية):** "وهى قدرة الطالب على إجراء بعض التحويلات والتعديلات على الصور العقلية غير المألوفة لتصبح مألوفة لديه مثل (الحذف، الدمج، الإضافة،التقسيم).

٣- **مهارة التخيل الإبداعى:** "وهى قدرة الطالب على إعادة تركيب الصور العقلية وإستخلاص صوراً وعلاقات وأفكار جديدة، وتكوين نواتج ذهنية مُبتكرة وإقتراح حلول مُبدعة للمشكلات المعروضة عليه".

٤- **مهارة التوظيف (التطبيق) العملى:** "وهى قدرة الطالب على إستخدام الصور العقلية الجديدة التى توصل اليها فى حل بعض المواقف والمشكلات الحياتية الجديدة التى تواجهه".

ج- وصف مقياس التفكير التخيلي في صورته الاولية:

في ضوء الرجوع للمصادر السابقة تمت صياغة قائمة مبدئية لفقرات التفكير التخيلي، وبلغ عددها (٣٧ عبارة) تندرج تحت أربعة أبعاد على مقياس متدرج ثلاثي (دائما – أحيانا – أبدا) كل بُعد يحتوي على عبارات كلها إيجابية كما في الجدول التالي:

جدول (٥): يوضح أبعاد التفكير التخيلي

م	البُعد	الفقرات
١	مهارة إسترجاع الصور العقلية	الفقرات من ١ الى ١٠
٢	مهارة التخيل التحويلى (المُعالجات أو التحويلات العقلية)	الفقرات من ١١ الى ١٨
٣	مهارة التخيل الإبداعى	الفقرات من ١٩ الى ٢٧
٤	مهارة التوظيف (التطبيق) العملى	الفقرات من ٢٨ الى ٣٧

د- الضبط العلمي لمقياس التفكير المستقبلي:

أ- الصدق الظاهري لمقياس التفكير التخيلي (صدق المُحكمين):

تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد (٣) من الأساتذة المُحكمين في مجال التخصص وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى وضوح الصياغة اللغوية للعبارات، ومدى انتماء الفقرات للبُعد الرئيسي لمقياس التفكير **التخيلي**، وأية تعديلات أو مقترحات يرونها مناسبة(بالحذف أو الاضافة أو التعديل) وقد كانت نسبة الاتفاق على عبارات المقياس تتراوح بين (٧٥-١٠٠٪) ولم يتم اقتراح حذف أو تعديل أي عبارة سوى بعض التعديلات اللغوية لبعض العبارات لتُصبح أكثر وضوحاً.

ب- حساب صدق الاتساق الداخلي:

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للمقياس:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور(مهارات استرجاع الصور العقلية، مهارات التخيل التحويلي"التحويلات العقلية"، مهارات التخيل الابداعي، مهارات التوظيف"التطبيق العملي") والدرجة الكلية للمقياس (مهارات التفكير التخيلي)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦): قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور (مهارات استرجاع الصور العقلية، مهارات التخيل التحويلي"التحويلات العقلية"، مهارات التخيل الابداعي، مهارات التوظيف"التطبيق العملي") والدرجة الكلية للمقياس (مهارات التفكير التخيلي)

	الارتباط	الدلالة
المحور الأول: مهارات استرجاع الصور العقلية	٠.٧٣٥	٠.٠١
المحور الثاني: مهارات التخيل التحويلي"التحويلات العقلية"	٠.٨٣٧	٠.٠١
المحور الثالث: مهارات التخيل الابداعي	٠.٩٠٩	٠.٠١
المحور الرابع: مهارات التوظيف"التطبيق العملي"	٠.٨٥٠	٠.٠١
مقياس التفكير التخيلي ككل	٠.٨٣٢	٠.٠١

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠.٠١) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور المقياس، كما يتضح من الجدول السابق أن متوسط قيمة معامل الارتباط بين مفردات المقياس ككل تساوي (٠.٨٣٢)، عند مستوي دلالة (٠.٠١) وهي قيمة ارتباط قوية مما يدل على صدق مقياس التفكير التخيلي الخاص بالبحث.

ج- ثبات المقياس:

حيث تم حساب قيمة معامل ثبات المقياس لمعرفة هل يعطي المقياس نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد تحت نفس الظروف مرة أخري أم لا.، وتم حساب الثبات عن طريق:

١- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach

٢-طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (٧): قيم معامل الثبات لمحاور مقياس مهارات التفكير التخيلي

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: مهارات استرجاع الصور العقلية	٠.٧٩١	٠.٧٥٣ – ٠.٨٣٠
المحور الثاني: مهارات التخيل التحويلي"التحويلات العقلية"	٠.٩٢٢	٠.٨٨٨ – ٠.٩٦١
المحور الثالث: مهارات التخيل الابداعي	٠.٧٥٨	٠.٧١٤ – ٠.٧٩٢
المحور الرابع: مهارات التوظيف"التطبيق العملي"	٠.٨٤٦	٠.٨٠٥ – ٠.٨٨٣
ثبات مقياس مهارات التفكير التخيلي ككل	٠.٨٧٣	٠.٨٣١ – ٠.٩١٧

وقامت الباحثتان وفقاً لنتائج الجدول السابق بحساب ثبات المقياس باستخدام بطريقة التجزئة النصفية وحساب معامل ألفا، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) الإصدار (V25)، وبلغ مقداره الكلي بالتجزئة النصفية (٨٣ – ٩١٪) وبمعامل ألفا (٨٧٪) كما هو موضح بالجدول، ومن خلال هذه النسب يمكن الوثوق في النتائج التي يحصل عليها من خلال تطبيق مقياس **مهارات التفكير التخيلي**، حيث إن نسبة المقياس تتراوح بين (٠–١) والقيمة التي تساوي أكبر من ٦٠٪ تعتبر قيمة مقبولة بالنسبة للثبات.

ج– **التجربة الاستطلاعية للمقياس:**

تم تجريب المقياس على عينة استطلاعية قوامها (٤٠) طالب وطالبة بالفرقة الرابعة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان؛ وذلك بهدف تقنين أدوات البحث، وتحديد الزمن اللازم لتطبيق المقياس.

د– **تحديد زمن المقياس:**

تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن مفردات المقياس من خلال استخدام التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل طالب وطالبة في الإجابة عن المقياس، ثم حساب متوسط الأزمنة لجميع الطلاب، وفى ضوء ذلك أصبح الزمن المناسب للإجابة عن المقياس (٣٠) دقيقة.

هـ– الصورة النهائية للمقياس:

في ضوء آراء السادة المُحكمين, ونتائج التجربة الاستطلاعية، أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (٤) مهارات تضمنت (٣٧) عبارة موزعة على مهارات التفكير **التخيلي** التي سبق تحديدها، وقد وزعت درجات العبارات في الاستجابات الثلاثية (دائماً– أحياناً – نادراً) كالتالي (٣ –٢ – ١) درجة على الترتيب، وكانت الدرجة العظمى للمقياس (١١١) درجة وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية **(ملحق (٣))**، والجدول (٨) يوضح توزيع العبارات وعددها بكل مهارة من مهارات التفكير **التخيلي** بالمقياس

جدول (٨): يوضح مواصفات مقياس التفكير التخيلي في صورته النهائية

م	البُعد	الفقرات	مجموع العبارات	الوزن النسبي
١	مهارة إسترجاع الصور العقلية	الفقرات من ١ الى ١٠	١٠	٢٧٪
٢	مهارة التخيل التحويلى (المُعالجات أو التحويلات العقلية)	الفقرات من ١١ الى ١٨	٨	٢١.٦٪
٣	مهارة التخيل الإبداعى	الفقرات من ١٩ الى ٢٧	٩	٢٤.٣٪
٤	مهارة التوظيف (التطبيق) العملى	الفقرات من ٢٨ الى ٣٧	١٠	٢٧٪
المجموع الكلي لعبارات المقياس			٣٧	١٠٠٪

ثالثاً: بناء مقياس الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي

تم بناء الصورة النهائية لمقياس الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي من خلال الخطوات التالية:

أ- تحديد هدف المقياس:

تمثل الهدف من المقياس في التعرف علي مستوي وعي طلاب كلية الإقتصاد المنزلي عينة البحث بالأثاث التفاعلي من خلال ٣ أبعاد وهم (الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي – الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية – الوعي بتوظيف الأثاث التفاعلي لحل مشكلات المسكن) وذلك لملائمتها لمتطلبات التصميم الداخلي المستدام للبيئة السكنية.

ب- تحديد أبعاد المقياس:

بعد الاطلاع علي الدراسات السابقة العربية والأجنبية والمقاييس التي تناولت ضرورة الإستفادة من التقنيات الحديثة وتطبيقاتها في تعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي للبيئة السكنية: مثل دراسة (رانيا سعد، ٢٠١٦)، دراسة (أشرف ابراهيم،٢٠٢٠)، دراسة(على سنوسي وآخرون، ٢٠٢١)، دراسة (وئام أمين،٢٠٢١)، دراسة (إسلام عبيدات،٢٠٢١)، دراسة(وسام قرني، ٢٠٢٢)، دراسة(نيبال عطيه، ٢٠٢٢)،، دراسة (أمل عواد، ٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣).، والتي أوصت بضرورة الإستفاده من التطورات التكنولوجية وتطبيقاتها لتحسين أسلوب الحياة وضرورة نشر الوعي بالأثاث التفاعلي بين أفراد المجتمع كافة وتدعيم إستخدامه لما له من أثر جيد في حل العديد من المشكلات، فضلاً على أن إستخدام الأثاث التفاعلي يُحسن من جودة البيئة المنزلية وخلق بيئة سكنية صحية وآمنة ومُريحة، وفي ضوء خصائص عينة البحث قامت الباحثتان بتحديد أبعاد المقياس على النحو التالي وهي:

البعد الأول: الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي

البعد الثاني: الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المساكن الوظيفية

البعد الثالث: الوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن

ج- وصف مقياس الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي في صورته الاولية:

في ضوء الرجوع للمصادر السابقة تمت صياغة قائمة مبدئية لفقرات المقياس، وبلغ عددها (١٣٧ عبارة) موزعة علي ثلاث محاور على مقياس متدرج ثلاثي (دائما – أحيانا – نادرا) كل بُعد يحتوي على عبارات كلها إيجابية كما في الجدول التالي:

جدول (٩): يوضح محاور مقياس الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي

م	المحور	الفقرات
١	الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي	الفقرات من ١ الى ٣٥
٢	الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المساكن الوظيفية	الفقرات من ٣٦ الى ١٠٢
٣	الوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن	الفقرات من ١٠٣ الى ١٣٨

د- الضبط العلمي لمقياس الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي:

أ- الصدق الظاهري للمقياس (صدق المُحكمين):

تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد (٣) من الأساتذة المُحكمين في مجال التخصص وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى وضوح الصياغة اللغوية للعبارات، ومدى انتماء الفقرات للبُعد الرئيسي للمقياس، وأية تعديلات أو مقترحات يرونها مناسبة(بالحذف أو الاضافة أو التعديل) وقد كانت نسبة الاتفاق على عبارات المقياس تتراوح بين (٨٠-١٠٠٪) ولم يتم اقتراح حذف أو تعديل أي عبارة سوى بعض التعديلات اللغوية لبعض العبارات لتُصبح أكثر وضوحاً.

ب- حساب صدق الاتساق الداخلي:

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للمقياس:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور(الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي – الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية – الوعي بتوظيف الأثاث التفاعلي لحل مشكلات المسكن) والدرجة الكلية للمقياس (الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٠): قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور (الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي – الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية – الوعي بتوظيف الأثاث التفاعلي لحل مشكلات المسكن) والدرجة الكلية لمقياس (الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي)

	الارتباط	الدلالة
المحور الأول: الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي	٠.٧٢١	٠.٠١
المحور الثاني: الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية	٠.٩٥٧	٠.٠١
المحور الثالث: الوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن	٠.٨٤٣	٠.٠١

يتضح من الجدول السابق أن متوسط قيمة معامل الارتباط بين مفردات المقياس ككل تساوي (٠.٨٤٠)، عند مستوي دلالة (٠.٠١) وهي قيمة ارتباط قوية مما يدل على صدق مقياس الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي.

ج- ثبات المقياس:

حيث تم حساب قيمة معامل ثبات المقياس لمعرفة هل يعطي المقياس نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد تحت نفس الظروف مرة أخري أم لا، وتم حساب الثبات عن طريق:

١- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach

٢-طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (١١): قيم معامل الثبات لمحاور مقياس (الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي)

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي	٠.٩٠٧	٠.٨٦٣ – ٠.٩٤٢
المحور الثاني: الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية	٠.٧٤٥	٠.٧٠٨ – ٠.٧٨١
المحور الثالث: الوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن	٠.٨٨٣	٠.٨٤٥ – ٠.٩٢٣
ثبات مقياس الوعي بالأثاث التفاعلي ككل	٠.٨٢١	٠.٧٨٠ – ٠.٨٦٦

وقامت الباحثتان وفقاً لنتائج الجدول السابق بحساب ثبات المقياس باستخدام طريقة التجزئة النصفية وحساب معامل ألفا، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) الإصدار (V25)، وبلغ مقداره الكلي بالتجزئة النصفية (٧٨ – ٨٦٪) وبمعامل ألفا (٨٢٪) كما هو موضح بالجدول، ومن خلال هذه النسب يمكن الوثوق في النتائج التي يحصل عليها من خلال تطبيق مقياس الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي، حيث إن نسبة المقياس تتراوح بين (٠-١) والقيمة التي تساوي أكبر من ٦٠٪ تعتبر قيمة مقبولة بالنسبة للثبات.

د- **التجربة الاستطلاعية للمقياس:**

تم تجريب المقياس على عينة استطلاعية قوامها (٤٠) طالب وطالبة بالفرقة الرابعة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان؛ وذلك بهدف تقنين أدوات البحث، وتحديد الزمن اللازم لتطبيق المقياس.

هـ- **تحديد زمن المقياس:**

تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن مفردات المقياس من خلال استخدام التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل طالب وطالبة في الإجابة عن المقياس، ثم حساب متوسط الأزمنة لجميع الطلاب، وفى ضوء ذلك أصبح الزمن المناسب للإجابة عن المقياس (٥٥) دقيقة.

و- **الصورة النهائية للمقياس:** في ضوء آراء السادة المُحكمين, ونتائج التجربة الاستطلاعية، أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (٣) محاور تضمنت (١٣٧) عبارة موزعة على محاور المقياس التي سبق تحديدها، وقد وزعت درجات العبارات في الاستجابات الثلاثية (دائماً- أحياناً – نادراً) كالتالي (٣ -٢ – ١) درجة على الترتيب، وكانت الدرجة العظمى للمقياس (٤١١) درجة وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية (ملحق (٤)).

جدول (١٢): يوضح مواصفات مقياس الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي في صورته النهائية

م	البُعد	الفقرات	مجموع العبارات	الوزن النسبي
١	المحور الأول: الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي	الفقرات من ١ الى ٣٥	٣٥	٢٥.٥٪
٢	المحور الثاني: الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المسكن الوظيفية	الفقرات من ٣٦ الى ١٠٢	٦٧	٤٨.٩٪
٣	المحور الثالث: الوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن	الفقرات من ١٠٣ الى ١٣٨	٣٥	٢٥.٥٪
المجموع الكلي لعبارات المقياس			١٣٧	١٠٠٪

تطبيق تجربة البحث

- **التصميم التجريبي وعينة البحث**

تكونت عينة البحث الأساسية من (٧٨) طالب وطالبة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان والمقيدين بالعام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٢ م، وتم الاستعانة بالتصميم التجريبي الذي يعتمد على المجموعة الواحدة.

- **التطبيق القبلي لأدوات قياس المتغيرات التابعة للبحث:** تم تطبيق أدوات قياس المتغيرات التابعة والتي تمثلت بمقياس التفكير التخيلي ومقياس **الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي** في بداية الفصل الدراسي الاول للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ على طلاب عينة البحث.
- **تطبيق البرنامج المُعد:** – تم تدريس البرنامج (المتغير المستقل) للمجموعة عينة البحث، وقد استغرق تطبيق البرنامج (٥ أسابيع) بواقع جلستين أسبوعيا وقد أجري البرنامج بنظام الحضور المباشر بوحدة التدريب بكلية الإقتصاد المنزلي – جامعة حلوان، حيث تتوافر بها الإمكانات والتجهيزات اللازمة لتنفيذ وتطبيق البرنامج، وتم إعطاء المتدربين شهادات بنهاية البرنامج لتحفيزهم، كما سبقت تلك الجلسات لقاءات تحضيرية مع المتدربين حيث تم الإتفاق علي المواعيد المناسبة لهم، والتأكيد علي أهمية البرنامج.
- **معوقات تنفيذ البرنامج المعد**

- كان من أكثر معوقات تطبيق البرنامج تضارب المواعيد بين المتدربين وصعوبة الإتفاق علي مواعيد ثابتة، بالرغم من رغبة الشباب في الحضور، وتم التغلب على هذه العقبة حيث كان يتم الإتفاق في نهاية كل جلسة علي موعد الجلسة التالية.
- أن توصيل الفكرة تطلب الإستعانة بوسائل تعليمية مختلفة و إعداد تصميمات توضح الفكرة نظراً لحداثتها.
- عناء الباحثتان في إلزام المتدربين بالإجراءات الإحترازية والوقائية أثناء جلسات البرنامج.

- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد الانتهاء من تدريس البرنامج المعدقامت الباحثتان بتطبيق أدوات البحث بعدياً، وجمع البيانات استعدادا لمُعالجتها إحصائياً واستخلاص النتائج للوقوف على فعالية البرنامج المُعد.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

أولا: نتائج مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على:

"ما فاعلية برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن؟"

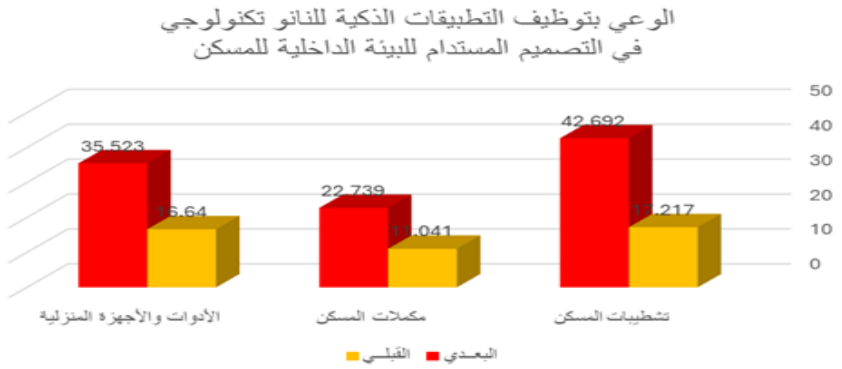
تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على:

"يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن(ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار"t- test"، والجدول والشكل التالي يلخصن هذه النتائج:

جدول (١٣): دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن

الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن	المتوسط الحسابي "م"	الانحراف المعياري "ع"	عدد أفراد العينة "ن"	درجات الحرية "د.ح"	قيمة ت	مستوى الدلالة واتجاهها
تشطيبات المسكن						
القبلي	١٧.٢١٧	١.٢٣٤	٧٨	٧٧	٢١.٣٣٣	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٤٢.٦٩٢	٣.٠٦٢				
مكملات المسكن						
القبلي	١١.٠٤١	١.٨٨٩	٧٨	٧٧	٩.٣٧٨	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٢٢.٧٣٩	٢.٥٤١				
الأدوات والأجهزة المنزلية						
القبلي	١٦.٦٤٠	١.٦١٧	٧٨	٧٧	١٨.٠٨١	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٣٥.٥٢٣	٣.٠٣٧				
المجموع الكلي لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن						
القبلي	٤٤.٨٩٨	٤.٥٩٣	٧٨	٧٧	٥٠.٥٨٠	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	١٠٠.٩٥٤	٨.٠٠١				



شكل (٣) يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن

يتضح من الجدول (١٣) والشكل (٣) الأتي:

١- أن قيمة"ت"تساوي"٢١.٣٣٣"لتشطيبات المسكن، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٤٢.٦٩٢"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"١٧.٢١٧".

٢- أن قيمة"ت"تساوي"٩.٣٧٨"لمكملات المسكن، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٢٢.٧٣٩"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"١١.٠٤١".

٣- أن قيمة"ت"تساوي"١٨.٠٨١"للأدوات والأجهزة المنزلية، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٣٥.٥٢٣"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"١٦.٦٤٠".

٤- أن قيمة"ت"تساوي"٥٠.٥٨٠"للمجموع الكلي لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"١٠٠.٩٥٤"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"٤٤.٨٩٨"، وبذلك يتحقق الفرض الأول.

٥- ثم قامت الباحثتين بحساب مربع إيتا لحساب حجم تأثير: **t = قيمة (ت) = ٥٠.٥٨٠، df = درجات الحرية = ٧٧**

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = ٠.٩٧$$

وبحساب حجم التأثير وجد إن n^2 = ٠.٩٧

وبلغت قيمة مربع إيتا (٠.٩٧) وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير.وأن ٩٧% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلى تأثير توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن.

مما يجعلنا نقبل الفرض البديل من فروض البحث والذي نص على أنه"**يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي**".

تفسير نتائج مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن:

تعزو الباحثتان تلك الفروق الى:

- التحول الهائل في مجال البرمجيات نتيجة استخدام التكنولوجيا الحديثة ساهم في اثراء الفكر التصميمي فظهرت اتجاهات تصميمية جديدة نتيجة اندماج أفكار وأساليب التصميمات الداخلية بالتكنولوجيا الحديثة ومن ضمنها على سبيل المثال المسكن الذكي او المسكن المستدام.
- تقنية النانو فتحت أفاق رحبة في مجال التصميم الداخلي لماتوفره من امكانيات وتطبيقات كانت في الماضي تعد دربا من الخيال بالاضافة الى توافقها مع البيئة علاوة على الفوائد الاقتصادية التي تحققها من حيث (الوقت، الجهد، المال).
- البيئة التعليمية الالكترونية والتي تتمتع بخصائص تميزها عن طرق التدريس الاخرى حيث أنها شيقة في التدريس وتتيح فرص التعلم داخل وخارج البيئة التعليمية كما أنها تتناسب مع متطلبات وطبيعة مناهج الكلية ولاحظت الباحثتان ذلك من خلال تفاعل الطلاب ومشاركتهم وابداء آرائهما وطرح الافكار ومناقشه القضايا والمواقف التعليمية التي وفرتها لهم الباحثتان.
- تتفق النتائج السابقة مع نتائج الدراسات التي تناولت ضرورة الإستفادة من التقنيات الحديثة وتطبيقاتها لتطوير وتحسين نمط الحياة داخل المسكن: كدراسة (Kopelevich and Ziegler , 2012)، دراسة (Ghattas, 2013)، دراسة(Shabani , et al.,

2011)، دراسة(شيماء توفيق، ٢٠١٩)، دراسة(Fages,2015)، دراسة(شيماء متولي، ٢٠١٦)، دراسة(أحلام مبروك، ٢٠١٦)، دراسة (زكريا إبراهيم، ٢٠٢٠)، دراسة (Mandrikas, et al, 2021.630)، دراسة (داليا سليم،٢٠٢٢)، دراسة (علي شمس وأخرون،٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣).

ثانيا: نتائج مقياس التفكير التخيلي:

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص على:

- ما فاعلية برنامج قائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدى طلاب كلية الإقتصاد المنزلي؟

تم التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على:

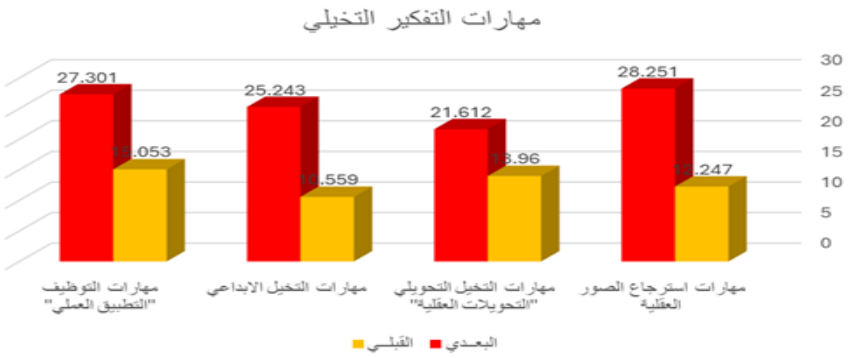
"يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التخيلي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار(" t- test "لمتوسطين مرتبطين) للمقارنة بين متوسطين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير التخيلي قبل وبعد تطبيق البرنامج والجدول والشكل التالي يلخصن هذه النتائج

جدول (١٤): دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير التخيلي

مهارات التفكير التخيلي	المتوسط الحسابي "م"	الانحراف المعياري "ع"	عدد أفراد العينة "ن"	درجات الحرية "د.ح"	قيمة ت	مستوى الدلالة واتجاهها
مهارات استرجاع الصور العقلية						
القبلي	١٢.٢٤٧	١.٣٤٦	٧٨	٧٧	١٤.٠٦٩	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٢٨.٢٥١	٢.٠٢٧				
مهارات التخيل التحويلي"التحويلات العقلية"						
القبلي	١٣.٩٦٠	١.٥٥٣	٧٨	٧٧	١٠.٢٧٣	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٢١.٦١٢	٢.٩٧٥				
مهارات التخيل الابداعي						
القبلي	١٠.٥٥٩	١.٧٣١	٧٨	٧٧	١٢.٦٦٨	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٢٥.٢٤٣	٢.٧٦٤				
مهارات التوظيف"التطبيق العملي"						

القبلي	١٥.٠٥٣	١.٢٩١	٧٨	٧٧	٩.٣٥١	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٢٧.٣٠١	٢.٢٧٠				
المجموع الكلي لمقياس مهارات التفكير التخيلي						
القبلي	٥١.٨١٩	٥.٨٣٢	٧٨	٧٧	٤٨.٢٢٢	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	١٠٢.٤٠٧	٩.٠١٩				



شكل (٤): يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير التخيلي

<u>يتضح من الجدول (١٤) والشكل (٤) الأتي:</u>

١- أن قيمة"ت"تساوي"١٤.٠٦٩"لمهارات استرجاع الصور العقلية، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٢٨.٢٥١"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"١٢.٢٤٧".

٢- أن قيمة"ت"تساوي"١٠.٢٧٣"لمهارات التخيل التحويلي"التحويلات العقلية"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٢١.٦١٢"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"١٣.٩٦٠".

٣- أن قيمة"ت"تساوي"١٢.٦٦٨"لمهارات التخيل الابداعي، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٢٥.٢٤٣"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"١٠.٥٥٩".

٤- أن قيمة"ت"تساوي"٩.٣٥١"لمهارات التوظيف"التطبيق العملي"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات

الطلاب في التطبيق البعدي"٢٧.٣٠١"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"١٥.٠٥٣".

٥- أن قيمة"ت"تساوي"٤٨.٢٢٢"للمجموع الكلي لمقياس مهارات التفكير التخيلي، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"١٠٢.٤٠٧"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"٥١.٨١٩"، وبذلك يتحقق الفرض الثاني

٦- ثم قامت الباحثتين بحساب مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، ولحساب حجم التأثير تم تطبيق معادلة ايتا: **t = قيمة (ت)** = ٤٨.٢٢٢، **df = درجات الحرية** = ٧٧

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = ٠.٩٧$$

وبحساب حجم التأثير وجد إن n^2 = ٠.٩٧

وبلغت قيمة مربع إيتا (٠.٩٧) وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير.وأن ٩٧% من الحالات يمكن أن يرجع التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

مما يجعلنا نقبل الفرض البديل من فروض البحث والذي ينص على"يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التخيلي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي".

تفسير نتائج التفكير التخيلي:

تعزو الباحثتان تلك الفروق الى:

- ترى الباحثتان أن هذه النتائج تعود إلى استخدام التطبيقات الذكية في النانو تكنولوجي عملت على تحسين قدرات الطلاب على التخيل، والتصور، والانشاء، والتركيب، وايجادعلاقات جديدة، وتفسيرات متميزة لفهم الواقع،وتغييره للأفضل؛ ويرجع ذلك الى أن البرنامج الذي أعدته الباحثتان وماتضمنه من محتوى وأنشطة ووسائل وأشكال وصور وأدوات تقويم والتي أسهمت في زيادة تفاعل الطلاب في فهمها مما أدى الى تحسين مهارات التفكير التخيلي لديهم.
- استخدام التقنيات الحديثة في عرض الجلسات جعل الطالب أكثر وعيا بالمعرفة التي يتلقاها نتيجة التفاعل المباشر مع المادة العلمية كما أن المناقشات داخل قاعة الدراسة لها دور في زيادة وعي الطلاب بالمعرفة التي لديهم وماينطوي عليهم من عمليات معرفية

فالطالب يقوم بدور السائل والمجيب و المراقب والمقيم والمنظم، كما لانستطيع أن نهمل دور عضو هيئة التدريس في الجامعة الذي يسعى دائما الى تطوير مهارات التفكير لدى الطلبة والتي تتناسب مع التطلعات الحديثة للتربية بحيث يكون الطالب معد جيدا للمستقبل بأفضل مايكون.

- تتفق النتائج السابقة مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت أهمية تنمية مهارات التفكير التخيلي لدى المُتعلمين في مراحل التعليم المختلفة ومعالجة القصور الحاصل في هذه المهارات: كدراسة (Dewery, J., 2004)، دراسة (رشا عباس ,٢٠١٣)، دراسة (مسفر القرني، ٢٠١٦)، دراسة (شيماء متولي، ٢٠١٦)، دراسة (نرمين الحلو، ٢٠١٧)، دراسة (نور الدين قريبع، ٢٠١٧)، دراسة (مرفت هاني، ٢٠٢٠)، دراسة (ياسمين المرسي وأخرون، ٢٠٢١)، دراسة (محمد حشيش، ٢٠٢١)، دراسة (منى عادل، ٢٠٢٢).

ثالثا: نتائج مقياس الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي:

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي ينص على:

- ما فاعلية برنامج قائم على التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن لتعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي ؟

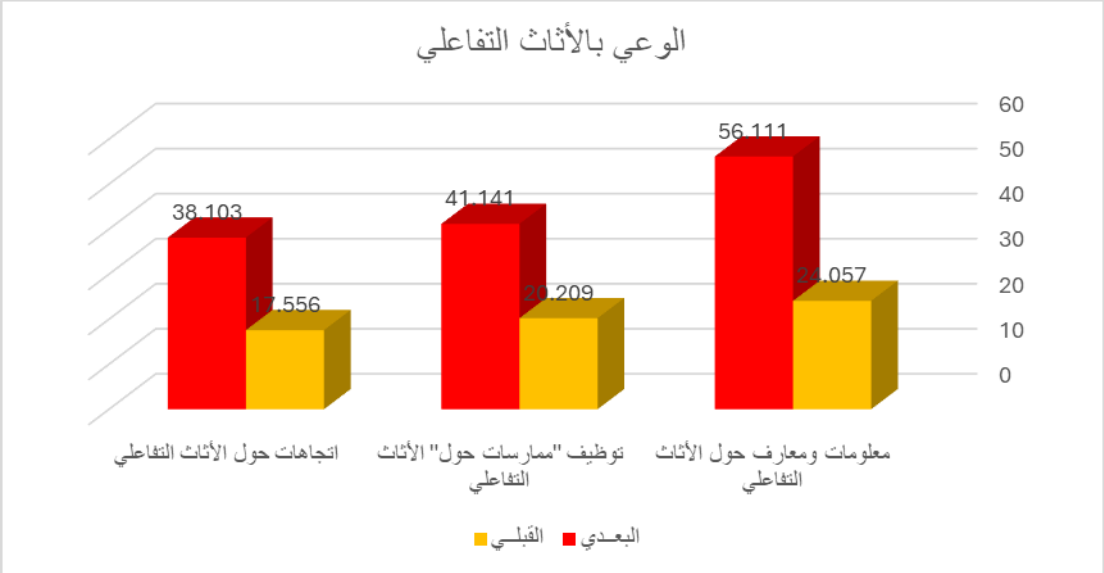
تم التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على:

"يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار(" t- test"لمتوسطين مرتبطين) للمقارنة بين متوسطين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي قبل وبعد تطبيق البرنامج والجدول والشكل التالي يلخصن هذه النتائج

جدول (١٥): دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي

الوعي بالأثاث التفاعلي	المتوسط الحسابي "م"	الانحراف المعياري "ع"	عدد أفراد العينة "ن"	درجات الحرية "د.ح"	قيمة ت	مستوى الدلالة واتجاهها
الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي						
القبلي	٢٤.٠٥٧	٢.٣١٤	٧٨	٧٧	٢٧.٣٦٩	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٥٦.١١١	٤.٨٨١				
الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المساكن الوظيفية						
القبلي	٢٠.٢٠٩	٢.٤٥٩	٧٨	٧٧	١٩.٥٢٤	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٤١.١٤١	٣.٧٨٠				
الوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن						
القبلي	١٧.٥٥٦	١.٠٢٣	٧٨	٧٧	٢١.٠٥٣	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	٣٨.١٠٣	٣.٠٠٧				
المجموع الكلي لمقياس الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي						
القبلي	٦١.٨٢٢	٥.٢٢٣	٧٨	٧٧	٥٩.٣٤٧	٠.٠١ لصالح البعدي
البعدي	١٣٥.٣٥٥	١٠.٢١٠				



شكل (٥): يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي

يتضح من الجدول (١٥) والشكل (٥) الأتي:

١- أن قيمة"ت"تساوي"٢٧.٣٦٩"**للوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي،** وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٥٦.١١١"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"٢٤.٠٥٧".

٢- أن قيمة"ت"تساوي"١٩.٥٢٤"**للوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المساكن الوظيفية،** وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٤١.١٤١"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"٢٠.٢٠٩".

٣- أن قيمة"ت"تساوي"٢١.٠٥٣"**للوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن،** وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"٣٨.١٠٣"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"١٧.٥٥٦".

٤- أن قيمة"ت"تساوي"٥٩.٣٤٧"للمجموع الكلي لمقياس الوعي بإمكانات الأثاث التفاعلي، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح الاختبار البعدي، حيث كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي"١٣٥.٣٥٥"، بينما كان متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي"٦١.٨٢٢"، وبذلك يتحقق الفرض الثالث.

ثم قامت الباحثتين بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، ولمعرفة حجم التأثير تم تطبيق معادلة ايتا: **t = قيمة (ت) = ٥٩.٣٤٧، df = درجات الحرية = ٧٧**

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = ٠.٩٨$$

وبحساب حجم التأثير وجد إن n^2 = ٠.٩٨

وبلغت قيمة مربع إيتا (٠.٩٨) وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير.وأن ٩٨% من الحالات يمكن أن يرجع التباين في الأداء إلى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع؛ مما يجعلنا نقبل الفرض البديل من فروض البحث والذي ينص على أنه"يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته لصالح التطبيق البعدي".

تفسير نتائج مقياس تعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي:

تعزو الباحثتان تلك الفروق الى:

- أن الثورة الرقمية والتقدم التكنولوجي أتاح فرص كثيرة للإبتكار والابداع في مجال التصميمات الداخلية وقد أدى ذلك الى ظهور تخصصات جديدة وخاصة في مجال الاثاث ومن أهمها الأثاث التفاعلي.
- أن إستخدام الأثاث التفاعلي يُمكن من إيجاد حلول متنوعة غير تقليدية للفراغات السكنية محدودة المساحة بحيث تستطيع إستيعاب كافة المُتطلبات الوظيفية والجمالية داخل الفراغ بما يُحقق إمكانية إستخدام الفراغ الواحد لأكثر من نشاط.
- يعتبر استخدام الأثاث المدمج متعدد الوظائف من أهم العناصر التي تساعد المستخدمين على تلبية احتياجاتهم المستقبلية واشباع رغباتهم بشكل دائم ومستمر.
- تتفق النتائج السابقة مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت ضرورة الإستفادة من التقنيات الحديثة وتطبيقاتها في تعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي للبيئة السكنية: مثل دراسة (رانيا سعد، ٢٠١٦)، دراسة (أشرف ابراهيم،٢٠٢٠)، دراسة(على سنوسي وآخرون، ٢٠٢١)، دراسة (وئام أمين،٢٠٢١)، دراسة (إسلام عبيدات،٢٠٢١)، دراسة(وسام قرني، ٢٠٢٢)، دراسة(نيبال عطيه، ٢٠٢٢)،، دراسة (أمل عواد، ٢٠٢٢)، دراسة (وليد عفيفي، ٢٠٢٣)، والتي أوصت بضرورة الإستفاده من التطورات التكنولوجية وتطبيقاتها لتحسين أسلوب الحياة وضرورة نشر الوعي بالأثاث التفاعلي بين أفراد المجتمع كافة وتدعيم إستخدامه لما له من أثر جيد في حل العديد من المشكلات، فضلاً على أن إستخدام الأثاث التفاعلي يُحسن من جودة البيئة المنزلية وخلق بيئة سكنية صحية وآمنة.

رابعا: نتائج العلاقة الارتباطية:

للإجابة على السؤال الخامس من أسئلة البحث والذي ينص على:

- ما العلاقة الإرتباطية بين كلاً من "توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن وتنمية مهارات التفكير التخيلي وتعزيز الوعي بإمكانات الاثاث التفاعلي؟

تم التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على: "توجد علاقة إرتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية لمقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن(ككل) ودرجاتهم على مقياس التفكير التخيلي (ككل) ودرجاتهم على مقياس تعزيز الوعي بامكانات الأثاث التفاعلي

(ككل)".وللتحقق من صحة هذا الفرض تم عمل مصفوفة ارتباط بين مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ومقياس الوعي بالأثاث التفاعلي ومقياس مهارات التفكير التخيلي، والجدول التالي يوضح قيم معاملات الارتباط:

جدول (١٦): مصفوفة الارتباط بين مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ومقياس الوعي بالأثاث التفاعلي ومقياس مهارات التفكير التخيلي

	الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي	الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المساكن الوظيفية	الوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن	الوعي بالأثاث التفاعلي ككل	مهارات استرجاع الصور العقلية	مهارات التخيل التحويلي"التحويلات العقلية"	مهارات التخيل الابداعي	مهارات التوظيف"التطبيق العملي"	مهارات التفكير التخيلي ككل
تشطيبات المسكن	٠.٧٩١**	٠.٨٢٦**	٠.٦٠٣*	٠.٨٩٢**	٠.٩٥٦**	٠.٦١٨*	٠.٨٥٤**	٠.٧٦٥**	٠.٨٧٢**
مكملات المسكن	٠.٦٤١*	٠.٧٧١**	٠.٩٤٣**	٠.٧٠٨**	٠.٦٢٨*	٠.٨٠٣**	٠.٧١٩**	٠.٦٣٨*	٠.٧٥٣**
الأدوات والأجهزة المنزلية	٠.٩١٥**	٠.٦٢٥*	٠.٨٣٨**	٠.٨٥٢**	٠.٧٤٥**	٠.٦٠٩*	٠.٨٨٩**	٠.٩٢٥**	٠.٧٢٩**
الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ككل	٠.٨٨٨**	٠.٧٣٩**	٠.٨١٤**	٠.٧٦٣**	٠.٨٦٢**	٠.٧٣٧**	٠.٨٢١**	٠.٧٨٧**	٠.٨٤٧**

** دال عند ٠,٠١ * دال عند ٠,٠٥

يتضح من الجدول (١٦) وجود علاقة ارتباط طردي بين مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ومقياس الوعي بالأثاث التفاعلي ومقياس مهارات التفكير التخيلي عند مستوى دلالة ٠.٠١، ٠.٠٥، فكلما زادت الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن بمحاوره"تشطيبات المسكن، مكملات المسكن، الأدوات والأجهزة المنزلية"كلما زاد الوعي بالأثاث التفاعلي بمحاوره "الوعي بمفهوم ومميزات الأثاث التفاعلي، الوعي بوحدات الأثاث والتجهيزات الذكية لمناطق المساكن الوظيفية، الوعي بتوظيف الأثاث الذكي لحل مشكلات المسكن، كذلك كلما زاد الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن بمحاوره"تشطيبات المسكن، مكملات المسكن، الأدوات والأجهزة المنزلية"كلما زادت مهارات التفكير التخيلي بمحاورها"مهارات استرجاع الصور العقلية، مهارات التخيل

التحويلي"التحويلات العقلية"، مهارات التخيل الإبداعي، مهارات التوظيف"التطبيق العملي""، **وبذلك يتحقق الفرض الرابع.**

تفسير نتائج العلاقة الارتباطية

يتضح من النتائج بالجدول السابق وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية على مقياس الوعي بتوظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ومقياس الوعي بالأثاث التفاعلي ومقياس مهارات التفكير التخيلي، ويمكن ارجاع ذلك إلى:

- استخدام البرنامج التدريبي القائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ساعد الطلاب الجامعيين على تنمية مهارات التفكير التخيلي لديهم وكذلك تنمية وعيهم اتجاه امكانات الاثاث التفاعلي من خلال تطبيق المعارف والمعلومات والمهارات التي إكتسبوها من البرنامج في إعداد وتجهيز مسكن الزوجية بتقنيات معاصرة.
- تغير مفهوم الفكر القائم على اقتناء منازل بمساحات كبيرة اذ أنه يمكن اقتناء مساحات صغيرة تفي بالمتطلبات الحياتية وتوفر كافة أنواع الرفاهية للمستخدم من خلال تكنولوجيا المنازل الذكية.
- ان استخدام تطبيقات النانو تكنولوجي في المنازل الذكية ليست على سبيل الرفاهية فقط بل إنها تحقق الأمان والراحة للمستخدمين وتلبية كافة احتياجاتهم.
- استخدام البرنامج التدريبي القائم على توظيف التطبيقات الذكية للنانو تكنولوجي في التصميم المستدام للبيئة الداخلية للمسكن ساعد الطلاب الجامعيين على توسيع مداركهم وزيادة الانفتاح العقلي لديهم، كما ساعدتهم أيضا على تطبيق المعارف والمعلومات والمهارات التي إكتسبوها من البرنامج في إعداد وتجهيز مسكن الزوجية بتقنيات معاصرة.
- تتفق النتائج السابقة مع الدراسات التي اثبتت أن التحديث والتميز لا يأتي إلا من خلال تقديم رؤية استشرافية لرسم طريق المستقبل في ظل الُتغيرات الضخمة التي يشهدها العالم بأسره، عن طريق التوجه نحو إحداث تغيير إيجابي في قيم وسلوك الشباب، وصقل شخصيتهم بالمعارف والمهارات، ومُراعاة ميولهم، وتوجيههم نحو التحديث لبناء مُجتمعهم والرُقي به.كدراسة (عبد الله السكران، ٢٠١٦)، ودراسة (بسام الرميدي، ٢٠١٨)، ودراسة (سعيد نافع، ٢٠١٨)، دراسة (أسماء زيدان، ٢٠١٨)، دراسة (جيهان محمد، ٢٠٢٠)، دراسة (هالة أبو العلا و آخرون، ٢٠٢١).

- **توصيات البحث:**

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تبني وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بمختلف قطاعاته، إضافة مقررات عن تطبيقات تقنيات النانو تكنولوجي ضمن اللوائح الدراسية.
- عقد دورات تثقيفية لأعضاء هيئة التدريس لمواكبة الجديد في مجال التطبيقات الحديثة للعلم وخاصة تطبيقات النانو تكنولوجي.
- الاهتمام بتدريب أعضاء هيئة التدريس والمعلمين على كيفية تنمية مهارات التفكير التخيلي لدى طلابهم.
- الاهتمام بدراسة الاثاث التفاعلي كأحد أوجه الحياة الرقمية المستقبلية لأننا أصبحنا في زمن تنمو فيه التكنولوجيا بطريقة مذهلة.
- نشر جلسات البرنامج المُعد عبر المواقع الرسمية للجامعات المصرية مما يُسهم في إكسابهم المعلومات التي توجه قراراتهم نحو تبني وإستخدام التطبيقات الذكية للنانوتكنولوجي في تشطيب وتجهيز مسكن الزوجية المستقبلي بما يُحقق الإستدامة السكنية.
- توجيه الإهتمام إلي التقنيات الحديثة ودورها في إنتاج أثاث تفاعلي يحمل فكر جديد معاصر.
- إعداد برامج تستهدف توعية المُقبلين علي الزواج بالتقنيات التكنولوجية الذكية في المسكن مما يُحقق الإنسجام والتفاعل بين قاطنيه.
- إستبدال العديد من تقنيات المباني المُستدامة والتي يتم إستخدامها حالياً بتقنيات النانو الخضراء لما توفره من إمكانيات وتطبيقات خاصة، وأنه في المستقبل القريب سوف تصبح خامات النانو إقتصادية في التكاليف.
- تحديث المقررات الدراسية الخاصة بتأثيث المسكن "وإضافة أجزاء عن الأثاث الرقمي والتفاعلي؛ بناءاً علي متابعة ومعرفة كل ما هو جديد في عالم الأثاث.

- **المقترحات البحثية:**

في ضوء نتائج البحث الحالي، يمكن اقتراح البحوث التالية:

- وحدة تعليمية مقترحة في الإقتصاد المنزلي قائمة على تطبيقات تقنيات النانو تكنولوجي لتنمية التفكير المستقبلي وعادات التميز للمتفوقين دراسياً.

- استراتيجية مقترحة لتنمية مهارات التفكير التخيلي والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- برنامج تدريبي قائم على مفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاته لمعلمة الاقتصاد المنزلي لتنمية مهارات التفكير العليا لديهن.
- المسكن الذكي و الأثاث التفاعلي بين النظرية والتطبيق.
- برنامج ارشادي لتنمية وعي الطلاب المقبلين على الزواج بإمكانات الأثاث الذكي في المساحات الضيقة.
- أثر أنموذج نيدهام البنائي في التدريس لدى طلاب المرحلة الثانوية وتنمية تفكيرهم التخيلي.

أولاً: المراجع العربية

١. إبراهيم العتوم (٢٠٢٠): "**الأثاث في التصميم الداخلي**".موقع إي عربي، https: // e3arabi.com

٢. أحلام عبد العظيم مبروك (٢٠١٦): "**فاعلية وحده تعليميه مقترحه قائمه على تطبيقات النانو تكنولوجي في الاقتصاد المنزلي لتنميه الثقافه العلميه وادراك مفهوم التغير لدى طالبات الصف الاول الثانوي**"، مجله القراءه والمعرفه، ع ١٧٨، ص ص ٢٢٥ – ٢٤٩.

٣. أحمد إسماعيل أحمد عواد (٢٠١٣): "**الفكر الإبداعي لفلسفة التصميم المتزامن وأثره على القيم التصميمية للأثاث**"، دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية قسم التصميم الداخلي والأثاث، جامعة حلوان، ٢٠١٣.

٤. أحمد حسين حسن(٢٠٠١): "**دور المسرح في إكساب بعض المهارات الإجتماعية لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي**"، رساله ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، قسم الإعلام وثقافه الطفل.

٥. أحمد محمد صفي الدين (٢٠٠٩): "**أساليب تكنولوجية متقدمة للتصميم الداخلي بكبائن المعيشة المتنقلة**"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

٦. إسلام محمد عبيدات (٢٠٢١): "**التصميم الذكي في الاساس وتأثيره على سلوك الأفراد داخل البيئات السكنية**"، مجلة بحوث في العلوم والفنون النوعية، مجلد ١٦، ع ١، جامعة الإسكندرية، ص ص ٧٥– ١٢٢.

٧. أسماء مجدى فاضل (٢٠١١): "**العمارة الذكية وإنعكاسها التكنولوجي على التصميم** "– دراسة حالة المباني الإدارية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

٨. إسماعيل أحمد عامر وأحمد علي جابر (٢٠١٨): "**تطبيقات تقنية النانو في تشطيبات الواجهات وتأثيرها علي التشكيل ""دراسة حالة الأبراج الإدارية في مصر**"، مجلة كلية الهندسة، جامعة الأزهر، ١٣ (٤٩).

٩. أشرف حسين إبراهيم (٢٠٢٠): "**التصميم التفاعلي كمصدر لتطوير عناصر التصميم الداخلي والأثاث**"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ع ٢٤، ص ص ٤٤–٦٩.

١٠. أماني أحمد مشهور هندي وبسمة صالح الدين الرفاعي (٢٠١٩): "**تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة علي سلوك الإنسان في الفراغات الداخلية**"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، الدورية العلمية الدولية المراجعة، كلية الفنون التطبيقية، مج ٥، ع ٣، ص ص ٣٥-٥١.

١١. أماني عبد النبي (٢٠١٧): "**أثر تكنولوجيا التصميم الداخلي الذكي في تطوير الفراغات السكنية محدودة المساحة متعددة الأغراض**"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.

١٢. أمل بنت فيصل الفريخ (2022): "**برنامج مقترح من منظور الممارسة العامة في الخدمة الاجتماعية للتخفيف من الآثار الاجتماعية والنفسية للوصم الاجتماعي لدى أسر الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية بالمجتمع السعودي**"، مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية, مج ٣٠, ع ٣، ص ص 286 – 233.

١٣. أمل عبد الخالق عواد (٢٠٢٢): "**التصميم التفاعلي وأثره على التصميم الداخلي والأثاث**"، مجلة التراث والتصميم، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، مجلد ٢، ع ٩، ص ص ٥٩- ٧٧.

١٤. الأمير أحمد شوقي، وسام ممدوح عز الدين (٢٠١٥): "**الأثاث التفاعلي بين النظرية والتطبيق**"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، مجلد ٢،ع ٢، جامعة دمياط، مصر، ص ص ١٥٥- ١٧١.

١٥. ثناء عبد الودود الشمري، هند صبيح رحيم (٢٠١٨): "**بناء وتطبيق مقياس مهارات التفكير التخيلي لدى طلبة الجامعة**"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (٩٤)، فبراير، ص ص (٣١٩-٣٤١).

١٦. حسن شحاته، زينب النجار(٢٠٠٣): "**معجم المصطلحات التربويه والنفسية**"، ط ١، الدار المصرية اللبنانية.

١٧. حسن عبد الله شاكر (٢٠٢٣): "**أثر نموذج نيدهام البنائي في التدريس لدى طلاب المرحلة الثالثة بجامعة سومر وتنميه تفكيرهم التخيلي**"، مجلة العلوم التربوية والإنسانية، ع ٢٣، كلية التربية الأساسية، جامعه سومر، العراق، ص ١٠٠- ١١٣.

١٨. خالد صلاح الدين علي الخياط (٢٠١٧): "**مدخل للتحكم في إستهلاك وإنتاج الطاقة بالمباني السكنية بمصر""دراسة للمناطق الساحلية الحارة الرطبة**"، مجلة العلوم الهندسية، جامعة أسيوط، ٤٥ (١).

١٩. داليا محمد سليم وأخرون (٢٠٢٢): "**تطبيقات تكنولوجيا النانو الخضراء لتحسين جودة البيئة الداخلية لوحدات الإقامة في المدن الجامعية** "، المؤسسة العربية لإدارة المعرفة، المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي، مج ١، ع ٢، ص ص ١٩- ٥٠.

٢٠. رانيا مسعد سعد (٢٠١٦): "**تطبيقات لنظرية السلوك المخطط في تصميم اثاث المطبخ الذكي المفتوح لتحسين الأداء**"، مجلة التصميم الدولية، الجمعية العلمية للمُصممين، مجلد ٦، ع ١، ص ص ١٢٧- ١٤٠.

٢١. رشا السيد صبري عباس (٢٠١٣): "**بناء برنامج إثرائي في نظرية الجراف وقياس فاعليته في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي**"، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد(٤١)، سبتمبر، الجزء الثاني، ص ص(١٧٣- ٢١٦).

٢٢. ريهام إسماعيل طه (٢٠٢١): "**تأثير ما بعد الكورونيالية علي مفهوم التصميم الداخلي للحيزات السكنية**"، مجلة التصميم الدولية، الجمعية العلمية للمُصممين، ١١ (٤).

٢٣. زكريا سيد سعيد ابراهيم (٢٠٢٠): "**معالجات النانو للخامات الخشبيه والاستفادة منها في تكنولوجيا التصميم الداخلي**"، مجله العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الاسلامية، أكتوبر، ع خاص، ص ص ٤٨٨ -٥٠٦. http: //search.mandumah.com/record/1117716

٢٤. سحر حمدي الشافعي(٢٠٢١): "**فاعلية برنامج مقترح في الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها في ضوء نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات التفكير التخيلي والمهارات الحياتية لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية**"، مجله البحث العلمي في التربيه، ع ٢٢،ج ١١، كليه البنات، جامعه عين شمس.

٢٥. شاكر محمد عبد الحميد(٢٠٠٩): "**الخيال من الكهف الى الواقع الإفتراضي**"، عالم المعرفه، العدد ٤٦٩.

٢٦. شيماء أحمد نبوي توفيق (٢٠١٩): "**أسلوب إختيار الأثاث ومُكملاته وعلاقته بمنبئات النجاح الزواجي لدي عينة من الفتيات المقبلات علي الزواج**"، مجلة بحوث التربية النوعية، جامعة المنصورة، ٤ (٥٦).

٢٧. شيماء بهيج متولي (٢٠١٦): "**فاعلية تدريس وحدة مقترحة فى الإقتصاد المنزلي بإستخدام نموذج التسريع المعرفي على تنمية الذكاء الناجح وإدارة الذات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية**"، مجلة العلوم التربوية، مجلد (٢٤).العدد (٤)، أكتوبر، ص ص (١٥٥- ٢١٧).

٢٨. شيماء عبد الستار شحاتة مهران (٢٠١٩): "**تقنية النانو وأثرها علي منتج الأثاث**"، مجلة العمارة والفنون، ع (٤).

٢٩. علا محمد سمير إسماعيل (٢٠٠٨): "**أثر استخدام النسيج الذكي في تطوير التصميم الداخلي التفاعلي**"، مؤتمر كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

٣٠. على محمد محمد سنوسي، محمد حسن حسن رمضان حسن، نها فخري عبد السلام إبراهيم (٢٠٢١): "**أثر تصميم الأثاث الذكي على تلبية احتياجات المسكن ذو الفراغ المحدود**"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، مجلد ٦، ع٢٥. http: //search.mandumah.com/record /1100610

٣١. علي عبد المنعم شمس وأخرون (٢٠٢٢): "**النانو تكنولوجي واثره في تغيير وتطوير خصائص الخامات في التصميم الداخلي**"، مجلة التراث والتصميم، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية ، مج ٢، ع ٩، ص ص ٢٠٦- ٢٢٤.

٣٢. علياء على مختار (٢٠١٦): "**المساكن الذكية وعلاقتها بالتوافق النفسي الاجتماعي الأسري**"، مجلة أنسنة للبحوث والدراسات، مجلد ٢، العدد ٧، جامعة زيان عاشور بالجلفة، الجزائر.

٣٣. عمرو محمد عبد القادر (٢٠١٤): "**التصميم الداخلي للمسكن في ضوء إستخدام التكنولوجيا الرقمية**"، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، مصر.

٣٤. فاطمة عبدالفتاح إبراهيم (٢٠١٦): "**أثر إستخدام نظرية تريز في تدريس مادة الدراسات الإجتماعية على تنمية المهارات الحياتية والتفكير التخيلي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي**"، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية،ع (٨٣)، سبتمبر، ص ص (٥٠-٨٠).

٣٥. فاطمة محمود خوالدة (٢٠١٧): "**فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نموذج عمليات الاستماع التكاملي في تحسين الوعي الصوتي والتفكير التخيلي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي**"، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة اليرموك بالأردن.

٣٦. فاطمة محمود خوالدة، حمدان علي نصر(٢٠١٩): "**فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على نموذج عمليات الإستماع التكاملي في تحسين مهارات التفكير التخيلي لدى طالبات الصف التاسع الاساسي**"، دراسات في العلوم التربوية، عمادة البحث العلمي، جامعة الاردن، العدد ٤٦، ص ١٥٣ – ١٧٣.

٣٧. فؤاد عبد الموجود عبد الحليم قاسم، عباس محمود حسن، مصطفي عدلي بغدادي (٢٠٢١): "**تكنولوجيا النانو في المباني نحو عمارة مستدامة**"، مجلة سوهاج لشباب الباحثين، جامعة سوهاج، كلية التربية، ع (١).

٣٨. لقاء شريف حمادي، علي حسين المعموري (٢٠١٨): "**التفكير التخيلي وعلاقته بالشخصية القلقة لدى طلبة المرحلة الإعدادية**"، مجلة العلوم الإنسانية – كلية التربية جامعة بابل – العراق، المجلد (٢٥)، العدد الأول، يوليو، ص ص (٣١٠- ٣٣٥).

٣٩. محسن علي عطية (٢٠١٥): "**التفكير – أنواعه ومهاراته وإستراتيجيات تعليمه**".دار صفاء للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

٤٠. محمد سكران (١٩٩٩): "**نحو رؤية معاصرة لوظائف الجامعة المصرية علي ضوء تحديات المستقبل**"، بحث مقدم لمؤتمر جامعة القاهرة، تطوير التعليم الجامعي – رؤية لجامعة المستقبل، ٢٢-٢٤ مايو.

٤١. محمد ابراهيم قطاوي(٢٠٠٧): "**طرق تدريس الدراسات الإجتماعية**"، دار الفكر، ط ١، عمان.

٤٢. محمد أحمد علي بسيوني (٢٠١٩): "**تأثير تكنولوجيا النانو علي ملامح العمارة المُعاصرة**"، رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة الأزهر، مصر.

٤٣. محمد رضوان حشيش(٢٠٢١): "**التفاعل بين نمط الواقع المعزز(علامة الصورة- علامة الإستجابة السريعة) ومستوى القدرة على تحمل الضغوط وتنمية التفكير التخيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**"، المجلة التربوية، كلية التربية – جامعة سوهاج، المجلد ٨٣، ص ص ٢١١- ٣١٧.

٤٤. محمود أحمد حسين (٢٠١٤): "**الأنظمة الذكية للمساكن ودورها في حل أزمة الطاقة بجمهورية مصر العربية**"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، جامعة دمياط، ١ (٢).

٤٥. مرفت حامد محمد هاني (٢٠٢٠): "**إستخدام نظرية التعلم المستند الى الدماغ في تدريس العلوم وفاعليتها في تنمية مهارات التفكير التخيلي ومعالجه المعلومات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي**"، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ع ٢٠، ج ١، ص(١- ١٠٤).

٤٦. مرفت رشاد أحمد محمد وأيمن جابر حسونة علي (٢٠١٧): "**التطبيقات البيئية الخضراء لتكنولوجيا النانو في المستقبل**"، المؤتمر الدولي السابع للإتحاد العربي للتنمية المُستدامة والبيئية"سُبل تعزيز التكنولوجيا النظيفة والتقنيات صديقة البيئة بالمنطقة العربية)"في الفترة من ١٩-٢٠ نوفمبر، بدار الضيافة، جامعة عين شمس.

٤٧. مسفر حفير القرني (٢٠١٦): "**أثر إستخدام إستراتيجية التخيل المُوجه في تنمية الإستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمدينة الطائف**"، **مجلة البحث العلمي في التربية**، العدد(١٧)، الجزء الثاني، ص ص (٦٤٥-٦٧٧).

٤٨. منى حامد موسي، هنادي محمد قمرة (٢٠١١): "**قياس وعي عينة من أفراد المجتمع بمفهوم المساكن الذكية وعلاقتها بالرضا السكني**"، مجلة بحوث التربية النوعية، مصر، العدد ٢٢، جامعة المنصورة، مصر.

٤٩. منى محمد عادل (٢٠٢٢): "**مدى وعي بعض معلمي اللغة العربيه بالتفكير التخيلي وإستراتيجياته اللازمه لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي**"، مجله دراسات تربوية وإجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، المجلد ٢٨ ، العدد يناير، ج٢.

٥٠. مهجة محمد مسلم، رباب السيد مشعل، ريهام جلال دسوقي (٢٠١٨): "**فاعلية برنامج لتنمية وعي المقبلين على الزواج بالمساكن الذكية وعلاقتها بالطاقة المتجددة في ضوء التنمية المستدامة**"، المؤتمر الدولي السادس، العربي العشرون للإقتصاد المنزلي، مجلد ٢٨، العدد ١٤، جامعة المنوفية، مصر.

٥١. نرمين مصطفى الحلو (٢٠١٧): "**فاعلية تدريس وحدة مقترحة فى الاقتصاد المنزلي قائمة على استراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الإبتدائية**"، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد (٩١)، نوفمبر، ص ص (٨٧-١٥٠).

٥٢. نعمة مصطفي رقبان (٢٠١٠): "**تأثيث المسكن وتجميله**"، ط٢، دار السماح للطباعة، الإسكندرية.

٥٣. نعمة مصطفي رقبان، زينب صلاح محمود يوسف، وسام سعيد محمد خليفة (٢٠١٨): "**تقييم المسكن في ضوء المساكن الذكية وعلاقته بالتوافق الزواجي**"، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، ١ (١٥).

٥٤. نوبي محمد حسن (٢٠٠٤): "**المساكن الذكية (نموذج للمسكن الميسر في القرن الواحد والعشرين)**"، بحث منشور، ندوة الإسكان الميسر، الهيئة العليا للتطوير، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

٥٥. نور الدين سالم قريبع (٢٠١٧): "**مفهوم الخيال عند سارتر**"، مجلة كلية التربية جامعة المرقب بليبيا، العدد (١٠)، يناير، ص ص (١٠٣-١٢٩).

٥٦. نيبال فيصل عطيه (٢٠٢٢): "**الوعي بالاساس والتفاعلي وعلاقته بجودة الرعاية الأسرية لعينة من المسنين**"، مجله البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا، ع ٤١، ص ص ٨٨٧-٩٦٧.

٥٧. وسام حسين قرني (٢٠٢٢): "**دراسة تطبيقات الأساس التفاعلي في التصميم الداخلي المعاصر**"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد ٩، ع ٣، كلية الفنون التطبيقية، جامعه دمياط.

٥٨. وليد عبد الفتاح عفيفي (٢٠٢٣): "**الإستفادة من تطبيقات التكنولوجيا المتناهية الصغر النانو تكنولوجي في تصميم وإنتاج الأساس والإنشاء المعدني**"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، العدد ٤٢، ص ص٧٩٦- ٨٠٧.

٥٩. وئام محمد أمين (٢٠٢١): "**فاعلية برنامج إرشادي لتنمية وعي ربات الأسر بإمكانيات الأثاث الذكي كمدخل لتحسين الأداء الوظيفي للمسكن**"، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، المجلد ٧، العدد ٣٥، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، مصر، ص ص ٣٨٩- ٤٦٣.

٦٠. هبه سامي محمود (٢٠٢٠): "**فاعليه برنامج ارشادي معرفي سلوكي لتنميه مهارات تنظيم الذات والفاعليه الذاتيه لدى عينه من تلاميذ المرحله الاعداديه**"، مجله الارشاد النفسي، العدد ٦١، ج ١.

٦١. ياسمين سعد المرسي واخرون (٢٠٢١): "**أثر إستخدام تقنية الواقع المُعزز في تدريس الإقتصاد المنزلي على تنمية مهارات التفكير التخيلي والقيم الاخلاقية لدى تلميذات المرحله الإعدادية**"، مجله البحوث العربية في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، ع ٢٤، ص ٢٦٣ – ٢٩٦.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

62. Andrew, M.; Kubik, T.; Bogunia K.; Sugisaka, M.(2011): "**Welcome to Nano Science and Interdisciplinary**", Environmental Explorations Grades (9-12), National Science Teacher Association in http: //www.nsta.org

63. Anurakshee, V,.Rizwan A., and Sapana J , (2021): "**Impact of nanotechnology on sustainable textiles material and its application.Green Chemistry for Sustainable Textiles, Chapter 12, Modern Design and Approaches**", The Textile Institute Booj Series, P.165-172.

64. Bauer, J.(2021): "**Teaching Nanotechnology through Research Proposals**", Journal of Chemical Education, 98(7), 2347-2355.

65. Chin, Kuan, Lee (2006): "**Establishing a K-12 nanotechnology program for teacher professional development**", Inst.Of Appl.Mech., Nat.Vol.(49), N.(1), pp.(141-146).

66. Dewey, J.(2004): Democracy and Education, Mineola, New York, Dover Publications.

67. Eckhoff, A., & Urbach, J.(2008): "**Understanding Imaginative Thinking During Childhood: Sociocultural Conceptions of Creativity and Imaginative Thought**", Early Childhood Education Journal, 36(2), 179-185.

68. Fages, Volny; Albe, Virginie (2015): "**Social Issues in Nano science and Nanotechnology Master's Degrees: The Socio-Political Stakes of Curricular Choices**", Cultural Studies of Science Education, v10 n2 p419-435.

69. Fotinos, N.& Hadzigeorgiou, Y.(2007): "**Imaginative Thinking and the Learning of Science**", the Science Education Review, Vol.6, No.1, pp.(15-23).

70. Ghattas, Nadira I.; Carver, Jeffey S.(2013): "**Integrating Nanotechnology into School Education: A Review of the Literature**", Research in Science & Technological Education, v30 n3 p271-284.

71. Hingant, Benedicte; Albey, Virginie (2010): "**Nano sciences and Nanotechnologies Learning and Teaching in Secondary Education**": A Review of Literature, Studies in Science Education, v.46, n2, p121-152.

72. Husenin Ali Husein (2020): "**Multifunctional Furniture as a mart Solution for Small Spaces for the Case of Zaniary Towers Apartments in Erbil City, Iraq** ", International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies, ISSN 2228-9860.

73. Kane, D.M., Micolich, A.P., & Rabeau, J.R.(2011): "**Nanotechnology in Australia: Showcase of early career research**".In D.Kane, A.Micolich, & J.Rabeau (Eds.), *Nanotechnology in Australia: Showcase of Early Career Research* (pp.vii-xvi).Pan Stanford Publishing Pte.Ltd..

74. Kopelevich, Dmitry I; Ziegler, Kirk J (2012): "**Towards a Sustainable Approach to Nanotechnology by Integrating Life Cycle Assessment into the Undergraduate Engineering Curriculum** ", Chemical Engineering Education, v46 n2, p118-128.

75. Lin, H.& Tsau, S.(2013): "**The Development Of an Imaginative Thinking Scale**", **Imagination, Cognition and Personality**, Vol.32, No.3, pp.(207-238(.

76. Lin, Shu-Fen; Lin, Huann- shyang (2013): "**Validation and Exploration of Instruments for Assessing Public Knowledge of and Attitudes toward**

Nanotechnology ", Journal of Science Education and Technology, v22, n4, p548-599.

77. Mandrikas, A., Michailidi, E., & Stavrou, D.(2021): "**In-service Teachers' Needs and Mentor's Practices in Applying a Teaching–Learning Sequence on Nanotechnology and Plastics in Primary Education**", Journal of Science Education and Technology, 30(5), 630-641.
78. Metha, M.D.(2004): "**From Biotechnology to Nanotechnology: what can we Learn from Earlier Technologies?**", Bulletin of Science Technology and Society, Vol.24, No.1, pp 34-39.
79. Robert Frischer, Ondrej Krejcar, Petra Maresova , Oluwaseun Fadeyi, Ali Selamat, Kamil Kuca, Signe Tomsone, João Paulo Teixeira,Joana Madureira , and Francisco Jose Melero (2020): "**Commercial ICT Smart Solutions for the Elderly: State of the Art and Future Challenges in the Smart Furniture Sector** ", Electronics, www.mdpi.com/ journal/ electronics.
80. Roco, M.C., Hersam, M.C., & Mirkin, C.A.(2011): "**Nanotechnology Research Directions for Societal Needs in 2020**", doi: 10.1007/978-94-007-1168-6.
81. Shabani, R.; Massi, L.; Zhai, L.; Seal, S.(2011): "**Classroom Modules for Nanotechnology Undergraduate Education: Development, Implementation and Evaluation**", European Journal of Engineering Educations, v36, n2, p199-210.
82. Wei Xiao, Yuan Gao, Xue-fang Bai (2017): "**Study on Design of Intelligent Furniture and Application of Smart Material**", International Conference on Manufacturing Engineering and Intelligent Materials Advances in Engineering, vol (100).