# فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية والتفكير التصميمي لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية

**د/ السيد عبد الوهاب سند الفولي**

مدرس المناهج وطرق التدريس العلوم الزراعية

كلية التربية جامعة طنطا

**المستخلص:**

هدف البحث إلى تحسين جودة الصناعات الغذائية والتفكير التصميمي لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية، من خلال استراتيجية التعلم القائم على المشروعات، وقد تم اختيار عينة مكونة من (62) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي الزراعي المقيدين بمدرسة ناصر الثانوية الزراعية، التابعة لإدارة شرق طنطا التعليمية بمحافظة الغربية، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية مكونة من (31) طالبة، والأخرى ضابطة مكونة من (31) طالبة، وأتبع البحث المنهج البحثي المختلط (Mixed Research)، وتمثلت مواد وأدوات البحث في دليل المعلم معد وفق استراتيجية التعلم القائم على المشروعات لتدريس وحدة المربى والجيلي ووحدة الحلاوة الطحينية والطحينة ووحدة المخللات، من كتاب الصناعات الغذائية لطلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي، ومقياس جودة الصناعات الغذائية، واختبار مهارات التفكير التصميمي، وتوصلت نتائج البحث إلى فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية وتنمية التفكير التصميمي لدى طالبات عينة البحث، ويوصي البحث بضرورة تطوير مناهج التعليم الزراعي، بحيث تضمن طرق واستراتيجيات تدريسية تعمل على تنمية التفكير بأنواعه المختلفة ومنها التفكير التصميمي وتنمية قدرة الطلاب على عمل العديد من المشروعات الصغيرة، وإنتاج منتجات تكون على درجة عالية من الجودة.

**الكلمات المفتاحية:** استراتيجية التعلم القائم على المشروعات، جودة الصناعات الغذائية، التفكير التصميمي

# Effectiveness of a Project-Based Learning Strategy in Improving the Quality of Food Industries and Design Thinking among Agricultural Secondary School Students

**Dr. El-Sayed Abdel-Wahab Sanad El-Fouly**
Curriculum and Instruction Lecturer for Agricultural Sciences
Faculty of Education, Tanta University

**Abstract:**

The aim of the research is to improve the quality of food industries and design thinking among agricultural secondary school students through project-based learning strategy. They were divided into two groups, one of them is an experimental group consisting of (31) students, and the other is a control group consisting of (31) female students. The research followed the mixed research method, The research materials and tools were represented in the teacher's guide prepared according to the project-based learning strategy to insert the jam and jelly unit, the halva unit, tahina, and the pickles unit from the food industries book for the third-grade agricultural secondary students, the practical performance note card for food processing skills, the food industry quality scale, and the thinking skills test. The results of the research revealed the effectiveness of the project-based learning strategy in improving the quality of food industries and developing design thinking among female students in the research sample Finally, The research recommends the need to develop agricultural education curricula, so that it includes teaching methods and strategies that work on developing different types of thinking, including design thinking, and develop students' ability to work on many small projects, and produce products that are of a high degree of quality.

**Keywords :**Project-based learning strategy, Quality of the food industry, Design thinking

**المقدمة:**

للتعليم دور هام جداً في تحسين جوانب التعلم لدى الطلاب سواء كانت في الجوانب المعرفية أو الجوانب المهارية أو الجوانب الوجدانية بشكل متكامل؛ وذلك لأن التعليم يهتم بدراسة طريقة تفكير الطلاب وكيف يمكن تنمية هذا التفكير، وأيضاً يهتم بكيفية تطبيق الطلاب ما تعلموه في حياتهم اليومية، لذلك يجب استخدام استراتيجيات وطرق تدريسية تعمل على تنمية قدرة الطلاب على تطبيق المعرفة الجديدة في حياتهم اليومية، وأيضاً يهتم التعليم بتنمية التفكير لدى الطلاب وربط التعليم بحياة الطلاب وتأهيلهم لسوق العمل.

ويعد التعليم الفني ثروة لا تعادلها أي ثروة آخرى ويجب السعي في استثماره حتى يحقق عائداً يفوق ما تحققه أي ثروة مادية آخرى، وهذا ما توصلت إليه العديد من الدول المتقدمة، لأنه يعد مجال هام يقوم على منتجاته معظم الصناعات في المجالات الآخرى، وهذا ما يساعد الدول في الحفاظ على تقدمها وازدهارها، بل وتحقيق المزيد من التقدم والرقي في مختلف المجالات، فالتعليم الفني يعد ركيزة أساسية للتنمية والتقدم ووسيلة فعالة لتحديث أي مجتمع وتطويره (مفتاح، 2012). (*)[1]

والتعليم الزراعي يمتلك ثروات بشرية لابد من صقل مواهبهم وملء عقولهم بخبرات زراعية تفيد في التقدم لهذا الخريج وتقديم مناهج وخبرات تتطلب التفكير، وتملأ عقولهم بثقافة علمية متحضرة، ورعايتهم، وتوفير البرامج المناسبة لقدراتهم وخصائصهم حتى يكون الاستثمار بالشكل العلمي الصحيح الذي يعود بالفائدة الكبيرة على مجتمعاتهم، وعلى الحضارة البشرية بأكملها، ويهدف التعليم الزراعي إلى إعداد فئات من الفنيين الزراعيين الذين تتوفر لديهم القدرة الكافية من المعرفة والمهارة تمكنهم من العمل في مزارع وعنابر، ومصانع الإنتاج الزراعي المختلفة، وتنمية قدرة الطلاب على القيام بالعديد من المشروعات الصغيرة في المجالات الزراعية المختلفة مما يؤدي إلى زيادة الدخل ويحد من البطالة (الفولى، 2020).

**(*)[1] اتبع الباحث نظام (APA) الإصدار (7) في التوثيق حيث يدل ما بين القوسين على التوثيق المتبع (لقب المؤلف، السنة).**

لذلك يجب بأن يتم تدريس مقرارات التعليم الزراعي باستخدام استراتيجيات وأساليب تدريسية تعمل على تحقيق الأهداف الخاصة بكل مقرر، والابتعاد عن الطرق التقليدية في التدريس التي تعتمد على التلقين فقط، والاهتمام بطرق التدريس التي تعمل على تنمية المهارات المختلفة لدى الطلاب وتنمية التفكير بجميع أنواعه، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية التعلم القائم على المشروعات.

تقوم فلسفة التعلم القائم على المشروعات على العديد من النظريات التربوية والتعليمية ومنها النظرية البنائية التي تهتم ببناء الطالب لمعرفته بنفسه، والتركيز على التعلم السابق، وأثره على التعلم اللاحق. فالتعلم القائم على المشروعات كمنهج يمكن الطالب من معالجة المشاكل والتحديات، ويوفر بيئة تنمي مهارات التعلم وحل المشكلات لدى الطلاب من خلال تعاون الطلاب لإكمال المشروع (الزوايدي، 2014).

وترجع تسمية استراتيجية التعلم بالمشروعات؛ لأن الطلاب يقومون بتطبيق وتوظيف ما تم اكتسابه من معارف ومهارات سواء كانت معرفية، أو أدائية، أو وجدانية في مواقف تعليمية حقيقية، ويقومون بتنفيذها بأنفسهم وبرغبة صادقة منهم بدلاً من الاعتماد على المعلم (الهويدي، 2010).

وتم إدخال التعلم القائم على المشروعات إلى المدارس كطريقة تدريس للطلاب، حيث قام بتحويل الأفكار التي نادى بها جون ديوي، والتي اهتمت بوضع المناهج التربوية بطريقة مسايرة لحاجات وميول التلاميذ، وترجمها إلى مفهوم عملي تطبيقي من خلال تنظيم هذه المناهج على صورة مشروعات متصلة بحياة الطلاب ومنبثقة من حاجاتهم وميولهم. فالتعلم القائم على المشروعات تعلم نشط وإيجابي للمتعلم، وهناك اتفاق عام على أنه طريقة تدريس تركز على المتعلم، وتكسب المتعلمين مهارات من خلال العمل في مجموعات صغيرة، وتتكون لدى المتعلمين من خلالها معرفة أعمق وأكثر رسوخا (Alwan ، Mahasneh ،2018).

وأكدت دراسة Bas, Bevhen (2010) أن الطلاب الذين تلقوا تعليمهم من خلال التعلم القائم على المشروعات كانوا أكثر فاعلية وأعلى في مستوى الدافعية من الطلاب الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية.

ودراسة Buck Institute for Education(2011) توصلت إلى أن طريقة المشروعات التعليمية تزيد التحصيل الأكاديمي في اختبارات التقييم المقننة، وتزيد من الاحتفاظ طويل الأمد للمعرفة، وتُعد الطلاب لشرح المفاهيم بصورة أفضل من طرائق التدريس التقليدية.

ودراسة Mahasneh (2018)، Alwan والتي هدفت إلى دراسة أثر التعلم القائم على المشروع في الكفاءة الذاتية والتحصيل، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الكفاءة الذاتية ودرجة التحصيل لصالح المجموعة التجريبية يعزى إلى التعلم القائم على المشروع.

يتضح مما سبق أن طريقة المشروعات التعليمية تتناسب مع طبيعة التقدم التكنولوجي في العصر الراهن، وسرعة الحصول على المعلومات، والمناهج الحديثة التي تعتبر المتعلم محوراً للعملية التعليمية، وتساعد على تعليم الطلاب كيف يتعلمون ويحصلون على المعلومات من مصادرها الصحيحة مما يؤدي إلى تنمية التفكير بأنواعه المختلفة وتنمية قدرة الطلاب على القيام بالعديد من المشروعات الصغيرة.

وتُعد مادة الصناعات الغذائية من أهم المقررات في التعليم الزراعي بصفه عامة ولشعبة التصنيع الغذائي بصفة خاصة؛ وذلك لأنها تكسب الطلاب العديد من المفاهيم والمهارات المتعلقة بعمليات التصنيع المختلفة، وأيضاً تعمل على تنمية قدرة الطلاب على القيام بالعديد من المشروعات الصغيرة التي تعمل على زيادة الدخل للفرد والمجتمع.

وتحظى الصناعات الغذائية باهتمام كافة دول العالم؛ لما يوفره من الفائدة التي تتكامل مع القطاع الزراعي، بالإضافة إلى أهميته على الصعيد الاستراتيجي، والأمن الغذائي ومساهمته في الاكتفاء الذاتي للدول، ويوجد نسبة كبيرة من العمالة المصرية تعمل في قطاع التصنيع الغذائي؛ مما يعني أنها من أكثر الأنشطة استيعاباً للعمالة وبالتالي تساعد في الحد من مشكلة البطالة بشكل كبير، وبلغت صافي القيمة المضافة المتحققة في قطاع صناعة المنتجات الغذائية 6% من إجمالي القيمة المضافة الصافية المتحققة في القطاع الصناعي المصري (أحمد، 2018).

وتسهم الصناعات الغذائية في تنمية الاقتصاد القومي من خلال استغلال الموارد المتاحة في المجتمع، فهي تحتل مكانة بارزة بين الصناعات التحويلية التي تستخدم المواد

الزراعية كمواد خام، ويُعد قطاع الصناعات الغذائية في مصر، العامل الرئيس في وضع قيمة مضافة للمنتجات الزراعية بصفة عامة، لذا يجب الاهتمام بقطاع الصناعات الغذائية في مصر، وذلك من خلال زيادة الإنتاجية وتحسين جودة الصناعات الغذائية (صقر، 2019). لذا هدف البحث الحالي: إلى تنمية قدرة طلاب التعليم الثانوي الزراعي على تصنيع العديد من الصناعات الغذائية بدرجة عالية من الكفاءة والجودة، وتنمية قدرة الطلاب على القيام بالعديد من المشروعات الصغيرة التي تعود بالدخل لهم، ولمجتمعهم والتفكير في حل للمشكلات التي تواجههم أثناء قيامهم بالمشروعات، وأثناء عمليات التصنيع، والعمل على ابتكار طرق جديدة في التصنيع تعمل على تحسين جودة المنتج وتزيد من إقبال المستهلك.

وأشار جروان (2014) إلى أن المجتمعات قد نقلت التعليم من عملية حشو عقول أبنائنا بالحقائق والأرقام، إلى بيئات صناعة المعرفة، وتنمية التفكير، والمهارات الاجتماعية والعاطفية، التي تتطلبها عملية التعلم، لمواجهة العالم المعاصر، ومن الاتجاهات الحديثة التي ظهرت في تعليم التفكير بشكل منطقي وعملي.

وللتفكير التصميمي أهمية كبيرة ذكرها Mootee (2011) بأنه يعتبر وسيلة لتعزيز أسلوب التعلم بالممارسة، يسبب التفكير التصميمي تحدياً ذاتياً للافتراضات القائمة؛ مما يجعلها مثالية للتعامل الغامض، والمشكلات المعقدة مع القضايا، ويساعد في توليد معرفة جديدة مفيدة بطريقة إيجابية، ويركز بشكل كبير على احتياجات المستفيدين النهائية، لكشف الفرص من أجل خلق قيمة لبعض الاحتياجات التي لم تتم تلبيتها بعد، ويساعد التفكير التصميمي على الاستكشاف وتحقيق التبصر الواقعي، والخيال المسبق في عمليات التخطيط.

ويعد التفكير التصميمي منهجية مفيدة؛ لاستكشاف المشكلات المعقدة، وتعميم الحلول المبتكرة، والذي يعتمد على معرفة العمليات، والطرق التي يستخدمها المصممون، وفهم كيفية تعامل المصممين مع المشكلات عند حلها.

**وقد حددت العديد من الدراسات مهارات التفكير التصميمي ومنها دراسة** (Brown، 2008؛ Morris& Warman, 2015؛ العنزي والعمري، 2017؛ عودة وأبو موسى، 2020). على أنها خمس مهارات **أولهما التقمص أو التعاطف Empathize** وفيها يضع المصمم نفسه مكان المستخدم الذي يريد استهدافه ويحاول أن يتخيل انطباعاته. وكلما زادت

قدرته على التخيل يصل لنتائج أفضل. **ثانياً التعريفDefine** في هذه الخطوة يتم فلترة المعلومات التي جمعها المصمم في المرحلة الأولى ويصنفها في زوايا وأقسام حتى تستطيع تحديد نوعية المشاكل الموجودة ثم يقرر بعدها أي مشكلة سيتولى حلها. **ثالثاً توليد الأفكارIdeate** ويتم في هذه المرحلة القيام بالعصف الذهني في مجموعات لتطوير الأفكار للعمل على حل المشكلة، ولا يتم استبعاد أي فكرة مهما كانت بسيطة أو غير قابلة للتنفيذ. ويجب ألا يتم الحكم على الأفكار، بل تسجيلها كلها، فالهدف كمي وليس كيفي أي الخروج بأكبر عدد ممكن من الأفكار. ويمكن الاستعانة بالتمثيلات البصرية من رسومات أو صور أو أشكال لتسهيل استيعاب الأفكار. ثم يحاول ربط الأشياء ببعضها. **رابعاً النموذج المبدئي Prototype** بعد التوصل إلى الحل، يدرس كيف سيتم ترجمته لمنتج أو خدمة تستثير المستخدم. **خامساً التجربة والاختبار Test**فيها يختبر المستخدم ما توصل إليه المصمم من منتج أو خدمة؛ لتقييمه دون شرح تفاصيل كيفية الاستخدام؛ لمعرفة ما إذا كان المنتج المبدئي سهل للمستخدم، أم يحتاج إلى تعديل.

**وقد أوصت العديد من الدراسات على تنمية التفكير التصميمي لدى الطلاب ومنها دراسة كل من:**

(Lisa ,2017;Rim&Valerie, 2012 ؛ العنزي والعمري، 2017؛ همام، 2018؛ عودة وأبو موسى، 2020). ومما سبق نجد أن البحث الحالي يهدف إلى تقصي فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية والتفكير التصميمي لدى طلاب التعليم الثانوي الزراعي.

## الإحساس بالمشكلة:

**يوجد العديد من المصادر المهمة التي أسهمت في بلورة مشكلة البحث، كالتالي:**

**أولاً: توصيات العديد من البحوث والدراسات السابقة** التي أجريت في مجال التعلم بالمشروعات ومجال جودة الصناعات الغذائية ومجال التفكير التصميمي ومنها دراسة كلا من (2008، Mootee؛ حسن،2009؛ داوود، 2011؛ 2011، Morris & Brown؛ 2011; Dalgıç & Belibagli, Warman , 2015 ؛Awad, 2017؛ السيد،2017، همام، 2018؛ عودة وموسى، 2020;2020, Cabrera, Corpus, Maradiegue ).

**ثانياً: الدراسة الاستكشافية**

أ. **المقابلات:** قام الباحث بإجراء مقابلات شخصية مع معلمي ومعلمات التعليم الزراعي، وبلغ عددهم (11) معلماً ومعلمةً، في عدد من مدارس محافظة الغربية والدقهلية، وتم توجيه لهم بعض الأسئلة مثل ماهي أكثر الطرق المتبعة في التدريس ولماذا وأهم المشاكل التي تواجههم أثناء التدريس، وما هي أنواع التفكير التي يتم تنميتها لدى الطلاب، وهل المنتجات التي يصنعها الطلاب تكون على درجة عالية من الجودة، كما تم إجراء مقابلات مع بعض طلاب التعليم الثانوي الزراعي، وعددهم (19) طالب وطالبة وتم توجيهم لهم بعض الأسئلة مثل هل تستفيد من المواد التي تدرسها في المدرسة في حياتك، كيف يمكن أن تقوم بعمل مشروع صغير وماهي خطوات عمل المشروع، قد أسفرت نتائج هذه المقابلات عن التالي:

- أشار معلمي التعليم الثانوي الزراعي إلى أن طرق: المحاضرة والمناقشة، هي أكثر الطرق السائدة لديهم في التدريس.
- علل معلمي التعليم الزراعي أسباب إتباعهم لطرق المحاضرة والمناقشة في تدريس التعليم الزراعي إلى: عدم تعودهم على الاستراتيجيات الحديثة، وكثرة الأعباء الإدارية الملقاة على عاتقهم.
- تمثلت أهم المقترحات من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، للتغلب على أهم المشكلات التي أشاروا إليها: إلى ضرورة عمل دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات التعليم الزراعي حول الاستراتيجيات التدريسية الحديثة، والفعالة في تعليم العلوم الزراعية، وتقليل الأعباء الإدارية عن كاهلهم.
- مهارات التفكير التي يعرفها المعلمين هي مهارات التحليل، والاستنتاج، ولا يعرفون مهارات التفكير التصميمي.
- المنتجات التي يقوم الطلاب بتصنيعها تكون ذات جودة منخفضة لان الطلاب لم تكون تهتم بالتعليم ولا بالتصنيع لانخفاض دافعيتهم للتعلم.

ب. تم تطبيق اختبار للتفكير التصميمي على عينة من طلاب التعليم الزراعي، وعددهم (21) طالب بمدرسة طنطا الثانوية الزراعية، وقد أسفر نتائج تطبيق هذا الاختبار عن وجود

ضعف في مهارات التفكير التصميمي طلاب العينة الاستكشافية، حيث كان متوسط درجات الطلاب في الاختبار هو 15.34%.

وانطلاقاً مما سبق هدف البحث الحالي إلى تقصي فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية، ومهارات التفكير التصميمي لدى طلاب التعليم الثانوي الزراعي.

## ✍ تحديد مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي، في وجود صعوبة لدى طلاب التعليم الثانوي الزراعي في القيام بمهارات التصنيع الغذائي بدرجة عالية من الكفاءة والجودة، وضعف في مهارات التفكير التصميمي، ويمكن تحديد مشكلة البحث من خلال السؤال الرئيس التالي:

**ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية ومهارات التفكير التصميمي لدى طلاب التعليم الثانوي الزراعي؟**، ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي؟
2. ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي؟
3. هل توجد علاقة ارتباطية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التصميمي، ومقياس جودة الصناعات في التطبيق البعدي؟

## ✍ فروض البحث:

وللإجابة عن أسئلة البحث الحالي، تم اختبار الفروض الصفرية التالية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$):

1. لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي.

2. لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس جودة الصناعات الغذائية.
3. لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التصميمي.
4. لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في مقياس جودة الصناعات الغذائية واختبار مهارات التفكير التصميمي في التطبيق البعدي.

### ✍ أهداف البحث:

هدف هذا البحث إلى كل من:

1. تقصى فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التصنيع الغذائي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي.
2. تقصى فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية قدرة طلاب التعليم الثانوي الزراعي على إنتاج منتجات غذائية على درجة عالية من الجودة.
3. تقصى فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي.
4. تنمية قدرة الطلاب على القيام بالعديد من المشروعات الصغيرة في مجال التصنيع الغذائي مما يؤدي إلى زيادة الدخل ويحد من البطالة.

### ✍ أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى ما يلي:

- استخدام طرق تدريس جديدة تجعل الطلاب تبحث عن المعلومات، وتقوم بالعديد من المشرعات التي تخدمهم وتخدم المجتمع.
- تحسين مهارات التصنيع الغذائي، وإنتاج منتجات غذائية على درجة عالية من الجودة.
- تناول التفكير التصميمي، الذي ينسجم مع اتجاهات القرن الحادي والعشرين، تلك الاتجاهات التي تجعل الطلاب قادرين على التعامل مع المواقف الجديدة بنجاح، وتجعلهم مفكرين ومتعلمين مدى الحياة.

- رفع كفاءة المعلم مهنياً من خلال تنظيم المحتوى بشكل مناسب يساعده في اختيار الوسيلة التعليمية، وأدوات التقويم المناسبة للموقف التعليمي، مما يساعده في تحقيق الأهداف التربوية المنشودة.
- يساعد البحث الحالي في تحسين جودة التعليم واستمراريته لمواجهة تحديات التقدم العلمي والثورة المعرفية.

## ✍ مصطلحات البحث:

**1- استراتيجية التعلم القائم على المشروعات strategy learning project-based:**

عرّف الحريري (2010) استراتيجية التعلم القائم على المشروعات بأنها أي عمل ميداني يقوم به الطالب، وتحت إشراف المعلم على أن يكون هادفاً ويخدم المادة العلمية ويتم في البيئة الاجتماعية.

كما عرفها كلاًمن Celik& Ertas& Ilhan (2018) بأنها عمل فردي أو تعاوني في مجموعات صغيرة، يقوم به الطلاب لفترة طويلة في مهمة تحقيق منتج ملموس.

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها عبارة عن طريقة تدريس تتبع التعلم المتمحور حول الطالب ويظهر ذلك من خلال الخطوات الإجرائية للتعلم القائم على المشروعات في إكساب الطالب المعلومات، والمهارات الموجودة بالمادة، حيث يكتسب الطالب للمعلومات والمهارات عن طريق قيامة بالعديد من المشروعات التعليمية المتعلقة بمادة الصناعات الغذائية، والتي تخدم الطالب والمجتمع وقد يقوم الطالب بهذه المشروعات بشكل فردى أو جماعي من خلال التعاون مع زملائه للوصول في النهاية لمنتج نهائي يقدمه الطالب.

**2-جودة الصناعات الغذاء the nutritional industrial quality within :**

عرف خير الله (2014) جودة الصناعات الغذائية بأنها مجموعة من الخواص التي يمكن من خلالها تحديد مدى قابلية المنتج للمستهلك، ولها علاقة بالدقة والإتقان في الأداء والصفات المتميزة وخلو المنتج من المواد الضارة.

وعرفها مصطفى (2021) بأنها العملية التي يتم فيها الحكم على المنتج الغذائي وفق مجموعة من المعايير والشروط التي يجب أن تتوفر فيه ولكل منتج مجموعة من المعايير والشروط الخاص به حتى يكون على درجة عالية من الجودة.

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها عبارة عن توافر كل الشروط المعنية بخصائص وصفات الصناعات الغذائية من قبل التصنيع، وأثناء التصنيع، وبعد التصنيع مثل الطعم، والرائحة، والمظهر العام، وخلوها من المواد الضارة، وتقاس جودة الصناعات الغذائية؛ لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات القياسية المطلوبة، بإتباع طرق تأتي إلى قسم مراقبة الجودة من جهات أخرى سواء من قسم البحوث، أو المراجع المنشورة للهيئات العملية، أو هيئة الصناعات الغذائية، ويكون ذلك أثناء عمليات التصنيع وفي المنتج النهائي.

**3-التفكير التصميمي the design thinking:**

عرف الزبيدي وبنى خلف (2020) التفكير التصميمي بأنه أسلوب حل المشكل الحياتية ويكنون من خمس مراحل هم التعاطف وتحديد المشكلة وتوليد الأفكار والنموذج الأولى والاختبار وذلك بعرض الحصول على علم أفضل للطلاب.

وعرفه السيد وعبد الوهاب (2022) بأنها مجموعة من العمليات التي تمارسها الطلاب في حل المشكلة التي تواجههم ويتضمن القدرة على التقمص التخيل وتحديد المشكلة وتوليد الأفكار وإنتاج النماذج الأولية واختبارها.

ويعرفه الباحث اجرائياً بأنه عبارة عن طريقة تفكير تنمي قدرة الطالب على التعاطف، أي أن يضع الطالب نفسه مكان الأخرين، عند الشعور بالمشكلة، وتحديد المشكلة التي يواجهها، والتفكير بشكل إبداعي في توليد الأفكار والحلول، والتفكير في تصميم نموذج لحل المشكلة، ثم يقوم باختبار هذا النموذج وتجريبه، ويهدف إلى التوصل إلى حلول ملموسة، وذلك من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة، والمشاريع المختلفة التي تتناسب مع المشكلة وتكون لها فائدة للطالب والمجتمع، وتسمح له بممارسة التفكير بشكل تطبيقي، ويمكن قياس التفكير التصميمي من خلال اختبار التفكير التصميمي المعدة لذلك.

**✍ حدود البحث:**

اقتصر البحث الحالي على:

1. تكونت عينة البحث من (62) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي الزراعي المقيدين بمدرسة ناصر الثانوية الزراعية، التابعة لإدارة شرق طنطا التعليمية بمحافظة الغربية، وقد

تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية مكونة من (31) طالبة، والأخرى ضابطة مكونة من (31) طالبة.

2. استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تدريس الوحدة الأولي والثانية والثالثة وهم (المربى والجيلي والطحينة والحلاوة الطحينية والمخللات) في مادة الصناعات الغذائية" الفصل الدراسي الأول، للعام الدراسي 2021م –2022م.
3. تم قياس درجة تحسين جودة الصناعات الغذائية من خلال بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي أثناء قيام الطالبات بأداء مشروعات التصنيع الغذائي المطلوبة منهم، وأيضا من خلال مقياس جودة مقياس جودة الصناعات الغدائية، حيث تم تقيم جودة المنتج النهائي من خلال معايير جودة هذا المنتج.
4. مهارات التفكير التصميمي التالية: (التعاطف، التعريف، توليد الأفكار، النموذج المبدئي، التجربة والاختبار).

✍ **مواد وأدوات البحث:**

تم إعداد المواد والأدوات التالية:

1. دليل المعلم لتدريس مادة الصناعات الغذائية وفق استراتيجية التعلم القائم على المشروعات.
2. كراسة النشاط الطلابي.
3. بطاقة ملاحظة مهارات التصنيع الغذائي.
4. مقياس جودة الصناعات الغذائية.
5. اختبار مهارات التفكير التصميمي في الصناعات الغذائية.

✍ **الخلفية النظرية للبحث:**

يتناول الإطار النظري للبحث ثلاث محاور وهما:

**المحور الأول: استراتيجية قائمة على المشروعات**project-based learning strategy:

سوف يتم تناول هذا المحور من خلال العناصر التالية:

**أهداف استراتيجية التعلم القائم على المشروعات:**

**زيادة الدافعية:** تقدم استراتيجية التعلم القائم على المشروعات على العديد من الفرص لزيادة دافعية المتعلمين؛ حيث يمتلك الطلاب الأسئلة، ويقضون وقتاً للإجابة عليها خارج المدرسة، ومن ثم فهو يعتمد على رغبات وتساؤلات المتعلمين أنفسهم.

**زيادة التحصيل:** يمارس الطلاب مستويات عُليا في التفكير من خلال توظيف موجه للحقائق الأكاديمية من أجل إنتاج حلول، وتفسيرات، واستنتاجات، وإصدار أحكام.

**زيادة الاستقلالية المعرفية:** يصبح الطلاب مسئولين أكثر عن تعلم مهاراتهم، ويبذلوا جهد أكبر في الحصول على المعرفة من دون الاعتماد على المعلم كمصدر رئيسي لهم فتتطور عادات ذهنية تساعد المتعلم ليمتلك استقلالية معرفية تهيئه ليصبح متعلماً في فترات حياته كلها.

**تفعيل المنحنى التكاملي:** يساعد المتعلم على الربط التكاملي بين المواد الدراسية المختلفة، كما يساعده على الربط التكاملي بين المادة الأكاديمية والحياة الواقعية.

**تنويع التقويم:** تعطي المشروعات فكرة توضح عن قدرات الطلاب فيتعرف المعلمون من خلالها على الكثير عن طلابهم أكثر مما تقدمه لهم اختبارات الورقة والقلم، ويتفاجئون من تميز المشروعات التي تقدم لهم من بعض الطلاب ضعيفي المستوى في الاختبارات التحصيلية، أو المشاركة الصفية بينما يجدون أن بعض المتفوقين في الاختبارات يقدمون مشروعات متواضعة، فاتباع وسائل متنوعة في التقويم يعطي تقييماً شاملاً عن الطالب.

**المتعلم معلم للآخرين:** عندما يعرض الطالب مشروعه أمام الفصل فإنه يصبح معلماً صغيراً يشرح فكرته، ويوضح الصعوبات التي واجهها، والأشياء الجيدة التي تعلمها، ويجيب على استفسارات زملائه، وبهذا تزيد ثقته بنفسه وثقة زملائه به.

**المشاريع والإبداع:** لقد أخذت المشاريع الصفية واللاصفية طريقها إلى الميدان، وتراوحت عملية تطبيقها من لا إبداع إلى إبداع، وكمثال على تفعيل مفهوم الإبداع لخدمة المشاريع في مقرر الصناعات الغذائية، أن يطلب من الطالب عمل أحد منتجات الصناعات الغذائية تكون ذات شكل ورائحة وطعم.

**مراعاة أنماط التعلم:** فالمتعلم يختار المشروع الذي يتلاءم مع حاجاته وميوله، ويتحكم في سرعته في إنجاز المشروع.

**اكتشاف قدرات ومواهب مدفونة:** تطوير استخدام التقنية كاستخدام الحاسب الآلي، والإنترنت، والموسوعات الإلكترونية وأجهزة العرض المختلفة. (الفتلاوي، 2003؛ أمبوسعيدي والبلوشي، 2008).

وقد أشارت العديد من الدراسات والبحوث إلى أهمية استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات وفاعليتها في التدريس ومنها: دراسة الشربيني (2009) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات العمل، والتحصيل الدراسي، والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في زيادة معدل التحصيل الدراسي.

ودراسة Alwan & Mahasneh(2018) التي هدفت إلى دراسة أثر استراتيجية التعلم القائم على المشروع في الكفاءة الذاتية، والتحصيل للطالب المعلم، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الكفاءة الذاتية، ودرجة التحصيل لصالح المجموعة التجريبية يعزى إلى استراتيجية التعلم القائم على المشروع. وأوصى الباحثان بتبني التعلم القائم على المشروعات في مواقف التعليم والتعلم، إلى جانب إجراء المزيد من الدراسات في الدول العربية.

**المكونات الأساسية لاستراتيجية التعلم القائم على المشروعات:**

1. المحتوى ذو المعنى، فجوهر المشروع يركز على تعلم الطلاب المعارف، والمهارات الأساسية الهامة.
2. توفر الدافعية، والحاجة إلى العمل.
3. كفاءات القرن الحادي والعشرون: حيث تنمي المشروعات كفاءة الطلاب للتعامل مع العالم اليوم، مثل حل المشكلات، والتعاون، والإبداع.
4. مهارات التفكير العلمي: حيث يشمل العمل بالمشروع ف مهارات التفكير العلمي في البحث والتنقيب، والتحليل والاستقراء والاستنباط وحل المشكلات.
5. التساؤل المتعمق: حيث يشارك الطلاب في طرح التساؤلات، والبحث عن الإجابات.

6. الحاجة إلى المعرفة: حيث يرى الطلاب الحاجة إلى اكتساب المعرفة وفهمها.
7. وتطبيق المهارات المكتسبة من أجل الإجابة عن التساؤلات المطروحة.
8. الحرية والاختيار، حيث تتيح المشروعات الفرصة للطلاب لعمل بعض الاختيارات مثل: كيفية العمل، وإدارة الوقت.
9. التغذية الراجعة: حيث تتضمن المشروعات عمليات من أجل مساعدة الطلاب على القيام بتغذية راجعة لعملهم (Kean &Kwe,2014؛ إسماعيل، 2014).

يتضح مما سبق أن التعلم القائم على المشروعات يمكن المعلمون من ربط الدروس بواقع الحياة؛ حيث يتم اكتساب الخبرة لدى الطلاب من خلال الممارسة والعمل؛ مما يعطي هذه الدروس إثارة من قبل الطلاب، كما يتضح اهتمام التعلم القائم على المشروعات بالتقويم بنوعية المستمر والختامي مما يدل على مراعاتها لاستخدام طرائق وأنواع تقويم مناسبة لما يتعلمه الطالب.

**مميزات استراتيجية التعلم القائم على المشروعات:**

للتعلم القائم على المشروعات عدة مميزات منها:

* الاعتماد على النفس: حيث يحتاج المشروع في تنفيذه الكثير من الجهد والمثابرة والبحث، والعمل المتواصل من قبل التلاميذ مما يجعلهم يعتمدون على أنفسهم في تخطيط وتنفيذ المشروع.
* استثارة عنصر التشويق: حيث إن المشروع ليس مفروضاً على الطلاب، وإنما مرتبط بميولهم ورغباتهم؛ ولذلك فهذه الاستراتيجية تثير اهتمامهم وتشوقهم للتعلم.
* تنمية القدرات الفكرية والمعرفية لدى الطلاب: حيث تدفع استراتيجية المشروعات الطلاب للتفكير الحر، والإبداع، والبحث والقراءة وجمع وتنظيم المعلومات.
* التعليم المصاحب: تتيح استراتيجية التعلم القائم على المشروعات العديد من الفرص أمام الطلاب، لاكتسابهم ميول متعددة ومهارات اجتماعية، وتوسيع مداركهم في قبول آراء الآخرين واحترامها.
* يساعد المعلم في التخفيف من حدة المشكلات السلوكية والتربوية التى تظهر داخل حجرة الدراسة، ويساعد بعض الطلاب الخجولين في الانخراط بالعمل مع آقرانهم، وبناء علاقات

اجتماعية جيدة من خلال المشروع. وتعود الطالب على البحث المنظم سواء في المدرسة أو خارجها. وتعود الطالب على الربط بين النظر والعمل وبين الفكر والممارسة.

* الحصول على المعرفة من خلال الصبر والمرونة (التجربة والخطأ)، وتطبيق المعرفة المكتسبة حديثاً في المواقف الجديدة (السيد، 2017 ؛2018، Alwan).

وقد أكدت على ذلك دراسة Buck Institute for Education (2011) التي توصلت إلى أن استراتيجية التعلم القائم على المشروع تزيد التحصيل الأكاديمي في اختبارات التقييم المقننة، ويزيد من الاحتفاظ طويل الأمد للمعرفة، ويعد الطلاب لشرح المفاهيم بصورة أفضل من طرائق التدريس التقليدية.

ودراسة هزهوزي (2016) التي هدفت إلى قياس أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى المشروع وفي التفكير الرياضي والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي في محافظة جنين، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من اختبار التفكير الرياضي ومقايس الدافعية نحو التعلم الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة Celik& Ertas& Ilhan (2018) التي هدفت إلى تحديد أثر التعلم القائم على المشروعات في التحصيل الأكاديمي لطلاب التعليم العالي بالمدرسة المهنية، والتحقق من وجهة نظرهم حول هذا الموضوع، وأظهرت النتائج أن للتعلم القائم على المشروعات تأثير إيجابي على التحصيل الدراسي، وحقق الطلاب تعلماً ذا معنى نتيجة لتطبيق التعلم القائم على المشروعات.

ودراسة أيوب وفروح (2019) التي كشفت عن فاعلية برنامج قائم على استراتيجية المشروعات والتقويم الالكتروني في تنمية التحصيل لمادة الفقه والدافعية للانجاز لدى الطلاب الوافدين للدراسة بالأزهر، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجية المشروعات في تنمية التحصيل والدافعية للانجاز لدى الطلاب عينة الدراسة.

## المحور الثاني: تحسين جودة الصناعات الغذائية the nutritional industrial quality within

تحظى الصناعات الغذائية باهتمام كافة دول العالم؛ لما يوفره من الفائدة التي تتكامل مع القطاع الزراعي، بالإضافة إلى أه ميته على الصعيد الاستراتيجي والأمن الغذائي، ومساهمته في الاكتفاء الذاتي للدول، ويوجد نسبة كبيرة من العمالة المصرية تعمل في قطاع التصنيع الغذائي؛ مما يعني أنها من أكثر الأنشطة استيعابًا للعمالة، وبالتالي تساعد في الحد من مشكلة البطالة بشكل كبير، وبلغت صافي القيمة المضافة المتحققة في قطاع صناعة المنتجات الغذائية 6%، من إجمالي القيمة المضافة الصافية المتحققة في القطاع الصناعي المصري (صقر، 2019).

وتسهم الصناعات الغذائية في تنمية الاقتصاد القومي من خلال استغلال الموارد المتاحة في المجتمع، فهي تحتل مكانة بارزة بين الصناعات التحويلية التي تستخدم المواد الزراعية كمواد خام، ويُعد قطاع الصناعات الغذائية في مصر العامل الرئيسي في وضع قيمة مضافة للمنتجات الزراعية بصفة عامة. (الجهاز المركزى التعبئة العامة والإحصاء، 2019).

تعريف الصناعة الغذائية: بأنها عبارة عن التطبيق العملي للعمل والتكنولوجيا للخصر، والفاكهة، والمحاصيل، واللحوم، والأسماك بهدف إعادة تصنيعها، وحفظ وتسويق المواد الغذائية باستخدام نتائج وأسس العلوم الآخرى في تصنيع الأغذية لزيادة عمرها التخزيني، والمحافظة على قيمتها الغذائية وجودتها (داوود، 2011).

وهي الفرع الصناعي الذي يقوم بتحويل المواد الأولية الزراعية وفقاً لمواصفات محددة، لهذا تعمل هذه الصناعات على بقاء المنتجات الغذائية صالحة للاستعمال أطول مدة ممكنة؛ بفضل طرق التحويل، والحفظ، والتكييف، والاستعمال تماشياً مع الشروط الجيدة للمستهلك والتي يفرضها التطور الحضاري.

هي مجموع المؤسسات التي تهتم أساساً بتحويل المواد الزراعية بالمعنى العام من أجل الاستهلاك الغذائي النهائي، وهي تعد جزء هام من النظام الغذائي الذي يضم بدوره النشاطات المصنفة في الزراعة كالتوزيع الغذائي (مصطفى، 2021).

الصناعات الغذائية كتطبيق عملي للعلوم من أجل حفظ وتداول الأغذية تنقسم لنوعين من الصناعات الحفظية ومنها صناعة التعبئة التبريد، والتجميد وغيرها، والتحويلية ومنها صناعة السكر، والزيوت، والألبان، وغيرها (زينة وأبو طور، 2006).

ومما سبق يتضح أن الصناعة الغذائية لا تطلق فقط على صناعة المنتجات الغذائية النهائية كما ورد في بعض التعريفات بل تشمل المنتجات النهائية والوسيطة، كما أنها لا تهدف لتجهيز أو تصنيع المنتجات الغذائية الصالحة للاستهلاك البشري فقط كما ورد ببعض التعريفات وإنما أيضاً تشمل إعداد أغذية للحيوان متمثلة في الأعلاف المحضرة، حيث تضم الصناعات الغذائية الكثير من الشعب، وفقاً للتصنيف الصناعي الدولي الموحد فإن قسم صنع المنتجات الغذائية يشمل تجهيز منتجات الزراعة، وصيد الأسماك إلى أغذية للإنسان أو الحيوان، ويشمل إنتاج مختلف المنتجات الوسيطة التي لا تمثل منتجات غذائية بشكل مباشر، ويتم تنظيم هذا القسم حسب الأنشطة التي تتناول مختلف أنواع المنتجات: اللحوم، والأسماك، والفاكهة، والخضروات، والدهون، والزيوت، ومنتجات الألبان، ومنتجات مطاحن الحبوب، وأعلاف الحيوانات، والمنتجات الغذائية الأخرى."

- **خصائص الصناعات الغذائية:**

تمتاز الصناعة الغذائية بجملة من الخصائص ومن أهمها ما يلي:

- ارتباطها المباشر بالزراعة في الحصول على مدخلاتها من مواد أولية، أو مواد وسيطة، وغيرهما.
- غالبية المؤسسات المنتمية لها مؤسسات تحويلية! حيث تشكل الصناعات الغذائية حلقة من حلقات السلسلة الغذائية.
- تتميز مخرجاتها بالتنوع والتطور؛ لأنها تعكس تنوع وتطور احتياجات المستهلكين ورغباتهم.
- يتميز سوق منتجاتها بالتنافس الشديد، حيث يكون أساس التنافس قائم على أصول مختلفة الأسعار، العلامات، والأسماء التجارية، العبوات والأغلفة التجارية.
- تعتمد طبيعة الصناعات الغذائية على نوع المادة المصنعة، أي أن بعض المواد الغذائية قد تحتاج لوجود مواد حافظة، مثل: معظم أنواع المعلبات، وبعض الأنواع الأخرى تحتاج إلى تجميدها للمحافظة عليها.

- تختلف طريقة التصنيع الغذائي بناء على طبيعة المادة المصنعة.
- تختلف طريقة التصنيع الغذائي بناء على طبيعة المادة المصنعة.

(Cabrera, Corpus, Maradiegue , 2020)

تتحدد كمية ونوعية المنتجات الغذائية تبعاً لأذواق المستهلكين، وتفضيلاتهم، وقدراتهم الشرائية من جهة، ومن جهة أخرى لمستوى التطور التكنولوجي والفني الذي يتوفر لدى المؤسسات النشطة في هذا الصناعات الغذائية. فمثلا: أنواع الغذاء البسيطة من الممكن صناعتها في المنزل، مثل: المخللات، بعكس أنواع الغذاء التي تحتاج إلى وسائل إنتاجية، مثل: رقائق البطاطا لذا يتعين على من يتجه للإنتاج في هذا القطاع أن يولي المستهلك أهمية كبيرة، من خلال دراسة رغباته ودوافعه وطبيعة الظروف المؤثرة في قرارته الاستهلاكية، وذلك لمعرفة ما الذي يرغب في شرائه، وما هي الأسباب التي تدفعه إلى اتخاذ قرار بشراء هذه المنتجات أو الامتناع عن ذلك، وهذا ما يؤثر بشكل أو بآخر في طرق تصنيع الغذاء وقنوات توزيعه، حتى يصل إلى المستهلك في الوقت، والمكان المناسبين، وعلى الصورة التي يفضلها، مع ملاحظة أن بعض المنتجات الغذائية لم تتغير في خصائصها العامة لكن طريقة عرضها، وأسلوب حفظها هو الذي جعل منها منتجات متطورة. (بهلول وآخرون، 2009).

**معايير جودة الصناعات الغذائية:**

لقد حدد علماء تكنولوجيا الأغذية مجموعة من المعايير التي يمكن من خللها لحكم على جودة الغذاء ومنها.

1. **الامان الغذائي food safety:** وهي تعنى أن يكون الغذاء خالي من أي مواد غير مرغوب فيها.
2. **نقاوة الغذاء food purity:** وهذا يعنى خلو الغذاء من أي مواد غريبة حتى ولو كانت هذه المواد غير ضارة مثل بقايا القشور أو البذور.
3. **الصفات الحسية للغذاء sensory properties:** وهي الخواص التي يتميز بها غذاء معين عن غيرة مثل لطعم والون، والقوام، والرائحة، والملمس.

4. **ملائمة الغذاء للمستهلك food convenience:** وهي تعني أن تكون السلعة سهل الحصول عليها من قبل المستهلك وأن تكون وفق الشكل والحجم المطلوب بالنسبة للمستهلك وأنت تكون سهلة التحضير والإعداد والتخزين.
5. **فترة الصلاحيةexpiry date:** وهي تعني المدة التي يظل فيها الغذاء محتفظ فيها بجودته وصفاته وقيمته الغذائية ويكون أمن للمستهلك ولكما زادت فترة الصلاحية للمنتج كان أفضل.
6. **الخصائص الوظيفية للغذاء functional properties :** وهي عبارة عن الخواص والصفات التكنولوجية التي يتميز بها الغذاء خلال مرحلة التصنيع والحفظ، مثل الامتصاص للماء والزيوت والذوبان واللزوجة، والتشرب، والرغوة، وغيرها.
7. **القيمة الغذائية Nutritional Value :** هي تعني درجة احتواء الغذائية على عناصر غذائية ذات أهمية حيوية للمستهلك، مثل السكريات، والبروتينات، والدهون، والألياف، والأملاح المعدنية، والفيتامينات (خير الله، 2014).

ويوجد العديد من الدراسات التي اهتمت بالصناعات الغذائية وتحسين جودتها مثل دراسة Dalgıç, Belibagli, Vardin (2011) التي هدفت إلى تحسين سلامة الأغذية وجودتها من خلال التحكم في العمليات الإحصائية (SPC) في أنظمة معالجة الأغذية.

ودراسة صقر (2019) التي هدفت إلى تحديد مقومات الصناعات الغذائية في محافظة الغربية، وتترابط هذه المقومات مع بعضها البعض، فمثلا ساعد موقع المحافظة على توافر الخامات الزراعية مثل: القمح والأرز والذرة والخضروات والفاكهة، إذ إنها تقع ضمن إقليم زراعي، وتوافر تلك الخامات أدى بدورة إلى توفر الأيدي العاملة من المركز نفسه والمراكز المجاورة، كما شكل النقل عاملا مهما لنقل المنتجات حيث تتميز المحافظة بشبكة جيدة من الطرق الرئيسية والفرعية، وجودة المنتجات الغذائية جعلها مطلوبة في الأسواق، وأدى السوق دورا في الحفاظ على المنتجات من التلف بسبب قربة من المصانع.

ودراسة Cabrera, Corpus, Maradiegue (2020) التي هدفت إلى تحسين جودة شركات التصنيع الغذائي، الصغيرة والمتوسطة وضمان سلامة الغذاء للاستهلاك البشري بشكل

كبير وذلك لأن وجود أي ملوثات يخفض مدة الصلاحية ويعد هذا من أكثر المشكلات شيوعًا التي تؤثر على جودة الغذاء والتحكم في العمليات الإحصائية (SPC)، ونظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP)، ويسمح التحكم الإحصائي في العملية بالتحكم في تنوع المنتجات، فيما يتعلق بمعايير جودة المستهلك؛ ويؤمن نظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة سلامة الغذاء من خلال التحكم في النقاط الحرجة لمخاطر التلوث.

ودراسة مصطفي (2021) التي هدفت إلى التعرف على أثر تطبيق الجودة الشاملة على تحسين مستوى الإنتاج في شركات الصناعات الغذائية المقيدة ببورصة الأوراق المالية، وتوصلت الدراسة الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق الجودة الشاملة وتحسين مستوى الإنتاج من حيث التطبيق على شركات الصناعات الغذائية المقيدة ببورصة الأوراق المالية محل البحث.

## المحور الثالث التفكير التصميمي the design thinking:

التفكير التصميمي هو نمط من التفكير، يعود تاريخ هذا المفهوم لعقود سابقة، وهو نتاج تراكم أبحاث أكاديمية وممارسة فعلية مع تطوير مستمر، ويعتمد على خليط من العلوم أهمها العمارة، الهندسة، العلوم الإنسانية، وإدارة الأعمال، وتستند منهجية التفكير التصميمي على حل القضايا من واقع الحياة وتبادل الآراء، والابتكار، وإنتاج الأفكار المبدعة. وغالباً ما تستخدم هذه التقنية بهدف تحليل المشكلات الحقيقية التي تواجهها المنظمات (كاتب، 2014).

**مفهوم التفكير التصميمي:**

والتفكير التصميمي بأنه "عبارة عن عملية وآلية إبداعية لحل المشكلات، وإيجاد الفرص لفهم الأفراد وتطوير حلول مبتكرة لتلبية احتياجاتهم. كما يشار إليه باعتباره تصميماً يتمحور حول الإنسان، ويتضمن مجموعة المراحل التي يمر بها المصممون، بدءاً من تحديد المشكلة ومروراً بتفهم رؤى الأخرين وانتهائها بالتنفيذ" (ديفينتالا وآخرون، 2017).

ويوضح المشهداني (2021) أن التفكير التصميمي يتميز بأنه: وثيق الصلة بأسلوب «التفكير والعمل»، وهو يتبع في طريقة عمله نفس طريقة تفكير المصممين وعملهم، ويوظف «استراتيجيات تصميمية» للتصدي لطائفة واسعة من التحديات القائمة على حل المشكلات، ويعتمد في حل المشكلات على عملية استكشافية تتسم بأنها غير محددة بالمشكلة وغير

تسلسلية، يشجع مراقبة الآخرين والاستماع إليهم باعتبارها وسيلة لتحديد الفرص الجديدة ومصدر إلهام لإطلاق طاقات الإبداع والابتكار، وممارسة أصلية في التصدي لتحديات العالم الواقعي، ومع أن مصطلح "مشكلة" يرد غالبا في سياق التفكير التصميمي، إلا أن نهجه يرتكز أكثر على فكرة التحدي ويتقبل أكثر الخروج بنتائج أو حلول متعددة.

**ويسهم التفكير التصميمي في العديد من الفوائد في الجوانب العقلية والاجتماعية للمتعلم ومنها:**

* يشجع كل عضو في الفريق للتوصل إلى فهم الأمور، مما يؤدي إلى تطوير المنتجات المبتكرة التي تتماشى مع احتياجات الناس، وتساعد على التواصل مع العملاء على مستوى أعمق.
* يساعد في توليد معرفة ضمنية جديدة إيجابية، ويركز على احتياجات المستفيدين النهائية، وكشف الفرص من أجل خلق قيمة لبعض الاحتياجات المطلوبة.
* يسمح بالتجربة مع إنتاج للأفكار والتفكير الناقد، والذي يؤدي بدوره إلى مهارات حل المشاكل، وإلى خلق نظام بيئي للإبداع والابتكار.
* يساعد الطلاب على إظهار قدراتهم الإبداعية وتحسينها ومن خلال استثمار الخيال لديهم، باعتبار أن الخيال هو عملية تكوين صور ذهنية، بحيث يتم إنتاج الأفكار والحلول الإبداعية بعد معالجتها عن طريق الكتابة، أو الرسم، أو التمثيل ومن ثم يتم تعزيز المنتج النهائي.
* يساعد الطلاب على إظهار قدراتهم الإبداعية وتحسينها ومن خلال استثمار الخيال لديهم، باعتبار أن الخيال هو عملية تكوين صور ذهنية، بحيث يتم إنتاج الأفكار والحلول الإبداعية بعد معالجتها عن طريق الكتابة أو الرسم أو التمثيل ومن ثم يتم تعزيز المنتج النهائي.
* يستخدم كعملية تعلم مستمرة لدعم تعلم الطلاب متعدد التخصصات من أجل حل المشكلات المعقدة، ومن ثم إعداد الطلاب لمواقع العمل مستقبلا (السيد وعبد الوهاب، 2022)

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية التفكير التصميمي ومنها دراسة همام (2018) التي هدفت إلى بحث فاعلية وحدة مقترحة في ضوء مدخل التفكير التصميمي في مادة العلوم، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التصميمي ككل (ومهاراته الفرعية) لصالح التطبيق البعدي وبحثت كلتا الدراستين في تدريس العلوم.

كما اهتمت دراسة Chao (2018) بإعداد دورة في التفكير التصميمي، وهي دورة مهنية تجمع بين تطبيقات المواد وجماليات التصميم والعلامات التجارية للمنتجات، وهي دراسة شاملة للتفكير الإبداعي، والقدرة على استخدام التقنيات العملية. تم تطبيق هذه الدراسة على مجموعة من الطلاب لتنمية قدراتهم على تصميم منتجات التعبئة والتغليف، أشارت النتائج إلى تحسن مستوى التفكير التصميمي لدى الطلاب، وتعزيز إبداعهم البنيوي للمنتجات، بالإضافة إلى تحسين في حل مشكلة التصميم.

ودراسة الزبيدي وبنى خلف (2020) التي هدفت إلى تقصي أثر تدريس وحدة تعليمية في العلوم قائمة على التفكير التصميمي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وقد استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وقد بلغ عدد أفراد الدراسة (62) طالبة وتم تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، واختبار التفكير الشكلي، وتوصلت النتائج عن وجود فروق جوهرية دالة إحصائيا في درجة اكتساب المفاهيم الفيزيائية، نتيجة لاستخدام استراتيجية التدريس المستندة للتفكير التصميمي، وتوصي الدراسة بتطوير مناهج العلوم وفقا لاستراتيجية التفكير التصميمي.

ودراسة المشهداني (2021) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة، وفرق بالتفكير التصميمي ينن الذكور والإناث والفرق بين التخصوصات وتكونت عينة الدراسة من (250) طالب وطالبة من طلبة معاهد الفنون الجميلة في بغداد، وتم تطبق عليهم مقياس التفكير التصميمي، وتوصلت الدارسة إلى أن طلبة معاهد الفنون الجميلة يتمتعون بمستوى عالي من التفكير التصميمي.

ودراسة السيد وعبد الوهاب (2022) هدفت إلى بناء برنامج تعليمي مدمج في ضوء TPACK لتنمية جدارات تصميم الدروس التفاعلية والتفكير التصميمي لدي طالبات كلية الاقتصاد المنزلي، وتم استخدام المنهج شبة التجريبي، وتم التطبيق على عينة مكونة من 85 طالبة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج في تنمية تصميم الدروس التفاعلية ومهارات التفكير التصميمي لدي الطالبات عينة البحث.

- **التفكير التصميمي والمنهج المدرسي:**

التفكير التصميمي كجزء من المنهج الدراسي بدأت المدارس بإدراك أهمية تدريس مهارات الابتكار إلى جانب المهارات الأكاديمية الأخرى، وبإدراك أنها ليست مجرد أنشطة لاصفية إضافية. وفي هذا الصدد، قامت مؤسسة دي سكول بجامعة ستانفورد بتطوير برنامج «أساسيات الابتكار» يمتد لفصل دراسي واحد، ويخصص للطلاب الجدد في الصفين السادس والتاسع، ويتعلم الطلاب فيه على مدار عشرة أسابيع أساسيات منهج التفكير التصميمي. (2017، school at stanford University).

وقد قام عدد من المدارس الآخرى بدمج منهج التفكير التصميمي ضمن مناهجها الدراسية. وتشمل أبرز الأمثلة على ذلك مدرسة نويفا في ولاية كاليفورنيا، ومدرسة ماونت فيرنون المشيخية في جورجيا، وأكاديمية بيركولاج في ولاية نيو أورليانز، ومدرسة ديزاين الأب الثانوية في ولاية ديلاوير، ومدرسة ريفرسايد في مدينة أحمد أباد بولاية غوجارات الهندية، ومدرسة الجالية الأميركية في عاصمة الأردن عما (ديفينتالا وآخرون، 2017).

**العلاقة بين التفكير التصميمي والتعلم القائم على المشروعات:**

لقد أجريت الكثير من البحوث والدراسات مثل دراسة Morris & Warman (2015) ودراسة أبو عودة، أبو موسى (2020) حول التعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم القائم على الاستقصاء، والتعلم القائم على المشروعات، والتي تشجع الممارسين على التركيز على تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى المتعلم، وقد قاموا بتوضيح العلاقة بين التفكير التصميمي وبين التعلم القائم على المشروعات في النقاط التالية:

- يقوم التعلم القائم على المشكلة والتعلم القائم على المشروعات والتعلم القائم على الاستقصاء على مشكلة محددة، في حين يسعى التفكير التصميمي إلى الاستفادة من مهارات جميع المشاركين بوصفهم قادة ووسطاء محتملين.
- كما يميل التعلم القائم على المشكلة والتعلم القائم على المشروعات والتعلم القائم على الاستقصاء إلى وضع المعلم في قلب حل المشكلة، حيث يلعب دور الميسر الذي يطرح الأسئلة، ويصوغ التحديات والأسئلة وأشكال القرارات الواجب اتخاذها. وتنطوي هذه النظرة بالطبع على بنية هرمية يعمل التفكير التصميمي على تجنبها.
- كذلك يختلف التعلم القائم على المشروعات عنهما في أنه يميل إلى أن يكون متعدد التخصصات، والعمل أطول مدة إذ يستمر لأسابيع أو أشهر، ومستندا إلى إطار أو عملية قائمة على خطوات، وإلى تقديم منتج نهائي أو آداء وثيق الصلة بالعالم الواقعي والمهام الحقيقية.
- وفي حين تشبه هذه السمات تلك التي تميز التفكير التصميمي، وتشكل آليات التفكير التي يستند إليها التفكير التصميمي جزءاً من التعلم القائم على المشروعات.

**إجراءات البحث:**

اتبع البحث الحالي الإجراءات التالية:

✍ **منهج البحث.**

**استخدم البحث الحالي ما يلي:**

اتبع البحث الحالي المنهج البحثي المختلط (Mixed Research)**:** ويتم فيه جمع البيانات بصورة كمية وبصورة نوعية ثم الدمج بينهما لتفسير النتائج، حيث يتم عمل توافق ودمج ما بين النتائج والاستنتاجات التي تم الحصول عليها بالطرق والأدوات الكمية والنوعية في البحث نفسه، من أجل عمق الفهم والتشارك للظاهرة محل البحث وتغطيتها بشكل متكامل (الإمام، 2020؛ حريري، 2014).

والمنهج التجريبي ذو التصميم شبة التجريبي: هو المنهج المستخدم في اختبار العلاقات السببية بين المتغيرات والتي تقود إلى تفسيرات مقنعة، واتضح المنهج التجريبي في البحث الحالي من الإجراءات التجريبية لتنفيذ تجربة البحث بهدف التعرف على فاعلية استراتيجية التعلم

القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية ومهارات التفكير التصميمي لدى طلاب التعليم الزراعي.

✍ **عينة البحث:**

اقتصر البحث الحالي على عينة مكونة من (62) طالبة من طالبات الصف الثالث من مدرسة ناصر الثانوية الزراعية بمحافظة الغربية، التابعة لإدارة شرق طنطا التعليمية، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية مكونة من (31) طالبة، والأخرى ضابطة مكونة من (31) طالبة.

✍ **إعداد مواد وأدوات البحث، وتشمل:**

**أولاً: إعداد دليل المتعلم وفق استراتيجية التعلم القائم على المشروعات.**

تم اتباع الخطوات التالية عند إعداد دليل المعلم:

1. **تحديد الهدف من دليل المعلم:** يهدف دليل المعلم إلى مساعدة معلم العلوم الزراعية تخصص (صناعات غذائية) على استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تدريس وحدات "المربى والجيلي، الحلاوة الطحينية والطحينة، المخللات " المتضمنة بمقرر الصناعات الغذائية بالفصل الدراسي الأول المقرر على طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي، وذلك بهدف إكسابهم المهارات المتعلقة بالتصنيع الغذائي، وتحسين جودة المنتجات الغذائية، واكسابهم مهارات التفكير التصميمي المتعلقة بمادة الصناعات الغذائية.

2. **محتوى دليل المعلم:**

يتضمن دليل المعلم ما يلي:

- مقدمة الدليل.
- نبذة عن استراتيجية التعلم القائم على المشروعات.
- مراحل التدريس استراتيجية التعلم القائم على المشروعات.
- كيفية التقييم استراتيجية التعلم القائم على المشروعات.
- الأهداف العامة والفرعية التي تتضمنها كل وحدة.
- الدروس التى تضمنها كل وحدة من الوحدات.

وقد راعى الباحث في إعداد الدليل أن تصاغ الوحدات المختارة وفق خطوات استراتيجية التعلم القائم على المشروعات، ويراعي خصائص الطلاب في هذه المرحلة، وقدراتهم، وميولهم، والفروق الفردية بينهم، والأنشطة المتنوعة وخبرات الطلاب الحسية التي تناسبهم، وتناسب طبيعة المحتوى وأهدافها.

وتم تخطيط الدروس كما يلي:

- **عنوان الدرس وزمن تدريسه.**
- **الأهداف التعليمية للدرس.**
- **مصادر التعلم والوسائل التعليمية.**

**خطة السير في الدرس:** والتي تسير وفق مراحل استراتيجية التعلم القائم على المشروعات: وهي كما يلي:

- **التمهيد للدرس:** وذلك بغرض تحديد المعرفة السابقة الموجودة لدى الطالبات، والعمل على ربط الدروس السابقة بالدرس الحالي، وجذب انتباه الطالبات للتعلم.

**اختيار المشروع:** هي أهم مرحلة من مراحل المشروع إذ يتوقف عليها مدى نجاح المشروع، وتم بدأ هذه الخطوة بإثارة المعلم موضوعاً للنقاش بين الطالبات حول مشكلة أو صعوبة ولذلك وتم مراعاة الآتي عند اختيار المشروع:

1. أن يكون المشروع نابعاً من حاجات الطالبات وميولهم.
2. أن يكون مناسبا لمستوى الطالبات.
3. أن يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
4. أن يراعي ظروف الطالبات وإمكانات العمل.

**تخطيط المشروع:** بعد اختيار المشروع قام الطالبات بوضع مخطط تنفيذه بإشراف الباحث وتم مراعات التالي:

1. الأهداف الخاصة بالمشروع.
2. نوع النشاط الفردي والجماعي اللازم لتحقيق الأهداف.
3. الطرق والأساليب المتبعة في تنفيذ النشاط.
4. المدى الزمني لتنفيذ المشروع.

5. مراحل تنفيذ المشروع ومتطلبات العمل في كل مرحلة.

**تنفيذ المشروع:** تم ترجمة الجانب النظري في ضوء خطة المشروع إلى واقع عملي محسوس، وقام أفراد المجموعة بتنفيذ خطة العمل، وهي المرحلة التي تنتقل بها الخطة والمقترحات من عالم التفكير، والتخيل إلى حيز الوجود، حيث بدأ الطالبات بالحركة والعمل، وقامت كل طالبة بالمسئولية المكلف بها، وكان دور الباحث تهيئة الظروف وتذليل الصعوبات والتوجيه التربوي، وملاحظة الطالبات أثناء التنفيذ، وتشجيعهم على العمل، والاجتماع بهم لمناقشة بعض الصعوبات، والقيام بالتعديل في سير الموضوع إذا تطلب الأمر ذلك.

**تقويم المشروع:** التقويم كان بشكل مستمر مع سير المشروع منذ البداية وحتى نهاية المشروع، حيث تم عرض المشروع وتقويمه في شكله النهائي من خلال الباحث وزميل له مدرس بقسم الصناعات كلية الزراعة جامعة طنطا، وكان الطالبات أنفسهم يساعدون في عملية التقويم الجماعي.

- **الواجب المنزلي:** إعطاء الطالبات واجب منزلي في شكل مهام تعليمية، وهي أن تقوم كل طالبة بتنفيذ المشروع بنفسها في المنزل وتصوير نفسها فيديو أثناء التنفيذ واحضار المنتج النهائي معها إلى المدرسة للحكم عليه.

3. **صدق دليل المعلم:** بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم لتدريس المحتوى تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وأساتذة من كلية الزراعة (تخصص صناعات غذائية).

**ثانياً: إعداد كراسة النشاط الطلابي**

تم إعداد كراسة أنشطة وأوراق عمل الطلاب الخاصة بموضوعات محتوى وحدات "المربى والجيلي، والطحينة والحلاوة الطحينية، والمخلل"، في صورة أنشطة تتكامل مع دليل المعلم الخاص بنفس الموضوعات المصاغة وفق استراتيجية التعلم القائم على المشروعات، وأوراق عمل تعد لتقويم الطلاب للوقوف على مدى اكتسابهم للمعرفة وتحتوي على أسئلة تتعلق بالمشاريع التي تقوم بها الطالبات وخطوات عمل المشاريع وأسئلة لتنمية مهارات التفكير التصميمي.

**صدق كراسة النشاط الطلابي:**

بعد الانتهاء من إعداد كراسة النشاط الطلابي لتدريس المحتوى، تم عرض كراسة النشاط الطلابي على مجموعة من السادة المحكمين بغرض تحديد مدى:

- مناسبة الأنشطة التعليمية لموضوع الدرس وإثارة اهتمام الطلاب.
- ملائمة أسلوب العرض لمستوى الطالبات.

**ثالثاً: إعداد اختبار التفكير التصميمي.**

وتم صياغة أسئلة في صورة مشكلات ومواقف حياتية تتعلق بحياة الطالبات ومستقبلهم في المجتمع، وذلك لأن طبيعة، وتسهم هذه الأسئلة في الكشف عن مدى اكتساب المتعلم لمهارات التفكير التصميمي، وتكون الاختبار من سبع مواقف ومشكلات كل موقف ومشكلة تم طرح عليه خمس أسئلة مفتوحة، كل سؤال يقيس مهارة من مهارات التفكير التصميمي التالية (التعاطف التعريف، توليد الأفكار، النموذج المبدئي، التجربة والاختبار) وبذلك يكون يحتوى الاختبار على 7 أسئلة تقيس مهارة التعاطف والتعريف و7 أسئلة تقيس مهارة توليد الأفكار و7 أسئلة تقيس مهارة النموذج المبدئي و7 أسئلة تقيس مهارة التجربة والاختبار ويكون المجموع الكلى لأسئلة الاختبار 35 سؤال وتم تخصيص 4 درجات لكل سؤال ليكون درجات الاختبار 140 درجة.

**صدق الاختبار**: تم حساب الصدق وذلك عن طريق عرض اختبار التفكير التصميمي على السادة المحكمين المتخصص في المناهج وطرق التدريس تخصص (علوم زراعية، علوم) وأساتذة من كلية الزراعة تخصص (صناعات غذائية).

وتم تطبيق الاختبار استطلاعياً لحساب الثبات وزمن الاختبار، وقد قام الباحث بحساب ثبات الاختبار عن طريق إعادة التطبيق وجد أن ثبات الاختبار= (0.79) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

وتم تحديد زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه طالبات العينة الاستطلاعية للإجابة عن أسئلة الاختبار، باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع الأزمنة لجميع الطلاب}}{\text{عدد طلاب العينة}}$$

وقد وجد الباحث أن الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار في صورته النهائية هو 45 دقيقة.

**رابعاً: إعداد بطاقة ملاحظة المهارات العملية:**

تم اتباع الخطوات التالية عند إعداد بطاقة ملاحظة المهارات العملية أثناء القيام بمشاريع التصنيع الغذائي.

1. **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** حيث هدفت بطاقة الملاحظة إلى تقييم مستوى أداء الطالبات في المهارات المتعلقة بالصناعات مثل مهارات (تصنيع مربى التين، تصنيع مربى الجزر، تصنيع الجيلي، تصنيع الحلاوة الطحينية، تصنيع الطحينة، تصنيع المخللات)، وقد تم تنفيذ ذلك باستخدام أسلوب ملاحظة الأداء.

وتم تقسيم بطاقة الملاحظة أمام كل مهارة فرعية من المهارات الرئيسية إلى ثلاث مستويات هما (يؤدي المهارة بدرجة ضعيفة، يؤدى المهارة بدرجة متوسطة، يؤدى المهارة بدرجة كبيرة، الملاحظات) وقد تم تحديد درجة ليؤدي بدرجة ضعيفة ودرجتان ليؤدي بدرجة متوسطة وثلاث درجات ليؤدي بدرجة كبيرة، وتم تسجيل آداء الطالبات أثناء العمل بشكل وصفى في خانة الملاحظات، وتم استخدامها في التفسير النوعي للنتائج، وقد تكونت بطاقة الملاحظة من 6 مهارات رئيسية و58 مهارة فرعية وأصبحت الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة 174 درجة.

2. **ـ صدق بطاقة الملاحظة:** بعد الانتهاء من إعداد بطاقة الملاحظة، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك بغرض فحصها وإبداء الرأي حول مناسبة المهارات الفرعية للمهارة التي تقيسها ومناسبتها للهدف التي صممت من أجله البطاقة، وتم تعديل بطاقة الملاحظة في ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين.

3. **ـ ثبات بطاقة الملاحظة:** تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام طريقة معادلة كوبر **(cooper)** لحساب الثبات بين الملاحظين **Inter- rater:** وقد تم الملاحظة بالاستعانة بمعلمة الصناعات الغذائية بالمدرسة (*)[2]، على دراية بالمهارات المتضمنة بالبطاقة، وتم عرض بطاقة الملاحظة عليه وتعريفه بمحتوى البطاقة والهدف منها ومعيار تحديد الآداء.

---

**(*)[2] أ /أسماء أحمد إبراهيم معلم خبير تخصص صناعات غذائية بمدرسة ناصر الثانوية الزراعية بالغربية.**

وتم حساب ثبات بطاقة الملاحظة وذلك باستخدام معادلة كوبر **(cooper)** لحساب معدل الاتفاق بين الملاحظين كما يلي: نسبة الاتفاق= عدد مرات الاتفاق÷ (عدد مرات الاتفاق+عدد مرات عدم الاتفاق) ×100 وتم حساب معدل الاتفاق بين الملاحظين لكل طالبة من الطالبات باستخدام المعادلة السابقة وتراوح معامل الاتفاق بين (73,4%: 79,5%) مما يدل على أن معامل الاتفاق عالي وهذا مؤشراً على ثبات الملاحظة بين الملاحظين وثبات البطاقة.

**خامساً: إعداد مقياس جودة الصناعات الغذائية:**

تم اتباع الخطوات التالية عند إعداد مقياس جودة الصناعات الغذائية:

**تحديد الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى تقييم المنتج النهائي من المنتجات الغذائية التي صنعتها الطالبات أثناء قيامهم بالمشاريع، وقد تضمن مقياس الجودة تقيم خمس منتجات غذائية وهم (المربى – الجيلي– الحلاوة الطحينية– الطحينة – المخلل) وقد تم ذلك عن طريق تقيم المنتج النهائي وفق معايير جودة هذا المنتج حيث تضمن المقياس 14 معيار للحكم على جودة المربي، و15 معيار للحكم على جودة الجيلي، و11 معيار للحكم على جودة الحلاوة الطحينية و10 معايير للحكم على جودة الطحينة و13 معيار للحكم على جودة المخلل. وتم تقسيم المقياس أمام كل معيار إلى خمس مستويات هما (غير متوفر بالمنتج، متوفر بدرجة قليلة، متوفر بدرجة متوسطة، متوفر بدرجة كبيرة، متوفر بدرجة كبيرة جداً).

**تقدير درجات المقياس:** حددت درجات المقياس على النحو التالي: يعطي للمنتج التي تقدمة الطالبة درجات: 5–4–3–2–1، على التوالي إذا كانت العبارة إيجابية، 1–2–3–4–5، إذا كانت العبارة سلبية.

**صدق المقياس:** تم التحقق من صدق مقياس جودة الصناعات الغذائية عن طريق عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم الزراعية والعلوم بكلية التربية وأساتذة من كلية الزراعة وتم تعديله وفق آرائهم.

**ثبات بطاقة مقياس جودة الصناعات الغذائية:** تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقة معادلة كوبر (cooper) لحساب الثبات بين المقدرين Inter- rater: حيث قام الباحث بالاستعانة بمعلمة الصناعات الغذائية بالمدرسة، على دراية بالمعايير المتضمنة بالمقياس، وتم عرض

المقياس عليه وتعريفه بمحتوى المقياس والهدف منه، وتم حساب ثبات المقياس وذلك باستخدام معادلة كوبر (cooper) لحساب معدل الاتفاق بين المقدرين كما يلي:

نسبة الاتفاق= عدد مرات الاتفاق÷ (عدد مرات الاتفاق+عدد مرات عدم الاتفاق) ×100 وتم حساب معدل الاتفاق بين المقدرين لكل معيار من معايير جودة الصناعات الغذائية باستخدام المعادلة السابقة وتراوح معامل الاتفاق بين (82.1%: 85.7%) مما يدل على أن معامل الاتفاق عالي وهذا مؤشراً لثبات المقدرين أو المصححين.

**إجراءات التطبيق:** تم اختيار عينة البحث من طالبات الصف الثالث الثانوي الزراعي بمدرسة ناصر الثانوية الزراعية، التابعة لإدارة شرق طنطا التعليمية بمحافظة الغربية، وتم اختيار فصلين تخصص تصنيع غذائي الطالبة من شعبة تقسيمهم إلى مجموعتين كما هو موضح بالجدول التالي

جدول (1): أعداد طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

| المجموعة | المعالجة التدريسية | الفصل | العدد الفعلي | العدد النهائي |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | التدريس وفق استراتيجية التعلم القائم على المشروعات | 3/5 | 38 | 31 |
| الضابطة | الطريقة المتبعة بالمدرسة | 3/6 | 37 | 31 |

وتم التدريس لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات، بينما طالبات المجموعة الضابطة تم التدريس لهم بالطريقة المتبعة بالمدرسة، وقد استغرق التدريس شهر ونصف، من 2021/10/12م حتى 2021/11/25م. واستغرقت فترة التدريس (24) حصة بواقع (4) حصص أسبوعياً.

## نتائج البحث:

**أولاً: النتائج المتعلقة ببطاقة ملاحظة الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي:**

**للإجابة عن سؤال:** ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الزراعي؟

- **وللتحقق من صحة الفروض التالية:**

لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي.

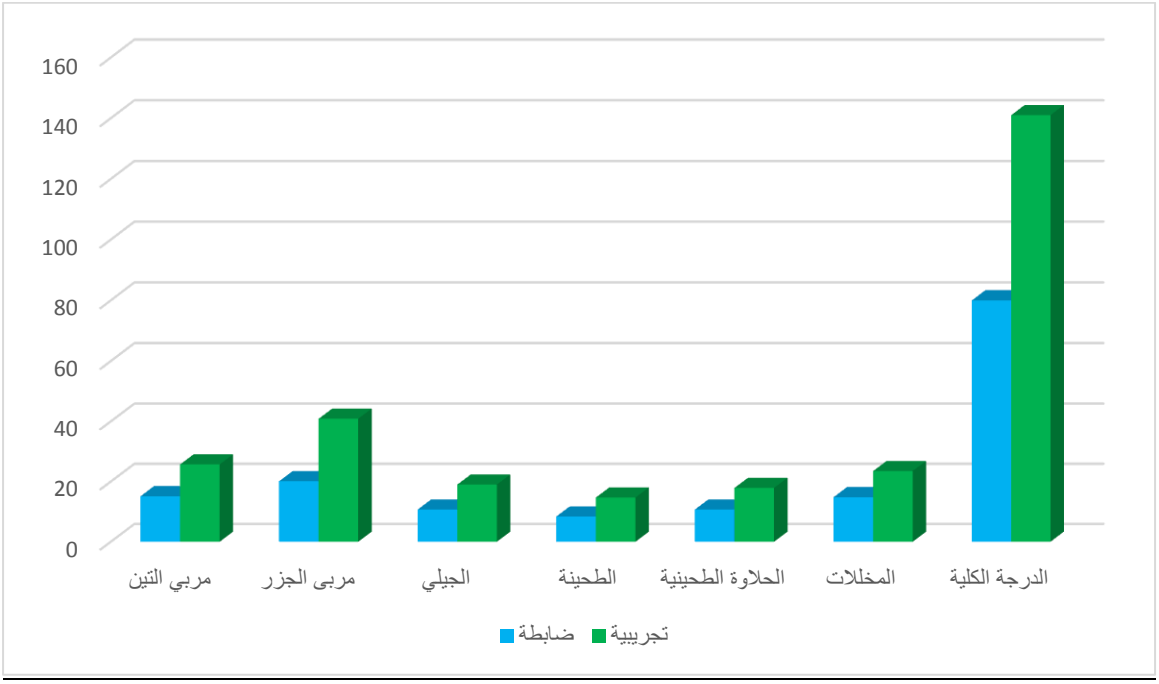
تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة غير المرتبطة **Independent-Samples T Test** (باستخدام برنامج SPSS. v21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي وكانت النتائج كما موضح بالجدول التالي.

جدول (2): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لدرجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي.

| مهارات التصنيع الغذائي | المجموعة | عدد الطالبات | الدرجة الكلية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة | قيمة حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مهارات صناعة مربى التين | ضابطة | 31 | 39 | 15.12 | 3.66 | 60 | 6.4 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.78 | حجم تأثير متوسط |
| | تجريبية | 31 | | 25.70 | 4.56 | | | | | |
| مهارات صناعة مربى الجزر | ضابطة | 31 | 45 | 20.16 | 5.26 | 60 | 11.7 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.86 | جحم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 40.96 | 6.87 | | | | | |
| مهارات صناعة الجيلي | ضابطة | 31 | 24 | 10.70 | 2.03 | 60 | 8.0 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.80 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 19.00 | 3.8 | | | | | |
| مهارة صناعة الطحينة | ضابطة | 31 | 18 | 8.48 | 1.56 | 60 | 7.6 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.84 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 14.77 | 2.33 | | | | | |
| مهارة صناعة الحلاوة الطحينية | ضابطة | 31 | 21 | 10.77 | 2.29 | 60 | 9.4 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.81 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 17.90 | 2.83 | | | | | |
| مهارة صناعة المخللات | ضابطة | 31 | 27 | 14.83 | 2.38 | 60 | 7.0 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.82 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 23.54 | 3.44 | | | | | |
| الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة | ضابطة | 31 | 174 | 80.06 | 8.37 | 60 | 27.7 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.95 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 141.86 | 11.08 | | | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في بطاقة ملاحظة الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي. في الدرجة الكلية للبطاقة وفي درجة كل من مهارة من المهارات الفرعية المكونة للبطاقة" مهارات صناعة مربى التين، مهارات صناعة مربى الجزر، مهارات صناعة الجيلي، مهارة صناعة الطحينة، مهارة صناعة الحلاوة الطحينية، مهارة صناعة المخللات " عند مستوى دلالة (0.01>) وبناءً على ذلك تم رفض **الفرض الصفري الأول** من فروض البحث، وقبول الفرض البديل. الذي ينص على: " يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي لصالح المجموعة التجريبية".

ويمكن توضيح الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي من خلال الرسم البياني التالي:




شكل رقم (1) التمثيل البياني للفرق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

**حجم التأثير ودلالته في بطاقة ملاحظة الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي.**

ويتضح من مما سبق وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات مجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي، ولكن هذا لا يدل على حجم تأثير استراتيجية التعلم القائم على المشروعات على تنمية مهارات التصنيع الغذائي لذلك تم حساب حجم التأثير (باستخدام معادلة كوهين) في حساب حجم التأثير للمجموعات المرتبطة.

من خلال الجدول السابق تبين أن استراتيجية التعلم القائم على المشروعات لها حجم تأثير كبير على مهارات التصنيع الغذائي ككل وحجم تأثير كبير في جميع المهارات ماعدا مهارات تصنيع التين كان حجم التأثير فيها متوسط، وأن الفرق بين التطبيقين فرق حقيقي وأنه نتيجة استراتيجية التعلم القائم على المشروعات دون غيره من العوامل الأخرى وهذا التفسير بناءاً على ما ذكره (نصار، 2006) في دلالة درجات حجم الأثر لكوهين:

**فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي لدى طالبات المجموعة التجريبية:**

لقياس استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي تم استخدام معادلة الكسب (لـ بلاك) (Black) وذلك للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي.

وأشار بلاك (Black) إلى أن المتغير المستقل يكون له فاعلية على المتغير التابع عندما تقع نسبة معدل الكسب في المدى من (1– 2) للفاعلية (حسن، 2011، 297).

الجدول التالي يوضح فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي.

جدول (3): حساب فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي لطالبات المجموعة التجريبية بمعادلة الكسب المعدل (لـ بلاك).

| مهارات التصنيع الغذائي | الدرجة الكلية | متوسط القبلي | متوسط البعدي | الفاعلية | دلالة الفاعلية |
|---|---|---|---|---|---|
| مهارات صناعة مربى التين | 39 | 8.12 | 25.70 | 1.01 | يوجد فاعلية |
| مهارات صناعة مربى الجزر | 45 | 10.16 | 40.96 | 1.56 | يوجد فاعلية |
| مهارات صناعة الجيلي | 24 | 5.70 | 19.00 | 1.28 | يوجد فاعلية |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| مهارة صناعة الطحينة | 18 | 5.48 | 14.77 | 1.25 | يوجد فاعلية |
| مهارة صناعة الحلاوة الطحينية | 21 | 5.77 | 17.90 | 1.38 | يوجد فاعلية |
| مهارة صناعة المخللات | 27 | 9.83 | 23.54 | 1.30 | يوجد فاعلية |
| الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة | 174 | 45.06 | 141.86 | 1.26 | يوجد فاعلية |

يتضح من الجدول السابق فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية الأداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي في الدرجة الكلية للبطاقة وفي كل مهارة من المهارات المكونة للبطاقة ذلك وفق تفسير الفاعلية للبلاك حيث يشير بلاك أن المتغير المستقل يكون فعال في تنمية المتغير التابع إذا كانت الفاعلية في المادة من (1ـ2) وقد بلغت فاعلية الدرجة الكلية للبطاقة 1.26 وهي في المدى الذي حدده بلاك للفاعلية.

## ثانياً: النتائج المتعلقة بمقياس جودة الصناعات الغذائية:

**للتحقق من صحة الفروض الصفري الثاني:** الذي ينص على أنه "لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس جودة الصناعات الغذائي.

تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة غير المرتبطة **Independent-Samples T Test** (باستخدام برنامج SPSS. v21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس جودة الصناعات الغذائية وكانت النتائج كما موضح بالجدول التالي.

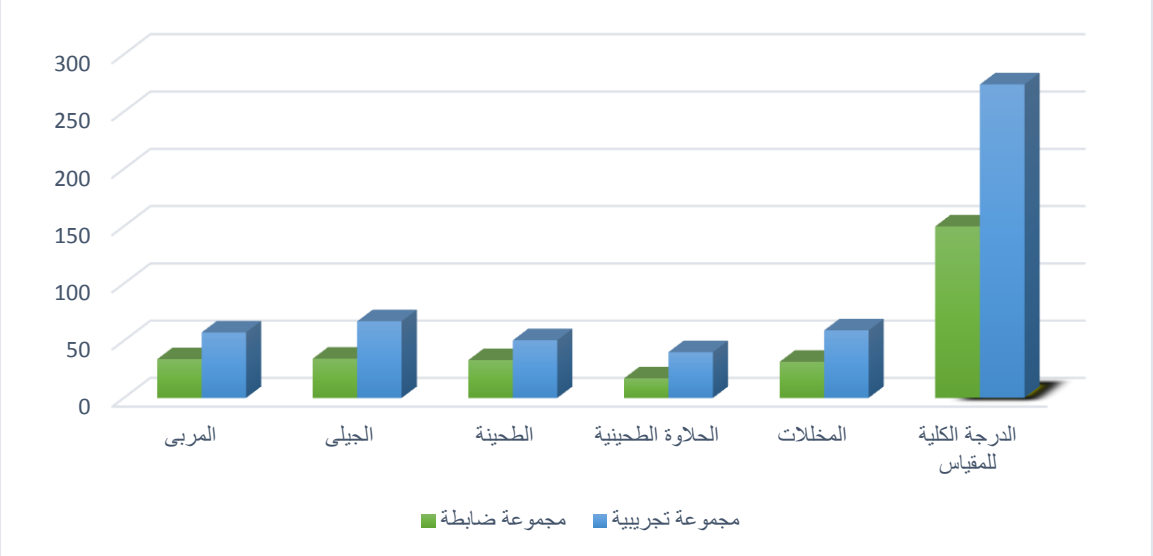
جدول (4): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم التأثير لدرجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس جودة الصناعات الغذائية.

| المنتجات الغذائية | المجموعة | عدد الطالبات | الدرجة الكلية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة | قيمة حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مربى | ضابطة | 31 | 70 | 33.83 | 6.67 | 60 | 11.1 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.80 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 57.29 | 10.49 | | | | | |
| الجيلي | ضابطة | 31 | 75 | 34.35 | 8.19 | 60 | 12.6 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.83 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 67.00 | 12.55 | | | | | |
| الطحينة | ضابطة | 31 | 55 | 33.12 | 7.14 | 60 | 7.7 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.70 | حجم تأثير متوسط |
| | تجريبية | 31 | | 50.41 | 9.94 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الحلاوة الطحينية | ضابطة | 31 | 50 | 17.09 | 3.39 | 60 | 17.2 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.90 حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 40.06 | 6.70 | | | | |
| المخللات | ضابطة | 31 | 65 | 31.58 | 8.79 | 60 | 9.0 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.81 حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 59.06 | 10.94 | | | | |
| الدرجة الكلية للمقياس | ضابطة | 31 | 315 | 149.97 | 26.33 | 60 | 25.7 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.87 حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 273.82 | 39.88 | | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في مقياس جودة الصناعات الغذائية في الدرجة الكلية للمقياس وفي درجة كل منتج من المنتجات المكونة للمقياس" عند مستوى دلالة (<0.01)، وبناءً على ذلك تم رفض **الفرض الثاني** من فروض البحث، وقبول الفرض البديل. الذي ينص على: " يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α ≤0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس جودة الصناعات الغذائية لصالح التطبيق البعدي".

ويمكن توضيح الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس جودة الصناعات الغذائية من خلال الرسم البياني التالي:



**شكل رقم (2) التمثيل البياني للفرق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس جودة الصناعات الغذائية**

**حجم التأثير ودلالته في مقياس جودة الصناعات الغذائي:**

تم حساب حجم التأثير (باستخدام معادلة كوهين) في حساب حجم التأثير، ويتضح من الجدول السابق أن استراتيجية التعلم القائم على المشروعات لها حجم تأثير كبير على جودة المنتج الغذائية ككل وحجم تأثير كبير في جميع المنتجات المتضمنة بمقياس جودة الصناعات الغذائية ماعدا الطحينة كان حجم التأثير فيها متوسط، حيث بلغ حجم التأثير فيها 0.70 أي أن الفرق بين التطبيقين فرق حقيقي وأنه نتيجة استراتيجية التعلم القائم على المشروعات دون غيره من العوامل الأخرى وهذا التفسير بناءً على ما ذكره (نصار، 2006) في دلالة درجات حجم الأثر لكوهين.

**فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية لدى طالبات المجموعة التجريبية:**

لقياس استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية تم استخدام معادلة الكسب (لـ بلاك) (Black) وذلك للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس جودة الصناعات الغذائية كما هو موضح بالجدول التالي.

**جدول (5): حساب فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية لطالبات المجموعة التجريبية بمعادلة الكسب المعدل (لـ بلاك).**

| المنتجات الغذائية | الدرجة الكلية | متوسط القبلي | متوسط البعدي | الفاعلية | دلالة الفاعلية |
|---|---|---|---|---|---|
| مربى | 70 | 15.54 | 57.29 | 1.35 | يوجد فاعلية |
| الجيلي | 75 | 20.45 | 67.00 | 1.47 | يوجد فاعلية |
| الطحينة | 55 | 13.78 | 50.41 | 1.63 | يوجد فاعلية |
| الحلاوة الطحينية | 50 | 9.87 | 40.06 | 1.35 | يوجد فاعلية |
| المخللات | 65 | 14.47 | 59.06 | 1.56 | يوجد فاعلية |
| الدرجة الكلية لمقياس الجودة | 315 | 74.11 | 273.82 | 1.45 | يوجد فاعلية |

يتضح من الجدول السابق فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تحسين جودة الصناعات الغذائية في الدرجة الكلية للمقياس وفي كل منتج من المنتجات المكونة للمقياس وذلك وفق تفسير الفاعلية للبلاك حيث أشار بلاك أن المتغير المستقل يكون فعال في تنمية المتغير التابع إذا كانت الفاعلية في المادة من (1– 2) وقد بلغ فاعلية المقياس ككل 1.45 وهي في المدى الذي حدده بلاك للفاعلية.

## ثالثاً: النتائج المتعلقة باختبار التفكير التصميمي:

**للإجابة عن سؤال الثاني:** ما فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الزراعي؟

- **وللتحقق من صحة الفروض الثالث:** الذي ينص على أنه"لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التصميمي".

تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة غير المرتبطة **Independent- Samples T Test** (باستخدام برنامج SPSS. v21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التصميمي وكانت النتائج كما موضح بالجدول التالي.

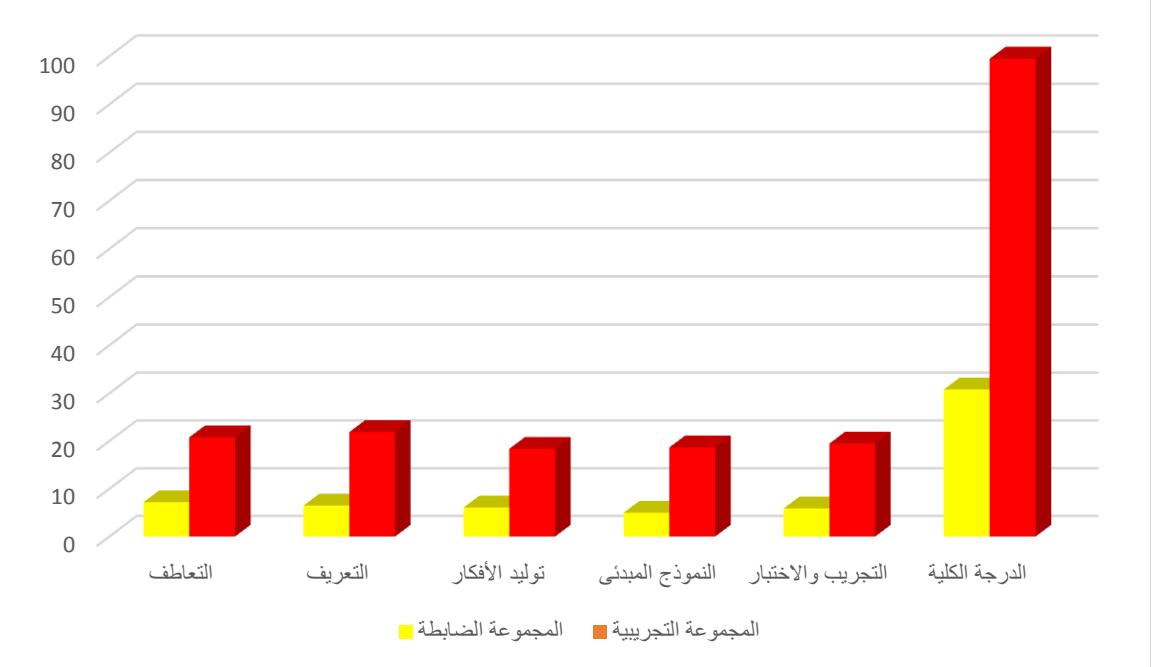
**جدول (6): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " وحجم التأثير لدرجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التصميمي في الصناعات الغذائية.**

| مهارات التفكير التصميمي | المجموعة | عدد الطالبات | الدرجة الكلية | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة | قيمة حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التعاطف | ضابطة | 31 | 28 | 12.45 | 2.98 | 60 | 7.1 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.81 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 20.87 | 3.10 | | | | | |
| التعريف | ضابطة | 31 | 28 | 14.54 | 1.99 | 60 | 7.2 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.85 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 21 .93 | 2.43 | | | | | |
| توليد الأفكار | ضابطة | 31 | 28 | 10.56 | 2.27 | 60 | 6.7 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.81 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 18.48 | 3.23 | | | | | |
| النموذج المبدئي | ضابطة | 31 | 28 | 9.87 | 2.27 | 60 | 9.2 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.87 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 18.70 | 2.67 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريب والاختبار | ضابطة | 31 | 28 | 10.76 | 2.16 | 60 | 8.8 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.83 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 19 .58 | 3.45 | | | | | |
| الدرجة الكلية للاختبار | ضابطة | 31 | 140 | 58.18 | 6.82 | 60 | 26.6 | دال عند مستوى (<0.01) | 0.89 | حجم تأثير كبير |
| | تجريبية | 31 | | 99.56 | 13.1 | | | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في اختبار مهارات التفكير التصميمي في الدرجة الكلية للمقياس وفي درجة كل مهارة من المهارات المكونة للاختبار وهم (التقمص أو التعاطف، التعريف أو تحديد المشكلة، توليد الأفكار، النموذج المبدئي، التجريب والاختبار)" عند مستوى دلالة (0.01>)، وبناءً على ذلك تم رفض **الفرض الثالث** من فروض البحث، وقبول الفرض البديل. الذي ينص على: " يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التصميمي لصالح التطبيق البعدي".

ويمكن توضيح الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التصميمي من خلال الرسم البياني التالي:




**شكل رقم (3) التمثيل البياني للفرق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التصميمي**

**حجم التأثير ودلالته في اختبار مهارات التفكير التصميمي:**

تم حساب حجم التأثير (باستخدام معادلة كوهين) في حساب حجم التأثير ويضح من الجدول السابق أن استراتيجية التعلم القائم على المشروعات لها حجم تأثير كبير على مهارات التفكير التصميمي ككل وحجم تأثير كبير في جميع المهارات المتضمنة في اختبار مهارات التفكير التصميمي ماعدا وقد بلغ حجم التأثير في الاختبار ككل 0.89، وقد تجاوزت هذه النتيجة القيمة الدالة على الأهمية التربوية للنتائج الإحصائية في البحوث النفسية والتربوية ومقدارها (0.5)، أي أن هناك حجم أثر كبير وقوي ومهم تربوياً لتطبيق استراتيجية المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى الطالبات عينة البحث.

**فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى طالبات المجموعة التجريبية:**

لقياس استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي تم استخدام معادلة الكسب (لـ بلاك) (Black) وذلك للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التصميمي كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (4): حساب فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي لطالبات المجموعة التجريبية بمعادلة الكسب المعدل (لـ بلاك).

| مهارات التفكير التصميمي | الدرجة الكلية | متوسط القبلي | متوسط البعدي | الفاعلية | دلالة الفاعلية |
|---|---|---|---|---|---|
| التعاطف | 28 | 7.12 | 20.87 | 1.14 | يوجد فاعلية |
| التعريف | 28 | 6.54 | 21 .93 | 1.26 | يوجد فاعلية |
| توليد الأفكار | 28 | 6.19 | 18.48 | 1.00 | يوجد فاعلية |
| النموذج المبدئي | 28 | 5.06 | 18.70 | 1.08 | يوجد فاعلية |
| التجريب والاختبار | 28 | 5.90 | 19 .58 | 1.10 | يوجد فاعلية |
| الدرجة الكلية للاختبار | 140 | 30.81 | 99.56 | 1.12 | يوجد فاعلية |

يتضح من الجدول السابق فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التفكير التصميمي في الدرجة الكلية للاختبار وفي كل مهارة من المهارات الفرعية المكونة للاختبار أي أن فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات كانت فعالة في تنمية مهارات التفكير التصميمي وذلك وفق تفسير الفاعلية للبلاك حيث يشير بلاك أن المتغير المستقل يكون فعال في تنمية المتغير التابع إذا كانت الفاعلية في المادة من (1-2).

**رابعاً: نتائج العلاقة الارتباطية بين جودة الصناعات الغذائية ومهارات التفكير التصميمي:**

* **للإجابة عن السؤال الثالث:** إلى أي مدى توجد علاقة ارتباطية بين كل من درجات طالبات في مقياس جودة الصناعات الغذائية، ودرجات طالبات في اختبار مهارات التفكير التصميمي في الآداء البعدي لطالبات المجموعة التجريبية؟

**وللتحقق من صحة الفرض الصفري الرابع،** الذي نص على أنه: " لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في مقياس جودة الصناعات الغذائية، ومهارات التفكير التصميمي في التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب معامل الارتباط لبيرسون Pearson Correlation، فكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (8) معاملات الارتباط بين مقياس جودة الصناعات الغذائية واختبار مهارات التفكير التصميمي.

| المتغير التابع | مقياس جودة الصناعات الغذائية |
|---|---|
| اختبار مهارات التفكير التصميمي | **0.78** |

واتضح من جدول السابق وجود ارتباط موجب دال عند مستوى (0.01) بين مقياس جودة الصناعات الغذائية واختبار مهارات التفكير التصميمي، لدى طالبات المجموعة التجريبية. ويعنى ذلك اقتران نمو المتغيرات التابعة، كما أن قيم معاملات مرتفع.

**وصف نوعي لأداء الطالبات أثناء القيام بالمشروعات:**

يمكن تحديد مدى تفاعل طالبات المجموعة التجريبية في أثناء القيام بمشروعات التصنيع الغذائي بالتفصيل من خلال الجدول التالي

**جدول (9): وصف نوعي لأداءات الطالبات في كل مشروع وتعليق الباحث علي ذلك**

| اسم المشروع | وصف نوعي لآداء المجموعات أثناء قيامهم بتنفيذ المشروعات المطلوب منهم |
|---|---|
| **المشروع الأول صناعة مربى التين** | بعد أن عرف الباحث الطالبات بالبحث والغرض منه وطّبق الباحث اختبار مهارات التفكير التصميمي قبلي على الطالبات، ثم تقسم الطالبات إلى مجموعات صغيرة وطلب من كل مجموعة القيام بمشروع صناعة مربى التين ووفر لهم المواد والأدوات اللازمة، وتم ملاحظة الطالبات أثناء التنفيذ وتسجيل ما تم ملاحظته حيث وجد بعض الطالبات تعمل بمفردها وبعض الطالبات لا تشارك في العمل وكان هناك بعض الطالبات تقوم بالتصنيع من خلال خبرتهم السابقة دون البحث ولا جمع المعلومات عن المشروع، وكيفية التنفيذ ولم يتبعوا أي خطوة من خطوات صناعة مربى التين بشكل صحيح مما كان له تأثير على المنتج النهائي فخرج المنتج بشكل غير جيد.<br>ثم بعد ذلك قام الباحث بشرح كيفية صناعة مربى التين باستخدام استراتيجية المشروعات، وتم توزيع الأدوار في كل مجموعة وتم توفير مصادر التعلم المختلفة التي تساعد الطالبات في آداء المشروع وطلب من كل مجموعة بأن تقوم بتنفيذ مشروع صناعة مربى التين مرة آخرى، وتم ملاحظة تحسن في بعض آداءات الطالبات مثل مشاركة عدد أكبر من الطالبات في العمل وقيام معظم الطالبات بالدورة المخصص لها، وقامت بعض الطالبات بالاستعانة ببعض مصادر التعلم مثل الفيديوهات، واتبعت الطالبات خطوات التصنيع لكن ليس بالشكل النموذج، وكان هناك تخاوف من الطالبات أثناء آداء خطوات التصنيع مما أثر على المنتج النهائي فلم يكن المنتج النهائي بالشكل المتميز لكنه كان أفضل بكثير من المنتج قبل التدريس. |

| | |
|---|---|
| المشروع الثاني صناعة مربى الجزر | في بداية الجلسة طلب الباحث من كل مجموعة أن تتعاون مع بعضها في عمل مشروع عن مربى الجزر فقامت كل مجموعة بعمل بمشروع صناعة مربى الجزر ووفر لهم المواد والأدوات اللازمة وتم ملاحظة الطالبات أثناء التنفيذ بأن بعض الطالبات اشتركوا مع بعضهم في العمل، ولكن قاموا بالتصنيع مباشر دون أن يستعينوا بمصادر المعرفة ودون التخطيط للمشروع وتم تنفيذ بعض الخطوات بشكل صحيح وبعض الخطوات بشكل خطأ مما أدى إلى ظهور المنتج النهائي بشكل غير جيد.<br>ثم تم التدريس للطالبات درس مربى التين وفق استراتيجية المشروعات وطلب منهم تنفيذ مشروع صناعة مربى الجزر وفق استراتيجية المشروعات فوجد هناك تحسن في آداء الطالبات، ووجد بعض المجموعات بدأت في وضع خطة أولاً للمشروع وبعض المجموعات بدأت مباشرةً في الدخول على الانترنت والاستعانة بالمعلومات الموجودة على الانترنت وبعض المجموعات اكتفت بالمعلومات الموجودة في الكتاب عن صناعة مربى التين ولاحظ الباحث بتحسن في آداءات الطالبات بالمقارنة بالمشروع الأول لكن لاحظ بأنه مازال يوجد حالة من الرهبة والخوف لدى بعض الطالبات اتجاه آدائهم لمهارات التصنيع الغذائي. |
| المشروع الثالث صناعة الجيلي | بعد أن قام الباحث بعرض عنوان المشروع على الطالبات لاحظ بأن هناك رغبة شديدة من معظم الطالبات للقيام بهذا المشروع وتعلمه وكانت السبب في ذلك أن معظم أولياء الأمور تقوم بعمل الجيلي في المناسبات والاحتفالات، ولاحظ الباحث بأن الطالبات أصبحت أكثر تعاون مع معضهم أثناء عملية التنفيذ وكان لدى بعض الطالبات المعرفة السابقة عن صناعة الجيلي مما دفع الطالبات للقيام بالتصنيع مباشرة دون التخطيط للمشروع وعمل دراسة جدوى للمشروع بالشكل المطلوب، لكن كان هناك تحسن كبير في التعاون بين الطالبات واستعانتهم بمصادر المعرفة المختلفة. وقامت كل مجموعة بعمل الجيلي بشكل مختلف، وبدأت رهبة الطالبات في العمل تقل عن المشروع السابق وبدأ يظهر اهتمام ورغبة من الطالبات نحو القيام بالمشروع وتعلمه وبدأ ظهور نوع من التنافس بين المجموعات والابداع في |

| | |
|---|---|
| | التصنيع. |
| المشروع الرابع صناعة الطحينة | لاحظ الباحث في هذا المشروع الطالبات كانوا في تعجل للعمل وللقيام بالمشروع وبعد أن درس الطالبات المشروع وفق استراتيجية المشروعات قامت الطالبات بتنفيذ المشروع ولاحظ الباحث بأن رهبة الطالبات نحو القيام بمهارات التصنيع الغذائي قلت ولاحظ الباحث بأن هناك تحسن في المنتج وزيادة في درجة تعاون الطالبات مع بعضهم وأوضح بعض الطالبات بأنهم استفادوا من هذا المشروع وأنهم سوف يقوموا بتنفيذه كمشروع في المنزل ولكن نتيجة لتسرع بعض المجموعات في العمل لاحظ الباحث بأن الطالبات لديهم مشكلة في تحديد الكميات المناسبة من المواد لازمة في الصناعة فبعض المجموعات وضعت كمية كبيرة من الخل وبعض المجموعات أضافة كمية كبيرة من الشطة، وبعضهم أضاف كمية كبيرة من الملح مما كان له تأثير في المنتج النهائي فلم يكن على درجة كبيرة من الجودة. |
| المشروع الخامس صناعة الحلاوة الطحينية | لاحظ بالباحث بأن هناك رغبة كبيرة من الطالبات نحو التعلم والقيام بالمشروع وأيضاً رغبة منهم في تنفيذ المشروع في المنزل والقيام به كمشروع صغير ولاحظ الباحث بأن عمل الطالبات كان أكثر تنظيم وترتيب حيث قامت الطالبات بجمع معلومات عن صناعة الحلاوة الطحينة وقامت بعمل دراسة جدوى عن المشروع وكان هناك نقاش كبير بين المجموعات ودرجة عالية من التعاون بين أفراد المجموعة والتنافس بين المجموعات وكان هناك تحسن في أداء الطالبات ولكن نتيجة إلى أن صناعة الحلاوة الطحينة تحتاج إلى مهارة كبيرة وتحتاج إلى ممارسة لاحظ الباحث بأن أداء الطالبات في المرة الثانية كان أفضل بكثير من المرة الأول، وطلب بعض الطالبات من الباحث القيام بصناعة الحلاوة مرة ثالثة حتى يكون على درجة عالية من التمكن من مهارات صناعة الحلاوة لكن لضيق الوقت والالتزام بالجدول الزمنى للتدريس طلب الباحث من كل طالبة القيام بعمل هذه المنتجات في المنزل، واحضار عينات ومن كل منتج، ولاحظ الباحث بأن هناك الكثير من الطالبات كان المنتجات التي قام بها في المنزل والذى قاموا بها للمرة الثالثة كانت على درجة عالية من الجودة، وذات طعم وشكل أفضل من المرات السابقة وفيها |

| | |
|---|---|
| | تنوع وأبداع واضافات ابتكارية في المنتج. |
| المشروع السادس صناعة المخللات | لاحظ الباحث أثناء تدريس درس المخللات وفق استراتيجية المشروعات بأن هناك بعض الطالبات لديهم بعض المعلومات السابقة عن صناعة المخللات وبالأخص الطالبات التي تعيش في الريف ولاحظ الباحث بأن الطالبات قاموا بتنفيذ المشروع بشكل أكثر دقة وكانوا أكثر تعاون وتنظيم في العمل عن المشروعات الآخرى، ولاحظ الباحث بأن هناك رغبة كبيرة من معظم الطالبات في انتاج المخللات بشكل مختلف، عما هو موجود بالأسواق فطلب منهم الباحث بأن تتعاون كل مجموعة بإنتاج برطمان من المخلل وأن تقوم كل طالبة بإنتاج برطمان من المخلل بمفردها ولكن بشكل غير مما هو معتاد عليه في الأسواق، وبعد أسبوع جاءت كل طالبة ومعها المنتج الخاص بها، فلاحظ الباحث بأن معظم الطالبات قد قامت بعمل أنواع مختلفة من المخللات ذات طعم وشكل مختلف وأفضل مما هو بالأسواق. |
| **تعليق الباحث:** لاحظ الباحث بأن الطالبات في بداية التدريس كان اهتمامهم بالتعلم قليل وكان لديهم رهبه من أداء مهارات التصنيع الغذائي، ولاحظ بأن الطالبات كانت في البداية تقوم بتنفيذ المشروع بشكل عشوائي ولم يكون هناك تعاون بين الطالبات ولكن لاحظ الباحث بأن رغبة الطالبات في التعلم كانت تزيد من مشروع لآخر، والتعاون بينهم كان يزيد والتنافس بين المجموعات كان يزيد من مشروع لآخر، وقد شجع هذه المنافسة الباحث حيث تم التعزيز الفعلي للمجموعة المتميزة، ولاحظ الباحث بأن رهبة الطالبات في التعلم كانت تقل من مشروع لآخر، ومهارات التصنيع الغذائي للطالبات كانت تتحسن مع تكرار المشروع، وأيضاً جودة المنتجات النهائية كانت تتحسن مع تكرار المشروع، وأيضاً التفكير التصميمي كان ينمو من مشروع لآخر، حيث لاحظ الباحث أنه مع قيام الطالبات بعمل أكثر من مشروع، ومع تكرار المشروعات وجد بأن معظم الطالبات كانت تأتي بأفكار جديدة وبمنتجات معمولة بشكل ابتكاري ومختلفة عما هو بالأسواق. | |

## مناقشة وتفسير النتائج:

أظهرت نتائج هذا البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( 0.01>) بين متوسط درجات الطالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي ومقياس جودة الصناعات الغذائية واختبار مهارات التفكير التصميمي، كما أظهرت النتائج أن حجم التأثير لتدريس وحدة المربى والجيلي ووحدة الطحينة والحلاوة الطحينية ووحدة المخللات باستخدام التعلم القائم على المشروع في تحسين جودة الصناعات الغذائية مهارات التفكير التصميمي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الزراعي قد بلغ قيمته في بطاقة ملاحظة الآداء العملي لمهارات التصنيع الغذائي ككل ٥0.9، وفي مقياس جودة الصناعات الغذائية بلغ قيمته 0.87 وفي اختبار مهارات التفكير التصميمي بلغ قيمته 0.89، وهو حجم تأثير كبير وهو ما يعكس تأثير المتغير المستقل استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في التغيير الفارق في قياسات المتغير التابع (جودة الصناعات الغذائية ومهارات التفكير التصميمي) وتم حساب فاعلية التعلم القائم على المشروعات على المتغيرات التابعة عن طريق استخدام معادلة بلاك وظهرت النتائج فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية المتغيرات التابعة في الدرجة الكلية وفى المهارات الفرعية.

**ويمكن تفسير ذلك من خلال التالي:**

فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التصنيع الغذائي وتحسين جودة الصناعات الغذائية وتنمية مهارات التفكير التصميمي يرجع ذلك إلى الأسباب التالية:

1. تقوم فلسفة التعلم القائم على المشروعات على التطبيق العملي التكاملي بين ما تعلمه الطالبات في مواد دراسية مختلفة ما يعني التركيز على البعد المهاري العلمي أي أنه يربط بين المنحى التكاملي، وبين النظرية المعرفة، وعملية التطبيق.
2. يركز التعلم بالمشروع في المنحى التكاملي على التدرج من تنفيذ الاستقصاء، وفى بناء النموذج الأولي أو بناء نموذج نهائي ابتداء بالتخطيط وجمع البيانات ومشاركتها، وتوصيلها

مما يحتم على الطالبات المشاركة والتفاعل، ويرفع من مهارات العمل التعاوني، ومشاركة المهارات، وينمي مهارات التفكير التصميمي.

3. يشكل التنوع في المشاريع والدمج بين مصادر المعرفة المختلفة، وكذلك تطبيق المعرفة عامل جذب اهتمام الطالبات، وزيادة تركيزهن، ورفع دافعيتهن، ومشاركتهن وتفاعلهم مما ينمى لديهم التفكير التصميمي وينمى مهارات التصنيع الغذائي.
4. خلق نوع من التنافس بين المجموعات، والتعاون بين أفراد المجموعة الواحدة وتم تشجيع هذا وتدعيمه عن طريق تقديم الدعم، والثناء، والمكافأة للطالبات المبدعين وللمجموعة المتميزة أدى ذلك إلى تحسن جودة الصناعات الغذائية، وتنمية مهارات التفكير التصميمي.
5. تنوع أنشطة التقويم بين الملاحظة، والخطة، وتقييم المشروع وحرية إبداعات الطالبات بعيداً عن الدرجات والاختبارات.
6. أثناء تطبيق البحث تم تدريب طالبات المجموعة التجريبية على أداء مهارات التصنيع الغذائي، وجعل كل طالبة تقوم بآداء المهارة أكثر من مرة في المدرسة وفي المنزل بنفسها، وهذا ما أدى إلى تحسن جودة التصنيع الغذائي، ونمو مهارات التفكير التصميمي.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج عدد من الدراسات مثل دراسة كل من دراسة لاشين (2009) داوود (2011)؛ Morris & Brown (2011)؛ Belibagli, & (2011) Dalgıç؛ بركات (2013)؛ هزهوزي (2016)؛ Awad, (2017)؛ السيد (2017) عوض (2017)؛ دراسة همام (2018)؛ دراسة أبو عودة وموسى (2020)؛ Cabrera, Corpus, Maradiegue (2020) ؛ الزبيدي وبنى خلف (2020)؛ السيد وعبد الوهاب (2022).

**توصيات البحث:**

في ضوء نتائج البحث، يوصى الباحث بما يلي:

1. ضرورة تضمين مهارات التفكير التصميمي عند بناء وتنفيذ مناهج التعليم الثانوي الزراعي في جميع الصفوف.
2. عمل العديد من الدورات التدريبية؛ لتدريب معلمين العلوم الزراعية على استخدام استراتيجية المشروعات في التدريس.

3. ضرورة الاهتمام بتنمية قدرات الطالبات في القيام بالعديد من المهارات المتعلقة بالصناعات الغذائية بدرجة عالية من الجودة.
4. الاهتمام بربط مناهج التعليم الزراعي بحياة الطلاب وتنمية قدرة الطلاب في عمل مشروعات صغيرة.
5. العمل على تدريب طلاب التعليم الزراعي على انتاج منتجات غذائية ذات جودة عالية.
6. الاهتمام بتطوير مناهج التعليم الزراعي، بحيث تتضمن طرق واستراتيجيات تدريسية تعمل على تنمية التفكير بأنواعه المختلفة، ومنها التفكير التصميمي.

**الأبحاث المقترحة:**

1. دراسة فاعلية استراتيجية المشروعات في تنمية التفكير بأنواعه المختلفة وحل المشكلات.
2. إجراء بحوث مقارنة بين استراتيجية التعلم القائم على المشروعات، واستراتيجيات تدريسية أخرى.
3. دراسة فاعلية المشروعات الرقمية في تنمية التحصيل، والتفكير المنتج لطالبات التعليم الزراعي.
4. دراسة فاعلية استراتيجية العروض العملية في تحسين المهارات العملية، وتحسين المنتجات الزراعية.
5. استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في التدريس وفق المدخل التكاملي، والعمل على تصميم التدريس من خلال التكامل بين مواد التعليم الزراعي المختلفة مثل (التصنيع مع الألبان، ومع إدارة المشروعات مع الاقتصاد الزراعي).

**المراجع:**

**أولا: المراجع العربية:**

أبو عودة، محمد فؤاد وموسى، أسماء حميدة (2020). أثر توظيف وحدة في العلوم وفق التعلم القائم على المشروعات وفق المنحى التكاملي في تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، *مجلة جامعة القدس للدراسات والبحوث التربوية والنفسية*، 12(33) 1: 12

أحمد، حورية على (2018). تقيم القدرة التنافسية للصناعات الغذائية في مصر على المستوى المحلى والعالمي. *مجلة كلية التجارة للأبحاث العلمية جامعة اسكندرية*، 55 (3)، 45: 65.

إسماعيل، سماح محمد (2014). استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات التنمية الميل نحوها والمهارات الاجتماعية الانفعالية لدى الطالبات الدارسين لمادة علم الاجتماع بالمرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية مصر*، 2(44)، 34: 76.

الإمام، يوسف الحسيني (2020). منهجيات البحثي المختلط: تحول في النموذج، *جمعية تربويات الرياضيات، 25 ديسمبر*.

الجهاز المركزى التعبئة العامة والإحصاء (2019). النشرة السنوية لإحصاءات الانتاج الصناعي في منشأت القطاع الخاص.

الحريري، رافده (2010). *طرق التدريس بين التقليد والتجديد*. عمان. دار الفكر.

الزبيدي، نانسي عادل وبنى خلف، محمود حسن (2020). أثر تدريس وحدة تعليمية في العلوم قائمة على التفكير التصميمي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في ضوء التفكير التشكيلي لديهم. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 28(6)، 1045: 1065.

الزوايدي، حنان أحمد (2014). توظيف برمجيات التواصل الاجتماعي وفق إستراتيجية التعلم القائم على المشروعات وأثرها على مرتفعي ومنخفضي دافعية الإنجاز والاتجاه نحو التعلم بنظام إدارة التعلم. *مجلة عالم التربية، مصر*، 15 (46)، 173: 213.

السيد، نهى يوسف وعبد الوهاب، منى عرفه (2022). برنامج تدريبي مدمج في ضوء TPACK وقياس أثرة في تنمية جدارات تصميم الدروس التفاعلية ومهارات التفكير التصميمي لدي طالبات معلمات الاقتصاد المنزلي. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، 8(40)، 1331: 1398.

السيد، ولاء عبد الفتاح أحمد (2017). فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروعات في تدريس مقرر التقييم والتشخيص في التربية الخاصة على مفهوم الذات الأكاديمي والتحصيل الدراسي لدى طالبات قسم التربية الخاصة جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز. السعودية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 23(88) 23 :44.

الشربيني، أحلام الباز (2009). فاعلية نموذج للتعلم قائم على المشروعات في تنمية مهارات العمل وتحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي واتجاهاتهم نحو العلوم. *المؤتمر العلمي الثالث عشر بعنوان التربية العلمية المنهج والمعلم والكتاب دعوة للمراجعة. الجمعية العربية للتربية العملية*، القاهرة1: 45.

العلي، الهام يوسف (2015). أثر إستراتيجية التعلم القائم على المشروع (PBL) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم لطالبات الصف الثالث متوسط بمنطقة تبوك، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

العنزي، سالم مزلوه والعمري، عبد العزيز غازي (2017). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التفكير التصميم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبين بمدينة تبوك. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الجمعية الأردنية للعلم النفس الأردن*، 6 (23) 68 :81.

الفتلاوي، سهيلة كاظم (2003): المدخل إلى التدريس، دار الشروق، عمان، الأردن.

الفولي، السيد عبد الوهاب (2020). تطوير منهج البيولوجي في ضوء مستحدثات التكنولوجية الحيوية لتنمية التفكير التأملي والقيم الأخلاقية لدى طالبات المرحلة الثانوية الزراعية، رسالة دكتوراة كلية التربية، جامعة طنطا.

المشهداني، وسام توفيق (2021). التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة. *مجلة الدراسات المستدامة*، 3(3)، 261: 285.

الهويدي، زيد (2010). *أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية*. ط2، العين – دولة الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

أمبوسعيدي، عبد الله بن خميس والبلوشي، سليمان بن محمد (2008). *طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات عملية)*، عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أيوب، ناهد خالد وفروح، منال فوزي (2019). فاعلية برنامج قائم على استراتيجية المشروعات والتقويم الالكتروني في تنمية التحصيل لمادة الفقه والدافعية للانجاز لدى الطلاب الوافدين للدراسة بالأزهر. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 112(4)، 85: 143.

بركات، زياد سعيد (2013). فاعلية استراتيجية التعلم بالمشاريع في تنمية مهارات الدارات المتكاملة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

بهلول، همام وشروبه، أشرف والدسوقي، أحمد (2009). *محاضرات في أساسيات الصناعات الغذائية*، كلية الزراعة، بمشتهر جامعة بنها.

جروان، فتحي عبد الرحمن (2014). أثر برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي الطلبة الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، 12(1)، 1: 32.

حبشي، نبيل توفيق (2009). المؤشرات الاقتصادية للوضع الراهن للتصنيع الزراعي الغذائي عامة والخضر والفاكهة خاصة وآفاقه المستقبلية، *مؤتمر نحو وضع سياسات جديدة للنهوض بالقطاع الزراعي في مصر، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة*، 4 أكتوبر 2009، ص2.

حريري، عبد الرحمن (2014): *أسس منهجية البحث، تصميم البحث: مبررات استخدام البحث المدمج*، متوفر على http:// educad.me

حسن، عزت عبد الحميد (2011). *الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج Spss 18*، القاهرة: دار الفكر العربي.

خير الله، الرشيد أحمد (2014). *جودة وسلامة التصنيع الغذائي*. ط1، الخرطوم، المكتبة الوطنية.

داوود، سهام زكي (2011). تقييم اقتصادي لقطاع الصناعات الغذائية في مصر، *مجلة بحوث الاقتصاد الزراعي*، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، 4 (21)، 105: 154.

ديفينتالا، نيتى؛ ومور هيد، لورا سيشر ساندي بير، شارلا؛ سير مينارو، نيردرا (2017). فكر واعمل كمصمم. كيف يدعم التفكير عبر التصميم الابتكار في التعليم من مرحلة الروضة حتى الصف الثاني عشر، مؤتمر القمة العالمي للابتكار في التعليم، https. / / www. /wise qatar.org/ar/sites

زينة، حامد مرسى وأبوطور، السيد محمد (2006). *الصناعات الغذائية*، مكتبة بستان المعرفة.

عوض، أمل شاكر (2017). أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة على توظيف المشاريع في تنمية الاتجاهات البينية لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب التابعة لوكالة الغوث الدولية، *المجلة الدولية للبحوث التربوية، جامعة الإمارات*، 41 (2)، 45: 98.

صقر، ميادة محمد (2019). مقومات الصناعات الغذائية في الغربية. *مجلة البحث العلمي في الآداب، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب وعلوم التربية*، 20(10)، 161: 183.

لاشين، سمر عبد الفتاح (2009). فاعلية نموذج التعلم القائم على المشروعات في تنمية مهارات التنظيم الذاتي والأداء الأكاديمي في الرياضيات. *مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، 101 (23)، 135 :167.

كاتب، نجلاء عمران (2014). *منهجية التفكير التصميمي المرتكز على التصميم الإنسان في القطاع الصحي*، ملتقى القطاع الصحي غير الربحي، http.//www.natakaml.com/files/1/natakaml

مصطفى، محمد كمال (2021). أثر تطبيق الجودة الشاملة على تحسين مستوى الإنتاج من حيث (تخطيط الإنتاج، والطاقة الإنتاجية) بالتطبيق على شركات الصناعات الغذائية المقيدة ببورصة الأوراق المالية. *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، جامعة عين شمس*، 1(4). 135: 176.

مفتاح، حامد عبد الحميد (2012). الأبعاد الثقافية والمجتمعية المرتبطة بواقع التعليم الفني الزراعي بجمهورية مصر العربية دراسة حالة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الفيوم.

نصار، يحيى حياتي (2006): استخدام حجم الأثر لفحص الدلالة العملية للنتائج في الدراسات الكمية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، كلية التربية، جامعة البحرين، 7 (2)، 35: 59.

هزهوزي، فريال سليمان (2016). أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى المشروع وفي التفكير الرياضي والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي في محافظة جنين، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية بفلسطين.

همام، أحمد ياسر (2018). فاعلية وحدة مقترحة في ضوء مدخل (STEM) لتنمية التفكير التصميمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المدارس الرسمية للغات، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلون.

هواري، غيث والمعمار، كندة (2019). التفكير التصميمي في الابتكار الاجتماعي. الراجحي الإنسانية.

- **ثانياً: المراجع الأجنبية:**

Alwan, M. Mahasneh, A. (2018) The Effect of Project-Based Learning on Student Teacher Self-efficacy and Achievement Published 3 *July 2018 Psychology International Journal of Instruction.* 1, (6) , 56: 111

Awad, A .(2017). The Effect of a Project-Based Teaching Attitudes Environmental Enhancing on Strategy Among Students of the Faculty of Educational Science and Art. *International Journal for Research in Education*, 41, (2),1:40 .

Barkley, R. (2004). Adolescents with ADHD. An overview of empirically based treatments. *Journal of Psychiatric Practice*, 10, (1),39:56.

Bas, G., Bevhen, O. (2010). Effects of Multiple intelligences Supported of Project-Based Learning on Students' Achievement mSo19. combmal. Jean Lily Wallssell levels and attitudes towards English lesson. *International Electronic Journal of Elementary Education,* 2 )3(365:386 .

Brown, T. (2008). Design thinking. Harvard Business Review 86,(6), 84:92.

Buck Institute for Education (2011). Dose PBL work? Retrieved from http://www.bie.org/researsh/does.pblwork.

Cabrera J. Corpus O. Maradiegue F. Álvarez J.(2020). Improvg quality by implementing lean manufacturing, spc and haccp in the food 2020 31(4), 194:207

Celik, H., Ertas, H., Ilhan, A. (2018). The Impact of Project-Based Learning on Achievement and Student Views: The Case of AutoCAD Programming Course. *Journal of Education and Learning*, 7, (6),67:80

Chao, M. (2018). Applying Design Thinking as a Method for Teaching Packaging Design. *Journal of Education and Learning;* 7, ( 5) 52:61.

Christian, M.(2018). Handbook of Design Thinking November 2018 Publisher : Kindle Direct Publishing ISBN: https://www.researchgate.net

Dalgıç, A; Vardin, H; Belibagli, K. (2011). Improvement of Food Safety and Quality by Statistical Process Control (SPC) in Food Processing Systems: A Case Study of Traditional Sucuk (Sausage) Processing. https://www.researchgate.net/publicatio

Lisa, C. (2017). Design Thinking in innovation, in practice: the case of Kaiser Permanente Innovation and R&D Management, Dept. of Technology Management and Economics, Chalmers University of Technology, Sweden

Kean, A., Kwe, N. (2014). Meaningful Learning in the Teaching of Culture: The Project -Based Learning Approach. *Journal of Education and Training Studies*, 2 (2), 189:197 .

Mootee, I. (2011). Teaching Note "Design Thinking for Creativity and Business Innovation Series". New York, NY: Idea Couture Inc .

Morris, H, Warman, G (2015). Using Design Thinking in Higher Education, EduSearch,.51(32) 50:55. https://search.mandumah.com/Record/631683

Railsback, J. (2002). Project -Based Instruction: Creating Excitement for learning. Northwest Regional Education laboratory. Retrieved 20/3/2010

Rim R, Valerie J. (2012). What Is Design Thinking and *September 2012Review of Educational Research* 82(3).330: 348 https://www.researchgate.net؟

School at Stanford University. (2016). Design Thinking Bootleg: Stanford University Institute of Design, https://static1.squarespace.comstatic /

School at Stanford University (2017): The K12 Lab Wiki, https://dschoolold.stanford.edu /