توظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لتنمية عادات العقل لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار

إعداد

أ.د/ عبد القادر محمد السيد

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية الآداب والعلوم التطبيقية– جامعة ظفار– سلطنة عُمان

توظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لتنمية عادات العقل لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار

أ.د/ عبد القادر محمد السيد *

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تعرف فاعلية توظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لتنمية عادات العقل لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار. اعتمد البحث على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي لمجموعة واحدة (قبلي– بعدي). تكونت عينة البحث من (٣٤) طالبة بالفرقة الرابعة تخصص تعليم الرياضيات في كلية الآداب والعلوم التطبيقية بجامعة ظفار في مدينة صلالة. تم جمع البيانات عن طريق تطبيق مقياس عادات العقل على العينة خلال دراستهم لمقرر طرق تعليم الرياضيات. تكون المقياس من ٤٨ فقرة موزعة بالتساوي على ١٦ عادة عقلية. استغرقت المعالجة التجريبية فترة وصلت إلى ١٥ أسبوع. تم تحليل البيانات إحصائياً من خلال استخدام برنامج (SPSS– الإصدار ٢٢)، معتمداً على المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبار (ت) للعينات المرتبطة، ومربع إيتا ($\eta 2$). توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل على أفراد عينة البحث لصالح التطبيق البعدي. أوصى البحث بضرورة تقديم مقررات برامج إعداد المعلم، خاصة تخصص تعليم الرياضيات وفق مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب، والعمل على تنمية عادات العقل لدى الطلبة المنتسبين لتلك البرامج، مما يؤثر بشكل إيجابي على أدائهم الأكاديمي وأداء طلابهم مستقبلاً.

الكلمات المفتاحية: التعلم الإلكتروني، مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب، عادات العقل، طالبات الفرقة الرابعة، تعليم الرياضيات، جامعة ظفار، سلطنة عمان.

* **أ.د/ عبد القادر محمد السيد:** أستاذ المناهج وطرق التدريس –كلية الآداب والعلوم التطبيقية– جامعة ظفار– سلطنة عُمان.

Employing Project-Web Learning Approach in Teaching to Develop the Mind Habits Among Female Mathematics Education Students at Dhofar University

Prof. Dr. Abdelkader Mohamed Elsayed

Professor of Curriculum and Instruction
College of Arts & Applied Sciences, Dhofar University

ABSTRACT

The current research aimed to identify the effectiveness of employing project-web learning approach in teaching to develop the mind habits among female mathematics education students at Dhofar University. The research was relied on the experimental method based on the semi-experimental design of one group (pre-post application). The sample consisted of (34) fourth year female students majoring in mathematics education at the College of Arts and Applied Sciences at Dhofar University in Salalah city. Data were collected via applying the mind habits scale on the sample during their study of mathematics instruction methods course. The scale consisted of 48 items equally divided into 16 mental habits. The experimental treatment lasted 15 weeks. Data were analyzed by using (SPSS program -version 22), based on means, standard divisions, T test, and η2. The research concluded that there was a significant difference at (0.01) between the mean grades of students in the pre- test of the mind habits scale and that of the post-test in favor of the post-test. The research recommended the necessity of providing courses for teacher preparation programs, especially mathematics education specialization according to the Project-web learning Approach, and working to supplement the mind habits of students affiliated with those programs.

KEYWORDS: Electronic Learning, Project-Web Learning Approach, Mind Habits, Students / teachers, Mathematics Instruction, Dhofer University, Oman.

مقدمة البحث:

تعد الرّياضيّات أحد أهمّ المجالات المعرفَية المختلفة، ودعائم التطور العلمي والبشري، لما لها من تطبيقات عديدة في جميع تلك المجالات المعرفية، وطبيعة خاصة تتسم بالمرونة، والتراكمية، والاستدلال، والتركيب، تجعلها على رأس كل العلوم أو ملكة كل العلوم كما يطلق عليها البعض (السيد، والسعدي، ٢٠٢٢).

وتمثل عادات العقل أحد المخرجات الهامة والأساسية لتعليم وتعلم الرياضيات، وفي نفس الوقت أحد العوامل الهامة التي تسهم في زيادة قدرة المتعلم على فهم الرياضيات بكافة فروعها (Costa & Kallick, 2003). كما أنها السبيل والأساس والركيزة الأساسية لممارسة المتعلمين لمهارات التفكير الرياضي المختلفة، فامتلاك المتعلم لمها ارت التفكير المختلفة والقدرات والإجراءات اللازمة لها لا يكفي، إذا لم تك لديه الرغبة أو الميل لتطوير وتطبيق كل ذلك في الأوقات، والمواقف الملائمة (Tishman,2000).

والعادات العقلية هي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة، وليس استذكارها أو إعادة إنتاجها على نمط سابق (Marzano, 1998).

من الجدير بالذكر يمكن القول بأن تنمية العادات العقلية يساعد على تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم، وإدارة أفكاره بفاعلية، وتدريبه على تنظيم الموجودات بطريقة جديدة، والنظر إلى الأشياء بطريقة غير مألوفة لتنظيم المعارف الموجودة لحل المشكلات (Johnson, 2004).

وللمحافظة على مكانة الرياضيات، وقدرتها على تحقيق نواتج تعلمها المختلفة، بالأخص توظيف العادات المختلفة للعقل، يرى المجلس القومي الأمريكي لمعلّمي الرّياضيّات (National Council of Teachers of Mathematics –NCTM) بأن تعلّم الرّياضيّات ينبغي أن يعتمد بدرجة أساسية على جانب الفهم، ومحاولة الابتعاد قدر الإمكان عن الطرائق التقليدية التي تعتمد بشكل كبير على الحفظ والتلقين (NCTM, 2000).

بالإضافة إلى أن مداخل واستراتيجيات التدريس التي يستخدمها معلم الرياضيات تعتبر عاملاً مهماً في تحقيق أهداف مناهج الرياضيات والتي تركز على إكساب المتعلمين المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات التي تؤهلهم للتكيف والتعايش بوعي مع بيئتهم، والتوصل إلى حلول المشكلات التي تواجهم من خلال ممارستهم لعادات العقل المختلفة (السيد، ٢٠١٢).

لذا لابد من توظيف مداخل واستراتيجيات تدريسية تسهم في توفير تعلم ذو معنى للمتعلمين، بحيث يساعدهم على ممارسة عادات العقل المختلفة، والعمليات الإيجابية التي تعتمد على الدوافع الداخلية والتأمل والمشاركة الفعالة وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، واستخدام مهارات ما وراء

المعرفة. فالتعلم ذو المعنى القائم على ممارسة عادات العقل، وممارسة مهارات ما وراء المعرفة ينتج عنه اكتشاف الروابط والعلاقات بين الحقائق الجديدة والمعلومات المكتسبة في إطار مفاهيمي للمعرفة الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم، مما يمكن المتعلم من مواجهة تحديات العصر الراهن (Ovez, 2012).

في هذا الصدد ظهرت توصيات عديدة تنادي بتوظيف مداخل واستراتيجيات تدريسية متعدّدة في تعليم وتعلم الرّياضيّات بحيث تركز على اكساب وتنمية المفاهيم، وفي نفس الوقت ممارسة عادات العقل المختلفة خلال عمليتي التعليم والتعلم (أبو الرايات، ٢٠١٤؛ Sahin & Kinder, 2013).

ويعد مدخل التعلم القائم على المشروعات عبر الويب أحد المداخل التعليمية التي ظهرت في السنوات الأخيرة نتيجة للتكامل بين التعلم الإلكتروني والتعلم القائم على المشروعات، والذي يُنظر إليه على أنه عملية تعلم متكاملة وتفاعلية ومؤثرة (سرايا، ٢٠١٤).

ويعتمد التعلم المعتمد على المشروعات عبر الويب على مداخل التعلم البنائية، والتي تؤكد على أن التعلم عملية تأملية نشطة وبناءة يتم تحقيقها في سياق اجتماعي واقعي من خلال ممارسة مهارات التفاوض الاجتماعي داخل بيئات تعلم حقيقية غنية بمصادر التعلم المتعددة. تتضمن هذه الأساليب العديد من الاستراتيجيات والأنظمة التعليمية، وأهمها التعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم التعاوني، والتعلم الواقعي، والتعلم العميق، والتعلم بالاكتشاف (Ching, 2016).

ويعد هذا المدخل من أكثر الأساليب التعليمية والتعلمية ملاءمة التي يمكن استخدامها لاعداد وتدريب وتطوير مهارات الطلبة والمعلمين، فمن الممكن استخدام وتوظيف الأدوات المستندة على الويب لإشراك الطلاب والتعاون فيما بينهم في تنفيذ مشروعاتهم المختلفة، والاستفادة من جميع الموارد المتاحة عبر الويب للوصول إلى المعلومات وتبادلها إلكترونيًا فيما بينهم وبين معلمهم (إبراهيم، ٢٠١٥؛ عبدالكريم، ٢٠٢٠).

لذلك يحاول البحث الحالي توظيف استخدام مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في تدريس مقرر طرق تعليم الرياضيات لدى طلبة جامعة ظفار، وتحديد أثر ذلك على تنمية عادات العقل لدى هؤلاء الطلبة.

مشكلة البحث وتساؤلاته:

اتضح للباحث خلال خبرته العملية الطويلة التي وصلت إلى ١٥ عام في تدريس المقررات التربوية لطلبة كلية الآداب والعلوم التطبيقية في جامعة ظفار، أن معظم هؤلاء الطلبة لديهم مستوى منخفض في ممارسة عادات العقل في عملية التعلم. وهذا ما أكدته دراسة استطلاعية أجراها

الباحث، وذلك من خلال تحليل مؤشرات أداء (٦٠) طالبة على أسئلة القدرات العقلية العليا (تحليل، تركيب، تقويم) المتضمنة بالاختبارات النهائية في مقررات طرق تعليم الرياضيات، وتطوير مناهج الرياضيات، وأساليب تقويم الرياضيات وفق جدول المواصفات المتبع في تلك الاختبارات خلال العام الأكاديمي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١. وقد كان متوسط تحصيل هؤلاء الطالبات على تلك الأسئلة (٣ درجات) من (١٠ درجات، وهي الدرجة العظمى لتلك النوعية من الأسئلة) بنسبة مئوية (٣٠%)، مقارنة بأدائهم على أسئلة القدرات العقلية الدنيا (المعرفة، الفهم، التطبيق)، حيث وصل متوسط درجاتهم على تلك الأسئلة إلى (٢١ درجة) من (٣٠ درجة، وهي الدرجة العظمى لتلك النوعية من الأسئلة) بنسبة مئوية قدرها (٧٠%)، مما يدل على تدني ممارسة عادات العقل ومهارات التفكير من قبل هؤلاء الطلبة في تعلمهم.

اتفقت نتائج الدراسة الاستطلاعية السابقة مع نتائج دراسة استطلاعية أخرى، تم خلالها تطبيق مقياس في عادات العقل (السيد، والسعدي، ٢٠٢٢) على (٣٤) طالبة من طالبات قسم التربية بجامعة ظفار يوم الثلاثاء الموافق ٦ أبريل ٢٠٢١م، وقد كان متوسط أداء هؤلاء الطالبات على المقياس (١٦٣) درجة مقارنة بالدرجة العظمى للمقياس (٢٤٠) بنسبة مئوية ٦٧.٩١%.

كما أنه بالرغم من جهود وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان في تطوير تعليم الرياضيات وفق سلاسال مناهج كامبريدج، والمشاركات الدولية المختلفة مثل (TIMSS)، إلا أن تعليم وتعلم الرياضيات ما زال يركز بشكل كبير نحو إكساب المعرفة على حساب ممارسة مهارات التفكير، والعادات العقلية، حيث أظهرت نتائج اختبارات (TIMSS) تدني مستوى أداء طلبة التعليم الأساسي على تلك الاختبارات مقارنة بطلبة الدول الأخرى، فقد كان متوسط طلبة السلطنة في تلك الاختبارات (٤١٦) نقطة مقارنةً بالمتوسط الدولي وهو (٥٠٠) نقطة (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨).

كذلك أوصت العديد من الدراسات، منها (السيد، والسعدي، ٢٠٢٢؛ الهنائية وآخرون، ٢٠٢٠؛ صادق، ٢٠١١؛ عبدالوهاب، ٢٠٠٧) بضرورة تنمية عادات العقل لدى طلبة سلطنة عمان خلال تعلمهم الرياضيات والعلوم، لما لها من مردود إيجابي على تحصيل الطلبة، وتفكيرهم، وحل مشكلاتهم في تلك المواد، والتواصل فيما بينهم، وكمطلب ضروري من متطلبات القرن الحادي والعشرين.

وهذا ما أكّد عليه أيضاً كلٌّ من المجلس القومي لمعلّمي الرّياضيّات (NCTM)، والمجلس القومي للبحوث National Research Council (NRC)، ومؤسسة التقويم الوطني لتطوير التعليم National Assessment of Educational Progress (NAEP)، بضرورة اكتساب

الطلبة لعادات العقل كإحدى أهمّ نواتج تعلّم الرّياضيّات (المعثم والمنوفي، ٢٠١٧؛ Ovez, 2012).

لذلك يحاول البحث الحالي الإجابة عن التساؤلات التالية:

١. ما عادات العقل الواجب ممارستها من قبل الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار؟
٢. ما التصميم التعليمي المناسب لتوظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار؟
٣. ما فاعلية توظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لتنمية عادات العقل لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار؟

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. المشروعات التعاونية عبر الويب، وذلك مراعاة لطبيعة مقرر طرق تعليم الرياضيات، واحتياجات الطلبة. كما أن المشروعات التعاونية تتميز عن المشروعات الفردية بمميزات عدة، أهمها تنمية مهارات التواصل والتعاون بين الطلبة، وإنتاج من خلالها أعمال تتميز بالدقة.
٢. عادات العقل الأساسية المتمثلة في (تنظيم الذات، والتفكير الناقد، والتفكير الابتكاري)، وما تتضمنها من ١٦ عادة عقلية فرعية، وذلك لأنها أكثر العادات مناسبة لطبيعة وخصائص الطالبات عينة الدراسة، وكذلك المرحلة العمرية والدراسية التي يمرون بها.
٣. طالبات الفرقة الرابعة تخصص تعليم الرياضيات بكلية الآداب والعلوم التطبيقية في جامعة ظفار، مدينة صلالة، سلطنة عمان.
٤. مقرر طرق تعليم الرياضيات الذي يتم تدريسه لهؤلاء الطالبات، وذلك لأن محتوى هذا المقرر يتضمن العديد من جوانب التعلم التي تتوافق مع عادات العقل المختلفة، كما أنه يتم تدريسه داخل غرف مزودة بوسائل وأساليب تكنولوجية متنوعة.
٥. أجريت الدراسة خلال العام الأكاديمي (٢٠٢٣/ ٢٠٢٤).

مصطلحات البحث:

يلتزم الباحث بالتعريفات الإجرائية التالية لمصطلحات البحث:

١. **التعلم القائم على المشروعات التعاونية عبر الويب:** التعلم القائم على مجموعة من الإجراءات والخطوات المنظمة، والتي تمكن طالبات الفرقة الرابعة تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار من إجراء أنشطة وتكليفات ومشاريع قائمة على توظيف أدوات وتقنيات التفاعل

في بيئة تعلم الكترونية متنوعة تحت إشراف وتوجيه أستاذ المقرر، وذلك لتنمية وتطوير عادات العقل لديهم.

٢. **عادات العقل:** مجموعة من السلوكيات العقلية التي تمكن طالبات الفرقة الرابعة تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار من توظيف قدراتهم الذهنية في اكتساب جوانب التعلم المتضمنة في مقرر طرق تعليم الرياضيات بأقصى درجة ممكنة من الأداء والاتقان معاً، معتمدين في ذلك على ما يمتلكون من معارف وخبرات وقدرات سابقة في بنيتهم المعرفية، مما يسهم في إنتاجهم حلول إبداعية للقضايا والمشكلات التي يتعرضون لها، وتنمية قدرتهم على اتخاذ القرارات وإصدار الأحكام حولها. ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالبات في مقياس عادات العقل المعدّ لهذا الغرض.

فرضية البحث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل على أفراد عينة الدراسة لصالح التطبيق البعدي.

أهداف البحث:

١. تحديد عادات العقل الواجب ممارستها من قبل الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار.
٢. إعداد تصميم تعليمي مناسب لتوظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار.
٣. تعرف فاعلية توظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لتنمية عادات العقل لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار.

أهمّية البحث:

تستمد أهمية البحث من خلال ما يلي:

١. يواكب التوجهات الحديثة التي تنادي بدمج وتوظيف التكنولوجيا وأدوات الويب في عمليتي التعليم والتعلم، لما لها من دور فعال في تنمية المعارف والمهارات معاً، خاصة المهارات الرياضياتية.
٢. يتوافق مع التوجهات الحديثة فى تعليم وتعلم الرياضيات التي تنادى بالانتقال من الاهتمام بالحفظ والتلقين إلى الاهتمام بتنمية عادات العقل ومهارات التفكير العليا.
٣. يقدم لأساتذة طلبة التخصصات التربوية بالجامعات، خاصة تخصص تعليم الرياضيات بعض الآليات والتضمينات التربوية لتوظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في

تدريس مقرراتهم المختلفة، مما قد يسهم في تنمية المهارات الأكاديمية والتربوية والبحثية لطلابهم.

٤. يزود الطلبة بالعديد من الأنشطة، ومصادر التعلم، والمواد والأدوات التكنولوجية الحديثة، التي تمكنهم من اكتشاف المعلومات بأنفسهم، واستخدامها للتنبؤ بالمعلومات الجديدة، وتوظيفها في مواقف حقيقية، مما ينعكس بشكل إيجابي على أدائهم لأدوارهم المستقبلية، ومهاراتهم البحثية.

٥. يفتح المجال أمام الباحثين فى مجال المناهج وطرائق تدريس الرياضيات لتوظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في مجالات بحثية أخرى، مع التركيز على تنمية عادات العقل لفئات عمرية أخرى.

الخلفية النظرية للبحث:

١. مدخل التعلم القائم على المشروعات عبر الويب:

يعد مدخل التعلم القائم على المشروعات عبر الويب أحد مداخل التعلم الإلكتروني الذي يستخدم جميع إمكانات الويب، مما يمكّن الطلاب من اكتساب الخبرة؛ والتواصل بشكل هادف والمشاركة والتفاعل والتعاون مع أقرانهم إلكترونيًا؛ لتحقيق أهداف التعلم من خلال خطوات واضحة ومهام محددة لكل فرد في مجموعة العمل (عمران، ٢٠٢٠).

ويعتمد التعلم بالمشروعات عبر الويب على مبادئ علمية مبنية على مبادئ النظرية البنائية، حيث أنه يركز على محورية المتعلم في العملية التعليمية، من خلال بناء معرفته الخاصة بنفسه، ولنفسه، من خلال ممارسة العديد من الأنشطة الهادفة، ومواجهته للعديد من المشكلات الحقيقة (عبدالعال، ٢٠١٤).

ينظر إلى هذا المدخل على أنه عملية تعليمية نموذجية لممارسة مهارات التفاوض الاجتماعي بين الطلبة عند تنفيذ خطة المشروع التربوي أو التعليمي من خلال استخدام وتوظيف أدوات الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة مثل البريد الإلكتروني ومنتديات المناقشة (Shadiev & Huany, 2015).

ويشير إليه محمد (٢٠١٣) بأنه نموذج تعليمي يركز على التعلم المتمحور حول المتعلم والذي يسمح له بالعمل بشكل مستقل أو في مجموعات تعاونية صغيرة لبناء التعلم الخاص بهم، ويتم استخدامه لتوفير الموضوعات التي تتطلب البحث والاستقصاء، وذلك لتعزيز العمل التعاوني ومهارات صنع القرار.

يسمح مدخل التعلم القائم على المشروعات عبر الويب للطلبة بالمشاركة الإيجابية في الموقف التعليمي من خلال ممارستهم لمهارات البحث المختلفة، وتوظيفهم للمعرفة والمهارات المكتسبة في مواقف تعليمية حقيقية تحت إشراف المعلم وتوجيهه، لذلك فهي تزود الطلبة بمعرفة أعمق بالمناهج الدراسية، وهي طريقة فعالة لدمج التكنولوجيا في العملية التعليمية لبناء تواصل إيجابي وعلاقات تعاونية بين الطلبة (عمران، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠١٨).

يوجد نوعان من التعلم القائم على المشروعات عبر الويب؛ الأول هو التعلم القائم على المشروعات الفردية عبر الويب، حيث يعمل الطلبة بشكل فردي، مما يعني أن كل طالب يعد مشروعًا مختلفًا عن المشاريع الأخرى أو أنه نفس المشروع ولكن كل طالب يعمل بشكل فردي. والثاني هو التعلم القائم على المشروعات التعاونية عبر الويب، حيث يتم تنفيذ المشروعات في مجموعات، بحيث تختار كل مجموعة مشروع معين ليتم تنفيذه، على أن يتم تقسيم العمل بين أفراد المجموعة، ويكون لكل طالب دور محدد لإكمال عمل باقي أفراد المجموعة (عبدالكريم، ٢٠٢٠؛ Albritton, 2016).

ويتم تنفيذ المشروعات عبر الويب من خلال سلسلة من المراحل المتتالية فيما يلي (صبري،٢٠٢٠؛ عمران، ٢٠٢٠؛ محمد، ٢٠١٨؛ Riyanti, 2017؛ Tilchin & Kittany, 2016): ١) مرحلة اختيار المشروع، مع مراعاة أن يتناسب المشروع مع ميول الطلبة وقدراتهم، وأن يكون قابلاً للتنفيذ، ويحقق أهداف المادة التعليمية، ويعود بالفائدة التعليمية على الطالب؛ ٢) مرحلة التخطيط للمشروع، حيث يقوم الطلبة بتطوير خطة تنفيذ المشروع تحت إشراف المعلم، ويتم منح الطلبة حرية توزيع أدوارهم ومسؤولياتهم في جمع المعلومات وتصميم خطة المشروع ومراحلها، على أن يتم تقديم الخطة إلى المعلم للموافقة عليها؛ ٣) مرحلة تنفيذ المشروع، حيث يقوم كل طالب بتنفيذ الجزء الخاص به في الخطة، وتسجيل النتائج التي توصل إليها فريق العمل بالمجموعة، وتحديد المشكلات التي واجهته، ومحاولة التغلب عليها تحت إشراف المعلم، مع التوجيه المستمر من المعلم؛ ٤) مرحلة متابعة المشروع وتقييمه، حيث يقوم أعضاء كل فريق بعرض مشروعاتهم، ويقوم المعلم والأقران بتقييم كل مشروع على حدة، بحيث يرى كل طالب نتيجة جهده ضمن جهد المجموعة. وفي هذه المرحلة تقدم كل مجموعة أيضًا تقريرًا عن الفوائد التعليمية للمشروع والمشكلات التي تمت مواجهتها وكيفية حلها.

في هذا الصدد أجريت العديد من الدراسات المحلية والدولية، والتي أثبت جميعها فاعلية استخدام التعلم بالمشروعات عبر الويب في تدريس مختلف المواد الدراسية، خاصة الرياضيات على تنمية العديد من المتغيرات المختلفة. فقد توصلت دراسة عمران (٢٠٢٠) إلى فاعلية استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات المدعومة بأدوات الويب ٢.٠ في تدريس

مقرر الحاسب الآلي على تنمية مهارات تصميم المواقع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. أما دراسة صبري (٢٠٢٠) فقد توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمي في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية. كذلك توصلت دراسة عبدالكريم (٢٠٢٠) إلى فاعلية التعلم القائم على المشروعات المدمج (إلكتروني- تقليدي) في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات والتدريبات لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي. في حين توصلت دراسة محمد (٢٠١٨) إلى فاعلية برنامج مقترح في البحوث الإجرائية قائم على التعلم بالمشروعات عبر الويب في تنمية الوعي البحثي وخفض القلق التدريسي لدى الطالبات معلمات الرياضيات. بينما توصلت دراسة ريسناني (Risnani, 2017) إلى فاعلية التعلم القائم على المشروعات في تنمية سلوكيات واتجاهات الطلبة. أما دراسة إبراهيم (٢٠١٥) فقد توصلت إلى فاعلية نمطي التعلم القائم على المشروعات عبر الويب فردي – تشاركي في تنمية مهارات تطوير الكتب لدى الطالبات المعلمات واتجاهاتهن نحو استراتيجية التعلم. تمكن ستوزهكو وأخرون (Stozhko, et al.; 2015) في دراستهم من توظيف مدخل التعلم القائم على المشروعات عبر الويب متعدد التخصصات: التكنولوجيا لتحسين أداءات ومستويات الطلبة. كما استطاع الزوايدي (٢٠١٤) في دراسته توظيف برمجيات التواصل الإجتماعي وفق إستراتيجية التعلم القائم على المشروعات، وتحديد أثرها على الطلبة مرتفعي ومنخفضي دافعية الإنجاز والإتجاه نحو التعلم بنظام إدارة التعلم BLACKBOARD. بينما تمكن محمد (٢٠١٣) في دراسته من تصميم حقيبة إلكترونية وفق التعلم القائم على المشروعات لتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

يتضح مما سبق أنه من المهم جداً إدخال وتوظيف التعلم القائم على المشروعات في العملية التعليمية، لما له من فوائد عديدة لكافة أطراف تلك العملية، كما أن التعلم القائم على المشروعات التعاونية عبر الويب يتميز عن التعلم القائم على المشروعات الفردية عبر الويب في العديد من الجوانب، منها: توفير التعاون بين الطلبة، واستفادة الطلبة من بعضهم البعض، والجودة في المنتج النهائي. لذلك يركز البحث الحالي على المشروعات التعاونية عبر الويب لتطوير وتنمية عادات العقل لدى طلبة الفرقة الثالثة تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار.

٢.عادات العقل:

تمثل عادات العقل السلوكيات الفكرية المتعلمة التي يتم اختيارها في أوقات معينة لممارسة التفكير، وتقود إلى فعل إنتاجي. والعادة هي في الغالب نمط معين من السلوك يتم

تعلمه، ويكتسب عن طريق التكرار، ويصبح له قوة دفع توجه الفرد وتطبع صفاته، فتصبح العادة سمة ثابتة للعقل، أو الشخصية (Oxford, 2005).

لذا تعرف عادت العقل المنتجة بأنها عبارة عن تركيبة من كثير من المهارات والمواقف والتلميحات والتجارب الماضية والميول (Costa & Kallick, 2005). أو تركيبة تتضمن صنع اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية التي ينبغي استخدامها في وقت معين عند مواجهة مشكلة ما. أو خبرة جديدة تتطلب مستوى عالي من المهارات لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة وتنفيذها والمحافظة عليها (الصباغ، ٢٠١٥).

وقد نظر العديد من الباحثين إلى عادات العقل بوجهات نظر مختلفة، واستخدام العديد من المصطلحات المتباينة فمنهم من قال أنها التأمل (Rogers, 2008). ومنهم ما سماها التفكير ذات مستوى عال (Chuska, 1995). والبعض سماها عمليات ما وراء المعرفة (Marazon,1998). ومنهم من قال بأنها القدرة على استخلاص المعرفة الجديدة من المعرفة السابقة ورؤية التباين بينها (Costa, 2001).

ومما لاشك فيه أنه من المهم أن يكتسب الطالب المعلومات والمعارف المختلفة، لكن الأهم أن يكتسب المتعلمين بعض العادات العقلية المنتجة، ويعمل على تنميتها من أجل اكتساب مهارات التعلم الذاتي التي تعينه على تعلم أية خبرات مستقبلية.

لذا أشار مارزانو وآخرون (Marzano, et al. 2000) بأنه من الواجب على المربين والمعلمين أن يعملوا في اتجاه هذه العادات العقلية للمتعلمين من أجل تنميتها وتطويرها لكي يصبحوا أكثر استعداداً لاستخدامها عندما تواجههم أوضاع ينقصها اليقين ويسودها التحدي باعتبارها الطاقة الكامنة للعقل Disposition of Mind.

كما يرى كوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2005) أننا نحتاج في أنظمتنا التعليمية إلى تطوير أهدافنا بحيث تعكس الاعتقاد بأن القدرة هي ذخيرة من المهارات يختزنها الفرد وتظل قابلة للتوسيع باستمرار، وأن الذكاء ينمو ويتزايد من خلال الجهود التي يبذلها الإنسان إذا استمر الإلحاح على المتعلمين كي يبادروا إلى إثارة التساؤلات وتقبل التحديات وإيجاد الحلول غير التقليدية، وتفسير المفاهيم وتبرير الأفكار والسعي وراء المعلومات، فبذلك يطورون استراتيجيات فوق معرفية ومعتقدات حول ذكاءهم ذات صله بما يبذلون من جهود، وهذه هي عادات العقل المرتبطة بالتعلم عالي المستوى.

فى هذا الصدد حدد تيشمان وآخرون (Tishman, et al., 1993) سبع عادات للسلوك الذكي، هي: مغامر، محب للاستطلاع، يسعى للاستيعاب، استراتيجي، حذر فكريا، يبحث عن الأسباب وتقييمها، يفكر فيما ما وارء المعرفة.

كما حدد كوستا وكاليك (Costa & Kallick, 2005) عادات العقل بشكل عام في ١٦ عادة عقلية، يمكن إيجازها فيما يلي:

١) **المثابرة:** وهي قدرة الفرد على الالتزام ومواصلة العمل بالمهمة الموكلة إلى حين اكتمالها. ويتضمن هذا معرفة كيف يبدأ، وما هي الخطوات الواجب أداؤها؟ وما هي البيانات التي يتعين توليدها أو جمعها؟

٢) **التحكم بالتهور:** وهو القدرة على التأمل في البدائل والنتائج من وجهات نظر بديلة، وتأجيل إصدار الأحكام والتقليل من الوقوع في الخطأ عن طريق جمع المعلومات.

٣) **الإصغاء بتفهم وتعاطف:** وهو القدرة على الإصغاء والتعاطف مع وجهة نظر الشخص الآخر واحترام أفكاره وآرائه والتجاوب معه.

٤) **التفكير بمرونة:** وهو القدرة على التفكير ببدائل وخيارات وحلول من خلال معالجة حزمة من البيانات بطرائق مختلفة وإعطائها إطاراً مختلفاً.

٥) **التفكير حول التفكير (فوق المعرفي):** وهو قدرة الفرد على تطوير خطة عمل ثم التأمل فيها وتقييمها عند اكتمالها وشرح خطوات تفكيره، وتقييم مدى إنتاجية تفكيره.

٦) الكفاح من أجل الدقة: وهو القدرة على العمل المتواصل بحرفية وإتقان دون أخطاء مع اقتصاد في المجهود المبذول.

٧) **التساؤل وطرح المشكلات:** وهو القدرة لفهم المواقف من حيث التناقضات القائمة بينها ورصد المعلومات بدقة وتنظيمها من خلال التساؤل وطرح المشكلات.

٨) **تطبيق المعارف السابقة في مواقف جديدة:** وهو القدرة على الاستفادة من الخبرات السابقة لاسترجاع المخزون المعرفي كمصادر دعم للبيانات، واستخلاص المعنى لتطبيقه في المواقف الجديدة.

٩) **التوصيل بوضوح ودقة:** وهو قدرة الفرد على توصيل ما يريد قوله بدقة من خلال استعمال اللغة الدقيقة سواء أكان ذلك كتابياً أم شفوياً، مع عدم الإسهاب في التعميم.

١٠) جمع البيانات باستخدام جميع الحواس:وهو القدرة على جمع المعلومات من خلال الحواس المختلفة.

١١) **الإبداع والتصور والابتكار:** وهو قدرة الفرد على الارتقاء بأسلوبه من خلال تصور نفسه في أدوار مختلفة تمكنه من تفحص الإمكانات البديلة من أجل تحقيق مزيداً من الطلاقة والأصالة.

١٢) **الاستجابة برغبة واستمتاع:** وهو القدرة على الاستمتاع بحل المشكلات والتواصل مع العالم من حوله وحب الاستطلاع، والشعور بالحماس والمحبة تجاه التعلم والتقصي والإتقان.

١٣) **المخاطرة المحسوبة:** وهو القدرة على الخروج عن المألوف والإنطلاق إلى تجريب استراتيجيات وأفكار جديدة.

١٤) **التفكير الجماعي التبادلي:** وهو القدرة على تبرير الأفكار واختبار مدى صلاحية حلول الآخرين، وتقبل التغذية الراجعة، والتواصل مع الآخرين والحساسية تجاه احتياجاتهم.

١٥) الاستجابة للدعابة: وهو القدرة على الاستجابة للأوضاع المختلفة، وتقبل دعابات الآخرين واستحسانها.

١٦) **القابلية للتعلم المستمر:** وهو قدرة الفرد على التعلم المستمر وامتلاك الثقة المقرونة بحب الاستطلاع ومواصلة البحث من أجل تطوير الذات.

في هذا الصدد أجريت العديد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت عادات العقل، وقياسها وتنميتها، والتي أثبت جميعها أن عادات العقل يمكن تنميتها لدى الطلبة إذا ماتم توظيف استراتيجيات ومداخل تدريسية فعالة تتوافق مع طبيعتها، وخصائص الطلبة المستهدفين في الدراسة. كما أن لعادات العقل تأثير إيجابي على العديد من المتغيرات الأخرى كالتحصيل الدراسي والاستيعاب المفاهيمي. من بين تلك الدراسات مايلي: ١) وجود علاقة موجبة دالة إحصائية بين التفكير الناقد وأبعاده الفرعية وعادات العقل وأبعادها الفرعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بجمهورية مصر العربية (جلجل وآخرون، ٢٠٢١)؛ ٢) التأثير الإيجابي لممارسة عادات العقل المنتجة على التحصيل الدراسي العام والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الطلبة بمراحل التعليم المختلفة (Culler, 2007; Niemivirta, 2008; Rogers, 2008; الصباغ، ٢٠١٥)؛ ٣) كان لاستخدام برنامج قائم على بعض عادات العقل الأثر المرتفع في تنمية التفكير الإبداعي والقوة الرياضية وعملياتها لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مكة المكرمة (رياني، ٢٠١٢)؛ ٤) تم استخدام برنامج قائم على التعلم النشط في تنمية عادات العقل لدى عينة من طلبة الصف الثاني الثانوي (محمد، ٢٠١٢)؛ ٥) تم تنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين من خلال تطبيق استراتيجية تدريسية قائمة على تفعيل عادات العقل لإكتساب المعرفة (صبري، ٢٠١٠)؛ ٦) فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ الصف السادس بالمملكة العربية السعودية (مندور، ٢٠١١)؛ ٧) تم استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني وحل المشكلات لتنمية عادات العقل ومهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ

المرحلة الابتدائية (محمد، ٢٠٢١)؛ ٨) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائية بين مستوى امتلاك معلمات الرياضيات لعادات العقل ومستوى تطبيقهن للممارسات التدريسية اللازمة لتنميتها لدى طالباتهن (السهلي، والحربي، ٢٠٢١).

منهجية البحث:

١. مجتمع وعينة البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الفرقة الرابعة تخصص تعليم الرياضيات بكلية الآداب والعلوم التطبيقية، جامعة ظفار للعام الأكاديمي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، وعددهم (٣٤) طالبة، وهم نفس العينة التي تم تطبيق البحث عليهم، حيث تم الاعتماد على نظام الحصر الشامل في اختيار العينة.

٢. مواد وأدوات البحث:

٢.١ قائمة عادات العقل الواجب ممارستها من قبل طالبات الفرقة الرابعة تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار:

من خلال دراسة وتحليل العديد من الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بعادات العقل، وما تتضمنها من مقاييس لقياس تلك العادات، منها: (أبو لطيفة، ٢٠١٩؛ الصباغ، ٢٠١٥؛ Campbell, 2006؛ Costa & Kallick, 2005؛ Marazona,1998؛ Rogers, 2008)، وكذلك تحليل خصائص وقدرات الطالبات عينة الدراسة، وطبيعة المقرر الذي تم من خلاله توظيف المدخل المقترح، تم إعداد قائمة بعادات العقل الواجب ممارستها من قبل طلبة جامعة ظفار خلال تعلمهم مقرر طرق تعليم الرياضيات في صورتها الأولية، بحيث تألفت من (٣) عادات عقلية رئيسة بواقع (١٣) عادة عقلية فرعية.

تم عرض القائمة بصورتها الأولية على (٥) من الخبراء المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم وعلم النفس التربوي (ملحق١). وبعد إجراء التعديلات المقترحة من قبل الخبراء والتي تمثلت في تعديل بعض العادات، وإضافة بعضها، تم إعداد قائمة عادات العقل في صورتها النهائية (ملحق ٢)، بحيث تألفت من (٣) عادات عقلية رئيسة، بإجمالي (١٦) عادة عقلية فرعية، كما يوضحها الجدول (١).

جدول (١) عادات العقل الواجب ممارستها من قبل طلبة جامعة ظفار
خلال تعلمهم مقرر طرق تعليم الرياضيات في صورتها النهائية

م	العادات العقلية الأساسية	توصيف العادات العقلية الفرعية
1	تنظيم الذات Self-Regulation	١.يكون على درجة عالية من الوعي بعملية التفكير أثناء قيامه بها.

م	العادات العقلية الأساسية	توصيف العادات العقلية الفرعية
		٢.يهتم بالتخطيط. ٣.يكون عارفاً بالإمكانات المتاحة ولديه القدرة على استخدامها. ٤.لديه الحساسية والقدرة على الاستفادة من التغذية الراجعة. ٥.لديه القدرة على تقييم فاعلية أدائه.
2	التفكير الناقد Critical Thinking	١.يسعى وراء الدقة. ٢.يكون واضحاً، ويسعى وراء الوضوح. ٣.يكون متفتح العقل ومرن في التفكير. ٤.يكون أقل اندفاعية ومقاوم للتهور. ٥.يدافع عن مواقفه وآرائه. ٦.يكون حساسًا تجاه الآخرين.
3	التفكير الابتكاري Creative Thinking	١.يشترك في المهمات والأنشطة والاندماج فيها حتى ولو كانت الإجابات أو الحلول الصيحة لها غير واضحة، ولايمكن الوصول إليها فوراً. ٢.يتحمس ويصر على استخدام الإمكانات والمعارف الموجودة لديه لأقصى درجة. ٣.يتوصل إلى معايير شخصية للتقويم والوثوق بها والحفاظ عليها. ٤.يبتكر طرائق جديدة غير مألوفة للتعامل مع المواقف. ٥.يطبق المعارف السابقة في مواقف جديدة.

٢.٢التصميم المناسب لتوظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لدى طالبات الفرقة الرابعة تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار:

تم توظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في تدريس مقرر طرق تعليم الرياضيات لدى الطالبات أفراد عينة الدراسة وفق النموذج الشهير للتصميم التعليمي ADDIE ذو الخمس مراحل، وذلك لبساطته وسهولة تنفيذه ومناسبته لتصميم أي نوع من التعليم، وذلك كما يلي:

(أ) مرحلة التحليل Analysis Phase:

تضمنت تلك المرحلة الخطوات التالية:

١) **تحليل الاحتياجات التعليمية لطالبات الفرقة الرابعة** تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار، والتي تمثلت في تدنى مستوى ممارسة عادات العقل لديهن كما أكدته الدراسة الاستطلاعية، والدراسات السابقة.

٢) **تحليل خصائص الطالبات**، حيث اتضح من خلال التدريس لهؤلاء الطالبات وهن بالفرقة الأولى والثانية سواء وجهاً لوجه أو عن طريق التعليم عن بعد خلال جائحة كورونا، امتلاكهن لمهارات التعلم الإلكتروني.

٣) **تحليل خصائص البيئة التعليمية**، حيث تم تصميم مصادر التعلم المرتبطة بموضوعات المقرر، وموضوعات التدريب، وتقديمها للطالبات من خلال المنصة التعليمية المعتمدة رسمياً داخل جامعة ظفار (MOODLE)، حيث تشتمل تلك المنصة على حوالي (٣٧) أداة من أدوات التعلم الإلكتروني، وتتيح تلك المنصة سهولة توظيف العديد من أدوات الويب خلالها. كذلك تم الاعتماد بشكل أساسي على برنامجي Big Blue Button، Zoom meeting في تقديم بعض المحاضرات والندوات الجماعية النقاشية. تم استخدام غرفة التدريس المصغر كقاعة للتدريس، لاشتمالها على كافة أدوات التعلم الاكتروني التي يمكن احتياجها كالسبورة الذكية، وأجزة كمبيوتر، وجهاز عرض التعلم الجماعي (Data Show). والتي تمثلت في توافر متطلبات التعلم الإلكتروني داخل القاعة الدراسية.

٤) **تحليل أهداف ومحتوى المقرر**، حيث تم تحليل أهداف المقرر معتمداً على التوصيف المدرج للمقررات الدراسية في كتالوج جامعة ظفار، ثم تقسيمها وفقاً للمحاور الثلاثة المعتمدة من قبل وحدة الجودة بالجامعة (المعرفة، والمهارات المعرفية، والكفايات العامة). كما تم تحليل محتوى المقرر وفقاً للجوانب الثلاثة (مفاهيم، وتعميمات، ومهارات)، وتوزيعها على مدار ١٥ أسبوع، وبما يراعي تحقيق الأهداف المرجوة.

(ب) مرحلة التصميم Design Phase:

تضمنت تلك المرحلة عدة خطوات:

١) **تحديد أهداف توظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في البحث الحالي**، والتي ارتكزت جميعها على تنمية عادات العقل لدى الطلبة أفراد عينة البحث، علماً بأنه تم صياغة الأهداف الخاصة بكل موضوع من موضوعات المقرر بشكل إجرائي ومتماشياً مع توصيف المقرر المعتمد من قبل جامعة ظفار.

٢) **تحديد وتنظيم محتوى المقرر**، حيث تم تحديد المحتوى بناءً على توصيف المقرر المعتمد من قبل جامعة ظفار، ومتماشياً مع أهدافه المختلفة، علماً بأنه تم تنظيم محتوى المقرر في شكل سبعة موديولات تعليمية مرتبطة بموضوعات المقرر المختلفة على مدار ١٥ أسبوع. وتضمن كل موديول عدد من الجلسات التدريبية التى تعتمد على التعلم الذاتي، مع مراعاة أن يكون المحتوى متنوعا في الأنشطة والوسائط التعليمية التي تراعي الجانبين النظري والتطبيقي وتم اتاحتها على المنصة التعليمية MOODLE. كما تم تقديم محاضرة تعريفية للطالبات عبر برنامج Big Blue

Button، وذلك لتوعيتهم بطبيعة المقرر وموضوعاته، وكيفية تعلمه وتقويمه من خلال توظيف المدخل المقترح، والجدول (٢) يوضح محتوى المقرر.

جدول (٢) الموديولات التعليمية لمحتوى المقرر

م	الموديولات التعليمية	موضوعات المقرر
١	ما هية الرياضيات وطبيعتها.	١. المفاهيم والمبادئ الأساسية فى تدريس الرياضيات. ٢. طبيعة الرياضيات وأهداف تدريسها.
٢	منظومة منهج الرياضيات وتطورها.	١. منظومة منهج الرياضيات وكيفية بنائها. ٢. تطوير مناهج الرياضيات.
٣	بنية محتوى مناهج الرياضيات.	١. بنية محتوى مناهج الرياضيات وكيفية تدريسها (المفاهيم). ٢. بنية محتوى مناهج الرياضيات وكيفية تدريسها (التعميمات). ٣. بنية محتوى مناهج الرياضيات وكيفية تدريسها (المهارات).
٤	التدريس المصغر.	١. مفهوم التدريس المصغر، وأنواعه، ومبادئه، واستخداماته، ومهاراته. ٢. مهارات التدريس المصغر (التهيئة والتمهيد وتحديد التعلم القبلى، عرض محتوى الدرس، استخدام السبورة، استخدام الوسائل التعليمية). ٣. مهارات التدريس المصغر(الاتصال أثناء الدرس، استخدام الأسئلة الصفية، التعزيز وتنويع المثيرات، الغلق، التقويم).
٥	طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على القراءة.	١. طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على القراءة، والتدريب عليها. ٢. تابع طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على القراءة، والتدريب عليها.
٦	طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على المناقشة.	١. طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على المناقشة، والتدريب عليها. ٢. تابع طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على المناقشة، والتدريب عليها.
٧	طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على طرح الأسئلة.	١. طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على طرح الأسئلة التعليمية، والتدريب عليها. ٢. تابع طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التى تعتمد على طرح الأسئلة التعليمية، والتدريب عليها.

٣) **تحديد الأنشطة والوسائط التعليمية**، حيث تم تحديد لكل موضوع من موضوعات المقرر عدداً من الوسائط المتعددة ومصادر التعلم مصادر التعلم اللازمة لتوضيح المحتوي بصور مختلفة، والتي تمثلت في العروض التقديمية؛ وملفات نصية بتنسيق pdf؛ ومقاطع فيديو؛ وفصول افتراضية متزامنة، ومواقع إثرائية متعلقة بموضوعات المقرر.

٤) **تحديد أساليب واستراتيجيات التعلم:** وقد تم الاعتماد بشكل أساسي على الأساليب التالية:

- **أسلوب المناقشة**، وذلك من خلال إنشاء منتدى تعليمي للطالبات عينة البحث، وتم فيه طرح العديد من الأسئلة والمناقشات التي تعتمد على التفكير حول المحتوي التعليمي لموديولات المقرر.
- **أسلوب العصف الذهني الإلكتروني**، وذلك من خلال قيام الطالبات عينة البحث بعمل عصف ذهني لتوليد أفكار المشروعات تحت إدارة وتوجيه الباحث بهدف طرح وتوليد أكبر قدر ممكن من المشكلات التدريسية والأفكار لموضوعات المقرر، والتي يمكن تنفيذها على شكل مشروعات، على أن يتم إرسال أفكار المشروعات عبر منتديات المناقشة والبريد الإلكتروني.
- **أسلوب المحاضرة الإلكتروني**، وذلك من خلال قيام الباحث بعمل فصول افتراضية عبر منصة MOODLE، بحيث يتم من خلالها تعريف الطالبات عينة البحث بأهداف المقرر، ومحتواه، ومخرجات تعلمه، وأساليب تقويمه، وكيفية تصميم مشروعات مرتبطة بموضوعات المقرر، وكيفية تنفيذها وتقويمها.
- **أسلوب التعلم الذاتي**، وذلك من خلال قيام الطالبات عينة البحث بالوصول إلى المقرر عبر منصة MOODLE، ودراسته محتواه ذاتياً معتمدين على أنفسهم بشكل كامل، والتفاعل معه، وممارسة العديد من الأنشطة المرتبط بكل موضوع من موضوعاته.
- **أسلوب التعلم التعاوني**، حيث تم تقسيم الطالبات عينة البحث إلى (٧) مجموعات تعاونية، بحيث تتكون كل مجموعة من (٤-٥) طالبات، بحيث تتفاعل وتتعاون طالبات كل مجموعة بشكل منفصل في حل الأنشطة المختلفة وتنفيذ المشروعات المنوطة بهم من خلال المنتديات النقاشية التي تم انشاؤها لكل مجموعة عبر برنامجي Big Blue Button، Zoom Meeting، الموجودين على منصة MOODLE.
- **ورش عمل تدريبية**، وذلك من خلال فيديوهات تعليمية، وملفات باوربوينت لورش تدريبية مرتبطة بموضوعات المقرر، تم وضعها على منصة MOODLE من قبل الباحث وجعلها متاحة للطالبات. كما تم تنفيذ حلقات تدريس مصغر وجهاً لوجه من قبل الطالبات داخل قاعة التدريس المصغر، مع تقديم لهم التغذية الراجعة المناسبة.

٥) **تحديد مراحل التدريب باستخدام التعلم المعتمد على المشاريع عبر الويب**، حيث تم تنفيذ هذه الخطوة من خلال اختيار عدة أنشطة ومشاريع مرتبطة بموضوعات المقرر وتكليف الطلبة بتنفيذها في شكل مجموعات تعاونية عبر المنتديات النقاشية الخاصة بكل

مجموعة وفقاً للمراحل التالية لعمل المشروع (مرحلة اختيار المشروع، مرحلة التخطيط للمشروع، مرحلة تنفيذ المشروع، مرحلة متابعة المشروع وتقييمه).

(ج) مرحلة التطوير Development Phase:

تضمنت تلك المرحلة ما يلي:

١) **إعداد الوسائط المتعددة ومصادر التعلم لكل موضوع من موضوعات المقرر،** والمتمثلة فى عروض تقديمية، وملفات نصية، وصور وصوت، ومواقع اثرائية، ثم رفعها على منصة MOODLE في الجزء المتعلق بالمقرر الحالي.

٢) **تم إنشاء منتديات تعليمية للسماح بالحوار والنقاش بين كل مجموعة من الطالبات بشكل منفصل،** واستخدام الفصول الافتراضية للتواصل بين المجموعات وتقديم المحتوى التعليمي لهم.

٣) **إعداد أسئلة أوراق العمل الخاصة بكل موضوع من موضوعات المقرر** من خلال أداة الاختبارات على نظام MOODLE، كما تم إعداد مقياس عادات العقل باستخدام نفس الأداة.

(د) مرحلة التطبيق Implement Phase:

تم تنفيذ تلك المرحلة من خلال تقسيم الطالبات أفراد العينة إلى (٧) مجموعات، بحيث تتكون كل مجموعة من (٤– ٥) طالبة. تم تطبيق اختبار مقياس عادات العقل على العينة قبل تدريبهم على المدخل المقترح، ثم تم عقد عدة اجتماعات معهم لإعطائهم فكرة شاملة عن المدخل المقترح، وكذلك تدريبهم عليه. تم تكليف كل مجموعة من الطالبات بعدد من الأنشطة والمشروعات والتكليفات المرتبطة بموضوعات مقرر طرق تعليم الرياضيات– كما سبق توضيحه في الخطوات السابقة–، وذلك لمعالجة مشكلة أو قضية تربوية ما مرتبطة بالمقرر. وأخيراً تم تطبيق مقياس عادات العقل على عينة الدراسة بعدياً.

(هـ) مرحلة التقويم Evaluation Phase:

تمت تلك المرحلة من خلال ما يلي:

١) **التقويم البنائي** الذي تم في كل مرحلة من مراحل تدريس المقرر من خلال توظيف أداة الاختبارات على نظام MOODLE، وكذلك خلال التغذية الراجعة التي تمت في الجوانب التطبيقية للتدريس المصغر.

٢) **التقويم النهائي** الذي تم إجراؤه في نهاية تدريس المقرر من خلال المقارنة بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل المنتجة على عينة الدراسة، وقد تم إعداده وتطبيقه أيضاً من خلال توظيف أداة الاختبارات على نظام MOODLE.

٢.٣ مقياس عادات العقل:

(أ) الهدف من المقياس:

يهدف المقياس إلى قياس مدى ممارسة طالبات الفرقة الرابعة تخصص تعليم الرياضيات بكلية الآداب والعلوم التطبيقية في جامعة ظفار لعادات العقل.

(ب) بناء المقياس في صورته الأولية:

تم إعداد مقياس عادات العقل في صورته الأولية معتمداً بشكل أساسي على قائمة عادات العقل التي تم التوصل إليها مسبقاً، بحيث اشتمل على (٤٨) فقرة بمعدل ثلاث فقرات لكل عادة عقلية فرعية، لذلك كانت عدد الفقرات المتعلقة بالعادة العقلية الرئيسة تنظيم الذات (١٥) فقرة، وعدد الفقرات المتعلقة بالعادة العقلية الرئيسة التفكير الناقد (١٨) فقرة، وعدد الفقرات المتعلقة بالعادة العقلية الرئيسة التفكير الإبداعي (١٥) فقرة. تم صياغة الفقرات في صورة عبارات موجبة (تعكس الاتجاه الموجب) وعبارات سالبة (تعكس الاتجاه السالب) وفقاً لأسلوب ليكارت (Likert) الخماسي (ممتاز= ٥، جيد جداً= ٤، جيد= ٣، مقبول= ٢، ضعيف= ١) على أن تعكس تلك الدرجة في حالة الفقرات السلبية.

(ج) ضبط المقياس:

١)صدق المقياس:

تم التحقق من صدق المقياس من خلال عرضه على (٥) من الخبراء المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم وعلم النفس التربوي (ملحق١) بهدف تحديد سلامة البنود علمياً ولغوياً، ومناسبتها وشمولها لقياس عادات العقل المنتجة، مع إمكانية الإضافة أو الحذف أو التعديل في تلك الفقرات. وفي ضوء آراء المحكمين واقتراحاتهم تم إعادة ترتيب وصياغة خمسة فقرات موجبة وثلاثة سالبة.

كما تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس من خلال تطبيقه على مجموعة عشوائية قوامها (٣٠) طالب بقسم التربية في كلية الآداب والعلوم التطبيقية بجامعة ظفار، ثم حساب معاملات الارتباط بين درجات الطلبة على كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٣) معاملات الارتباط بين درجات الطلبة في فقرات مقياس عادات العقل والمقياس ككل

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	0.77	١٧	0.81	٣٣	.601
٢	0.76	١٨	0.84	٣٤	.507
٣	0.78	١٩	0.87	٣٥	0.71
٤	0.69	٢٠	0.69	٣٦	0.68

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
٥	0.68	٢١	0.73	٣٧	0.90
٦	0.77	٢٢	0.76	٣٨	0.86
٧	0.79	٢٣	0.83	٣٩	0.70
٨	0.82	٢٤	0.85	٤٠	0.71
٩	0.88	٢٥	0.77	٤١	0.77
١٠	0.78	٢٦	0.76	٤٢	0.76
١١	0.79	٢٧	0.79	٤٣	0.71
١٢	0.71	٢٨	0.71	٤٤	0.68
١٣	0.81	٢٩	0.81	٤٥	0.69
١٤	0.74	٣٠	0.74	٤٦	0.68
١٥	0.67	٣١	0.67	٤٧	0.77
١٦	0.85	٣٢	0.85	٤٨	0.67

يتضح من الجدول (٣) أن جميع معاملات الارتباط دالة احصائياً عند مستوى (٠.٠٥)، مما يدل على تمتع المقياس بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

٢)ثبات المقياس:

تم التحقق من ثبات المقياس خلال التجربة الاستطلاعية السابقة باستخدام معامل ألفا لكرونباخ (Cronbach's alpha)، حيث وصل معامل الثبات (0.89)، مما يعطي مؤشراً عالياً على صلاحية المقياس للتطبيق على عينة الدراسة.

٣)زمن تطبيق المقياس:

وقد تم حسابه خلال التجربة الاستطلاعية السابقة عن طريق حساب متوسط الأزمنة التى استغرقتها الطلبة فى الإجابة عن المقياس، وقد وجد أن الزمن المناسب للاختبار هو(٥٠) دقيقة.

٤)إعداد المقياس في صورته النهائية:

وفى ضوء ما سبق، تم إعداد مقياس عادات العقل فى صورته النهائية مشتملاً على مجموعة من التعليمات توضح للطالب كيفية الإجابة عنه، بحيث تكون المقياس من (٤٨) فقرة مصاغة في شكل فقرات موجبة وسالبة، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤) مقياس عادات العقل في صورته النهائية

م	أرقام الفقرات	نوع الفقرات	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول	ضعيف
١	١، ٣، ٥، ٧، ٩، ١١، ١٣، ١٥، ١٧، ١٩، ٢١، ٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٩، ٣١، ٣٣، ٣٥، ٣٧، ٣٩، ٤١، ٤٣، ٤٥، ٤٧.	موجبة	٥	٤	٣	٢	١
٢	٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٠، ٢٢، ٢٤، ٢٦، ٢٨، ٣٠، ٣٢، ٣٤، ٣٦، ٣٨ ٤٠، ٤٢، ٤٤، ٤٦، ٤٨	سالبة	١	٢	٣	٤	٥

- **التصميم التجريبي للبحث:**

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة (قبلي- بعدي)، وهذا ما يوضحه شكل (١) التالي:

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

- **الإجراءات التجريبية للبحث:**

بعد اختيار أفراد عينة البحث، تم تقسيمهم إلى (٧) مجموعات، بحيث تتكون كل مجموعة من (٤- ٥) طالبات. تم تطبيق اختبار مقياس عادات العقل على العينة قبل تدريبهم على البرنامج المقترح، ثم تم عقد عدة اجتماعات معهن لإعطائهم فكرة شاملة عن المدخل المقترح، وكذلك تدريبهم عليه. تم تكليف كل مجموعة من الطالبات بعدد من الأنشطة والمشروعات والتكليفات المرتبطة بموضوعات مقرر طرق تعليم الرياضيات - كما سبق توضيحه في الجزء المتعلق بتصميم توظيف المدخل-، وذلك لمعالجة مشكلة أو قضية تربوية ما مرتبطة بالمقرر. وأخيراً تم تطبيق مقياس عادات العقل على عينة الدراسة بعدياً.

- **المعالجات الإحصائية:**

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، الإصدار رقم (٢٢) في التحليل الإحصائي لبيانات البحث، معتمداً على الأساليب التالية: المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبار ت (T test) للعينات المرتبطة، ومربع إيتا ($\eta 2$)، وحجم الأثر.

- **نتائج البحث:**

١)النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول على: ما عادات العقل الواجب ممارستها من قبل الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار؟. وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال مسبقاً في الجزء المتعلق

بمنهجية البحث (مواد وأدوات البحث)، حيث تم تحديد (١٦) عادة عقلية فرعية موزعة على ثلاث عادات عقلية رئيسة (تنظيم الذات، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي) بحيث يجب ممارستها من قبل هؤلاء الطالبات خلال تعلمهم.

٢) النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على: ما التصميم التعليمي المناسب لتوظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار؟. وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال مسبقاً في الجزء المتعلق بمنهجية البحث (مواد وأدوات البحث)، حيث تم توظيف هذا المدخل وفق نموذج ADDIE الشهير ذو الخمس مراحل (مرحلة التحليل؛ ومرحلة التصميم؛ ومرحلة التطوير؛ ومرحلة التطبيق؛ ومرحلة التقويم).

٣) النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

نص السؤال الثالث على: ما فاعلية توظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في التدريس لتنمية عادات العقل لدى الطالبات تخصص تعليم الرياضيات بجامعة ظفار؟. للإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل على أفراد عينة الدراسة لصالح التطبيق البعدي. وللتحقق من صحة تلك الفرضية تم حساب قيمة (ت) للعينات المرتبطة لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلبة أفراد عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل كما هو مبين في الجدول (٥).

جدول (٥)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات الطلبة في القياسين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل

العادات العقلية الرئيسة	النهاية العظمى	القياس	ن	م	ح	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	η2	حجم الأثر
تنظيم الذات (١٥ فقرة)	٧٥	القبلى	٣٤	15.17	5.13	23.46	0.000	0.95	كبير جداً
		البعدي	٣٤	57.42	4.91				
التفكير الناقد (١٨ فقرة)	٩٠	القبلى	٣٤	21.78	10.51	24.62	0.000	0.95	كبير جداً
		البعدي	٣٤	74.06	7.67				
التفكير الإبداعي (١٥ غفرة)	٧٥	القبلى	٣٤	27.94	5.88	22.92	0.000	0.94	كبير جداً
		البعدي	٣٤	59.60	3.65				
المقياس ككل (٤٨ فقرة)	٢٤٠	القبلى	٣٤	٦٤.٨٩	٩.٢١	35.49	0.000	٠.٩٨	كبير جداً
		البعدي	٣٤	١٩١.٠٨	١٠.٠٦				

يتضح من جدول (٥) ارتفاع متوسط درجات الطالبات أفراد عينة الدراسة في القياس البعدي عن القياس القبلي في كل عادة من العادات العقلية الرئيسة، وكذلك في المقياس ككل. كما أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) لكل عادة من العادات العقلية الرئيسة،

وكذلك للمقياس ككل، مما يشير إلى وجود فروق جوهرية بين متوسطي درجات هؤلاء الطالبات في القياسين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل، لصالح القياس البعدي، سواء عند كل عادة عقلية رئيسة على حدة، أو عند المقياس ككل. كان حجم الأثر لتوظيف مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب مرتفعاً في تنمية عادات العقل لدى الطالبات أفراد عينة الدراسة سواء كانت منفصلة أو مجمعة بشكل عام. كان حجم الأثر للمدخل المقترح أكبر ما يكون للعادات العقلية مجمعة أي للمقياس ككل، يلي ذلك العادات العقلية المتعلقة بالتفكير الناقد، ثم العادات العقلية المتعلقة بتنظيم الذات، وأخيراً العادات العقلية المتعلقة بالتفكير الإبداعي. لذلك يمكن القول بأن توظيف هذا المدخل في التدريس أدى إلى تنمية عادات العقل لدى المشاركين في البحث، ويتم قبول الفرضية السابقة.

ويمكن أن تعزى تلك النتائج إلى أن التدريب المستمر والمتنوع المقدم للطالبات من خلال مجموعات المشاركة أدى إلى إثراء المناقشات، وتحويل الأنشطة من أنشطة جامدة إلى أنشطة حيوية ركزت على النقاش والتفكير وطرح الحلول ومناقشتها مع كل نشاط، مما عزز من ممارسة عادات العقل بشكل مكثف. كما ساهم مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب على تحقيق الفهم ذو المعني للمفاهيم والمهارات والتعمق في توضيحها من خلال إعطاء فرص أكثر للتفكير فيها ومناقشتها في جلسات العصف الذهني والتعلم التعاوني، مما ساهم في توفير للطالب بيئة تنافسية شيقه استمتع بها وكانت مناسبة لحاجاته وإمكانياته، واعتمد فيها على حرية التفكير وإبداء الآراء مهما كانت جديتها.

كذلك ساهم تنوع مصادر تعلم المحتوي والتى تمثلت في (عروض تعليمية، وملفات نصية، وصور وفيديو)، والتي تم تقديمها من خلال منصة MOODLE في جعل العملية التعليمية مشوقة للطالبات ومشجعة لهم في ممارسة العمليات العقلية المتنوعة. أما التنويع في أساليب التدريب من مناقشات وعصف ذهني الكتروني من خلال المنتدي التعليمي وفر بيئة اجتماعية الكترونية أتاحت قدراً كبيراً من التواصل والمشاركة في مناقشات تزامنية وغير تزامنية بين الطالبات، مما ساهم في ممارسة مهارات التفكير الجماعي خلال تعلمهم. بالإضافة إلى أن توظيف المدخل أتاح تقديم التغذية الرجعية الفورية للطلبة، وتفعيل أساليب التقييم التعاوني المستمر، مما ساهم في اكتشاف نقاط ضعفهم فتم علاجها أولاً بأول، ونقاط قوتهم فتم تدعيمها، كما ساعد تعزيزهم المناسب على إثارة حماسهم ودفعهم إلى المشاركة المستمرة طوال الدرس، وتطبيق ما اكتسبوه من هذه المعلومات فى مواقف أخرى جديدة وتحليلها وتركيبها مع بعضها وأخيراً تقويمها.

اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج العديد من الدراسات التي تم من خلالها توظيف مداخل واستراتيجيات تدريسية متنوعة في المجالات العلمية المختلفة أدت إلى تنمية عادات العقل لدى الطلبة بمختلف مراحل التعليم، منها: استراتيجية IMPROVE في الرياضيات مع طلبة الصف العاشر بسلطنة عمان (السيد والسعدي، ٢٠٢٢)؛ استراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني وحل المشكلات في الرياضيات مع تلاميذ المرحلة الابتدائية في مصر (محمد، ٢٠٢١)؛ التصميم الهندسي في العلوم مع طالبات الصف الثامن من التعليم الأساسي في سلطنة عمان (الهنائية وآخرون، ٢٠٢٠)؛ نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في العلوم مع تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية (مندور، ٢٠١١)؛ خرائط التفكير في الكيمياء مع طالبات الصف الحادي عشر بسلطنة عمان (عبدالوهاب، ٢٠٠٧).

كما اتفقت مع نتائج العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية عادات العقل في الرياضيات حتى يستطيع الطالب أن يقدم أفضل ما عنده لتعلمها، وكذلك أثرها الإيجابي على التحصيل، والعديد من المتغيرات الأخرى، ومن بين تلك الدراسات دراسة كل من: (جلجل وآخرون، ٢٠٢١؛ الصباغ، ٢٠١٥؛ Niemivirta, 2008؛ Culler, 2007)

التوصيات والمقترحات:

بناءً على النتائج السابقة، يوصي الباحث بما يلي:

١. ضرورة التوسع في استخدام مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب في تدريس معظم مقررات برامج إعداد المعلم، خاصة برامج إعداد معلم الرياضيات، لما لهذا المدخل من تأثير إيجابي في تحسين دافعية الطلبة نحو التعلم، وتطوير مهاراتهم الأكاديمية والتربوية.
٢. تطوير برامج إعداد معلمي الرياضيات في الكليات والجامعات بشكل يركز على ممارسة الطلبة لعادات العقل، وتطوير أساليب التقويم بحيث تقيس الجوانب العقلية أكثر من الاعتماد على الإنجاز الكمي في المعارف والمفاهيم كمعيار لتقدم أداء الطلبة.
٣. إجراء المزيد من الأبحاث لتحديد تأثير استخدام مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب لتطوير وتنمية متغيرات أخرى.
٤. إعداد دراسات مقارنة بين تأثير استخدام مدخل التعلم بالمشروعات عبر الويب وغيرها من المداخل الأخرى على عادات العقل لدى الطلبة بمختلف مراحل التعليم.

المراجع

إبراهيم، أحلام دسوقي (٢٠١٥). فاعلية نمطي التعلم القائم على المشروعات عبر الويب فردي – تشاركي في تنمية مهارات تطوير الكتب لدى الطالبات المعلمات واتجاهاتهن نحو استراتيجية التعلم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٢ (٥٩)، ٦٩-١١٨.

أبو الرايات، علاء المرسي (٢٠١٤). فعالية استخدام نموذج أبعاد التعلّم لمارزانو في تدريس الرّياضيّات على تنمية الكفاءة الرياضيّة لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرّياضيّات*، *١٧* (٤)، ٥٣- ١٠٤.

أبولطيفة، لؤي حسن محمد (٢٠١٩). عادات العقل لدى طلبة الدراسات العليا في كلية التربية بجامعة الباحة. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، ٥ (٣)، ٢٧٩- ٢٩٦.

جلجل، نصرة محمد وآخرون (٢٠٢١). علاقة التفكير الناقد ببعض عادات العقل لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ*، ١٠٠، ١٩٢- ٢١٢.

رياني، علي حمد (٢٠١٢). *أثر برنامج إثرائي قائم علي عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدي طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة*. دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

الزوايدي، حنان أحمد (٢٠١٤). توظيف برمجيات التواصل الإجتماعي وفق إستراتيجية التعلم القائم على المشروعات وأثرها على مرتفعي ومنخفضي دافعية الإنجاز والإتجاه نحو التعلم بنظام إدارة التعلم BLACKBOARD. *مجلة عالم التربية*، ١٥ (٤٦)، ١٢٩- ١٧٣.

سرايا، عادل السيد (٢٠١٤). تصميم إستراتيجية تدريبية للتعلم الإلكتروني القائم على المشروعات وفاعليتها في تنمية مهارات تصميم الحقائب التدريبية والجوانب المعرفية المرتبطة بها لدى إختصاصي مراكز مصادر التعليم بكلية المعلمين الرياض. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٢٢ (١)، ٤٥- ٨٦.

السهلي، سارة محمد والحربي، محمد صنت (٢٠٢١). عادات العقل لدى معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة وعلاقتها بالممارسات التدريسية اللازمة لتنميتها لدى طالباتهن. *مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية*، ٣٦ (١)، ٧٠- ١٠٧.

السيد، عبدالقادر محمد (٢٠١٢). أثر استخدام نموذج مارزانو فى تدريس الهندسة على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب مرحلة التعليم الأساسى. *دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، ٣٢ (٣)، ٨٩ -١٤٨.

السيد، عبدالقادر محمد والسعدي، أشرف هديب (٢٠٢٢). أثر التفاعل بين استخدام استراتيجية IMPROVE في تدريس الرياضيات ومستويات التحصيل على اكتساب المفاهيم الجبرية وعادات العقل لدى طلبة الصف العاشر بسلطنة عمان. *مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد، ١٩* (٧٢)، يناير، ٢٣٧– ٢٧٨.

صادق، منير موسى (٢٠١١). التفاعل بين التعلم المبني على الإستقصاء ومستوى الذكاء في التحصيل وبعض عادات العقل والإتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف السابع الأساسي. *المجلة المصرية للتربية العلمية، ١٤* (٤)، ٢– ١٨٥.

الصباغ، سميلة أحمد (٢٠١٥). عادات العقل لدى طلبة تخصص الرياضيات في الجامعات الأردنية وعلاقتها بكل من جنس الطلبة والمستوى الجامعي والتحصيلي لهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات. *مؤتة للبحوث والدراسات – سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ٣٠* (٥)، ٦٩– ١٠٨.

صبري، رانية حسين (٢٠١٠). *أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة على تفعيل عادات العقل في اكتساب طلبة الصف العاشر في فلسطين للمعرفة والممارسات الغذائية*. دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية، عمان.

صبري، رشا السيد (٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ٧٣*، مايو، ٤٣٩– ٥٣٩.

عبدالعال، منال عبدالعال (٢٠١٤). اختلاف نوع التقويم القائم على الأداء باستراتيجية التعلم بالمشروعات القائم على الويب وأثره على تنمية مهارات حل المشكلات وقوة السيطرة المعرفية فى مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٢٤(١)، ٢٣٩– ٢٧٩.

عبدالكريم، منى عيسى (٢٠٢٠). أثر اختلاف طريقة تقديم التعلم القائم على المشروعات "إلكتروني – مدمج – تقليدي" في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات والتدريبات لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ٨*(١)، ٩٧– ١٦٤.

عبدالوهاب، فاطمة محمد (٢٠٠٧). فعالية استخدام خرائط التفكيرفي تحصيل الكيمياء وتنمية بعض مهارات التفكير وعادات العقل لدى الطالبات بالصف الحادي عشر بسلطنة عمان. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١* (٢)، ٧– ١١.

عمران، عبدالحافظ عمران (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروعات المدعومة بادوات الويب ٢.٠ في تدريس مقرر الحاسب الآلي لتنمية مهارات تصميم المواقع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية لتعليم الكبار، كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٢ (٣)، ٦٩- ١١٣.

محمد، رشا هاشم (٢٠١٨). برنامج مقترح في البحوث الإجرائية قائم على التعلم بالمشروعات عبر الويب لتنمية الوعي البحثي وخفض القلق التدريسي لدى الطالبات معلمات الرياضيات، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢١ (٤)، ١٦٨- ٢٢٣.

محمد، فايز محمد (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني وحل المشكلات لتنمية عادات العقل ومهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤ (٢)، ٨٠- ١٥١.

محمد، نبيل السيد (٢٠١٣). تصميم حقيبة إلكترونية وفق التعلم القائم على المشروعات لتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، ٢٤ (٩٦)، ٣٥٣- ٤٠٨.

محمد، نجاة عوض (٢٠١٢). *فعالية تدريس الاقتصاد المنزلي باستخدام برنامج مقترح قائم على التعلم النشط لتنمية عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني الثانوي*. دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد السعودية.

المعثم، خالد بن عبدالله والمنوفي، سعيد جابر (٢٠١٧). فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفَة في تنمية التحصيل الرياضي ومهارات التفكير الجبري لدى طلاب الصَّفِّ الثالث متوسط. *مجلة العلوم التربوية، جامعة الأمير بن سطام بن عبدالعزيز*، ٢ (١)، ١٣٩- ١٦٦.

مندور، فتح االله (٢٠١١). فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في مدينة عنيزة. *مجلة التربية*، ١٢ (٢)، ٣٤- ٦٧.

الهنائية، مروة محمد، والبلوشي، سليمان محمد ، وأمبوسعيدي، عبدالله خميس (٢٠٢٠). فاعلية التصميم الهندسي في تنمية عادات العقل الهندسية لدى طالبات الصف الثامن من التعليم الأساسي في سلطنة عمان. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، ١٤ (٢)، ٣- ٣٦٢.

وزارة التربية والتعليم (٢٠١٨). التقرير الوطني للصفين الرابع والثامن، الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2015). استرجع من www.moe.gov.om، بتاريخ ٢٠١٨/١٠/٢٠.

Albritton, S. (2016). Implementing a Project- Based Learning Model in a Pre-Service Leadership Program, *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 11(1), 28.

Campbell, J. (2006). *Theorizing Habits of Mind as a Frame work for Learning*. AARE the association for active educational researchers.

Ching, H. (2016). Peer Feedback to Facilitate Project-Based Learning in an Online Environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(5), 258-276.

Chuska, K. (1995*). Improving classroom questions: Ateacher's guide to increasing student motivation ،participation, and higher-level thinking*. Bloomiton, IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.

Costa, A. & Kallick, B. (2003). What Are Habits of Mind? *http://www.habits-of-mind.net/whatare. htm*

Costa, A. & Kallick, B. (2005). Describing (16) Habits of Mind. *http://www.habits-of-mind.net/whatare.*

Costa, A. (2001). *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. (3rd ed), Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Culler, A. (2007). *From dropouts to higher achievers: Habits of mind*. PhD thesis, ED. 344718, U.K.

Johnson, S. (2004). A Framework for Technology Education Curricula Which Emphasizes Intellectual Processes. *http://www.Journal of Technology Education.*

Marzano, R (1998), *Adifficult kind classroom teaching with dimentions of learning,* U.S.A ssociation for Supervision & Curriculum development. Alexandaria. VA.

Marzano, R. et.al. (2000). Introduction to the Special Section Implementating Standards in Schools Updating the Standards Movement. *NASSAP Bulletin, 84*(620), 2- 4.

NCTM- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. Reston, VA: Author.

Niemivirta, M. (2008). *Habits of mind and academic endeavors: the correlates and consequences of achievement goal orientations.* PhD Thesis, Helsinki University, Finland.

Ovez, F. (2012). The effect of the 4mat model on student's algebra achievement and level of reaching attainments. *International Journals Contemp Math Sciences,7*(45),2197-2205.

Oxford. (2005). *Oxford word power.* Oxford University press.

Risnani, S. A. (2017). Implementation of Project-Based Learning (PJBL) through One Man One Tree to Improve Students' Attitude and Behavior to Support "Sekolah Adiwiyata. *International Education Studies*, 10(3), 134-141.

Riyanti, T. E. (2017). Implemental Project Based Learning Approach to Graphic Design Course. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 173-177.

Rogers, S. (2008). Infusing Habits of mind in Lessons. *Journal of Learning and teaching. 2* (1), 30- 96.

Sahin, M. & Kendir, F. (2013). The effect of using metacognitive strategies for solving geometry problems on students' achievement and attitude. *Academic Journals, 34*(2), 365-394.

Shadiev, H. & Huany, Y. (2015). A Pilot Study: Facilitating Cross-Cultural Understanding with Project-Based Collaborative Learning in an Online Environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(2), 123-139.

Stozhko, A., Bortnik, B. & Mironova, A. (2015), Interdisciplinary Project-Based Learning: Technology for Improving Student. *Cognition Research in Learning Technology*, 23(13), 13.

Tilchin, O. & Kittany, M. (2016). An Adaptive Approach to Managing Knowledge Development in a Project-Based Learning Environment, *Journal of Education and Training Studies*, 4(10), 42-53.

Tishman, S. (2000) *Why teach habits of mind? In A.L. Costa and B. Kallick (Eds.) Habits of mind: Discovering and exploring:41-52).* Alexandria, VA: ASCD: Assoosciaton for Supervision and Curriculum Development).

Tishman, S., et al. (1993). Teaching thinking disposition: From transmission to enculturation. *Theory Into Practice, 32*, 147-153.