استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على التمكين العلمي للطالب لتنمية بعض مهارات التفكير الشمولي والتنبؤي فى مادة الأحياء لدى طلبة المرحلة الثانوية

إعـــداد: د/ سوزان محمد حسن السيد*

مقدمـــة:

يتصف العصر الحالى بالكثير من التحديات التعليمية والتربوية المتسارعة نظراً لما يشهده من ثورات معرفية وتعليمية وتكنولوجية وثقافية وعلمية ومعلوماتية، وأصبح مفهوم التنافس والتمكين فى كافة المجالات يفرض نفسه على الساحة، لذلك كان من الضرورى السعى إلى ابتكار مداخل واستراتيجيات تدريسية مبتكرة لتمكين الطلاب من المهارات والمعرفة العلمية.

ويعد التمكين العلمى Scientific Empowerment للطلاب فى المواد العلمية متطلب ومرتكز هام فى كافة مجالات التربية العلمية، ومدخلاً هاماً من مداخل التعليم والتعلم، ويتضمن إعطاء الطالب قدر من الحرية والأدوات والمصادر اللازمة لانجاز مهام معينة يكلفون بها تتصف بالتمايز والتنوع لتتناسب مع كافة المستويات الطلابية، وتواجه الفروق الفردية وتهدف إلى تنمية التواصل العلمى والاجتماعى وتقدير الذات وفاعليتها.

وقد أشارت أكاديمية التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Stem X Academy)، على ضرورة تمكين الطلاب أثناء تعلم العلوم علمياً ومعرفياً وثقافياً، وتحقيق تعلم جيد يعتمد على الإبداعية والتجديد فى استراتيجيات تدريس العلوم، كما أن تمكين الطلاب يعد أحد أهدافها الإستراتيجية، ويشاركها الرأى فى ذلك الجمعية الاسترالية لمعلمى العلوم التابعة لوزارة التعليم بأستراليا. (Australian Science Teachers Association – ASTA)، وكذلك المركز القومى للعلوم والتكنولوجيا (The National Science And Technology Centre)، وقاموا بدعوة للتجديد فى العلوم على المستوى المحلى والإقليمى والدولى وإبتكار مصادر تدريس تواصلى يحقق التميز من خلال تمكين الطالب والمعلم Teacher & Student Empowerment لمواكبة مهارات العلوم بالقرن الحادى والعشرين. (Andrew, S.K., Leonard, S., Ward, M. & Kohlhagen, S., 2017, 1: 5)

كما تجدر الإشارة أنه قد تعالت الأصوات فى اليوم العالمى للمعلم هذا العام فى بداية شهر أكتوبر (٢٠١٧) بضرورة تمكين المعلم والطالب لأنه هدف من أهداف القرن الحادى والعشرين وتوجهاته الملحة لكل الدول التى تسعى للتقدم والرقى من خلال العلوم، وتعددت المشروعات التى تنادى بالتمكين مثل مشروع خليفة للتمكين العلمى للطلاب، ومشروع التمكين من أجل الموهبة والتميز الطلابى، وكذلك أشارت

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد كلية التربية – جامعة الزقازيق

وزارة التعليم العالى والبحث العلمى فى رؤية مصر عام (٢٠٣٠) أنها تستهدف تمكين المتعلم من متطلبات القرن الحادي والعشرين التكنولوجية والإلكترونية والعلمية الأكثر فعالية فى عرض المعرفة المستهدفة والبحث العلمى وتناولها بين الطلاب والمعلمين ومن يرغب من أبناء المجتمع، وتمكين المتعلم من متطلبات ومهارات سوق العمل فى ضوء معايير الاعتماد والجودة (وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، ٢٠١٧) .

كما قدم (فتحى درويش، ٢٠١٠، ٧٢٦: ٧٧٧) العديد من الخبرات التى تناولت تمكين الطلاب المعلمين فى إطار عمليات التطوير والإصلاح التعليمى بالولايات المتحدة الأمريكية والسويد والصين وغيرها من الدول المتقدمة تعليمياً، للإستفادة منها فى تمكين الطلاب المعلمين بالوطن العربى وضرورة تدريب المعلمين وتأهيلهم لتمكين طلابهم.

وتم عمل تحليل لكافة البرامج بالجامعات خاصة كليات اعداد المعلمين لتحديثها وتطويرها وعمل مقترحات وتصورات مستقبلية لها بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث ترتكز جميعها إلى تمكين الطلاب وتطوير طرق التدريس لإنتاج متعلم ذو رؤية ومتحمل لمسؤلية تعلمه. (Cate, R., Russ – Eft, D., 2017, 1: 13)، وفى ضوء ذلك، فمن الضرورى تكوين وتشكيل اتجاهات إيجابية من قبل المعلم والطالب نحو آليات التمكين العلمى. (Singh, U. & Weimar, D., 2017, 1: 22) ، كما أشار تقرير مركز التعليم والتعلم المتضمن للمناهج ومشروعات التعليم والتعلم بجامعة سوذرن كروس. (Centre of Teaching and Learning Inclusive Curricula & Teaching Project, 2015, 1: 3)، أن تمكين الطلاب للتعلم الذاتى يتم باستخدام أساليب وطرق ابداعية متنوعة.

وتمكين الطلاب يتم من خلال تنمية قدراتهم على اتخاذ القرار، وأيضاً من خلال المناهج الدراسية والخبرات التى يتبعونها لتشكيل معارفهم الشخصية وتنمى مفاهيمهم ومعلوماتهم العادية أو المركبة، وكذلك من خلال المعلمون الذين يقدمون لهم مصادر تعلم تتحدى قدراتهم وامكانياتهم ويتيحون الفرص لتنمية مهاراتهم الخاصة من خلال تطوير معارفهم العلمية وتوجيههم وتدعيمهم وغرس الثقة بأنفسهم وأدائهم، وإدارة الفصل فى ضوء متطلبات واحتياجات الطلاب. (Horn, B.R., 2017, 1: 5)

ويتطلب تمكين الطالب التقويم المستمر لأدائه حتى يستطيع المعلم ابتكار آليات جديدة أكثر فاعلية لتحقيق الأهداف المرجوة منه. (Schrold t, P., Witt, P.L., Myers, S.A., Turman, P., D. & Jernberg, K.A., 2008, 180: 200) ، كما أن طبيعة العلوم المطورة التى نسعى إليها تتطلب تدريب المعلم على تمكين طلابه علمياً وأدائياً باستخدام استراتيجيات تدريس معدة فى ضوء أسس ومباديء الجودة الشاملة. (Hannan, M., Russell, J., Takahashi, S. & Park, S., 2015, 494: 508) ، وأيضا قدم هوارد سكيبر (Howard – Skipper, J., 2014, 19: 22) رؤية شاملة عن التمكين ومفهومه وأهميته

للطالب أثناء تعلم العلوم، وآلية إدارة التعلم لتحقيق أهدافه واجراءاته لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

ويوجد مستويان للتمكين، هما: مستوى حسى مادى؛ يتم فيه تمكين الفرد من التصرف مع قدر من الحرية فى الأمور، ومستوى رمزى معنوى يتعلق بمنحه المكانة والسلطة والتدعيم. (ايمان هريدى، ٢٠١٧، ٣٠٣)، وأيضاً أضاف (محمد يوسف، ٢٠١٥، ٣١: ٣٨) أن من أبعاد التمكين، المعرفة والإتصال وتدفق المعلومات والثقة والحفز والمكافآت المادية والمعنوية، والثقافة، وتشكيل فرق عمل مؤهلة، والتوسع فى التفويض ومنح الصلاحيات. وتناولت مارتين وداوسون (Martin, A.J & Dowson, M., 2009, 327: 365) دور العلاقات البيشخصية والدافعية والتعزيز والتشجيع الدائم لأداء المتعلمين على تمكينهم من الممارسة العملية والتحصيل العلمى.

كما أنه لاكساب آليات التمكين للطلاب يجب مساعدتهم فى اصدار الأحكام، واتخاذ القرار، ومحاسبة الذات، وتقويمها، والاستقلالية، حتى يتم تطوير الأداء المهارى والمعرفى أثناء تعلم العلوم. (Singh, U. & Weimar, D., 2017, 1: 22), (Vangrieken, K., Grosemans, L., Dochy, F. & Kyndt, E., 2017, 302: 315)، وقد أشار(زهير عبدالحميد، ٢٠١٦، ٢٨٣: ٣١٦) إلى وجود علاقة موجبة بين التمكين النفسى والتوجه الحياتى أو النظرة الإيجابية والإقبال على الحياة، والقدرة على تحقيق الرغبات بالمستقبل للأفراد فى كل بعد من الأبعاد التى أبرزها سبريتزر (Spreitzer, 1995, 144) وهى المعنى: أى الإحساس والإرتباط للشخص بالعمل، والكفاءة: أى المهارات والقدرات للأفراد والتى تمكنهم من عملهم على نحو جيد، والإختيار: وتعنى الإحساس بالإستقلالية والحرية فى تأدية المهمات، والتأثير: وهو قدرة الفرد على التحكم فى عمله، ونستخلص من ذلك أنه بتمكين المعلم والطالب نرفع من ايجابيتهم نحو انجاز المهام المكلفين بها والإبداع فيها.

والتمكين هو جعل المعلم والمتعلم قادرين على أداء أدوارهم بكفاءة واقتدار وقد أشار له (مجمع اللغة العربية، ١٩٧٢) أن تمكن من الشئ أى قدر عليه أو ظفر به (محسن السالمى، ٢٠١٣، ٢١٨)، كما أكدت دراسة سنلر (Senler, B., 2016, 26: 41) أن التحكم والتوجيه وفعالية الذات لدى معلم العلوم من العناصر الهامة لتمكين طلابه معرفياً فى المادة، وتنمى اتجاهات ايجابية نحوها، وتزيد حماسة الطلاب لتحقيق أهداف المادة والاعتماد على النفس فى التعلم، وتجعل التمكين بالنسبة للمتعلم أسلوب حياة وتعلم، وتمكين الطالب يحسن من دافعيته للتعلم وينمى المهارات الإستراتيجية لديه والتحصيل العلمى ومهارات الأداء المتنوعة وفاعلية الذات والرضا عن التعلم. (Cleary, T.J., Valardi, B. & Schani dman, B., 2017, 28: 42), (Veisi, S., Azizi; Far, A., Gowhary, H. & Jamalineari, A., 2015, 439)

وتوجد العديد من الدراسات التي اهتمت بتمكين الطالب والمعلم وأهميته فى كافة المراحل التعليمية المختلفة، ومنها: دراسة بلونكذاك (Plonczak, I., 2008, 167: 181) واستهدفت تمكين معلمى علوم المرحلة الإعدادية فى المجال العلمى والإجتماعى والثقافة العلمية بمدارس مدينة كاراكاس بفنزويلا (Cara Cascity – Venezuela) أثناء تواجدهم بورشة عمل، وتم تطبيق استبانة ومقابلة للمعلمين، وتوصلت إلى أهمية أبعاد وأسس التمكين للمعلم والطالب، وأيضاً هدفت دراسة نافيهبرايم (Navehebrahim, M., 2011, 863: 868)، تصميم مدخل التنورات المتعددة Multiliteracies Approach لتمكين المعلمون والمتعلمون بمدارس لندن London Schools، من الربط بين النظرية والتطبيق للتعلم فى فى بيئات تعليمية متنوعة، وتم تطبيق اختبارات القدرات التنويرية والتنور العلمى والاتجاهات نحوه على مجموعة من المعلمين والمتعلمين وتوصلت الدراسة إلى فعاليته، كما تناولت دراسة بيرى وفاندريل (Berry, A. & Van Driel, J.H., 2012, 117: 128)، تحديد أسباب تمكين معلمى العلوم وطلابهم أثناء تدريس المادة، وتم تطبيق مقابلات واستبانات على (١٢) معلم علوم خبير من مختلف التخصصات (كيمياء، أحياء، وفيزياء)، فى أربعة مؤسسات تربوية وتعليمية بكل من أستراليا ونيوزيلاندا Australia & The Netherlands، وتوصلت الدراسة الإستكشافية إلى تقديم رؤية مستقبلية منهم عن أهداف تعليم وتعلم العلوم، واكتسابهم لمستحدثات المعرفة العلمية والتكنولوجية والمهنية، وتنويع مداخلهم التدريسية بما يحقق التمكين العلمى والتطبيقى لطلابهم، وقد أشارت دراسة ليووبريت (Liu, S. & Breit, R., 2013, 150: 168)، إلى تحديد فعالية التمكين للطلاب بالجامعة لتشجيعهم لتعلم طرائق البحث العلمى ومناهجه، والإحساس بالتمكين وتم تطبيق أدوات مسحية تتضمن مفردات خاصة بالدافعية والإتجاهات والثقة والكفايات قبلياً وبعدياً على (٤٩) طالب وطالبة بالتعليم قبل الجامعى وتوصلت الدراسة إلى فعالية التمكين، واختبرت دراسة كاكير (Cakir, S.G., 2015, 151: 154)، المدخل التفويضى أو الإيجازى Authoritative Approach على تمكين الطلاب بالجامعة بكلية التربية بتركيا (Turkey)، وتم تطبيق أداة تحليل على (٣٢٢) طالب جامعى وكذلك استبانة عن اتجاهاتهم نحوه، وكذلك أبعاد التمكين للطالب، وتوصلت الدراسة إلى فعاليته. كما استهدفت دراسة فالديرامابيريز وأندرادى، والهانى (Valderrama, Perez, D.F., Andrade, A.M. & El-Hani, C.N., 2015, 217: 222)، استخدام أبعاد التمكين البيئى بدمج موضوعات البيئة التى تشتهر بها بعض البيئات مثل (الصيد) بمقررات العلوم فى كولومبيا لابتكار مقرر علوم لطلاب المرحلة الابتدائية، وتم تطبيق مقياس الوعى، واختبار المعرفة العلمية على طلاب بالمرحلة الإبتدائية، وتوصلت الدراسة إلى فعاليتها وتشجيع المعلمين لتمكين الطلاب، وقد أشارت دراسة ستيرمان (Sterman, C., 2015, 20: 22) إلى التمكين العلمى الطلاب باستخدام التعلم المعكوس لتحقيق التعلم الذاتى للمتعلمين ومساعدتهم على مشاركة زملائهم بالتعلم من أجل إحداث التحول

بالمدارس لتنمية اتجاهاتهم نحو مفهومه ورفع تحصيلهم العلمى، وتم تطبيق مقياس اتجاهات واختبار تحصيلى على الطلاب بالمدارس المتوسطة، وتوصلت الدراسة إلى فعالية التعلم المعكوس كأحد استراتيجيات تمكين الطلاب، وكذلك هدفت دراسة ديمبسى وبيسيلى وفازنديروا، وكلارك وتويد (Dempsey, K., Beesley, A.D., Fazendeiro, Clark, T.F. & Tweed, A., 2016, 239:247)، والتي قامت بها أحد المؤسسات المسؤولة عن التعليم والتعلم لتطوير التربية العلمية، وتحليل البرامج التى تهدف إلى بناء المعارف والمهارات العلمية بالمدرسة المتوسطة، وتمكين الطلاب للتعاون مع بعضهم البعض، وتنمية اتجاهاتهم نحو التمكين من خلال تطوير البرامج وتطبيق مستوى أعلى من التقييم التكوينى من خلال تطبيق استراتيجياته ومنها طريقة Assessment Work Sample Method (AWSM) لتقييم عينة من عمل الطلاب وتوصلت إلى فعاليته، كما هدفت دراسة لايو وليو (Liao, R.X. & Liu, Y.H., 2016, 31: 36) إلى استقصاء تأثير التمكين البنائى والمصادر البيشخصية فى اكساب طلبة كلية التمريض بالصين، بعض مهارات التمريض وتمكينهم من الكفايات المهنية لديهم، وتم تطبيق استبانة على (٣٠٠) طالب وطالبة، وتوصلت إلى فعاليته، واستهدفت دراسة كليرى وفاليردى واسكانديمان (Cleary, T.J., Velardi, B. & Schnaidman, B., R, 2017, 28: 42)، إلى تطبيق برنامج التمكين المنظم ذاتياً (Self-Regulation Empowerment Program, SREP) على طلاب المدرسة المتوسطة وتحديد فعاليته فى تنمية دافعية الطلاب نحو التعلم والمهارات الإستراتيجية، والتحصيل الأكاديمى، وتم تطبيق استبانة واختبار تحصيلى وبطاقة ملاحظة على (١١١) طالب بالصف السابع وتوصلت الدراسة إلى فعاليته، وقامت دراسة راجى بالدونى (Ragi Bal doni, N., et. al., 2017, 201: 211) باستخدام استراتيجيات التمكين العلمى لتوعية مرضى السكرى ببعض المعلومات عن المرض، وذلك من خلال المواقع، وتم صياغة وحدة من المعلومات لمرضى السكرى لتمكينهم منها، وقياس أثرها على مدى تمكينهم من تلك المعلومات والدافعية نحوها والوعى الصحى للمرضى الكترونياً، وتم تطبيق كذلك أداة لتحليل المحتوى للأبحاث التى تم تناولها من خلال المواقع عن مرض السكرى من عام ٢٠٠٤م: ٢٠١٤م، ووجد أن ٦٦.٧% منها أشارت إلى ضرورة التمكين العلمى للمرضى، وزيادة دافعيتهم للتعرف على أعراض ومضاعفات السكرى وطرق الوقاية منه، وتوصلت الدراسة إلى فعالية استراتيجيات التمكين، كما هدفت دراسة كيرك ولويس وبراوين وكاريبو وسكوت وبارك (kirk, C.M., Lewis, R.K., Brown, K., Karibo, B., Scott, A. & Park, E., 2017, 827: 847) عمل مشروع لتمكين الطالب بالمدارس وتحديد سمات المدارس القائمة على تمكين الطلاب، وتم عمل دراسة حالة لمدارس مدينة ميدويسترن Midwestern بالولايات المتحدة الأمريكية، وتم عمل مقابلات لحوالى (٢٨) طالباً و (١٧) معلماً لتحديد السمات المناسبة للفصول والمدارس التى تؤدى إلى تمكين الطلاب، واقترن

بالدراسة نموذج لتمكين الطلاب، وكان من أبرز سماته مساعدة الطلاب على اتخاذ القرار واصدار الأحكام وتحمل المسؤولية والتحصيل العلمى والمشاركة ودمج الطلاب فى إدارة المدرسة، وتوصلت الدراسة إلى فعاليته وأثبت فعاليته، وتناولت دراسة هورن (Horn, B.R., 2017, 525: 552) تحديد آراء الطلاب فى إعادة هيكلة المدارس المتوسطة بالمدن فى ضوء مفهوم التمكين، وتم تطبيق استطلاع رأى من قبل (٨) معلمين على (٢٨) طالب بالمدارس المتوسطة وتوصلت إلى أن تمكين الطلاب يتطلب: العدالة، والمشاركة، والتعبير عن النفس، وتوفير الفرص، والتشجيع على التعلم الذاتى، والتعاون مع الزملاء، والإصلاح المدرسى والإجتماعى والأكاديمى، وبناء عليه تم اقتراح ثمانية مشروعات لتطوير المدارس فى ضوء مفهوم تمكين الطلاب.

وإن كنا نسعى إلى تمكين الطالب علمياً ومهارياً ، فيجب الاهتمام بمهارات التفكير المتنوعة، ولعل من أهمها فى ضوء متطلبات العصر وآلياته: التفكير التنبؤى والتفكير الشمولى.

حيث أشارت (مها العتيبى، ٢٠٠٩) إلى ضرورة الاهتمام بالتدريس المرتكز إلى التفكير لتنمية القدرات الفكرية للمتعلم ومواجهة متطلبات وسرعة الحياة وأحداثها فى هذا العالم المتجدد.

إننا بحاجة إلى استراتيجيات تدريس فعالة لتدريس العلوم تدعم وتتحدى تفكير الطالب وتجعله دائماً ينظر للمستقبل (Blvd, M.D., 2015, 1)، والتنبؤ من الخطوات الهامة فى اتخاذ القرارات الضرورية بشأن ما يجب عمله غداً، وما هى أفضل الطرق لتنفيذه، والتخطيط التنبؤى المسبق هو مرحلة التفكير التى تسبق كل عمل وتنتهى باتخاذ القرارات. (سفيان منذر، ٢٠١٧)، ويعد التنبؤ العلمى من عمليات العلم الأساسية والتى تعد من أهداف تدريس العلوم، كما أنه عملية عقلية يتم عن طريقها التوصل إلى معرفة ما يمكن أن تحدث فى المستقبل، وذلك بناءاً على الخبرات والمعلومات السابقة المبنية على الملاحظة والقياس والإستنتاج وتحديد العلاقات الممكنة. (السيد شهدة، ٢٠١٢، ٣٧٣)، وتدخل مهارات التنبؤ ضمن عمليات العلم الأساسية، وكذلك مراحل التفكير العلمى والاستدلالى، وحل المشكلة، والتفكير المستقبلى، والناقد، ومهارات التفكير عالى الرتبة، أى يرتبط كثيراً بطبيعة العلم وأسسه، والتفكير التنبؤى تفكير يربط فيه المتعلم بين بعض الأشياء أو الظواهر ليستدل منها على فكرة جديدة.

ويتضمن التفكير التنبؤى مراحل عديدة منها تحديد الهدف من التنبؤ، وجمع البيانات عن ظاهرة ما، وتحليل البيانات والاختيار من بينها لتطبيقها، واختيار النموذج المناسب من اساليب التنبؤ بالظواهر المراد دراستها، ثم اتخاذ القرار المناسب. (مجلة راسبا الالكترونية بالفيسبوك، ٢٠١٣)، والتفكير التنبؤى من صفات المتعلم المستنير علمياً الذى يمتلك أدوات الوقوف على الظواهر العلمية المستقبلية، وللمعلم دور هام فى تنمية مهارات التفكير المختلفة من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية واساليب متنوعة واجراءات يتبعها لتحقيق ذلك. (سعيد عبدالعزيز، ٢٠٠٩، ١١٠)،

وقد أشار هايبل (Hibel, 2006) إلى ضرورة تمكين المتعلمين من مهارات التفكير التنبؤى لاستقراء المستقبل ووضع أهداف بعيدة المدى والتخطيط للمستقبل. وأكدت (نيفين أبو زيد، ٢٠١٠، ٦: ٧) أن التفكير التنبؤى المستقبلى كان ولا يزال فى الذهن البشرى كنافذة فكرية وخيالية ووجدانية تقرأ صفحات المستقبل .... مما جعل الإنسان بطبيعته مدفوعاً أكثر إلى هذا النوع من التفكير على سبيل التعويض أولاً ولأنه أقرب السبل إلى الوصول إلى طموحاته، وإن مظاهر التفكير التنبؤى التى تحيط بالفرد وتتركز فى اتجاهات معينة، فالفلكيون يستطيعون التنبؤ بالوقت الدقيق لسنوات الكسوف وعلماء الطقس يمكنهم التنبؤ بالأحوال الجوية بنجاح كبير. ومن ثم ، فالحاجة ضرورية لتدريس الممارسات العلمية، وحث الطلاب على التفكير لمواجهة تحديات التغيير المستمر فى مجال العلوم المختلفة فيما يخص طبيعة العلوم. (Osborne, J., 2014, 177)

وقد تعددت الدراسات التى تناولت التفكير التنبؤى وأهميته فى المراحل التعليمية المختلفة، ومنها: دراسة (نيفين أبو زيد، ٢٠١٠) واستهدفت تحديد أثر برنامج تعليمى مبنى على نظرية التعلم المستند إلى الوظيفة الدماغية فى تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعى التنبؤى، وتم تطبيق مقياس التفكير الإبداعى التنبؤى على حوالى (١٢٠) طالبة بكلية الأميرة عالية الجامعية بالأردن قسم طفولة، وتوصلت إلى فاعلية البرنامج، أما دراسة شميلى (Shmueli, G., 2010, 289:310) فتناولت النمذجة الإستكاتيكية فى تطوير واختبار نظريات التعلم لتنمية التفسير والتنبؤ والوصف فى مجال المعرفة العلمية، والمقارنة بين التنبؤ وباقى الطرق الأخرى فى التعرف على فلسفة العلم، وتوصلت الدراسة إلى قوة التنبؤ كأحد أنواع التفكير المهمة، وأشارت دراسة يوزينتريا كى كونداكى وكابا آيدين (Uzuntiryaki – Kondakci, E. & Capa – Ay Din, Y., 2013, 666: 670)، إلى تأثير مهارات التفكير الناقد التنبؤى فى تنمية مهارات التنظيم الذاتى لمهارات ما وراء المعرفة وفعالية الذات فى الكيمياء لدى طلاب الجامعة، وتم تطبيق اختبار ما وراء المعرفة وفعالية الذات على (٣٦٥) طالب وطالبة وتوصلت الدراسة إلى فعاليتها، وقدم (عبدالعزيز العجير، ٢٠١٥) فى مدونته تصميم لورقة عمل لدرس للتعرف على برامج معالجة النصوص باستخدام الحاسب وأثرها على تنمية التفكير التنبؤى فى مجال مستقبل التقنيات لدى طلاب الصف الثانى المتوسط، وتوصل إلى إجابات رائعة تدل على قوة التنبؤ لدى الطلاب وفاعليتها فى تنمية التفكير الناقد، كما استهدفت دراسة أرسلان (Arslan, S., 2015, 1: 10)، تحديد تأثير دور الاستقصاء التنبؤى للتفكير الناقد على مهارات ما وراء المعرفة، وتم تطبيق مقياس ما وراء المعرفة على (٣٩٠) طالب وطالبة بجامعة ساكاريا بتركيا Sakary a University in Turkey، وتوصلت إلى فعالتيها، وهدفت دراسة لاى وتشاندرا سيجاران (Lay, Y.F. & Chandraseg aran, A.L., 2016, 2949: 2959) عمل مقارنة بين ماليزيا وسنغافورة فى الدراسات الدولية المقارنة (Timss) منذ عام ١٩٩٥م: ٢٠١١م والتى تم عملها لتطوير جودة تعليم وتعلم

العلوم لدى طلاب الصفوف من الرابع إلى الثامن، والتنبؤ بدورها فى تنمية الدافعية والتحصيل وأهمية التفكير التنبؤى فى تعلم العلوم، وانتهت بالتنبؤ بآلية للمشاركة بين سنغافورا، وماليزيا فى عمل خلفية ثقافية اجتماعية فى مناهجها لتنمية التفكير التنبؤى لدى الطلاب. وكذلك تناولت دراسة (رنا كامل، ٢٠١٧، ١: ١٥) تحديد أثر استخدام الأنشطة العلمية والمحاكاة الحاسوبية فى تدريس الأحياء لتنمية التفكير التنبؤى، وتم تطبيق مقياس التفكير التنبؤى على عينة من تلاميذ الصف التاسع الأساسي بالأردن وعددها (٦٦) قسمت إلى مجموعتين تجريبيتين درست أحداها بالأنشطة العلمية والأخرى درست بالمحاكاة الحاسوبية، وتوصلت إلى فاعليتها وأفضلية الأنشطة العلمية فى تحسين التفكير التنبؤي.

إن كلاً من التفكير التنبؤي والشمولي يعتبران من مفاتيح التفكير العشرين الأساسية بالقرن الحادى والعشرين. (مها أبو الحاج، ٢٠١٦، ١: ٢٨)، ويمثل التفكير الشمولى مرتكزاً أساسياً فى العملية التعليمية وأهدافها بشكل عام، لأنه يعزز مهارات التفكير العليا بشكل خاص، ويهتم به الباحثين لتوضيح تأثيره وتوظيف استراتيجيات وطرائق تدريس تنمية وتناسبه. (فريال أبو عواد، صالح أبو جادو، ناديا السلطى، ٢٠١٤، ٥٧٥)، وأكدت (سامية وصفى، ٢٠٠٩، ٣٦: ٣٨) على أهمية التعرف على أنواع التفكير المختلفة ومهارات كل نوع وعمل دعوة للطلاب لتعلم مهارات التفكير من خلال طرائق متعددة منها: تحسين عملية تنظيم الأداء الذهنى، وحل المشكلات الحياتية واليومية، والمشاركة فى صنع واتخاذ القرار، وتحديد الأولويات والبدائل، وتوليد وطرح الآراء والأفكار أثناء المناقشات، والانخراط داخل المجتمع، والتفكير الكلى والمستقبلى، والتدرب على مهارات التفكير المختلفة، كما خصت دراسة ماتشت (Matchett, 2009, 34) التفكير الشمولى بأنه يعتمد على الدليل للوصول إلى نتائج نهائية. وأشارت (ندى الطاسان، ٢٠١٤) أن التفكير الشمولى هو نمط من التفكير المستقل ويقدم النتائج بصورة علمية أفضل ويخضع للتحليل والنقد وعدم التحيز.

ويتعامل التفكير الشمولى مع الأفكار بصورة كلية دون اللجوء إلى التفاصيل (سامى بن مهند، ٢٠١٧، ٣٣)، كما يتضمن التفكير الشمولى Holistic Thinking أنشطة تدعيمية وأنشطة استهلالية أو تمهيدية (Goerke, M., Schmidt, M., Bush, J. & Nyhuis, P., 2015, 139). وللتفكير الشمولى مهارات وطرق عديدة تعمل على تكامل المعرفة وتوجيهها وأننا لكى نواكب تطورات العصر والمناهج المطورة يجب أن يرتبط التفكير الشمولى بالتخطيط. (Harrison, P., 2008, 41) ، كما أن التفكير الشمولى يمكن تضمينه كمدخل من مداخل التدريس الحديثة إلى جانب أنه أسلوب تفكير لأن مخرجات التعلم الحديثة يجب أن تتضمن أربع مستويات، وهى: تفاعل الطلاب لتعلم الحدث، والاهتمام بالمعرفة الجديدة والمهارات والاتجاهات، والقدرة على تطبيق التعلم فى مواقع العمل الواقعية، وقياس التأثيرات الخاصة بالتعلم على الأداء. (Sadler, Smith, 1996, 29) ، ومن الدراسات السابقة التى اهتمت بالتفكير الشمولى وأهميته للطلاب في كافة المراحل التعليمية ما يلى: دراسة زانج (Zhang, 2002,

(245: 261) واستهدفت تحديد مدى الارتباط بين أنماط التفكير (التفكير الابداعى – الشمولى – التحليلى) لدى طلاب جامعة هونج كونج، وتم تطبيق مقياس أساليب التفكير على (٣٧١) طالب من طلاب السنة الأولى بالجامعة، وتوصلت إلى أن التفكير الابداعى يرتبط إيجابياً مع التفكير الشمولى وعكسياً مع التحليلى وأوصت الدراسة بضرورة تضمنية وتنميته أثناء المراحل التعليمية المختلفة، كما هدفت دراسة أوريون (Orion, N., 2007, 99: 106) إلى تبنى التفكير الشمولى كمدخل لتدريس العلوم للجميع لأنه من أهداف القرن الحادى والعشرين، وتحليل العديد من الدراسات التى تبنت ذلك، وتوصلت الدراسة إلى توصية بضرورة شموله كهدف من أهداف تدريس العلوم، كما قامت دراسة هاريسون (Harrison, P., 2008, 40: 44) بتحليل كافة المقالات والأبحاث حتى عام (٢٠٠٧)، والتى تهتم بالتفكير الشمولى والتفكير التكاملى وخاصة فى مجال الصحة والعلوم والخدمات الاجتماعية، وتوصلت الدراسة إلى أهمية العناية بهذه الأنماط من التفكير وندرة الدراسات التى تناولتها، وأيضاً دراسة (فريال أبو عواد وصالح أبو جادو ونادیا السلطى، ٢٠١٤، ٥٧٣: ٥٩١)، واستهدفت الكشف عن دلالة الفروق فى أساليب التفكير التحليلى مقابل التفكير الشمولى لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب – الأنروا ، وتم تطبيق مقياس أساليب التفكير (الشمولى والتحليلى) على (٢٢٥) من الطلبة؛ منهم (٢٨) طالباً، و (١٩٧) طالبة ووجد أن التفكير التحليلى كان الأكثر شيوعاً فيما بينهم، وأن الذكور كانوا الأكثر استخداماً للتفكير الشمولى من الإناث، ووجدت علاقة ارتباطية بين التفكير الشمولى والمستوى الدراسى للطالب، وكذلك المعدل التراكمى ونوع التخصص لنتائجه. كما هدفت دراسة جوويرك وسكيميدت وبوتش ونيهيس (Goerke, M., Schmidt, M., Busch, J. & Nyhuis, P., 2015, 138: 143) إلى استخدام التفكير الشمولى كمدخل للتعلم بالعمل داخل المصانع التى تعتمد على المعرفة المركبة ، وإدارة ذلك النمط للطلاب الذين يتعلمون العمل الصناعى، وتم ذلك فى صورة حلقات للمناقشة وجلسات للتدريب والتعلم وأنشطة اثرائية وتوصلت الدراسة إلى فعاليته.

الإحساس بالمشكلة: ومن خلال العرض السابق تظهر عدة حقائق، من أهمها:

- أهمية تنمية مهارات التفكير المتنوعة لدى طلاب المرحلة الثانوية خاصة التنبؤى والشمولى لأنهما من متطلبات وسمات القرن الحادى والعشرين.
- ندرة الدراسات التى تناولت استراتيجيات تدريسية قائمة على التمكين العلمى والمهارى للطلاب فى كافة المراحل التعليمية فى العلوم.
- الحاجة الملحة لابتكار استراتيجيات تدريس جديدة لتدريس الأحياء والتى تتكدس بالمعلومات العلمية النظرية والتطبيقية ولنيسر على المعلم تدريسها وعلى الطلاب استيعابها.
- حث الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت أهمية التمكين للطالب والمعلم ضرورة الاهتمام الشامل بهذا المدخل فى تعليم العلوم، وكذلك أهمية كل من مهارات التفكير التنبؤى والشمولى.

- التطوير المستمر للمناهج يتطلب ابتكار استراتيجيات تدريس مبتكرة خاصة التى تقوم على التمكين العلمى للطلاب لتتناسب مع هذا التطوير وتنفيذه.
- الحاجة الملحة لمواجهة التطور العلمى والتكنولوجى فى كافة مناحى الحياة والدعوة للتخلص نهائياً من الطرق التقليدية فى التدريس والتي تعتمد على الحفظ والتلقين دون فهم أو تطبيق.
- الحاجة إلى طالب لديه القدرة على تحمل المسؤولية فى النقد واتخاذ القرار والتنبؤ بالمستقبل والإبداع، وكذلك البعد عن التفاصيل والاهتمام بالكليات والعموميات لمواجهة التزايد المستمر فى المعرفة وتكدس المعرفة العلمية خاصة أثناء تعلم الأحياء والحاجة لاختزال كثير منها.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالى فى ضوء ما أوضحته الدراسات والبحوث السابقة إلى الحاجة الملحة إلى تنمية مهارات التفكير التنبؤى والشمولى لدى طلبة المرحلة الثانوية، والتى يعد التفكير وتنمية أنواعه من أهداف تدريس العلوم بفروعه المتنوعة خاصة الأحياء، وسمة مميزة لتلك المرحلة، وندرة الدراسات التى تناولت ذلك، وتوجه الدراسات الحديثة إلى ابتكار استراتيجات تدريس مبتكرة وجديدة لتنمية مهارات التفكير المتنوعة، وكذلك الحاجة إلى تمكين الطالب علمياً ومهارياً وأدائياً لمواجهة تحديات القرن الحادى والعشرين، والذى يتطلب استقلالية المتعلم ومنحه سلطة لمواجهة المواقف الحياتية المختلفة وذاتية التعلم، ومواكبة تطورات العصر والتطور المستمر فى مناهج الأحياء. الأمر الذى استوجب محاولة اقتراح استراتيجية تدريس قائمة على التمكين العلمى للطالب، لتنمية بعض مهارات التفكير التنبؤى والشمولى فى مادة الأحياء لدى طلبة الصف الأول الثانوى، وعليه يحاول البحث الحالى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما صورة موضوعات وحدة (تصنيف الكائنات الحية) والمقررة على طلبة الصف الأول الثانوى، والمصاغة فى ضوء الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب؟

٢- ما فعالية استخدام الإستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تنمية بعض مهارات التفكير التنبؤى لدى طلبة الصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء؟

٣- ما فعالية استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تنمية بعض مهارات التفكير الشمولى لدى طلبة الصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالى إلى:

- صياغة موضوعات وحدة تصنيف الكائنات الحياة المقررة على طلبة الصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء فى ضوء خطوات الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب.

- توصيف كامل للاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب ومرتكزاتها واجراءاتها وخصائصها وتعريفها.
- التعرف على فعالية استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تنمية بعض مهارات التفكير التنبؤى لدى طلبة الصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء.
- التعرف على فعالية استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تنمية بعض مهارات التفكير الشمولى لدى طلبة الصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء.

أهمية البحث: تتضح أهمية البحث الحالى فيما يلى:

- يستطيع الطلبة الاستفادة من اجراءات الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تعلم واستذكار بعض الموضوعات بمادة الأحياء، والتى يصعب استذكارها واستيعاب معلوماتها بالطرق المعتادة، وانجاز الأنشطة والتقييمات بنجاح واكتساب الكثير من المعلومات والثقافة العلمية وآليات البحث فى مصادر المعرفة، ومهارات التفكير الشمولي والتنبؤي.
- تحصيل الطلبة لأكبر قدر من المعلومات العلمية فى وقت قصير مع تقليل جهد المعلم، فالاستراتيجية المقترحة ذات خطوات محددة وشاملة، وارساء مبدأ التقييم الذاتى والمحاسبية.
- يمكن لمعلم الأحياء الاستعانة بالاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تحقيق أهداف تدريسية أخرى مثل تنمية الدافعية لتعلم العلوم والحس العلمى، والقيم العلمية والتفكير الناقد والإبداعى والتأملى .... الخ.
- يقدم البحث دليلاً للمعلم؛ به مجموعة من موضوعات العلوم المخططة فى ضوء الاستراتيجية المقترحة لمساعدته فى تنفيذ خطواتها فى وقت الحصة باحترافية، وعمل نماذج تدريسية أخرى فى ضوئها.
- يستطيع الباحثون الاستفادة من اجراءات الاستراتيجية المقترحة فى عمل استراتيجيات أخرى فى العلوم أو مواد أخرى وفى ضوء متغيرات أخرى.
- يمكن للقائمين على تطوير واعداد المناهج الاستفادة من الاستراتيجية المقترحة فى اعداد أنماط مطورة من مناهج الأحياء فى ضوءها.
- الاستفادة من اختبارات التفكير التنبؤى والشمولى فى اعداد اختبارات مماثلة أو تطبيقها فى مواد أخرى أو على طلاب آخرين.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالى على:

- إعادة صياغة موضوعات وحدة (تصنيف الكائنات الحية) المقررة على طلبة الصف الأول الثانوى فى مادة الأحياء للعام الدراسى (٢٠١٧-٢٠١٨) م فى ضوء اجراءات الاستراتيجية المقترحة.

- طلبة الصف الأول الثانوى بمدرسة القومية العربية التابعة لادارة غرب التعليمية بالزقازيق في محافظة الشرقية ، وعددهم (٨٠) طالب وطالبة قسمت إلى مجموعتين ضابطة (٤٠) طالباً وطالبة تدرس بالطريقة المعتادة، وتجريبية (٤٠) طالباً وطالبة تدرس نفس الموضوعات باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب.

- اعداد اختبار التفكير التنبؤى يتضمن المهارات التالية (مهارة التنبؤ بمشكلات معينة نتيجة لمقدمات ما - مهارة توقع واقتراض حلول لمشكلة ما – مهارة توقع حدوث ظواهر أو احداث نتيجة دلائل بالمستقبل).

- اعداد اختبار التفكير الشمولى ويتضمن المهارات التالية (الاستنتاج – التعميم – الاستنباط).

فروض البحث: على ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة، يفترض البحث الفروض التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير التنبؤى وذلك فى الاختبار ككل وفى كل مهارة من مهاراته.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير التنبؤى وذلك فى الاختبار ككل وفى كل مهارة من مهاراته.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الشمولى وذلك فى الاختبار ككل وفى كل مهارة من مهاراته.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية فى التبطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير الشمولى وذلك فى الاختبار ككل، وفى كل مهارة من مهاراته.

منهج البحث: اتبع البحث الحالى المنهج التجريبى التصميم شبه التجريبى ذا المجموعتين المتكافئتين (الضابطة والتجريبية)؛ حيث تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، أما المجموعة التجريبية فتدرس نفس الموضوعات باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب، ثم تطبق عليهم الاختبارات التى تم ضبطها قبلياً وبعدياً.

مصطلحات البحث: تم تحديدها فى ضوء ما ورد من تعريفات متعددة لها بالدراسات والبحوث السابقة وبعض الكتابات النظرية، **وبيانها على النحو التالى**:

* التمكين العلمى للطالب: **Student Empowerment:** وتعرفه الباحثة اجرائياً على أنه: مدخل منظم يقوم على اعطاء بعض الصلاحيات والمسؤوليات والحرية فى التعلم لطلبة الصف الأول الثانوى لموضوعات مادة الأحياء، من خلال

اشتقاق بعض الاجراءات المنسدلة منه، وتنظيمها فى استراتيجية مقترحة لتنمية بعض مهارات التفكير التنبؤى والشمولى، وتوفير بيئة تعليمية مناسبة مصحوبة بالتدعيم المستمر لتحرير كافة الطاقات الممكنة للطلبة لتحقيق أهداف تدريس الأحياء.

* الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب، (ابحث – شارك – تساءل – حاسب – طبق) (Research – Participation – Questioning – Accountability – Application) ($RPQA_2$): وتعرفها الباحثة إجرائياً على أنها: مجموعة من الاجراءات والخطوات التدريسية المتتالية والمنظمة، من أجل تحقيق تعلم هادف من خلال دراسة طلبة الصف الأول الثانوى لموضوعات وحدة (تصنيف الكائنات الحية) والمقررة عليهم فى مادة الأحياء، وتقوم على أسس وسمات وخصائص التمكين العلمى لهم، وتتضمن البحث والمشاركة والتساؤل والمحاسبية والتطبيق وتتكامل تلك الاجراءات لمساعدة الطلبة على تنمية بعض مهارات التفكير التنبؤى والشمولى لديهم.

* التفكير التنبؤي **Predictive Thinking:** وتعرفه الباحثة اجرائياً على أنه: عملية عقلية تتكون من مجموعة من المهارات أو القدرات العقلية التى يكتسبها الطالب نتيجة تمكنه من المعرفة العلمية المتعمقة، تساعده على التفكير فى الأحداث والظواهر والمشكلات المتنوعة باستخدام البراهين والدلائل والحجج للتنبؤ بالمستقبل، ويتضمن مجموعة من المهارات وهى: التنبؤ بمشكلات معينة نتيجة مقدمات ما، وتوقع وافتراض حلول لمشكلة ما، وتوقع حدوث ظواهر أو أحداث نتيجة دلائل بالمستقبل، والتى يمكن تنميتها لدى طلبة الصف الأول الثانوى أثناء تدريس وحدة (تصنيف الكائنات الحية) المقررة عليهم فى مادة الأحياء باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى لهم.

* التفكير الشمولي **Holistic Thinking**، وتعرفه الباحثة إجرائياً على أنه: عملية عقلية تشتمل على مجموعة من القدرات العقلية تهتم بالأطر الكلية دون الاهتمام بالتفاصيل متضمناً ذلك المنطقية والفهم وادراك العلاقات جيداً، والخلفيات المعرفية السابقة والتركيز على الكل دون المكونات، ويحتوى على مجموعة من المهارات منها الاستنباط، واستخدام التعميمات، والاستنتاج، والقدرة على اختزال واختصار المعلومات، والتى يمكن تنميتها لدى طلبة الصف الأول الثانوى عند تدريس وحدة (تصنيف الكائنات الحية) المقررة عليهم فى مادة الأحياء باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى لهم.

ثانياً: اجراءات البحث

١/٢- التمكين العلمى للطالب: مفهومه، أسسه، طرقه، مرتكزات الاستراتيجية المقترحة:

١/١/٢- مفهوم التمكين العلمى للطالب: توجد العديد من الآراء المتنوعة حول مفهوم التمكين، وأغلبها يرتكز حول تمكين الطالب والمعلم، وترى الاتجاهات الحديثة فى

مجال المناهج وطرق التدريس ضرورة هذا المدخل فى كافة مراحل العملية التعليمية، وبناء استراتيجيات تدريسية فى ضوئه لإحداث طفرة فى مجال طرق التدريس الحديثة. فالتمكين فى اللغة عرفه (ابراهيم أنيس، وعبدالحليم منتصر، وأحمد محمد، ٢٠٠١، ٥) فى المعجم الوسيط بأنه جعل سلطة أو منح سلطة عليه و (أمكنه) من الشئ أى قدره وسهله وجعله قادر على فعله، وكذلك فى (ابن منظور، ١٩٩٥) فى معجم لسان العرب عرفه على أنه القدرة، و"مكن" لشخص ما فى شئ أى جعله ذو قدرة وسلطان على هذا الشئ ليحصل عليه، كما عرفه برايرو وسيجلير (Bryer, T.A. & Seigler, D., 2012, 430: 431) بأنه رسالة حيوية ونشطة للتطوير الفعال وإعادة ابتكار بيئات متنوعة تربط بين الأنشطة الحياتية والتكنولوجيات الحديثة المتزامنة وغير المتزامنة، وتنمية قدرة الطلاب على اكتساب المعلومات، وتحقيق أهداف المناهج والمقررات التعليمية، وأيضاً يعرفه ستاكى (Stacy, M., 2013, 40) على أنه مدخل يجمع فيه الطالب بين الاستقلالية فى اتخاذ القرار وإصدار الأحكام المتصلة بالعلم، واكتساب صوت معبر عن الرأى (Voice) والقدرة على الإبتكار وإدارة التعلم، وأضاف براكاش (Prakash, A., 2014, 10) بأنه التمحور حول الطالب وامداده بالأدوات والوسائل التكنولوجية لتحقيق أفضل تحصيل علمى لمناهجه وتحقيق أهدافها، واحداث التحول فى التربية العلمية، وتمكينه فى كلا الجانبين النظرى والتطبيقى فى تعلم العلوم وتلك سمة من سمات القرن الحادى والعشرين، وكذلك عرفه كيموارى وتشيرورى وأوموندى (Kimwarey, M.C., Chirure, H.N. & Omondi, M., 2014, 52) بأنه اكساب الطلاب مهارات عليا، والافادة من المعرفة المحرزة، وتحقيق الأهداف الاحترافية والشخصية للتدريس، وسلوك المواطنة، وتنمية قدراتهم على البحث المستقبلى لتحقيق أفضل تعلم بنظرة مستقبلية، وتطوير كفاياتهم واحتياجاتهم التعليمية، وتنمية قدراتهم على مواجهة المشكلات الحياتية، وأشار بروم (Broom, C., 2015, 80: 81) إلى أن تمكين الطالب هو إعطاءه القدرة والإمكانيات للمشاركة الفعالة مع الزملاء والمعلم وأفراد مجتمعه، وكذلك الطاقة لدفعه للتأثير فى بيئته من عدة جوانب، وكذلك احساسه بالعقلانية والمنطقية والدافعية والرضا، ويرتبط تمكين الطالب ارتباطاً تاماً بالفعالية الذاتية Self efficacy وقدرته على توجيه سلوكياته الحياتية بشكل ايجابى وحضارى، وعرف فى تقرير مؤسسة الصحة العقلية لتطوير المدارس الثانوية والذى تعده الحكومة الاسترالية قسم الصحة (Mind Matters, 2016, 4: 5). بأن تمكين الطلاب يعنى توفير فرص مناسبة لهم للمشاركة النشطة فى قرارات وأنشطة المدرسة، وامتلاك معرفة علمية صحيحة، واكتشاف المهارات وتدعيمها، والتعاون مع الزملاء وامتلاك رؤى متعددة، ومهارات القيادة مما يرفع انتاجيته وتحقيقه لأهداف التعلم، كما عرفه هورن (Horn, B.R., 2017, 546) على أنه اكساب الطالب القدرة على تحمل المسؤولية بشكل شخصى حتى يكون لديه رغبة فى التغير والتحول بنفسه فى عملية التعلم، والقدرة على أن يوازن بين اهتماماته للوصول إلى

ما يفيده بالفصل، واتاحة الفرص له للاستمتاع بالتعلم وبناء ثقته بنفسه وتطوير ذاته والمواطنة.

وبالتالى يمكن تعريفه إجرائياً على أنه: مدخل منظم يقوم على إعطاء الطلبة بعض الصلاحيات والمسؤوليات والحرية فى التعلم، كما يمنح من خلاله طلبة الصف الأول الثانوى أثناء دراستهم لمادة الأحياء باستخدام اجراءات الاستراتيجية المقترحة($RPQA_2$)، والقائمة على أبعاد وسمات التمكين القدرة على ممارسة مهارات التفكير التنبؤى والشمولى، وكذلك تنمية قدراتهم على تحمل المسؤولية، والمشاركة الفاعلة وإدارة التعلم واتخاذ القرارات العلمية، والفعالية الذاتية وتوفير بيئة تعليمية مناسبة مصحوبة بالتدعيم المستمر والاستقلالية لتحرير كافة الطاقات الممكنة للطلاب لتحقيق أهداف تدريس المادة. وفى ضوء ما سبق من التعريفات، يتضح أن التمكين له عدة **خصائص** مهمة، ومنها: أنه يرتبط بالعلاقات الإجتماعية والبيشخصية الإيجابية بين الطالب والآخرين، وأنه عملية شاملة لكل جوانب التعلم، وأنه يرتبط بتمكين المعلم نفسه حتى يتيح الفرص لتمكين طلابه، ويجعل التعلم عملية ديمقراطية تقوم على الحوار ومنح الصلاحيات للطلاب للتعلم وتحمل مسؤولية تعلمهم، وأنه يتمحور حول الطالب، ويحث على التفكير المستقبلى والإبداعى، ويركز فى أهدافه على تعليم المهارات واستخراج كافة الطاقات الكامنة لدى الطلاب لإحراز أعلى مستوى من التقدم والتطور العلمى، ولتحقيق أهدافه يجب التعاون بين كافة جوانب العملية التعليمية من منهج ومعلم وطالب ومجتمع وأسرة ... الخ، ويتواكب مفهوم التمكين مع متطلبات ومهارات القرن الحادى والعشرين وأبعاد المواطنة.

٢/١/٢- أسس التمكين العلمى للطالب: تتنوع أسس التمكين، ويمكن توضيح بعضاً منها فى ضوء ما ورد عن دراسة كل من: بروووم (Broom, C., 2015, 19: 86)، وألدرمان(Alderman, M.K., 2013, 5: 10)، وسينج وويمار (Singh, U. & Weimar, D., 2017, 1: 22)، وجونزالزوديل وسكوليتتى (Gonzalez, G., Deal, J.T. & Skultety, 2016, 447: 466)، وسينلر (Senler, B., 2016, 26: 41)، وسفيتاك (Svitak, A., 2012, 1: 2)، وبيروهيت (Purohit, K.D., 2017, 40: 58)، وجافار (Jafar, A., 2016, 221: 223)، وفانجريكين وجروسمانز ودوشى وكيندت (Vangrie Ken, K., Grosemans, L., Dochy, F. & Kyndt, E., 2017, 302: 315)، كالتالى: المشاركة والتواصل العلمى والتعاون مع الآخرين، والتعلم فى بيئات مركبة ومتنوعة سواء تكنولوجية أو معتادة، والذاتية والإحترافية فى التعلم، وتحمل المسؤولية والمحاسبية أثناء التعلم، والعقلانية والمنطقية والدافعية للتعلم، والفعالية الذاتية وتقدير الذات والنشاط العلمى، والبحث عن المعلومات من مصادر متعددة، وتقديم حلول إبداعية للمشكلات المطروحة والحياتية، والإحساس بالخبرة ومردوداتها، والرضا عن التعلم والإقتناء لمواد التعلم، والقدرة على إصدار الأحكام، وإمتلاك قدر من الذكاءات المتعددة، والتحكم وتوجيه التعلم نحو الأهداف

المرجوة، والنمذجة العلمية، وتوفير فرص للتعلم من حيث أدواته وطرقه سواء (المادية – المعنوية)، والاستقصاء والاكتشاف والتحقق العلمى، وطرح التساؤلات خلال التعلم، والفضول وحب الإستطلاع للظواهر العلمية، والانطلاقة وروح المبادرة وسرعة البدء وانجاز العمل بحماسه، وامتلاك مهارات متنوعة سواء ما يخص المهارات (العملية – الإستراتيجية – التفكير – التكنولوجية .... الخ)، والاستقلالية، والابداعية، واتخاذ القرارات والثقافة العلمية ومنح السلطة والحرية للطلاب للتعلم، وتدعيم التعلم، والإنتاجية.

٣/١/٢- طرق ووسائل تمكين الطالب علمياً: تتعدد وسائل وطرق تمكين الطلاب علمياً وفق بيئات التعلم المتنوعة وسوف نتناول بعضها فى ضوء دراسة كل من: بلونكزاك (Plonczak, I., 2008, 167: 181)، وكلينتون (Clinton, H.R., 2010, 1)، وبروك ويانج (Brooks, C.F. & Young, S.L., 2011, 48: 59)، ووسيفتاك (Svitak, A., 2012, 1: 2)، وليو وبيريت (Liu, S. & Brei T,R., 2013, 150: 168)، وتقرير مركز المناهج الشاملة للتعليم والتعلم ومشروعات التعلم (Centre for Teaching and Learning Inclusive Curricula & Teaching Project, 2015, 1: 3)، وهانان وروشيل وتاكاشى وبارك (Hannan, M., Russell. J., Takahashi, S. & Park, S., 2015, 494: 508)، وكريتش مار وسوندل وفيرار (Kretch Mar, K., Sondel, B. & Ferrare, J.I., 2016, 1: 31)، وبارانا ومارشيسيو (Barrana, A. & Marchisio, M., 2016, 608: 613)، وجويس وحبيب وزيسين وروبينز (Guise, M., Habib, M., Thiessen, K. & Robbins, A., 2017, 370: 382)، وأورتيز وهيوبرهايم (Ortize, D. & Huber-Heim, K., 2017, 318: 331)، كالتالى:

- احترافية المعلم فى استخدام استراتيجيات حديثة معيارية ومبتكرة تعزز لدى الطلاب أسس التمكين أو ابتكار استراتيجيات جديدة فى ضوئها.

- تنمية القيم الشخصية والدافعية للعمل فى فرق عمل وآلية ادارة التعلم وتطوير مهارات الطلاب.

- الوعى الذاتى للطلاب ليصبحوا أكثر فهماً ووعياً باهتماماتهم ومواهبهم وقيمهم الذاتية.

- تشجيع تواصل الطلاب مع المدرسة والمجتمع واعطاء فرص لهم حتى يكون لديهم "Voice" صوت أو رؤية خاصة بهم بالنسبة لتعلمهم، وتشجيع الرؤى داخل فرق العمل.

- تطوير مناهج العلوم بما يتفق مع الإتجاهات المعاصرة وأسس تمكين كل من الطالب والمعلم واحداث التغذية الراجعة المستمرة أثناء تعلم الطلاب أو المناقشات.

- اشراك الطلاب فى اتخاذ القرارات الخاصة بتطوير المناهج وآليات وطرق تدريسها.

- تعزيز استخدام التكنولوجيا ذات المعنى والهادفة والمناسبة والمتاحة داخل الفصل.

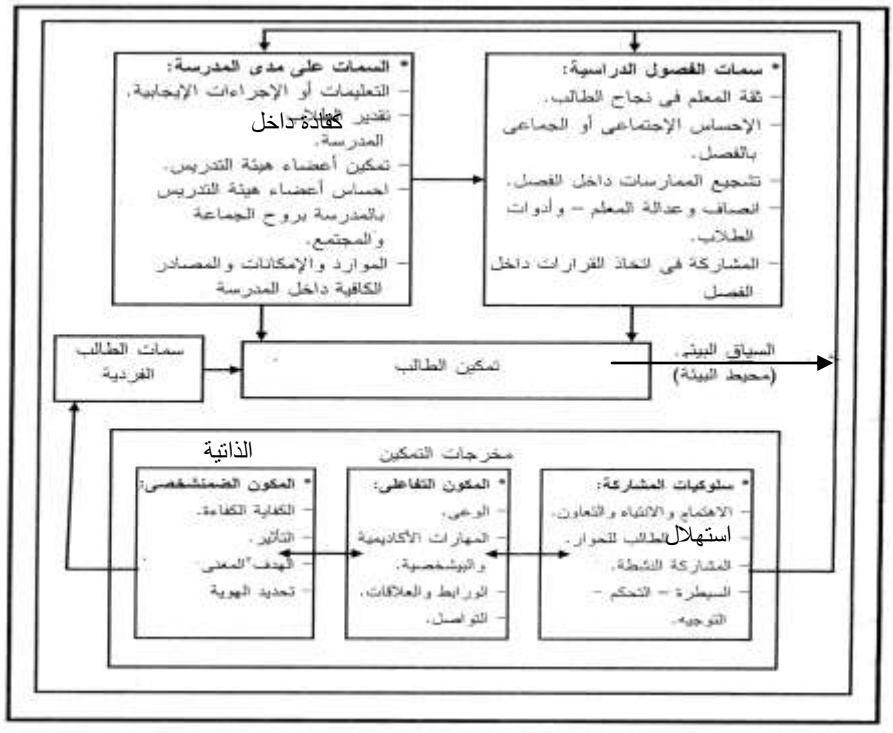
- تعلم طرائق البحث العلمى والتكنولوجى وتطوير العلاقات الإيجابية بين الطلاب.

- استخدام أنشطة متنوعة تعزز لدى الطلاب الإحساس بالقدرة على التوجيه الذاتى وتحمل المسؤولية واصدر الأحكام، وتعزيز التعلم العميق داخل فصول العلوم.

- توفير أنماط متنوعة من التقويم سواء الاستهلالى أو النبائى أو النهائى سواء تقليدى أو الكترونى فى البيئات العادية بالفصل أو الافتراضية.

- التدعيم المستمر للطلاب بالفصل أو الكترونياً وجعل مبدأ المكافأت والثناء والحوافز المادية والمعنوية أساس فى التعلم، ودفع الطلاب دائماً للوصول إلى المستويات الأعلى معرفياً.

- السياسات المدرسية التى تتيح للطلاب الحرية والديمقراطية وتعزز لديهم مفهوم المواطنة وكذلك مهارات القرن الحادى والعشرين، وقد قدم كيرك ولويس وبراون وكاريبو وسكوت وبارك (Kirk, C.M., Lewis, R.K., Brown, K., Karibo, B., Scott, A. & Park, E., 2017, 834)، نموذج لتمكين الطالب ويوضحه الشكل التالى:



شكل (١) يوضح نموذج لتمكين الطلاب

***Source: Kirk, C.M., Lewis, R.K., Brown, K., Karibo, B., Scott, A. & Park, E., 2017, 834**

٤/١/٢- مرتكزات الإستراتيجية المقترحة القائمة تمكين الطالب علمياً:

وبناء على أسس ووسائل وطرق التمكين العلمى للطالب وتعريفاته ثم وضع عدة مرتكزات لإستراتيجية التدريس المقترحة وهى ($R,P.,\ Q.,\ A_2$) كالتالى:

- **البحث فى مصادر المعرفة Research:** وتتضمن البحث العادى أو (الإلكترونى) فى مصادر المعرفة المقروءة أو الإلكترونية بهدف تعميق الثقافة والمعرفة العلمية واثرائها وتكوين ما يشبه بنك فكرى لدى المتعلم.

- **المشاركة Participation**: وتتم من خلال فرق العمل أو العمل فى مجموعات صغيرة أو تعاونية، أو من خلال التواصل العلمى باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة مثل التليفون المحمول والبريد الإلكترونى ومواقع التواصل الإجتماعى Facebook والمواقع العلمية، حيث يتبادل المتعلمون الآراءالعلمية مع الزملاء أو المعلم من خلال التواصل الإلكترونى فى كافة أنحاء العالم.

- **طرح التساؤلات Questioning:** ومن خلال الاستقلالية والحرية وفرص التعلم المتاحة من معارف وأدوات اكتساب المعرفة يقوم الطلاب بطرح التساؤلات العلمية الخاصة بالموضوعات التى يدرسونها، حيث يتولد لديهم الفضول والنشاط وحب الإستطلاع والشغف والحماسة للمعرفة الإثرائية والإستقصاء والتحقق العلمى.

- **المحاسبية Accountability:** حيث تدعم لدى المتعلم المسؤولية عن التعلم حيث يقيم نفسه وما تعلمه قبل أن يقيم من المعلم لكى يشعر بالرضا أو عدم الرضا عن التعلم، ويصدر الأحكام على تعلمه، ويوجه التعلم نحو الأهداف المرجوة بشئ من العقلانية والمنطقية ومن خلال مهارات متعددة.

- **التطبيق Application:** ومما سبق يستطيع المتعلم إدراك أهمية ما تعلمه حيث يطبق المعارف العلمية التى تم اكتسابها فى المواقف الحياتية، فذلك يعد السبيل لتحويل المعرفة النظرية إلى ممارسة واقعية، والاستفادة من التعلم فى حل المشكلات والإبداع والذاتية والنشاط العلمى والإنتاجية ... الخ، وبالتالى نطلق على الاستراتيجية بأنها (ابحث – شارك – تساءل – حاسب – طبق – (RPQA2).

٥/١/٢- دور المعلم فى تمكين الطلاب علمياً: وفى ضوء مرتكزات استراتيجية (ابحث – شارك – تساءل - حاسب – طبق (R, P, Q, A_2)، المقترحة فى ضوء التمكين العلمى للطلاب فى مادة الأحياء، يمكن تحديد دور المعلم فيها والذى يعتبر

أحد المرتكزات الأربع للتربية بالاستعانة بدراسة كل من: هوزروفرايمير (Houser, M.L. & Frymier, A.B., 2009, 35: 53)، وبراكاش (Prakash, A., 2014, 4)، وكاكير (Kakir, S.G., 2015, 151: 154)، وبرووم (Broom, C., 2015, 80: 83)، وجافار (Jafar, A., 2016, 221)، ومايند ماترز (Mind Matters, 2016, 5: 15)، وكارفر (Carver, C.L., 2016, 158: 180)، وأندريوولينارد ووارد وكولهاجن (Andrew, S,K., Leonard, S., Ward, M., Kohlhagen, S., 2017, 1: 9)، ومونت (Mount, C., 2017, 1: 8)، وأورتيز وهيوبر هايم – (Ortiz, D. & Huber Heim, K., 2017, 318: 331)، كالتالى:

- توجيه وحفز الطلاب بتوفير الموضوعات التى سيدرسونها والأدوات المساعدة.
- عمل إطار شامل للدرس وآلية لتمكين الطلاب من جوانب التعلم.
- التقويم المستمر للطلاب أثناء التعلم والتغذية الراجعة الفورية والمستمرة وكذلك التقويم النهائى لمخرجات التعلم واعداد الأنشطة المناسبة علمياً ومعرفياً.
- حث الطلاب وإخبارهم بالاستراتيجية المقترحة ($RPQA_2$) والإستفادة من اجراءاتها.
- المتابعة للطلاب قبل وبعد وأثناء الدرس، ومنحهم بعض السلطة والحرية فى إدارة تعلمهم.
- امداد الطلاب بأنشطة تتحدى تفكيرهم وتتصل باهتماماتهم، والاستفادة من وسائل التواصل سواء كانت متزامنة أو غير متزامنة.
- تشجيع الطلاب على الإستقصاء والتحقق العلمى واصدار الأحكام واتخاذ القرارات.
- ملاحظة الطلاب أثناء التعلم لتحديد المهارات التى تم اكتسابها.
- لفت نظر الطلاب إلى الأهداف المعاصرة والمستقبلية لتعلم العلوم.
- متابعة انجاز المهام المكلف بها الطلاب أثناء التعلم بشكل ذاتى ومتقن وتشجيع التنافس بينهم.
- الإهتمام بالبعد الإجتماعى أثناء التعلم بين الطلاب وبعضهم وبينهم وبين المعلم والمخرجات البيشخصية وتنمية العلاقات الايجابية بين الطلاب وتشجيع العمل فى فرق ومجموعات تعلم.
- الحوار مع الطلاب أثناء التعلم ووصف الطالب كمعلم وأحياناً المعلم كطالب.
- الحوار الإستهلالى المرتكز إلى الطالب عند بدء التعلم، ومساعدة الطلاب لرؤية أن المعرفة لا تنتهى بانتهاء الدروس ولكنها متزايدة وتتغير بسرعة.
- تعزيز ممارسة التعلم باستمتاع وفهم والتشجيع والتدعيم المستمر للطلاب، وتعزيز الثقة لديهم.

- تحسين مخرجات التعلم وربطها بالمشكلات الحياتية ودمج التكنولوجيا فى التعلم والبحث.

- اعطاء مساحة للطلاب لتنمية الإبداعية لديهم ومساعدتهم لتحديد ذاتهم واحساسهم بانهم يستطيعون التأثير الإيجابى فى بيئتهم وانتاج وتطوير مناهج تبعث روح الابداعية لدى الطلاب.

- تمكين الطلاب من الجانب النظرى والتطبيقى فى تعلم العلوم، وتوجيههم بأن الفشل بداية التعلم وليس نهايته، والإستماع بانصات لهم، وتشجيعهم على النجاح والاستقلالية.

- تخطيط وتصميم الدروس فى ضوء المعرفة والخبرة السابقة للطلاب وغرس الثقة فى انجازهم.

- دمج الطلاب فى بعض الأنشطة التمهيدية للدرس، وتوفير فرص الاختيار للواجبات المنزلية والأنشطة والفرق التى يحبون العمل بها.

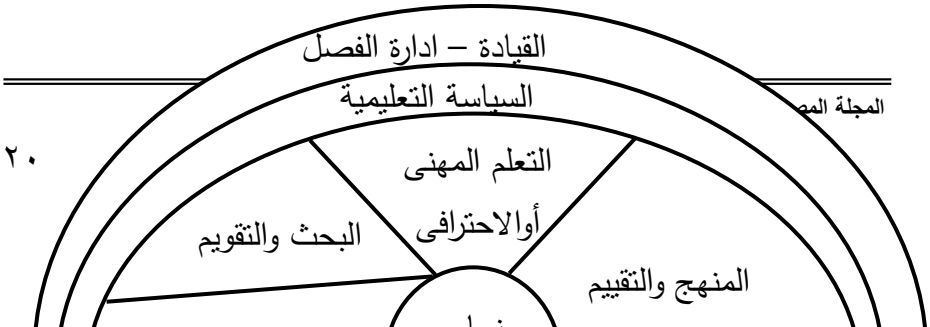
- توفير فرص أو أسباب التعلم المتعمق للمعرفة والبعد عن السطحية والسذاجة العلمية من خلال تحديد أهداف ومخرجات تعلم قوية ومناسبة لمعايير جودة المناهج العلمية.

- التفكير الجيد فى أسئلة التقييم التى تقدم للطلاب، وكذلك الأنشطة واعادة بناء المعرفة.

- حث الطلاب على الإرتقاء بمستواهم العلمى للوصول إلى أعلى مستوى ممكن من المعرفة العلمية.

- الاتفاق مع رأى ديوى (Dewey, 1916-2008) أن المعرفة لا تعطى من خلال المعلم، بل الطلاب يكتسبونها من خلال عمليات البحث والتحقق فى الظواهر والأشياء والحياة وكذلك من خلال تفاعلاتهم مع الآخرين وأطلق عليها الخبرات، وباختصار يستطيع المعلم تمكين طلابه من الدروس المرتكزة إلى الطالب Student – Focused Lessons والتى تشجع على الإستعلام والمردود Reflection والعلاقات مع الغير.

وتأسيساً عليه، فإن تمكين الطلاب لا يقلق المعلمون، فالمعلمون يستفيدون من طلابهم ومجتمعهم بشكل عام، كما أنهم يدركون جيداً أنهم سينجحون فى ممارساتهم ويحققون أهدافهم عندما يؤديها طلابهم، ويتحسن أدائهم، وأن نجاحهم فى نجاح طلابهم فى اكتساب المعرفة وتحقق أهداف تدريس العلوم. وقد قام براكاش (Prakash, A., 2014, 4) بعمل شكل توضيحى يربط بين نجاح المعلم والطالب كالتالى:



شكل (٢) يوضح أن أساس نجاح الطالب تمكنه من قبل المسؤولين عن التعلم

* Source: Prakash, A., 2014, 4.

٢/٢- التفكير التنبؤى: أهميته، مبادئه الأساسية، سماته، مهاراته

التفكير التنبؤى من أنواع التفكير التى يكتسبها الطالب نتيجة امتلاك قدر عميق من الثقافة والمعرفة العلمية، ويمنح الطالب القدرة على التفكير فى الظواهر المختلفة واستخدام البراهين للتنبؤ بالمستقبل، ويمكن تناول فكرة شاملة عنه كالتالى:

١/٢/٢- أهمية التفكير التنبؤى: ويمكن عرضها فى ضوء دراسة كل من: لاوسون (Lawosn, A; E., 2004, 307: 338)، واستروود (Strode, P.K., 2012) وجولد هابير وكووان ورثيوبالد (Goldhaber, D., Cowand, J. & Theobald, R., 2017, 377: 393)، كالتالى:

إدارة الظواهر العلمية وأزماتها مثل الزلازل والبراكين والأعاصير والسيول .... الخ، واتخاذ القرارات وترقب اثرها بالمستقبل، والحد من المخاطر التى قد تحدثها بعض الظواهر العلمية، وتحديد الإحتياجات على المدى الطويل أو القصير نحو ظاهرة ما، والتوجه المستمر نحو المستقبل بطموحاته ومخاطره، والكفاءة والفعالية والقدرة على التفاعل مع الظواهر البيئية، والإستناد إلى الأسس العلمية والدلائل والبراهين والمقدمات التى تشير إلى الأحداث المستقبلية، ومواجهة الصعوبات وتقديم حلول للمشكلات التى قد تبدو واضحة بالمستقبل، وعمل توقعات لأحداث

ينتظر حدوثها فيما بعد والإستعداد للتعامل معها، وارتباطه بعمليات أخرى مثل التخمين والتوقع والحدس والاستدلال والتعميم وفرض الفروض، وتصميم ونمذجة وعمل تصورات لما ستكون عليه بعض الظواهر العلمية مستقبلاً.

٢/٢/٢- مهارات التفكير التنبؤى: ويتم عرضها فى ضوء دراسة كل من: زيدان وجايوس (Zeidan, A.H. & Jayosi, M.R., 2015, 13: 24)، ولاوسون (Lawson, A.E., 2003, 1387: 1408) كالتالى: القدرة على الاستفادة من المعلومات أو استقراء أو ملاحظة أو استنتاج بعض الظواهر المستقبلية، والقدرة على التنبؤ بظاهرة أو مشكلة ما فى ضوء بعض الشواهد الموجودة، والقدرة على توقع الأحداث أو النتائج المستقبلية لظاهرة ما أو مترتبة على مشكلة أو موقف، والقدرة على تحديد السلبيات أو الإيجابيات أو العوامل المرتبطة بظاهرة ما، والقدرة على تقديم مقترحات أو حلول تتعلق ببعض القضايا العلمية.

كما أشار (أسامة كمال، ٢٠١٧، ٤٠)، و (عماد حافظ وإمام مختار وصلاح الدين عرفة، ٢٠١٢، ٤٨٢: ٤٨٣) إلى مجموعة من **مهارات التفكير التنبؤى** وهى: **التحليل التنبؤى**: ويعنى فحص الظاهرة أو المشكلة من جميع جوانبها بطرح تساؤلات حولها. **والاستقراء التنبؤى**: ويعنى القدرة على التساؤل والبحث عن الغموض والنقص لتحسين التفكير. **والفرض التنبؤى**: ويعنى القدرة على صياغة فرضيات جديدة أو تعديلها أو طرح البدائل المقترحة باستخدام المعلومات المتواجدة، **والبرهان التنبؤى**: ويعنى إطلاق عنان التفكير لاكتشاف وابتكار الحلول المحتملة أو الممكنة فى ضوء الإمكانات المتعددة وصياغتها على شكل سيناريوهات. **والتقويم التنبؤى**: ويعنى اتخاذ الاحتياطات والمحاذير لتحسين الفكرة وتجنب ما لا ينبغى عمله من أجل تقليل المخاطر المستقبلية. وتقتصر الدراسة فى ضوء ما سبق على المهارات التالية: التنبؤ بمشكلات معينة نتيجة لمقدمات ما، وتوقع أو افتراض حلول لمشكلة ما، وتوقع حدوث ظواهر واحداث نتيجة لدلائل بالمستقبل.

٣/٢/٢- مبادئ أو عناصر أساسية للتفكير التنبؤى**:** وتُحدد فى ضوء دراسة كل من: (أحمد الكردى، ٢٠١٤)، و (ويكيبيديا، ٢٠١٣)، و (عايش زينون، ٢٠١٠، ٩٧: ١٠١)، ورابس وريجيل وجلاسر (Rapps, J., Riegel, B. & Glaser, 2001, 610: 626)، و (صلاح الدين محمود، ٢٠٠٦، ١٢٠: ١٢١)، ودهار (Dhar, V., 2013, 64) بأنها: السرعة، والدقة، والتفكير العميق، والتمكن من قدر كبير من المعلومات، وجمع الملاحظات والشواهد والأدلة والبراهين، والتخطيط ووضع الافتراضات حول احداث المستقبل، والاستعانة بالتقنيات، واستخدام بعض الأساليب المنطقية والوسائل المطلوبة لتحديد المتطلبات والاحتياجات بالمستقبل، والاستفادة من الاستنتاجات العلمية، والاستقراء الدقيق لأحداث معينة، والتدريب الجيد على مهاراته، والقدرة على التمييز بين الملاحظات والاستنتاجات.

٤/٢/٢- سمات التفكير التنبؤي**:** ويمكن توضيحها فى ضوء دراسة كل من: (سليم الخزرجى، ٢٠١١، ٤٦: ٥٦) و (رنا كامل، ٢٠١٧، ٦: ٧)، وكلارك (Clark,

(A., 2013, 1: 73 كالتالى: الاعتماد على أبعاد محددة حتى يكون مقبولاً ومتكاملاً، والارتباط بكثير من العوامل المحيطة والمتغيرات المؤثرة، والتركيز على ظاهرة محددة ويعطى تنبؤات أكثر دقة من تناول ظواهر متعددة فى آن واحد، والخطأ السالب فى التنبؤ بظاهرة ما قد يزيل الخطأ الموجب فى ظاهرة أخرى، وتنخفض دقة التنبؤ كلما طال زمن التفكير التنبؤى أى التنبؤات قصيرة الأمد أكثر دقة من طويلة الأمد، وينمى قدرات المتعلمين الفكرية لمواجهة المواقف الحياتية المتنوعة، ويعد من مهارات القرن الحادى والعشرين الهامة، ويعتمد على تسلسل الأحداث السابقة والعوامل التى أثرت فى حدوثها للتنبؤ بما ستتطور إليه الظواهر فى المستقبل، ويجعل المتعلم يفكر فيما أو ماذا سيحدث بعد (ماذا بعد What ever next) وإعمال العقل للتفكير فى المعرفة العلمية المستقبلية.

٣/٢- التفكير الشمولي، أسسه، فوائده، عوامله:

١/٣/٢- الأسس الرئيسة للتفكير الشمولي: ويمكن بيانها فى ضوء دراسة كل من: سوارتز وميكجينس (Swartz, R. & MC. Guinness, C., 2014, 5: 14)، و (سامى السنيدى، ٢٠١٧، ٣٩)، و (فريال أبو عواد، وصالح أبو جادو، ونانديا السلطى، ١٠١٤، ٥٧٤)، وهال (Hall, W.N., 1994,56)، كالتالى:

- الإدراك الكلى للظاهرة العلمية وتجاهل التفاصيل والاعتماد على العقلانية والمنطقية.
- التوافق مع المهارات الحياتية اليومية التى يواجهها الطالب.
- الربط بين العناصر المرتبطة بظاهرة ما بشكل مألوف وواقعى والنظرة الواسعة لها.
- التركيز على المكونات الكاملة التى تشكل الظاهرة دون الدخول أو الالتفاف حول التفاصيل.
- الاعتماد على ممارسة المتعلم للأنشطة العلمية والمشروعات والاستقصاء وحل المشكلات.
- الإهتمام بالعلاقات بين العنصر المركزى أو المحورى والمجال كاملاً. والشرح للأحداث بناء على هذه العلاقات كما أن من أبعاده الرئيسة الاستنباط والاستنتاج.
- تفضيل التعامل مع التعميمات والمفاهيم والتركيز على الصورة الكبيرة دون تفاصيلها.
- تفضيل التعامل مع المشكلات المجردة وإدراك الكل أولاً ثم الجزء وذلك وظائف الجانب الأيمن للدماغ.
- الاستغراق فى عالم الخيال والاسترسال فى التفكير ويكون المتعلمون مدفوعين إليه من خلال هدف أو أهداف متناقضة، ويشعرون بالتوتر بسبب اعتقادهم بأن توافر شروط الحل له أهمية الحل نفسه، ويعتقدون أن الغايات لا تبرر الوسائل ويبحثون عن التعقيد أحياناً.

- يعتمد على التفكير الإختزالى لظاهرة ما فى عبارة أو جملة.
- التخطيط خطوة هامة من خطواته لأنه يختصر عدة جمل فى جملة أو شئ كلى بسيط.
- يتناسب مع طبيعة القرن الحادى والعشرين الذى لا يشجع التفاصيل نظراً للتطور المتاح فى طبيعة الحياة وتدفق المعلومات والمعارف.

٢/٣/٢- فوائد التفكير الشمولي فى تعلم العلوم: وهي متعددة، ويمكن بيان أهمها فى ضوء دراسة كل من: ساد لرسميث (Sadler-Smith, E, 1996, 29: 35)، وأوريون (Orion, N., 2007, 99)، وهيوبلين وزيمران (Heublein, E. & Zimmermann, N-E., 2016, 8: 19)، كالتالى:

- تدريب المتعلم على التفكير الاستقلالى والاختزالى، والنظرة العامة دون المحدودة للظواهر.
- الاستفادة من أنماط التفكير الأخرى أو مهاراتها، وتدريب المتعلم على توسيع الذهن.
- الاستفادة من مهارات التفكير عالى الرتبة وتنميتها من خلال مهاراته.
- يمكن استخدامه كمدخل للتدريس فى بعض موضوعات العلوم.
- يرتبط بأنظمة تفكير أخرى تفيد فى تنمية القدرة على القيادة وإدارة التعلم واتخاذ القرارات.
- الاستفادة من بعض ما يخزن بالفعل من مشاهد بصرية ومكانية وخلفيات ومعرفة سابقة. فإنه يعتمد عليها فى تكوين صورة متكاملة وكلية وعامة عن الظواهر.
- تنظيم التعلم من معلومات وحقائق ومفاهيم علمية بشكل متسلسل ومنظم ومختصر.
- تهيئة التعلم حسب القدرات المتنوعة للطلاب.
- التكامل بين بيئة التعلم الخارجية كمكون مركزى وعام وشامل ومتكامل لطرق التعلم.
- التركيز على كل من السمات المعرفية والوجدانية للتعلم.

٣/٣/٢- عوامل يرتكز إليها التفكير الشمولي**:** ويمكن توضيحها فى ضوء دراسة كل من كوتينيكوفا وهيوبليين وزيمرمان (Koteinikov, V., 2017, 1: 3)، وهيوبلين وزيمرمان (Heublein, E. & Zimmermann, 2016, 8: 19)، كالتالى: المنطقية، والحساسية المفرطة للظواهر، والاهتمام الواسع ، والفهم، والسياق والقرائن، والعلاقات ، والمشاهدة البصرية، والخلفيات المعرفية (المعرفة السابقة)، والتركيز على الكل وليس المكونات؛ فإذا عرض علي الطالب صورة فيل، عليها كافة أعضائه ومكوناته مكتوبة وبارزة، فإنه لا يشير لها بل يذكر أن هذه صورة فيل، ويستخدم فى التفكير الشمولى ثلاث خطوات هامة يتفق معه فيها التفكير الإبداعى وهى (3B) Process:

أ- الصمت أو السكون الذهني Brains Tilling: وفيها يتم الهدوء والصمت للذهن لرؤية الصورة الكبيرة ، والاستقصاء عن المشكلة أو / والفرص.

ب- عصف الذهن Brainstorming: ابتكار الأفكار الاستراتيجية والحلول الابتكارية.

ج- السكون أو الصمت الذهنى مرة أخرى Brains Tilling: ويتم فيها تهدئة الذهن لرؤية الصورة الكبيرة الجديدة وتقييم تأثيرها على الأفكار الجديدة بشكل أكثر.

ثالثاً: إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض، اتبعت الإجراءات التالية:

١/٣- اختيار الوحدة التى سيتم تدريسها *[*]: تم اختيار موضوعات الباب الرابع وهو بعنوان (تصنيف الكائنات الحية)، من كتاب الأحياء المقرر على طلبة الصف الأول الثانوى، والخاص بالعام الدراسى (٢٠١٧-٢٠١٨م) كمجال للدراسة، وذلك لعدة أسباب منها:

- إحتوائها على معلومات كثيرة ومتداخلة ومعارف متنوعة، نظرية وعملية خاصة بالتصنيف، مما يجعلها مناسبة لطبيعة الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب، وامكانية صياغة محتواها فى ضوء اجراءاتها، ويمكن من خلالها تنمية تفكير الطلبة.

- زمن تدريس الوحدة حوالى سبعة أسابيع بواقع (١٥) حصة، ويعتبر ذلك مناسباً حيث إتاحة الوقت الكافى للطلبة لتنمية بعض مهارات التفكير التنبؤى والشمولى لديهم.

- تعتمد هذه الوحدات على استخدام الأنشطة المتنوعة التى تنمى القدرة على التفكير العميق والتعمق المعرفى لاستيعاب معلوماتها، وذلك لا يمكن تحقيقه من خلال طرق التدريس المعتادة.

٢/٣- اعداد دليل المعلم [*]: قامت الباحثة باعداد دليل المعلم ليسترشد به أثناء تدريس موضوعات الباب الرابع (تصنيف الكائنات الحية) والمصاغة فى ضوء الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب ($RPQA_2$) واشتمل على الخطوات التالية:

---

[*] وزارة التربية والتعليم قطاع الكتب (بنك المعرفة المصرى) (٢٠١٧): الأحياء للصف الأول الثانوى، كيلانى للطباعة والتصنيع، القاهرة، ص٩٢: ١٣٣.

[*] ملحق (١) دليل المعلم للباب الرابع تصنيف الكائنات الحية من كتاب الأحياء المقرر على طلاب الصف الأول الثانوى.

- مقدمة: وتتضمن الهدف من الدليل، ونبذة عن اجراءات الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب وخصائصها ودور الطالب والمعلم بها أثناء تدريس الأحياء.

- الأهداف العامة لموضوعات الباب الرابع من مادة الأحياء والتى سيتم تدريسها بحيث تكون متنوعة بين (المعرفية – المهارية – الوجدانية).

- التوزيع الزمنى لتدريس الموضوعات ويتضمن ذلك تقسيم الموضوعات، وتحديد زمن تدريسها، حيث وجد أنه سيتم تدريسها فى حوالى (١٥) حصة.

- تحديد الوسائل والأنشطة التعليمية: والتى ستستخدم أثناء تدريس الموضوعات حيث تكون متنوعة.

- خطة السير فى الدرس: ويتم ذلك وفق اجراءات الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب، ويتضمن ذلك تحديد الأهداف السلوكية الخاصة بكل درس، وانتقاء الوسائل المستخدمة، والتمهيد من خلال الأسئلة الشيقة والمواقف التى تثرى التدريس، ثم عرض المحتوى باستخدام اجراءات الاستراتيجية المقترحة، ويتخلل العرض استخدام الأنشطة والتقويم المستمر أثناء العرض، وفى نهاية الدرس يقدم التقويم النهائى الشامل كل عناصر الدرس ثم غلق الدرس.

- تم عرض الدليل بعد الانتهاء من اعداده على مجموعة من المحكمين من أساتذة وأعضاء هيئة التدريس المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض المعلمين ذوى الخبرة والموجهين بالمدارس تخصص علوم، لإبداء الرأى به، والتأكد من صلاحيته للاستخدام وتم تعديله وفق آرائهم وملاحظاتهم، وبذلك أصبح الدليل صالحاً للاستخدام والتطبيق على الطلاب.

٣/٣- إعداد أدوات البحث: تم اعدادها فى ضوء الدراسات والبحوث السابقة باتباع الخطوات التالية:

١/٣/٣- اختبار التفكير التنبؤى [*]:

- الهدف من الاختبار: قياس مدى اكتساب طلبة الصف الأول الثانوى، لبعض مهارات التفكير التنبؤى وهى: مهارة التنبؤ بمشكلات نتيجة لمقدمات ما، وتوقع وافتراض حلول لمشكلة ما، وتوقع حدوث بعض الظواهر والأحداث فى ضوء بعض الدلائل مستقبلية، نظراً لاستخدام اجراءات الاستراتيجية المقترحة ($RPQA_2$) فى تدريس موضوعات الباب الرابع من كتاب الأحياء الصف الأول الثانوى وهو بعنوان (تصنيف الكائنات الحية) وذلك من خلال إجاباتهم عن مفردات الاختبار.

- تحديد مهارات التفكير التنبؤى: ثم تحديدها فى ضوء ما ورد عن أدبيات البحث والدراسات والبحوث السابقة فى مجال العلوم، واقتصر البحث على المهارات

[*] ملحق (٢): اختبار التفكير التنبؤى

التالية، (التنبؤ بمشكلات نتيجة لمقدمات ما وتوقع وافتراض حلول لمشكلة ما وتوقع حدوث بعض الظواهر والأحداث فى ضوء بعض الدلائل بالمستقبل).

- **صياغة مفردات الاختبار**: تم صياغة الأسئلة بنمط أسئلة الاختيار من متعدد ذى الأربعة بدائل وروعى فيها أن تكون شاملة وواضحة وتتلائم ومستوى الطلبة - عينة البحث – وكذلك تم صياغة تعليمات الاختبار لترشد الطلبة عن كيفية الإجابة عن مفرداته.

- **صدق الاختبار**: وعرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين لابداء الرأى حول مدى صحة صياغة مفرداته علمياً ولغوياً، ومدى مناسبته لمستوى الطلبة – عينة البحث – وتضمنه بصورة شاملة لمهارات التفكير التنبؤى التى حددتها الباحثة، وتم تعديله وفق آرائهم.

- **التجريب الاستطلاعى للاختبار**: وطبق فى صورته الأولية على حوالى (٢٠) طالباً وطالبة بالصف الأول الثانوى من غير عينة الدراسة وذلك فى يوم الأحد الموافق (٢٠١٧/١٠/١م)، ثم اعادة تطبيقه يوم الأحد الموافق (٢٠١٧/١٠/٢٢م) بفارق زمنى قدره (٢١) يوماً، وذلك بغرض:

- حساب ثبات الاختبار: وتم حسابه باعادة التطبيق على الطلبة باستخدام معادلة (كيورد وريتشاردسون) الصيغة (٢١) (على ماهر، ٢٠٠٠، ٢٥٥)، ووجد أنه يساوى (٨٩,) وهو معامل ثبات مرتفع ومناسب، كما تم حساب معاملات السهولة لمفردات الاختبار وتراوحت ما بين (٠,٢٣-٠,٧٦) ومعاملات التمييز تراوحت ما بين (٠,٢-٠,٨٢).

* تحديد زمن الاختبار: وجد أن زمن الاختبار كان حوالى (٣٥) دقيقة.

* **الصورة النهائية للاختبار**: وتكونت من (١٩) مفردة.

- **تصحيح الاختبار**: تم اعطاء درجة واحدة لكل اجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك كانت الدرجة النهائية للاختبار ككل (١٩) درجة، والدرجة الصغرى (صفر).

جدول (١) يوضح مواصفات اختبار التفكير التنبؤى ومهاراته.

م	المهارات	المفردات	ارقام المفردات بالاختبار	الدرجة الكلية
١	التنبؤ بمشكلات نتيجة لمقدمات ما.	٦	٢،١،٦،٥،٤،٣	٦
٢	توقع وافتراض حلول لمشكلة ما.	٦	١٢،١١،١٠،٩،٨،٧	٦
٣	توقع حدوث بعض الظواهر والاحداث بناء على دلائل بالمستقبل.	٧	١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩	٧
	المجموع	١٩	١: ١٩	١٩ درجة

٢/٣/٣ـ اعداد اختبار التفكير الشمولي [*]:

ـ الهدف من الاختبار: قياس مدى اكتساب طلبة الصف الأول الثانوى لمهارات التفكير الشمولى وهى (الاستنتاج – التعميم – الاستنباط) نظراً لاستخدام اجراءات الاستراتيجية المقترحة ($RPQA_2$) فى تدريس موضوعات الباب الرابع من مقرر أحياء الصف الأول الثانوي، وهو بعنوان (تصنيف الكائنات الحية) وذلك بإجاباتهم على مفردات الاختبار.

ـ تحديد مهارات التفكير الشمولي: وحددت من خلال الاستعانة بالدراسات والبحوث السابقة وأدبيات البحث، واقتصر البحث على المهارات التالية: الاستنتاج – التعميم – الاستنباط.

ـ صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار باستخدام نمط أسئلة الاختيار من متعدد ذى الأربعة بدائل، روعى فيها الدقة والشمول لكافة المهارات لمستوى الطلبة – عينة البحث –، تم صياغة تعليمات له لارشادهم عن كيفية الإجابة عن مفرداته.

ـ صدق الاختبار: للتأكد من صدق مفردات الاختبار فى صورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس فى مجال المناهج وطرق التدريس وبعض المعلمين ذوى الخبرة والموجهين فى مجال تدريس الأحياء، لإبداء الرأى فى مدى ملائمته لمستوى الطلبة – عينة البحث – وصحة صياغته علمياً ولغوياً وتضمنه بصورة شاملة لمهارات التفكير الشمولى التى حددتها الباحثة، وتم تعديله وفق آرائهم.

ـ التجريب والاستطلاعى للاختبار: وطبق فى صورته الأولية على حوالى (٢٠) طالباً وطالبة بالصف الأول الثانوى من غير عينة البحث وذلك فى يوم الأحد الموافق (٢٠١٧/١٠/١م)، ثم اعادة تطبيقه يوم الأحد الموافق (٢٠١٧/١٠/٢٢م) بفارق زمنى قدره (٢١) يوماً، وذلك بغرض:

* حساب ثبات الاختبار: وتم حسابه بإعادة التطبيق على الطلاب وبتطبيق معادلة (كيوردوريتشاردسون) الصيغة (٢١) (على ماهر، ٢٠٠٠، ٢٥٥) ووجد أنه (٠,٨٧٦) وهو معامل ثبات مرتفع ومناسب، كما تم حساب معاملات السهولة لمفردات الاختبار وتراوحت ما بين (٠,٢٢ – ٠,٨) ومعاملات التمييز تراوحت ما بين (٠,٢٣ – ٠,٨١).

* تحديد زمن الاختبار: وجد أن زمن الاختبار كان (٣٨) دقيقة.

* الصورة النهائية للاختبار: وتكونت من (٢١) مفردة.

[*] ملحق (٣): اختبار التفكير الشمولى.

- **تصحيح الاختبار**: تم إعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة عن كل مفردة، وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك كانت الدرجة النهائية للاختبار ككل (٢١) درجة، والدرجة الصغرى (صفر).

جدول (٢) مواصفات اختبار التفكير الشمولى ومهاراته.

م	المهارات	المفردات	ارقام المفردات بالاختيار	الدرجة الكلية
١	الاستنتاج	٧	٧،٦،٥،٤،٣،٢،١	٧
٢	التعميم	٧	١٤،١٣،١٢،١١،١٠،٩،٨	٧
٣	الاستنباط	٧	٢١،٢٠،١٩،١٨،١٧،١٦،١٥	٧
	المجموع	٢١	١: ٢١	٢١ درجة

٤/٣- عينة البحث وتنفيذ التجربة: وتضمنت عينة البحث مجموعة تجريبية، وكانت عبارة عن (٤٠) طالباً وطالبة، وأخرى ضابطة وكانت حوالى (٤٠) طالباً وطالبة، من طلبة الصف الأول الثانوى بمدرسة القومية العربية التابعة لادارة غرب التعليمية بالزقازيق بمحافظة الشرقية، وبعد التأكد من ضبط كافة العوامل المؤثرة فى المتغيرات، تم تنفيذ التجربة كما يلى:

- التطبيق القبلى لاختبارى التفكير التنبؤي والشمولي على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم تصحيحهما ورصد نتائجهما، ولبيان مدى تكافؤ المجموعتين أنظر الجدول (٣)، والذى يبين نتائج التطبيق القبلى لأدوات البحث كما يلى:

جدول (٣) يوضح المتوسط والانحراف المعيارى وقيمة (ت)، لنتائج التطبيق القبلى لكل من اختبارى التفكير التنبؤى الشمولى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية.

نوع الاختبار	المجموعة الضابطة ن= ٤٠		المجموعة التجريبية ن= ٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
١- اختبار التفكير التنبؤى	١,٨٨	١,٣٢٤	١,٤٥	١,٢٣٩	١,٤٨٢	غير دالة
٢- اختبار التفكير الشمولى	١,٩٠	١,٣٣٦	٢,١٠	٢,٣٥٩	٠,٣٣٢	غير دالة

ويتضح من جدول (٣) أنه لا توجد فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية فى كل من اختبارى التفكير التنبؤى والشمولى قبلياً، مما يدل على التكافؤ بين المجموعتين.

- تدريس وحدة (تصنيف الكائنات الحية) من مادة الأحياء والمقررة على طلبة الصف الأول الثانوى باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب على طلبة المجموعة التجريبية، وتدريس نفس الوحدة بالطريقة المعتادة على طلبة المجموعة الضابطة، وذلك فى حوالى(١٥) حصة وزمن الحصة كان (٤٥) دقيقة فى الفترة ما بين يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٧/١١/١م إلى يوم الأحد الموافق ٢٠١٧/١٢/٢٤م أى حوالى (٧) أسابيع متتابعة بواقع حصتين أسبوعياً.

- وفى نهاية التدريس، تم التطبيق البعدى لاختبارى التفكير التنبؤى والشمولى على طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتم تصحيحهما ورصد النتائج ومعالجتها احصائياً.

رابعاً: نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

١/٤- النتائج الخاصة باختبار التفكير التنبؤى:

* **اختبار صحة الفرض الأول**: وينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير التنبؤى وذلك فى الاختبار ككل ومن كل مهارة من مهاراته".

ولذلك تم حساب، المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت)، كما بالجدول (٤):

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت)، لنتائج التطبيق البعدى لاختبار التفكير التنبؤى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية فى الاختبار ككل وفى كل مهارة من مهاراته.

مهارات التفكير التنبؤى	المجموعة الضابطة ن= ٤٠		المجموعة التجريبية ن= ٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
١ - التنبؤ بمشكلات نتيجة لمقدمات ما.	١,٧٠	٠,٧٥٨	٥,٧٥	٠,٤٣٩	٣٩,٢٥٤	دالة عند (٠,٠١)
٢ - توقع وافتراض حلول لمشكلة ما.	١,٦٨	٠,٧٦٤	٥,٨٠	٠,٤٠٥	٣٠,١٦٣	دالة عند (٠,٠١)
٣ - توقع حدوث بعض الظواهر والأحداث بناء على دلائل مسبقة.	١,٦٣	٠,٧٤٠	٦,٧٣	٠,٥٠٦	٣٥,٩٧٦	دالة عند (٠,٠١)
الاختبار ككل.	٥,١٠	١,٦٤٩	١٨,٢٨	٠,٧٥١	٤٦,٣٤٨	دالة عند (٠,٠١)

ويتضح من الجدول (٤) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١)، بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية، لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير التنبؤى فى كل مهارة من مهاراته وبالاختبار ككل، وبذلك يرفض الفرض الصفرى الأول للبحث.

* **إختبار صحة الفرض الثانى**: وينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير التنبؤى، وذلك فى الاختبار ككل وفى كل مهارة من مهاراته" وقد تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت)، كما يتضح بالجدول (٥) التالى:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير التنبؤى على المجموعة التجريبية وذلك فى الاختبار ككل وفى مهارة من مهاراته.

مهارات التفكير التنبؤى	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
١- التنبؤ بمشكلات نتيجة لمقدمات ما.	٠,٥٥	٠,٦٣٩	٥,٧٥	٠,٤٣٩	٤٥,٤٧٣	دالة عند مستوى (٠,٠١)
٢- توقع واقتراض حلول لمشكلة ما.	٠,٥٠	٠,٥٩٩	٥,٨٠	٠,٤٠٥	٤٨,٨٠١	دالة عند مستوى (٠,٠١)
٣- توقع حدوث بعض الظواهر والأحداث بناء على دلائل مستقبلية.	٠,٤٠	٠,٤٩٩	٦,٧٣	٠,٥٠٦	٦٠,٩٩٥	دالة عند مستوى (٠,٠١)
الاختبار ككل.	١,٤٥	١,٢٣٩	١٨,٢٨	٠,٧٥١	٨٠,٧٢	دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى، وذلك فى كل مهارة من مهارات اختبار التفكير التنبؤى وفى الاختبار ككل، وبالتالى يرفض الفرض الصفرى الثانى، وهذا يدل على أن استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تدريس مادة الأحياء، أدى إلى تنمية قدرة طلبة الصف الأول الثانوى (المجموعة التجريبية) على التفكير التنبؤى ومهاراته الثلاثة.

- ولبيان قوة تأثير استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تنمية التفكير التنبؤى بمادة الأحياء لدى طلبة الصف الأول الثانوى عينة البحث (المجموعة التجريبية)، تم حساب مربع أوميجا (ω) وصد النتائج كما بالجدول (٦) التالى:

جدول (٦) يوضح قيمة (ω^2)، لبيان قوة تأثير الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تنمية التفكير التنبؤى بمادة الأحياء لدى طلبة المجموعة التجريبية.

المجموعة التجريبية	عدد الطلاب والطالبات	قيمة (ت)	قيمة (ت٢)	قيمة ω^2	قوة التأثير
	ن١= ن٢= ٤٠	٨٠,٧٢٠	٦٥١٥,٧١٨	٠,٩٨٧	كبيرة

ويتضح من الجدول (٦) أن قيمة مربع أوميجا (ω^2) بلغ= (٠,٩٨٧) وهى قيمة عالية تشير إلى قوة التأثير الايجابى لاستخدام الاستراتيجية المقترحة فى

تدريس الأحياء كمتغير مستقل فى تنمية التفكير التنبؤى لدى الطلاب والطالبات (كمتغير تابع).

- ولبيان مدى فعالية الاستراتيجية المقترحة فى تدريس الأحياء فى تنمية التفكير التنبؤى لدى طلاب وطالبات الصف الأول الثانوى، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبليك (Blake)، والفعالية، لكل مهارة من مهاراته وللاختبار ككل، كما هو موضح بجدول (٧) التالى:

جدول (٧) يوضح نسبة الكسب المعدل والفعالية لكل مهارة من مهارات التفكير التنبؤى والاختبار ككل لمتوسط درجات المجموعة التجريبية.

مهارات التفكير التنبؤى	النهاية العظمى للدرجات	المتوسط (م)		الانحراف المعيارى (ع)		نسبة الكسب المعدل	الفعالية
		قبلى	بعدى	قبلى	بعدى		
١- التنبؤ بمشكلات نتيجة لمقدمات ما.	٦	٠,٥٥	٥,٧٥	٠,٦٣٩	٠,٤٣٩	١,٨١٦	٠,٩٥١
٢- توقع وافتراض حلول لمشكلة ما.	٦	٠,٥٠	٥,٨٠	٠,٥٩٩	٠,٤٠٥	١,٨٤٧	٠,٩٦٣
٣- توقع حدوث بعض الظواهر والأحداث بناء على دلائل مستقبلية	٧	٠,٤٠	٦,٧٣	٠,٤٩٦	٠,٥٠٦	١,٨٦٣	٠,٩٥٩
الاختبار ككل	١٩	١,٤٥	١٨,٢٨	١,٢٣٩	٠,٧٥١	١,٨٤٥	٠,٩٥٩

ويتضح من الجدول (٧): أن نسبة الكسب المعدل لاختبار التفكير التنبؤى ككل بلغت (١,٨٤٥)، بينما تراوحت فى مهاراته الثلاث ما بين (١,٨٦٣١،١,٨١٦)، وهى قيم تزيد عن الحد الأدنى لها وهو (١,٢) وبحساب الفعالية وجد أن فعالية الاختبار ككل بلغت (٠,٩٥٩)، وهى قريبة من الواحد الصحيح، كذلك تراوحت الفعالية لمهاراته الثلاث ما بين (٠,٩٦٣،٠,٩٥١) وهى كذلك قريبة من الواحد الصحيح، ويدل ذلك على أن استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تدريس الأحياء ذات فعالية فى تنمية التفكير التنبؤى لدى طلبة الصف الأول الثانوى، وذلك يرجع إلى الاستخدام الأمثل لأسس التمكين العلمى للطالب فى صورة اجراءات الاستراتيجية المقترحة والتى اعتمد على البحث فى مصادر المعرفة مما عمق المعرفة العلمية لدى الطلاب، وكذلك تحمل مسؤولية التعلم من خلال المشاركة والتواصل العلمى مع المعلم والزملاء أثناء تعلم وحدة تصنيف الكائنات الحية من كتاب الأحياء، وكذا طرح التساؤلات حول موضوعات الوحدة التى اتسمت بكثرة معلوماتها، ثم التطبيق والتعميم لما تم تعلمه على نماذج وأمثلة واقعية وحياتية والتنبؤ بالكثير من الظواهر العلمية التى استندت إلى دلائل مما أدى إلى تنمية مهارات التفكير التنبؤى لدى الطلاب والطالبات.

٢/٤- النتائج الخاصة باختبار التفكير الشمولى:

* **اختبار صحة الفرض الثالث:** وينص على "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الشمولى وذلك فى الاختبار ككل

وفى كل مهارة من مهاراته". ولذلك تم حساب المتوسطات والانحرافات العيارية وقيمة (ت)، كما بالجدول (٨):

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لنتائج التطبيق البعدى لاختبار التفكير الشمولى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية فى كل مهارة من مهاراته وفى الاختبار ككل.

مهارات التفكير الشمولى	المجموعة الضابطة (ن= ٤٠)		المجموعة التجريبية (ن= ٤٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
١ - الاستنتاج	١,٧٠	١,١١٤	٦,٤٥	٠,٧٨٣	٢٢,٦٤	دالة عند (٠,٠١)
٢ - التعميم	١,٨٥	٠,٩٤٩	٦,٦٠	٠,٤٩٦	٢٨,٠٦١	دالة عند (٠,٠١)
٣ - الاستنباط	١,٣٣	٠,٨٢٩	٦,٤٣	٠,٦٣٦	٣٠,٨٨٠	دالة عند (٠,٠١)
الاختبار ككل	٤,٨٨	٢,١٧٤	١٩,٤٨	١,٣٢٠	٣٦,٣٠١	دالة عند (٠,٠١)

ويتضح من الجدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب وطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية، لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الشمولى بمهاراته الفرعية وبالاختبار ككل، وبذلك يرفض الفرض الصفرى الثالث للبحث.

* **اختبار صحة الفرض الرابع**: وينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير الشمولى وذلك فى الاختبار ككل وفى كل مهارة من مهاراته".

وتم حساب قيم (ت)، والمتوسطات، والانحرافات المعيارية كما بالجدول (٩)، التالى:

جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير الشمولى على المجموعة التجريبية فى كل مهارة من مهاراته وفى الاختبار ككل.

مهارات التفكير الشمولى	التطبيق القبلى		التطبيق البعدى		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
١ - الاستنتاج	٠,٧٠	٠,٦٨٧	٦,٤٥	٠,٧٨٣	٣٩,٢٣٨	دالة عند (٠,٠١)
٢ - التعميم	٠,٦٨	٠,٥٧٢	٦,٦٠	٠,٤٩٦	٥١,٣٤٣	دالة عند (٠,٠١)
٣ - الاستنباط	٠,٦٣	٠,٧٠٥	٦,٤٣	٠,٦٣٦	٥٦,٥٦٨	دالة عند (٠,٠١)
الاختبار ككل	٢,١	١,٣٥٩	١٩,٤٨	١,٣٢٠	٧٢,٧٦٤	دالة عند (٠,٠١)

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى، لصالح التطبيق البعدى وذلك فى كل مهارة من مهارات الاختبار وفى الاختبار ككل، وبالتالى يرفض الفرض الصفرى الرابع، وهذا يدل على أن

استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى فى تدريس الأحياء، أدت إلى تنمية التفكير الشمولى ومهاراته (الاستنتاج، والتعميم، والاستنباط) لدى طلبة الصف الأول الثانوى (المجموعة التجريبية).

- ولبيان قوة تأثير الاستراتيجية المقترحة فى تنمية التفكير الشمولى بمادة الأحياء، لدى طلبة الصف الأول الثانوي عينة البحث (المجموعة التجريبية)، تم حساب مربع أوميجا (ω^2) ورصدت النتائج كما بالجدول (١٠) التالى:

جدول (١٠) يوضح قيمة معامل أوميجا (ω^2)، لبيان قوة تأثير الاستراتيجية المقترحة فى تنمية التفكير الشمولى بمادة الأحياء لدى طلاب وطالبات المجموعة التجريبية.

المجموعة	عدد الطلاب والطالبات	قيمة (ت)	قيمة (ت٢)	قيمة ω^2	قوة التأثير
التجريبية	ن١= ن٢= ٤٠	٧٢,٧٦٤	٥٢٩٤,٥٩٩٧	٠,٩٨٥	كبيرة

ويتضح من الجدول (١٠) أن قيمة مربع أوميجا ω^2 بلغ= (٠,٩٨٥) وهى قيمة عالية تشير إلى قوة التأثير الإيجابى لاستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تدريس الأحياء (كمتغير مستقل) فى تنمية التفكير الشمولى لدى الطلاب والطالبات (كمتغير تابع).

- ولبيان مدى فعالية استخدام الاستراتيجية المقترحة فى تدريس الأحياء فى تنمية التفكير الشمولى لدى طلبة الصف الأول الثانوى، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبليك (Blake) والفعالية لكل مهارة من مهاراته وللاختبار ككل، كما هو موضح بالجدول (١١) التالى:

جدول (١١) يوضح نسبة الكسب المعدل والفعالية لكل مهارة من مهارات التفكير الشمولى والاختبار ككل لمتوسط درجات المجموعة التجريبية.

مهارات التفكير الشمولى	النهاية العظمى بالدرجات	المتوسط (م)		الانحراف المعيارى (ع)		نسبة الكسب المعدل	الفعالية
		قبلي	بعدى	قبلي	بعدى		
١- الإستنتاج	٧	٠,٧٠	٦,٤٥	٠,٦٨٧	٠,٧٨٣	١,٧٣٤	٠,٩١٣
٢- التعميم	٧	٠,٦٨	٦,٦٠	٠,٥٧٢	٠,٤٩٦	١,٧٨٣	٠,٩٣٧
٣- الإستنباط	٧	٠,٦٣	٦,٤٣	٠,٧٠٥	٠,٦٣٦	١,٧٤	٠,٩١١
الاختبار ككل	٢١	٢,١	١٩,٤٨	١,٣٥٩	١,٣٢٠	١,٧٥	٠,٩١٩٦

ويتضح من الجدول (١١)، أن نسبة الكسب المعدل لاختبار التفكير الشمولى ككل بلغت (١,٧٥)، بينما تراوحت فى مهاراته الثلاث ما بين (١,٧٣٤، ١,٧٨٣) وهى قيم تزيد عن الحد الأدنى لها وهو (١,٢) وبحساب الفعالية وجد أن فعالية اختبار التفكير الشمولى ككل بلغت(٠,٩١٩٦) وهى قريبة من الواحد

الصحيح، كذلك تراوحت الفعالية لمهاراته الثلاث ما بين(٠,٩١١، ٠,٩٣٧) وهى كذلك قريبة من الواحد الصحيح، ويدل ذلك على أن استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تدريس الأحياء ذات فعالية فى تنمية التفكير الشمولى لدى طلبة الصف الأول الثانوى، ويرجع ذلك لعدة أسباب هامة، وهي أن الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطلاب (ابحث - شارك – تساءل – حاسب – طبق – $RPQA_2$)، والتى تم صياغة موضوعات الباب الرابع (تصنيف الكائنات الحية) من كتاب الأحياء المقرر على طلبة الصف الأول الثانوي حفزتهم على اجراء عمليات الإستنتاج والتعميم والإستنباط وهى من مهارات التفكير الشمولى الأساسية كما أنها شجعت الطلبة على اختزل المعرفة المكدسة والخاصة بتلك الموضوعات والنظر إليها بشكل شمولى لإكتساب أكبر قدر ممكن منها دون تفاصيل، كما أنها حثت على التعلم الذاتى والإيجابية للبحث فى مصادر المعرفة والإستعانة بالمعلومات الإثرائية والتقويم المستمر والتغذية الراجعة، وطرح قضايا ترتبط بموضوعات الأحياء فهى لا تعتمد على التلقين أو الحفظ.

خامساً: التوصيات والمقترحات:

١/٥- توصيات البحث: فى ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تضمين الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطلاب. فى برامج التنمية المهنية لمعلمى العلوم والمواد الأخرى وتدريبهم على تخطيط وتنفيذ الدروس باستخدام اجراءاتها.
- التأكيد على أهمية التمكين العلمى للطلاب فى المقررات العلمية واقتراح استراتيجيات مستحدثة فى ضوئه.
- صياغة المقررات العلمية المتنوعة فى ضوء الاستراتيجية المقترحة لتسهيل تحصيل المواد بالمراحل التعليمية المختلفة.
- تطوير وتحديث عمليات التقويم للطلاب فى مادة الأحياء وغيرها من المواد العلمية فى ضوء الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطلاب.
- عقد الندوات والمؤتمرات التى تعزز دور التمكين العلمى للطلاب فى المواد المختلفة وابراز أهمية الاستراتيجية المقترحة.
- توجيه معلمى العلوم والمواد الأخرى إلى أهمية تنمية التفكير التنبؤى والشمولى بمهاراتهم المتعددة لدى الطلاب من خلال ابتكار استراتيجية تدريس تعزز ذلك.
- تنظيم دورات تدريبية للمعلمين والمشرفين التربويين لتنمية اتجاهاتهم نحو التمكين العلمى للطلاب واستخدام الاستراتيجية المقترحة فى تدريس المواد العلمية.
- اعداد وحدات دراسية أخرى فى مراحل تعليمية متنوعة فى ضوء الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطلاب.

٢/٥- البحوث المقترحة: فى ضوء اجراءات ونتائج البحث الحالى، يمكن اجراء الدراسات الحالية:

* فاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التمكين العلمى للطالب فى تنمية:
- التفكير الابداعى والناقد لدى الطلاب فى مادة العلوم.
- التفكير التحليلى لدى الطلاب فى مادة العلوم.
- التفكير التأملى لدى الطلاب فى مادة العلوم.
- الثقافة العلمية ومهارات البحث العلمى لدى الطلاب فى مادة العلوم.
- تصحيح بعض التصورات والمفاهيم العلمية البديلة لدى الطلاب فى مادة العلوم.
* برنامج مقترح قائم على التمكين العلمى لمعلم العلوم لتنمية مهارات التدريس الابداعى والمفاهيم المهنية لديه.
* تقويم مناهج العلوم بالمراحل التعليمية فى ضوء أسس التمكين العلمى للطالب.

سادساً: مراجع البحث:

- المراجع العربية:

١- ابراهيم أنيس وعبدالحليم منتصر وأحمد محمد (٢٠٠١): المعجم الوسيط، ط٢، بيروت، مكتبة لبنان.

٢- ابن منظور (١٩٩٥): معجم لسان العرب، بيروت، دار صادر.

٣- أحمد السيد كردى (٢٠١٤): مفهوم التفكير الإستدلالى فى التعليم، www.kenanaoline.com>ahmedkordy>posts.

٤- أسامة كمال الدين ابراهيم سالمان (٢٠١٧): "استخدام المدخل التحليلى الافتراضى فى تدريس الظواهر اللغوية الشائعة والتفكير التنبؤى وعلاقته بالصواب اللغوى لدى طلبة كلية التربية فى ضوء فرضيات الدراسات المستقبلية"، مجلة القراءة والمعرفة، العدد (١٨٤)، فبراير.

٥- السيد على السيد شهدة (٢٠١٢): تدريس مناهج العلوم– الجزء الأول، القاهرة، دار الفكر العربى.

٦- ايمان احمد محمد هريدى (٢٠١٧): "برنامج قائم على التمكين اللغوى لأولياء أمور تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى لتنمية الإتجاه الإيجابى نحو اللغة العربية"، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس (ASEP)، العدد (٣٤)، ابريل.

٧- رنا كامل الطباع (٢٠١٧): "أثر تدريس الأحياء بالأنشطة العلمية والمحاكاة الحاسوبية فى التفكير التنبؤى لدى طلبة التاسع الأساسى بمحافظة عمان فى الأردن"، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مجلد (١)، العدد (١)، المركز القومى للبحوث، فلسطين، مارس.

٨- زهير عبدالحميد النواجمة (٢٠١٦): "التمكين النفسى والتوجه الحياتى لدى عينة من معلمى المرحلة الأساسية"، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، مجلد (٤)، العدد (١٥).

٩- سامى بن فهد السنيدى (٢٠١٧): "فاعلية استخدام استراتيجية المجموعات التعاونية الصغيرة المعتمدة على التعليم المستند إلى الدماغ فى تنمية التفكير التحليلى والشمولى فى تدريس مقرر التوحيد بالمرحلة المتوسطة فى المملكة العربية السعودية"، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ASEP، العدد (٨٤)، ابريل.

١٠- سامية كمال وصفى (٢٠٠٩): "دعوة لتعلم مهارات التفكير"، التنمية الإدارية، السنة (٢٧)، العدد (١٢٢)، يناير.

١١- سعيد عبدالعزيز (٢٠٠٩): تعلم التفكير ومهاراته – تدريبات وتطبيقات عملية، عمان، دار الثقافة والنشر والتوزيع.

١٢- سفيان منذر صالح (٢٠١٧): التخطيط للتنبؤ كأداة فى مواجهة الأزمات، www.M.ahewar,org/s.asp.

١٣- سليم ابراهيم الخزرجى (٢٠١١): أساليب معاصرة فى تدريس العلوم، الأردن، عمان، دار أسامة للنشر والتوزيع.

١٤- سها أبو الحاج (٢٠١٦): مفاتيح التفكير العشرين، الأردن، عمان، مركز ديبونو لتعليم التفكير.

١٥- صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٦): تفكير بلا حدود، القاهرة، عالم الكتب.

١٦- عايش محمود زيتون (٢٠١٠): الاتجاهات العالمية المعاصرة فى مناهج العلوم وتدريسها، القاهرة، الشروق.

١٧- عبدالعزيز العجير (٢٠١٥): "تنمية التفكير التنبؤى لدى الصف الثانى المتوسط"، www.abdulazizaujair.blogspot.com, 2015/09.

١٨- على ماهر خطاب (٢٠٠٠): التقويم والقياس النفسى التربوى، كلية التربية، جامعة حلوان.

١٩- عماد حسين حافظ، وامام مختار حميدة، وصلاح الدين عرفة (٢٠١٢): "اثر التفاعل بين أساليب عرض المحتوى ونمط الذكاء فى تنمية مهارات التفكير المستقبلى فى مادة الدراسات الإجتماعية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى"، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس (ASEP)، العدد (٢٤)، الجزء الثانى، ابريل.

٢٠- فتحى درويش محمد عشيبة (٢٠١٠): "تمكين المعلم العربى فى ضوء خبرات بعض الدول"، المؤتمر العلمى الثالث لكلية العلوم التربوية بجامعة جرش – تربية المعلم العربى وتأهيله: رؤى معاصرة، كلية العلوم التربوية – جامعة جرش الأهلية، جرش، الأردن، ابريل.

٢١- فريال محمد أبو عواد، وصالح محمد أبو جادو، ونادية سميح السلطى (٢٠١٤): "استقصاء دلالات الفروق فى أساليب التفكير (التحليلى مقابل الشمولى) لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب – الأنروا وفقاً لعدد من المتغيرات"، دراسات العلوم التربوية، المجلد (٤١)، الملحق (١).

٢٢- فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٦): مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائى فى العلوم النفسية والتربوية والإجتماعية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٣- مجلة رابسا الإلكترونية (٢٠١٣): https://m.facebook,c.7rabsamag>posts.

٢٤- محسن بن ناصر بن يوسف السالمى (٢٠١٣): "درجة تمكين برنامج اعداد المعلم فى كلية التربية بجامعة السلطان قابوس – معلم التربية الإسلامية وممارسة أدواره المهنية من وجهة نظر الخريجين"، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، المجلد (٧)، العدد (٢)، سلطنة عمان.

٢٥- محمد السعيد عبدالجواد أبو حلاوة (٢٠١٧): "التمكين الأخلاقى للمعلم، ماهيته، أبعاده، مؤشراته، ونماذجه فى إطار التنمية المهنية الأخلاقية دراسة فى بناء المفهوم"، المؤتمر الدولى الثالث لكلية التربية جامعة ٦ أكتوبر بالتعاون مع رابطة التربويين العرب والأكاديمية المهنية للمعلمين - مستقبل اعداد المعلم وتنميته فى الوطن العربى، كلية التربية – جامعة ٦ أكتوبر، فى الفترة من (٢٣-٢٤) ابريل.

٢٦- محمد يوسف مرسى نصر (٢٠١٥): "التمكين الإدارى ودرجة توافره لدى رؤساء الأقسام الأكاديمية بكليات الأزهر"، مجلة الإدارة التربوية، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، السنة الثانية، العدد (٦)، سبتمبر.

٢٧- مها العتيبى (٢٠٠٩): "القدرة على التفكير الإستدلالى والتفكير الإبداعى وحل المشكلات وعلاقتها بالتحصيل الدراسى فى مادة العلوم لدى عينة من طالبات الصف السادس الابتدائى بمدينة مكة المكرمة"، رسالة دكتواه غير منشورة، كلية التربية جامعة أم القرى، السعودية.

٢٨- ندى الطاسان (٢٠١٤): "مشوار الرأى – التفكير والمستقبل"، جريدة الوطن، العدد (١٦٨٤٧)، السبت ٩ أغسطس.

٢٩- نيفين أبو زيد (٢٠١٠): فاعلية برنامج تعليمى قائم على نظرية التعلم المستندة إلى الوظيفة الدماغية فى تنمية التفكير الإبداعى التنبؤى لدى طالبات الكليات الجامعية فى الأردن"، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان، الأردن.

٣٠- وزارة التعليم العالى والبحث العلمى (٢٠١٧): رؤية مصر ٢٠٣٠، محور التعليم والتدريب، www./sdsegypt2030.

- المراجع الأجنبية:

31- Alderman, M-K., (2013); Motivation for Achievement: Possibilities for Teaching and Learning, 3 rd. ed., Hoboken: Taylor and Rancis.

32- Andrew, S.K., Leonard, S., Ward M., Kohlhagen, S., (2017); Empowering Science Teaching", STEMX Academy., www./asta.edu.au.

33- Arslan, S., (2015): "Investigating Predictive Role of Critical Thinking on Meta Cognition with Structural Equation Modeling", The Malaysian Online Journal of Educational Science, V. (3), Issue (2).

34- Barana, A. & Marchisio, M. (2016): "Ten Good Reason to Adopt an Automated Formative Assessment Model for learning and

Teaching Mathematics and Scientific Disciplines", Procedia-Social and Behavioral Sciences, V. (228).

35- Berry, A. & Van Driel, H. (2012): "Teaching About Teaching Science. Aims Strategies, and Back Grounds of Science Teacher Educators", Journal of Teacher Education, V. (64), N. (2).

36- Blvd, M.D., (2015): Strategies for Effective Science Teaching: The Student Thinking and Science Content Storyline Lenses, BSCS, Colorado Springs.

37- Brook, C.F. & Young, S.L. (2011); "Are Choice Opportunities Needed in the Classroom? Using Self-Determination Theory to Consider Student Motivation and Learner Empowerment", International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, V. (23), N. (1).

38- Broom, C. (2015): "Empowering Students: Pedagogy That Benefits Educators and Learner", Citizenship, Social and Economics Education, V. (14), N. (2).

39- Bryer, T.A. & Seigler, D. (2012): "Theoretical and Instrumental Rationales of Student Empowerment Through Social and Web-Based Technologies", Journal of Public Affairs Education (JPAE), V. (18), N. (3).

40- Cakir, S.G. (2015): "Authoritative Approach and Student Empowerment Among University Students", Procedia–Social and Behavioral Sciences, V. (186).

41- Carver, C.L., (2016): "Transforming Identities The Translation from Teacher to Leader During Teacher Preparation", Journal of Research on Leadership Education, V. (11), N. (2).

42- Cate, R., Russ – Eft, D., (2017): "A Review of Current Methods to Develop Empowering Service – Learning Programs for Latina Lo College Student", Journal of Hispanic Higher Education, V. (00), N. (0).

43- Cattaneo, L.B. & Chapman, A.R. (2010): "The Process of Empowerment: A model for use in Research and Practice", American Psychologist, V. (65), N. (7).

44- Centre for Teaching and Learning Inclusive Curricula & Teaching Project (2015): "Empowering Delivery: Empower Students to Take Responsibility for Their Owen Success", Report, Southern Cross University, www.scu.edu.au/ Teaching Learning.

45- Clark, A., (2013): "What ever next? Predictive Brains, Situated Agents, and The Future of Cognitive Sciene", Behavioral and Brain Sciences, V. (36), N. (3).

46- Cleary, T.J., Velardi, B. & Schnaidman, B. (2017): "Effects of the Self-Regulation Empowerment Program (SREP) on Middle School Students' Strategic Skills, Self-Efficacy and Mathematics Achievement," Journal of School Psychology, V. (64), April.

47- Clinton, H.R. (2010): "Student Empowerment", Equity Matters, September Issue.

48- Dempsey, K., Beesley, A.D., Fazendiro, Clark, T.F. & Twee d.A., (2016); "Empowering Students as Partners in Learning", in M. Murphy, S. Redding & J. Twyman (Eds.), Hand book on Personalized Learning for States, and Schools, Philadelphia, PA: Temple University, Center on Innovations in Learning. Retrieved from www.centeril.org.

49- Dhar, V., (2013): "Data Science and Prediction", Communications of The ACM, V. (36), N. (12), December.

50- Goerke, M., Schmidt, M., Busch, J. & Nyhuis, P., (2015): "Holistic Approach of Thinking in Learning Factories", Procedia CIRP, V. (32).

51- Goldhaber, D., Cowan, J. & Theobald, R., (2017): "Evaluating Prospective Teachers: Testing The Predictive Validity of the Ed TPA", Journal of Teacher Education, V. (68), N. (4).

52- Gonzalez, G., Deal, J.T. & Skultety, L., (2016): "Facilitating Teacher Learning When Using Different Representations of Practices", Journal of Teacher Education, V. (67), N. (5).

53- Guise, M., Habib, M., Thiessen, K. & Robbins, A., (2017): "Continuum of Co-Teaching Implementation: Moving from Traditional Student Teaching to Co-Teaching", Teaching and Teacher Education, V. (66), May.

54- Hall, W.M. (1994): "A Holrstic Approach to Thinking and Planing" In Thinking and Planning for the 21st Century, U.S.A., October.

55- Hannan, M., Russell, J. Takahashi, S, & Park, S., (2015): "Using Improvement Science to Better Support Beginning Teachers: The Case of the Building a Teaching Effectiveness Network", Journal of Teacher Education, V. (66), N. (5).

56- Harrison, P., (2008): "Thinking Holistic, Thinking Integrated", Journal of Integrated Care, V. (16), Issue (2), April.

57- Heublein, E. & Zimmermann N.E., (2016): Holistic Learning: Planning Experiential, Inspirational and Participatory Learning Processes, Facilitator Hand book ≠ 2, Mitost Association, Berlin,

58- Hibel, J., (2006): "Future Problem Solving: Taking it Beyond the Classroom", Retrieved 22/4/2006 From: http://sciencediret.com.

59- Horn, B.R. (2017): "Eight Voices of Empowerment: Student Perspectives in a Restructured Urban Middle School", Urban Education, V. (52), N. (4).

60- Houser, M.L. & Frymier, A.B., (2009): "The Role of Student Characteristics and Teacher Behaviores in Students' Learner Empowerment", Communication Education, V. (58).

61- Howard – Skipper, J., (2014): "Leadership that Promotes Teacher Empowerment Among Urban Middle School Science Teacher", Ph. D., Capella University, June.

62- Jafar, A., (2016): "Student Engagement Accountability, and Empowerment: A Case Study of Collaborative Course Design", Teaching Sociology, N (44), N. (3).

63- Kimwarey, M.C., Chirure, H.N. & Omondi, M. (2014): "Teacher Empowerment in Education Practice Strategies Constraints and Suggestions", Journal of Research & Method in Education (JOSR – JRME), V. (4), Issue (2), Ver (11), Mar. – Apr.

64- Kirk, C.M., Lewis, R.K., Brown, K., Karibo, B., Scott, A. & Park, E., (2017): "The Empowering Schools Project: Identifing the Classroom and School Characteristics that Lead to Student Empowerment", Youth & Society, V. (49), N. (6).

65- Koteinikov, V. (2017): "Holistic Thinking", http://www.1000 Ventures.com/ Business- Guide/Crosscuttings/thinking Holsitic.htm/.

66- Kretchmar, K., Sondel, B. & Ferrare, J.I., (2016): "The Power of The Network: Teach for America's Impact of the Deregulation of Teacher Education", Education Policy, Archives, V. (24), N. (16).

67- Lawson, A,E., (2004): "The Nature and Development of Scientific Reasoning: A synthetic View", International Journal of Science and Mathematics Education, V. (2).

68- Lawson, A.E., (2003): "The Nature and Development of Hypothetico – Predictive Argument with Implications of Science Teaching", International Journal of Science Education, V. (25), N. (11).

69- Lay, Y.F. & Chandra Segaran, A.L., (2016): "The Predictive Effects of Motivation Toward Learning Science on Times Grade 8 Students' Science Achievement: A Comparative Study Between Malaysia and Singapore", Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education, V. (12), N. (2).

70- Liao, R.X. & Liu, Y.H. (2016): "The Impact of Structural Empowerment and Psychological Capital on Competence Among Chinese Baccalaureate Nursing Students: A questionnaire Survey", Journal of Nurse Education Today, V. (36) July.

71- Liu, S. & Breit, R. (2013): "Empowering and Engaging Students in Learning Research Methods", Education Research and Perspectives,
V. (40).

72- Martin, A.J. & Dowson, M., (2009): "Interpersonal Relationships, Motivation, Engagment and Achievement yields for Theory Current Issues and Educational Practice", Review of Educational Research, V. (79) N. (1).

73- Matchett, N.J., (2009): "Cooperative Learning, Critical Thinking and Character: Techniques to Cultivate Ethical Deliberation", Public Integrity, V. (12), N. (1).

74- Mind Matters (MM), (2016): "Empowering Students", Module 2.4, Beyond Blue, The Australian Government Department of Health", www.mindmatters.edu.au.

75- Mount, L. (2017): "Teaching in Unfamiliar Terrain: Empowering Student and Teacher Learning Through A photography Assignment", Teaching Sociology, V. (00), N (0).

76- Navehebrahim, M. (2011): "Multiliteracies Approach to Empower Learning and Teaching Engagement", Procedia – Social and Behavioral Sciences, V. (29).

77- Ohar, V., (2013): "Data Science and prediction", Communications of The ACM, V. (56),N (12), Dcember.

78- Orion, N., (2007): "A Holistic Approach for Science Education for all", Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, V. (3), N (2).

79- Ortiz, D., Huber–Heim, K. (2017): "From Information to Empowerment: Teaching Sustainable Business Development by Enabling an Experintial and Participatory Problem – Solving Process in the Classroom", The International of Journal of Management Education, V. (5).

80- Osborne, J., (2014): "Teaching Science Practices; Meeting the Challenge of Change", Journal of Science Teacher Education, V. (25).

81- Planczak, I., (2008): "Science for all: Empowering Elementary School Teacher", Education, Citizen ship, and Social Justice (ec sj), V. (3), N. (2).

82- Prakash, A. (2014): "Professional Learning: Empowering Educators to Transform Learning and Teaching", Ph. D., in Transforming Education for The Next Generation A practical Guide to Learning and Teaching with Technology, Chapter (5), CEO, Learning links foundation, India.

83- Purohit, K.D., (2017): "Science Teacher Decision – Making in A climate of High Tened Account Ability: A Rhizomatic Case Study Analysis of Two Science Departments in New York City", Ph. D., Teachers College, Columbia University.

84- Ragibaldoni, N., et al., (2017): "Collective Empowerment Strategies for Patients with Diabetes Mellitus: Asystematic Review and Meta – Analysis", Journal of Primary Care Diabetes, V. (11).

85- Rapps, J., Riegel, B. & Glaser, D., (2001): "Testing A predictive Model of What makes a Critical Thinker", Western Journal of Nursing Research, V. (23), N. (6).

86- Sadler-Smith, E., (1996): "Learning Styles: A holistic Approach" Journal of European Industrial, V. (20), N (7).

87- Schord T,P., Witt, P.L., Myers, S.A., Turman, P.D., Barton, M.H. & Jernberg, K.A., (2008): "Learner Empowerment and

Teacher Evaluations as Functions of Teacher Power use in the College Classroom", Communication Education, V. (57), N (2).

88- Senler, B., (2016): "Pre-Service Science Teacher' Self-Efficacy: The Role of Attitude, Anxiety and Locus of Control", Australian Journal of Education, V. (60), N. (1).

89- Shumueli, G., (2010): "To Eplain or to Predict?", Statistical Science, V. (25), N. (3).

90- Singh, U. & Weimar, D. (2017): "Empowerment Among Generations", German Journal of Human Resource Management, V. (00), N. (0).

91- Stacy, M., (2013): "Teacher–Led Professial Development: Empowering Teachers as Self-Advocates", The Georgia Social Studies Journal, V. (3), N. (1), Winter.

92- Sterman, C. (2015): "Students as Teachers Empowering Students to Teach Each Other. Can Transform Schools", Principal Special Supplement, September/October, www./naesp.org.

93- Strode, P.K., (2012): "The Global Epidemic of Confusing Hypotheses with Predictions Fixingan International Problem", Fair view High School Boulder, Colorado, http://www.Fairviewhs.org/staff/paul-strode.

94- Svitak, A., (2012): "Student Engagement 5 Ways to Empower Students", February-8, Edutopia, www.edutopia.org/blog/empower-student-adora-sitak.

95- Swartz, R. & Mcguinness, C., (2014): "Developing and Assessing Thinking Skills, Final Report Part I, Literature Review

and Evalualion Framework, The International Baccalaureate Organisation, February.

96- Uzuntivyaki–Kondakci, E. & Capa–Aydin, G., (2013): "Predicting Critical Thinking Skills of University Students Through Meta Cognitive Self-Regulation Skills and Chemistry Self-Efficacy", Educational Sciences: Theory & Practice, V. (13), N. (1), Winter.

97- Valderrama – Perez, D.F., Andrade, A.M., & El-Hani, C.N., (2015): "Dialogue Between Scientific and Traditional Knowledge in the Science Classroom: Development Study of a Teaching Sequence in As Chool in Tagana (Magdalen, Colombia)", Procedia–Social and Behavioral Sciences, V. (167).

98- Vangrieken, K., Grosemans, L., Dochy, F. & Kyndt, E., (2017): "Teacher Autonomy and Collaboration: A Paradox? Conceptualizing and Measuring Teachers, Autonomy and Collaborative Attitude", Teaching and Teacher Education, V. (67), June.

99- Veisis, S., Azizifar, A., Gowhary, H. & Jama Line Sari, A., (2015): "The Relationship Between EFL Teachers, Empowerment and Teachers' Self-Efficacy", Procedia–Social and Behavioral Sciences, V. (185).

100- Wikipedia, (2013): https://ar.m.wikipedia.org,wiki/%D8%.

101- Zeidan, A.H. & Jayosi, M.R., (2015): "Science Process Skills and Attitudes Toward Science Among Palestinian Secondary Schools Students", World Journal of Education, Vol (5), N. (1).

102- Zhang. L., (2000): "Thinking Styles and Modes of Thinking Implication for Education and Research", The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied, V. (136), N. (3).