وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية / كلية التربية
قسم العلوم التربوية والنفسية
طرائق تدريس علوم الحياة

فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي

رسالة مقدمة
إلى عمادة كلية التربية / جامعة القادسية
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في التربية
(طرائق تدريس علوم الحياة)
تقدم بها

رسول ثامر طعمة

بإشراف

أ.م. د علي رحيم محمد

١٤٣٩ هـ ٢٠١٨ م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ﴾

صدق الله العلي العظيم

البقرة الآية (٢٦٩)

إقـــرار المشـــرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ **(فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي)** التي تقدم بها الطالب **(رسول ثامر طعمه)** قد جرت بإشرافي في قسم العلوم التربوية والنفسية كلية التربية– جامعة القادسية، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في التربية **(طرائق تدريس العلوم / علوم الحياة)**.

التوقيع:

أ.م. د. علي رحيم محمد

التاريخ: ٢٠١٨/٤/ ٢٢

بناءً على التوصيات المتوافرة نرشح هذه الرسالة للمناقشة.

جامعة القادسية
كلية التربية

التوقيع:

أ.م. د. محسن طاهر الموسوي

رئيس قسم العلوم التربوية والنفسية

التاريخ: ٢٠١٨/ ٤ / ٢٢

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أني راجعت الرسالة الموسومة بـ (**فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي**) والمقدمة من الطالب (**رسول ثامر طعمه**) وأصبحت سليمة من الناحية اللغوية.

التوقيع:

المقوم اللغوي: م. د زكي عباس راضي

جامعة القادسية / كلية التربية

التاريخ: ٣ / ٦ /٢٠١٨

إقرار المقوم العلمي

اشهد أنّي راجعتُ هذه الرسالة الموسومة بـ **(فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي)** فقومتها علمياً فأصبحت سليمة من الناحية العلمية.

التوقيع:

المقوم العلمي: أ.د حيدر مسير حمد الله

جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

التاريخ: / / ٢٠١٨

إقرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين أدناه، نشهد أننا اطّلعنا على الرسالة الموسومة بـ (**فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي**) التي تقدم بها الطالب (**رسول نامر طعمه**)، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في التربية (**طرائق تدريس العلوم / علوم الحياة**)، وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفي ما يتعلق بها ووجدناها مستوفيةً لمتطلبات نيل الشهادة، وعليه نوصي بقبول الرسالة بتقدير (جيد جداً) .

التوقيع:

أ.د رائد بايش كطران

المرتبة العلمية: أستاذ

رئيساً

التاريخ: ٣/ ٧/ **٢٠١٨**

التوقيع:

أ.م. د غادة شريف عبد الحمزة

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

عضواً

التاريخ: ٢٢ / ٧ / **٢٠١٨**

التوقيع:

أ.م. نبال عباس المهجة

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

عضواً

التاريخ: ٢٢/ ٧/ **٢٠١٨**

التوقيع:

أ.م. د علي رحيم محمد

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

عضواً ومشرفاً

التاريخ: ٢٢/ ٧ / **٢٠١٨**

مصادقة عمادة كلية التربية / جامعة القادسية.

التوقيع:

أ.د خالد جواد كاظم العادلي

المرتبة العلمية: أستاذ

المنصب: عميد كلية التربية

التاريخ: ٨/ ٨/ **٢٠١٨**

الإهداء

إلى...بيرق الحق ونور الهدى نبي الرحمة إلى منارة العلم سيد الخلق أجمعين...

نبينا محمد ﷺ

إلى... ولي الله وأسده الغالب والأئمة الطاهرين من صلبه....

علي بن أبي طالب عليه السلام

إلى... كلّ قطرة دم سقت نخيل الوطن فارتفع شامخاً، وإلى كلّ روح شهيد كسّرت قيود الطواغيت، وإلى كل يتيم غسل بدموعه جسد أبيه الموسّم بالدماء وإلى كل أم ما زالت على الباب تنتظر اللقاء.

إلى... أسرتي الكبيرة العراق وطن ومواطن حباً ووفاءً.

إلى... من زرع ليقطف أهدي أول الغيث إلى... والدي العزيز.

إلى...الملاك الذي ألهمني الحنان والصفاء إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجه من قلبها... والدتي العزيزة.

إلى... الشموع التي تكتمل بها سعادتي وتضيء دربي...أخواني وأخواتي وذراريهم.

إلى من غمروني بطيب كرمهم وأتحفوني بوافر علمهم وعظيم تواضعهم أساتذتي.

إلى... كل من أراد الخير لي إليكم جميعًا أهدي ما وفقني إليه ربي.

إلى كل هؤلاء اهدي هذا الجهد المتواضع سائلا
المولى العلي القدير ان ينفعنا به ويمدنا بتوفيقه.

رسول

شكر وعرفان

الحمد لله رب العالمين خالق اللوح والقلم، وخالق الخلق من عدم، ومدبر الارزاق والآجال بالمقادير واحكم، وجعل الليل بالنجوم في الظلم، وصلى الله على حبيب الله محمد بن عبد الله المصطفى المختار سيد الخلق أجمعين وآله الطيبين الطاهرين، اللهم لك الحمد والشكر كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك.

يسرني ويشرفني بعد أن أنهيت إعداد هذا البحث أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى أستاذي المشرف الأستاذ المساعد الدكتور **علي رحيم محمد،** الذي بفضل توجيهاته وإرشاداته ومتابعته المستمرة الأثر الكبير في تسديد خطى البحث وفقه الله لما يحب ويرضى، وعرفانا مني بالجميل أقدم الشكر والتقدير إلى لجنة الحلقة الدراسية (السمنار) المتمثلة بالأساتذة (**أ.م.د احسان حميد عبد** و **أ.م .د مازن ثامر شنيف** و **أ.م .د علاء احمد عبد الواحد** و **أ.م.د علي رحيم محمد)** لتوجيهاتهم القيمة التي ساهمت في انجاز هذا البحث، وإلى السادة المحكمين والخبراء وإلى جميع الذين استعنت بخبراتهم العلمية وأراءهم السديدة والقيمة، وأقدم شكري الجزيل إلى رئاسة قسم العلوم التربوية والنفسية متمثلة في رئيس القسم الأستاذ المساعد الدكتور **محسن طاهر الموسوي** لما أبداه من تسهيلات من أجل إنجاز البحث، ولا يفوتني أن أقدم شكري وتقديري إلى الأستاذ المساعد الدكتور **إحسان حميد عبد** رئيس العلوم التربوية والنفسية السابق لما قدمه من توجيهات وتسهيلات لطلبة الماجستير، وأتقدم بالشكر الجزيل والعرفان الكبير للأستاذة القديرة أ.م **نبال عباس المهجة** لما قدمته من أراء قيمة وتوجيهات سديدة وأفكار جديدة طيلة فترة البحث، فلها كل الشكر والتقدير سائلاً الله تعالى لها دوام التوفيق والعطاء، كذلك أقدم شكري إلى السيد **اياد سلمان حيال** مدرس اللغة الإنكليزية الذي ساعدني في الترجمة، كما أقدم شكري واعتزازي إلى إدارة **إعدادية النجاح للبنين** لما قدمته من تسهيلات طيلة أيام التجربة وأخص بالذكر **السيد رشيد العيوس** مدير المدرسة، وإلى مدرس مادة علم الأحياء فيها السيد **فرحان راشد الشويلي،** وأقدم شكري إلى عائلتي لما بذلته من جهد واهتمام كبير طيلة أيام الدراسة والذي كان له الأثر الكبير في إتمام بحثي، وأقدم الشكر والتقدير إلى كل من مد لي يد العون والمساعدة، وإلى كل من رفع يديه بالدعاء.

داعياً الله لهم بالتوفيق والسداد ... ومن الله التوفيق

الباحث

مستخلص البحث

يهدف البحث التعرف على (**فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي**) وللتثبت من هدفي البحث وضع الباحث الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق أنموذج جون زاهوريك ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في كل أسلوب من أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية في مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق أنموذج جون زاهوريك ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في مهارات التفكير العليا في مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي.

لتحقيق هدفي البحث استعمل الباحث التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين (التجريبية والضابطة)، كما تحدد البحث بطلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ذي قار (قسم تربية قضاء الرفاعي) للعام الدراسي (٢٠١٧– ٢٠١٨)، واختيرت إعدادية النجاح للبنين بصورة عشوائية لتكون طلابها عينة البحث ثم انتقاء شعبتين من الصف الرابع العلمي بصورة عشوائية لتمثل أحداهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، وبلغت عينة البحث (٧١) طالباً بواقع (٣٥) طالباً في المجموعة التجريبية و (٣٦) طالباً في المجموعة الضابطة، كوفئت مجموعتي البحث إحصائيا في متغيرات (درجات نهاية الكورس الأول لمادة الأحياء، والعمر الزمني، واختبار الذكاء، ومقياس تجهيز المعلومات الأحيائية، ومهارات التفكير العليا)، باستعمال t-Test لمجموعتين مستقلتين حيث كانت النتائج غير دالة إحصائياً، كما تمثلت المادة العلمية بالفصول الخمسة الأخيرة من كتاب علم الأحياء المقرر تدريسه للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (٢٠١٧– ٢٠١٨م)، وصيغت الأغراض السلوكية لهذه الفصول وبلغ عددها (٢٩٨) غرض سلوكي ممثلة للمستويات الستة لتصنيف بلوم في المجال المعرفي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وفقاً لعدد الحصص الدراسية المقترحة لكل فصل، ثم أعُدت الخطط التدريسية لمجموعتي البحث وبلغ عددها (٢٤) خطة لكل مجموعة حيث قام الباحث بتدريس المجموعتين بنفسه خلال مدة التجربة التي استمرت (٨) أسابيع من الكورس الثاني للعام الدراسي (٢٠١٧– ٢٠١٨م)، وتم عرض كلاً من الأغراض السلوكية والخطط التدريسية لمجموعتي البحث على

الخبراء والمختصين في طرائق التدريس، أما بالنسبة لأداتي البحث فقد استعمل الباحث أداة واحدة لكل متغير تابع، إذ أعد مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية ليقيس تجهيز المعلومات لدى الطلاب، ويتكون المقياس بصورته الأولية من (٢٥) فقرة فيها أربع بدائل، إذ يقيس كل بديل أسلوباً من أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية الأربعة، كما اعد الباحث اختباراً لمهارات التفكير العليا وكان مؤلفاً من (٤٠) فقرة تمثلت في نوعين من الأسئلة: (٢٩) موضوعية و (١١) مقالية، تم التحقق من صدق الأداتين من خلال عرضهما على مجموعة من المحكمين في اختصاص القياس والتقويم وطرائق التدريس وعلم النفس، وقد جرى تطبيقهما على عينتين استطلاعيتين أحدهما لمعرفة مدى وضوح الفقرات وزمن الإجابة، والأخرى كانت لغرض تحليل فقرات الاختبار احصائياً لاستخراج معامل الصعوبة والتمييز وعلاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية وفاعلية البدائل الخاطئة، فضلا عن استخراج الثبات لكلا الاختبارين.

وبعد انتهاء التجربة تم تطبيق الأداتين على مجموعتي البحث، ثم صححت اجابات الطلاب وتمت معالجتها إحصائيا، حيث ظهرت النتائج الآتية:

١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في كل أسلوب من أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية.

٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير العليا.

أشارت النتائج إلى وجود أثر ايجابي للتدريس بأنموذج جون زاهوريك على مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا، وبناءً على ذلك قدم الباحث عددا من التوصيات، منها:

١- إقامة دورات تدريبية للمدرسين تركز على الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ومن ضمنها انموذج جون زاهوريك.

٢- الاهتمام بأساليب تجهيز المعلومات وتنمية الفهم والتعلم المتعمق لدى المتعلمين من خلال استخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية واضحة لتنميتها وتدريب المتعلمين عليها؛ لما لها من اثر إيجابي في تعزيز التعلم.

٣- الاهتمام بمهارات التفكير العليا ومجالاتها بوصفها مبدأ في التدريس؛ لما لها من أهمية في حل الكثير من المشكلات التي تواجه المتعلمين.

ثبت المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية القرآنية	
إقرار المشرف	
إقرار الخبير اللغوي	
إقرار الخبير العلمي	
إقرار أعضاء لجنة المناقشة	
الإهداء	أ
شكر وعرفان	ب
مستخلص البحث باللغة العربية	ت – ث
ثبت المحتويات	ج – ح
ثبت الجداول	خ – د – ذ
ثبت المخططات	ذ
ثبت الأشكال	ر
ثبت الملاحق	ز
الفصل الأول: التعريف بالبحث	١-١٤
أولا/ مشكلة البحث	٢-٣
ثانيا / أهمية البحث	٣-١٠
ثالثا / هدفا البحث	١١
رابعاً / فرضيتا البحث	١١
خامساً / حدود البحث	١١
سادساً / تحديد المصطلحات	١٢-١٤
الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة	١٦-٦٦
أولا: خلفية النظرية	١٦

المحور الأول: أنموذج جون زاهوريك	١٦ – ٢٨
المحور الثاني: تجهيز المعلومات الأحيائية	٢٨ – ٥١
المحور الثالث: مهارات التفكير العليا	٥١ – ٦٢
ثانياً: دراسات سابقة	٦٢ – ٦٦
الفصل الثالث: منهجيه البحث وإجراءاته	٦٨ – ١٠٦
أولا: أختيار التصميم التجريبي	٦٨
ثانياً: مجتمع البحث	٦٨
ثالثاً: عينة البحث	٦٩ – ٧٠
رابعاً: اجراءات الضبط	٧٠ – ٧٥
خامساً: مستلزمات البحث	٧٦ – ٧٨
سادساً: أداتا البحث	٧٨
أولا: مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية	٧٨ – ٩١
ثانياً: اختبار مهارات التفكير العليا	٩١ – ١٠٢
سابعاً: إجراءات تطبيق التجربة	١٠٢
ثامناً: الوسائل الإحصائية	١٠٣ – ١٠٥
الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها	١٠٧ – ١١٥
اولاً: عرض النتائج	١٠٥ – ١١٢
ثانياً: تفسير النتائج	١١٢ – ١١٤
ثالثاً: الاستنتاجات	١١٤
رابعاً: التوصيات	١١٤ – ١١٥
خامساً: المقترحات	١١٥
المصادر	١١٧ – ١٢٨
الملاحق	١٣٠ – ٢٠٥
Abstract	B– C

ثبت الجداول

الجدول	اسم الجدول	الصفحة
١	دراسات عرضت أنموذج جون زاهوريك	٦٢
٢	دراسات عرضت تجهيز المعلومات الأحيائية	٦٣
٣	دراسات عرضت مهارات التفكير العليا	٦٤ –٦٥
٤	أعداد طلاب مجتمع البحث	٦٩
٥	أعداد طلاب مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده	٧٠
٦	نتائج اختبار t–Test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في أختبار نهاية الكورس الاول لمادة الأحياء للعام الدراسي (٢٠١٧–٢٠١٨)	٧٠
٧	نتائج اختبار t–Test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في العمر الزمني بالأشهر	٧١
٨	نتائج اختبار t–Test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في متغير الذكاء	٧٢
٩	نتائج t–Test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية	٧٢
١٠	نتائج t–Test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير العليا	٧٣
١١	توزيع الدروس بين مجموعتي البحث	٧٤
١٢	الصدق الظاهري للأغراض السلوكية باستخدام قيمتي (KS) و كا^{٢}	٧٧
١٣	الأغراض السلوكية وفقاً لتصنيف بلوم موزعة على فصول الدراسة	٧٧
١٤	الصدق الظاهري لمقايس تجهيز المعلومات الأحيائية باستخدام قيمتي (KS) و كا^{٢}	٨٠
١٥	القوة التمييزية باستخدام الاختبار التائي لعينتين للأسلوب المعمق	٨٣
١٦	القوة التمييزية باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للأسلوب الموسع	٨٤ – ٨٥
١٧	القوة التمييزية باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لأسلوب الاحتفاظ	٨٥ – ٨٦

١٨	القوة التمييزية باستخدام الاختبار التائي لعينتيتن مستقلتين لأسلوب المنهجي	٨٦ – ٨٧
١٩	علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب تجهيز المعلومات المعمق	٨٧
٢٠	علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب تجهيز المعلومات الموسع	٨٨
٢١	علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب تجهيز المعلومات الإحتفاظ بالحقائق	٨٨
٢٢	علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب تجهيز المعلومات المنهجي	٨٩
٢٣	معاملات الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لأساليب تجهيز المعلومات الاحيائية	٨٩
٢٤	المؤشرات الإحصائية لمقياس أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية	٩٠
٢٥	عدد الفقرات الاختبارية لمهارات التفكير العليا	٩٢
٢٦	الصدق الظاهري لأختبار مهارات التفكير العليا الاحيائية باستخدام قيمتي (KS) و كا^{٢}	٩٤
٢٧	معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار الموضوعية والمقالية لمهارات التفكير العليا	٩٦
٢٨	القوة التمييزية للفقرات الموضوعية والمقالية من اختبار مهارات التفكير العليا باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين	٩٧ – ٩٨
٢٩	علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا	٩٩
٣٠	فاعلية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية لاختبار مهارات التفكير العليا	١٠٠
٣١	المؤشرات الإحصائية لاختبار مهارات التفكير العليا	١٠١
٣٢	نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث بالنسبة لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية البعدي	١٠٨
٣٣	جدول ترتيب أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية بحسب شيوعها عند طلاب عينة البحث	١٠٨
٣٤	حجم الأثر (d) لأنموذج جون زاهوريك بالنسبة لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية	١١٠
٣٥	جدول قيم حجم الأثر ومقدار التأثير	١١١

٣٦	نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث بالنسبة لاختبار مهارات التفكير العليا البعدي	١١١
٣٧	حجم الاثر (d) لأنموذج جون زاهوريك بالنسبة لاختبار مهارات التفكير العليا	١١٢

ثبت المخططات

المخطط	اسم المخطط	الصفحة
١	مراحل أنموذج جون زاهوريك	٢٠
٢	الفرق بين التدريس بأنموذج جون زاهوريك والتدريس بالطرائق الاعتيادية	٢٥
٤	العلاقة بين معالجة الحاسوب وتجهيز عقل المتعلم للمعلومات	٣١
٥	تنظيم التجهيز المتتابع	٤٣
٦	تنظيم التجهيز المتأني	٤٤
٧	تنظيم التجهيز المزدوج	٤٥
٨	مراحل تحفيز مهارات التفكير العليا	٥٦
٩	تصنيف العتوم وآخرون لمهارات التفكير العليا	٥٩
١٠	التصميم التجريبي للبحث	٦٨

ثبت الاشكال

الشكل	اسم الشكل	الصفحة
١	تجهيز ومعالجة المعلومات والذاكرة	٣٧
٢	التوزيع الاعتدالي لفقرات الاسلوب المعمق من مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية	٩٠
٣	التوزيع الاعتدالي لفقرات الاسلوب الموسع من مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية	٩٠
٤	التوزيع الاعتدالي لفقرات الاسلوب الاحتفاظ بالحقائق من مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية	٩١
٥	التوزيع الاعتدالي لفقرات الاسلوب المنهجي من مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية	٩١
٦	التوزيع الاعتدالي لفقرات اختبار مهارات التفكير العليا	١٠٢
٧	مقارنة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار تجهيز المعلومات الأحيائية	١٠٩
٨	مقارنة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العليا	١١٢

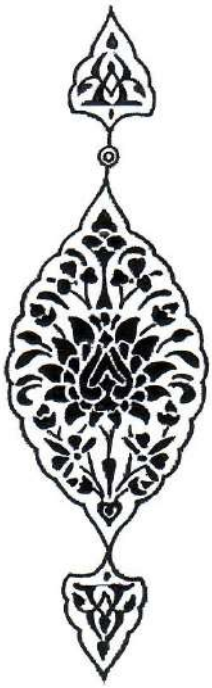
ثبت الملاحق

الملحق	اسم الملحق	الصفحة
١ – أ	استبانة استطلاع لتحديد مشكلة البحث التي وجهت لعينة من مدرسي مادة علم الأحياء.	١٣٠
١ – ب	أسماء السادة المشرفون والمدرسون الذين تم استشارتهم لتحديد مشكلة البحث.	١٣١
٢	كتاب تسهيل مهمة مديرية التربية.	١٣٢–١٣٣
٣	قائمة بأسماء المحكمين.	١٣٤–١٣٥
٤ – أ	التكافؤ بين مجموعتي البحث.	١٣٦
٤ – ب	التكافؤ بمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية بين مجموعتي البحث.	١٣٧
٥	الأغراض السلوكية.	١٣٨–١٤٩
٦ – أ	انموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية على وفق أنموذج جون زاهوريك.	١٥٠–١٥٩
٦ – ب	انموذج خطة تدريسية للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية.	١٥٩–١٦٣
٧	مقياس تجهيز المعلومات بصيغته الأولية.	١٦٣ –١٧٠
٨	مقياس تجهيز المعلومات بصورته النهائية.	١٧١ – ١٧٥
٩	ورقة إجابة لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية.	١٧٥
١٠	تحديد مهارات التفكير العليا.	١٧٦ – ١٧٧
١١	اختبار مهارات التفكير العليا بصيغته الاولية.	١٧٨ – ١٨٩
١٢	اختبار مهارات التفكير العليا بصيغته النهائية.	١٩٠ – ٢٠١
١٣ – أ	مفتاح تصحيح اختبار مهارات التفكير العليا للفقرات الموضوعية.	٢٠٢
١٣ – ب	مفتاح تصحيح اختبار مهارات التفكير العليا للفقرات المقالية.	٢٠٢–٢٠٣
١٤	درجات مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية البعدي بين مجموعتي البحث.	٢٠٤
١٥	درجات اختبار مهارات التفكير العليا البعدي بين مجموعتي البحث	٢٠٥

الفصل الأول

التّعريف بالبحث

- اولاً: مشكلة البحث
- ثانياً: أهمية البحث
- ثالثاً: هدفا البحث
- رابعاً: فرضيتا البحث
- خامساً: حدود البحث
- سادساً: تحديد المصطلحات



اولاً: مشكلة البحث: Problem of The Research

يشهد عصرنا اليوم مستحدثات معرفية ومعلوماتية هائلة ومتسارعة في المجال التكنولوجي والعلمي، مما ولّد تحديات كبيرة في جميع المجالات التي يواجهها المجتمع الأمر الذي يتطلب استعدادات خاصة لمواكبتها ولا سيما في المجال التربوي والتعليمي. (أبو شعيرة وغباري، ٢٠٠٨: ٩)

ومن تلك التحديات التي يواجهها التعليم المدرسي بنحو عام، التدني في المستويات العلمية لدى المتعلمين[١] والذي له مبررات منها ما يتعلق بطرائق التدريس التقليدية المتبعة، وضعف فاعليتها في تجهيز المعلومات ومعالجتها وقلة كفاءتها وعدم انسجامها لبيئة المتعلمين وقدراتهم وحاجاتهم وتفكيرهم واعتمادها على أساليب الاستظهار والتلقين بعيداً عن اكتساب المعلومات وإدراكها، مما يؤدي إلى صعوبة تحليل المعلومات وإعادة تركيبها بمرونة، مما ينعكس سلباً على تنمية المهارات العليا للتفكير.

وفي السياق نفسه أوصى المنتدى العالمي الرابع للتعليم والمهارات (OECD)[٢]في محوره الثاني على طرائق التدريس والمناهج في القرن الحادي والعشرين، وفي محوره الثالث أكد على تطوير المهارات المتمثلة بمهارات التفكير العليا ومن ابرز ما انتهى إليه المؤتمر هو رفع جودة التعليم. (عبد الحافظ، ٢٠١٦: ٨-٩)

لاحظ الباحث أثناء التدريس معاناة الكثير من المتعلمين من عدم تذكر المعلومات الأحيائية التي درسوها سابقاً ولم يسترجعوا هذه المعلومات عند تعرضهم لموقف معين يتطلب حلاً، فهم يفشلون في استرجاع المعلومات ذات العلاقة بالموقف فالنسيان إذا حدث فأنه يُضعف من قيمة الهدف الأساسي الذي تسعى التربية لتحقيقه وهو تمثيل المعلومات ودمجها في البنى المعرفية لدى المتعلمين.

ومن خلال خبرة الباحث في تدريس مادة علم الأحياء لأكثر من خمس سنوات ولأكثر من مدرسة، ومن خلال تبادل الخبرات مع مدرسي علم الأحياء ومشرفي الاختصاص للمادة ومتابعة الطلاب، لاحظ أنَّ المحتوى العلمي لمادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي فيه الكثير من المعلومات الأحيائية التي لابد أنْ توظف لدى المتعلم ويدركها في حياته اليومية وكذلك فيه الكثير من المفاهيم العلمية التي تنمي مهارات التفكير العليا لديه، وللتأكد من وجود المشكلة قدم الباحث استبانة لمعرفة أراء عينة عشوائية متكونة من (١٤) مدرساً ومدرسة ممن لديهم خبرة أكثر من (١٠) سنوات في تدريس مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي في النماذج أو الطرائق التي يستخدموها في تدريس مادة الأحياء، وتجهيز المعلومات لدى الطلاب ومهارات التفكير العليا التي يقيسونها لدى طلبتهم، الملحق (١-أ، ١-ب)، وبعد تحليل الاستبانة وجد الباحث أنَّ :

- (100%) من مدرسي ومدرسات العينة أكدوا عدم معرفتهم بأنموذج جون زاهوريك.
- (93%) من مدرسي ومدرسات العينة يستعملون طرائق تدريسية اعتيادية قائمة على التلقين والحفظ

---

[١] نتائج الامتحانات الوزارية للعام الدراسي ٢٠١٦/ ٢٠١٧ والتي بلغت نسبتها ٢٧%.

[٢] OECD : منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية .

دون التركيز على تنظيم المعلومات أو الانتباه العقلي نحو المعلومات بعمق.

- (93%) من مدرسي ومدرسات العينة أكدوا بأن المتعلمين يعانون من عدم استرجاع المعلومات أو تذكرها عند الطلب منهم، وإنَّ المعلومات تنسى بمجرد الانتهاء من الدرس أو الانتقال إلى الصفوف الأخرى؛ بسبب طرائق التدريس الاعتيادية المتبعة.
- (100%) من مدرسي ومدرسات العينة ليس لديهم معرفة بمهارات التفكير العليا، ولا يقيسوها لدى طلبتهم.
- (86%) من مدرسي ومدرسات العينة لا يستعملون الأنشطة أو يفعلّون دور المختبر لتنمية مهارات التفكير العليا، ومن ثَمَّ عدم استعمال الأدوات المختبرية من قبل الطلبة وإجراء التجارب بأيديهم لكي تبقى المعلومات راسخة في أذهانهم.
- (93 %) من مدرسي ومدرسات العينة يقضي معظم وقت الدرس بطريقة المحاضرة وأسلوب الاستجواب، المدرس يسأل والطالب يجيب، من دون جعل موضوع الدرس متعلقاً بتشجيع الطالب في التفكير العالي مثل حل المشكلات وتحليل البيانات ونمذجتها والتساؤل الناقد، وهذا يعني عدم حرصهم على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبتهم.

ومن خلال ما تقدم؛ تم تحديد مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما مدى فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي؟

ثانياً: أهمية البحث: Importance of Research

تُعد التربية احدى أدوات التغيير المناسب في أي مجتمع، وأصبح لها دوراً مهمٌ في المعرفة والمعلومات وإعداد الانسان الباحث المبدع المفكر إذ إنَّ للإبداع والتفكير أبعاد أساسية وضرورة ملحة لتحسين وتعديل الاتجاهات الفعالة النشطة وتوجيهها نحو الوجهة المناسبة لتحقيق أهداف المجتمع وطموحاته. (عليان وآخرون، ٢٠٠٩: ٤٣)

إنَّ للتربية دوراً مهماً وأساسياً في حياة الشعوب، وقد برز ذلك في أهميتها وقيمتها في تقدمهم وتطورهم بما تتميز به من وسائل لبناء الفرد فتمكنه من مواجهة الصعوبات التي تكون عقبة امام الوصول إلى ما يريده، ومن وسائلها الفعالة في المجتمع هو التعليم وما يتصل به من عناصر العملية التعليمية، ومن بين تلك العناصر استراتيجيات ونماذج وطرائق وأساليب التدريس. (الطيطي وآخرون،٢٠١٣: ١٩)

ويؤكد التربويون في التربية العلمية في تدريس العلوم بنحوٍ عام، وتدريس علم الأحياء بنحوٍ خاص، أنَّ التعليم لا يعدُّ مجرد نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم بالتلقين والحفظ، بل هو عملية تعنى بنمو المتعلم عقلياً ووجدانياً ومهارياً وبتكامل المعلومات لديه وتكوين شخصية قوية للمتعلم من جميع جوانبها، فالمهمة الأساسية في تدريس العلوم ومنها علم الأحياء هي تعليم المتعلمين آلية التفكير لا كيف يحفظون المناهج الدراسية حفظاً آصم دون فهمها وإدراكها أو ربطها مع الحياة وتوظيفها. (كاتوت، ٢٠٠٩: ٢٥)

إن أهمية العلوم وتدريسها تبلورت بكونها تساهم بشكل كبير في تطور الأمم وتقدمها، وقد انتبهت البلدان المتقدمة إلى هذه الأهمية مبكراً فسعت إلى تحسين وتحديث المناهج في العلوم المختلفة، وهذا ما يتطلبه واقعنا التعليمي أيضاً فهو بحاجة إلى التحديث وذلك من خلال تأهيل المعلم وتدريبه باستعمال استراتيجيات ونماذج وطرائق وأساليب متعددة وقائمة على أنَّ يكون الطالب محوراً للعملية التعليمية. (أمبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩: ٧٥)

ويُعد علم الأحياء من العلوم المهمة المباشرة بحياة الإنسان في كل مجال من المجالات المختلفة من خلال الحفاظ على صحته وتأمين غذائه المستقبلي بعد الازدياد الحاصل في عدد السكان وانتشار الجفاف الناتج من ظروف المناخ وتقلباته. (الاسطل والخالدي، ٢٠٠٥: ٢١)

حيث إنَّ علوم الحياة حققت تطوراً سريعاً منذ اكتشاف الخريطة الجينية للإنسان وبعدها أدى إلى الاكتشافات العديدة، الأمر الذي دفع المؤسسات التربوية إلى النظر بجدية لطرائق تدريس علم الأحياء والاهتمام بتطويرها من خلال تبني استراتيجيات ونماذج تدريسية تهيئ مناخاً تعليمياً أكثر دعماً لتعلم علم الأحياء خلال المراحل الدراسية المختلفة، وتحقيق الارتباط بين ما يتعلمه المتعلم داخل الصف المدرسي ومع حياتهم اليومية بهدف إعداد أفراداً قادرين على تحمل مسؤولياتهم ومواكبة هذه التطورات. (جان،٢٠١٠: ٢٠٨)

ولعل ذلك يلقي بظلاله على المدرسة بصورة عامة، وتعليم العلوم بشكل خاص، لمواجهه الصعوبات المتلاحقة، وتعليم علم الأحياء يحتاج إلى توجيهات جديدة وتبني فلسفة تربوية حديثة ونظريات متطورة وتضمين استراتيجيات ونماذج وأساليب حديثة لتفعيل تعليم وتعلم علم الأحياء. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥: ٧)

ويواجه مجتمعنا الآن تحولات وتحديات متنوعة، منها التغيرات السريعة في شتى مجالات الحياة والثورة التكنولوجية والمعلوماتية والهندسة الوراثية والبيئة وزراعة الأعضاء وتحديد الأجنة والجوانب البيواخلاقية وتوظيف تكنولوجيا الاتصالات، وفي ضوء ذلك، لم تعد الطرائق الأعتيادية والأدوات والوسائل الاعتيادية قادرة على مواكبة هذه التحديات والتغيرات أو الإسهام في التنمية بكل صورها المتعددة بصورة فعالة، مما أدى ذلك كله إلى إعادة التنظيم والبناء والتفكير لإعداد طاقات بشرية والبنية الأساسية للمجتمع هيكلاً ومحتوى. (زيتون، ٢٠٠٧: ١٩)

ويعتقد الباحث ان المتعلمين الذين يكون تفكيرهم عند تعلم علم الأحياء في حفظ وتذكر وتلقين المعلومات الأحيائية لا يمكنهم أنْ يدركوا ويفهموا هذه المعلومات والحقائق البيولوجية بصورة ذات معنى عندهم ولم تترك لهم الفرصة للبحث والتفكير، لذلك لا بد من تطوير طرائق تدريس علم الأحياء والآخذ بالأساليب التربوية الحديثة المبنية على حاجات الطلبة وطبيعتهم التعليمية والتفاعلية ليشاركوا مشاركة فعالة في العملية التعليمية، وكذلك تبني استراتيجيات ونماذج تدريسية منبثقة من نظريات تربوية تؤكد على

دور المتعلم ودوره الفعال في فهم المعلومات الأحيائية وجعل المتعلم يفكر ويستعمل مهارات التفكير وخاصة العليا منها في تطوير اكتساب هذه المعلومات .

لذا جاءت النظرية البنائية في تدريس العلوم ومنها علم الأحياء في تحقيق تحديات جديدة في استراتيجيات ونماذج تدريسية وتحقيق نواتج التعلم المرغوب فيها لدى المتعلمين وفي هذا تقود البنائية إلى معتقدات جديدة بشأن الإبداع والتميز في التعليم والتعلم والتنويع في أدوار المدرسين والطلبة في عمليتي التعلم والتعليم، ففي الصفوف المدرسية للتعلم البنائي يكون الطلبة نشيطين بدلاً من كونهم خاملين وتقليديين والمدرسون موجهون وميسرون أو مساندون للتعلم بدلاً من أن يكونوا ناقلين للمعرفة العلمية. (زيتون،٢٠٠٧: ٢٣)

ولقد ظهرت العديد من النماذج والاستراتيجيات التي تستند إلى النظرية البنائية، والتي تؤكد على تكوين المعرفة عند المتعلم والكشف عن المعرفة القبلية التي كونها، ومواجهته بمواقف تعليمية – تعلمية تحفز التحدي وتشجع المنافسة وكذلك التفاوض الاجتماعي مع الأقران للوصول إلى النتائج وتطبيقها في مواقف جديدة. (ياسين وراجي، ٢٠١٢: ١٠٧)

والنظرية البنائية تقوم على العديد من المواقف التعليمية التي تتيح للمتعلمين أن يكونوا نشيطين في تكوين البناء المعرفي لديهم وكذلك معلوماتهم من اجل اكتشاف المعرفة بأنفسهم وإيجاد حلول لتلك المواقف التي يواجهونها، والفكرة الأساسية للنظرية البنائية هي المعلومات السابقة التي يمكن للمتعلم أن يستعملها في فهم الخبرات والمفاهيم والمعلومات الأحيائية الجديدة، ومن جهة أخرى يحقق التعلم البنائي النوعية والجودة والابداع والنشاط والتميز من خلال المتعلم يقوم بدور المجرب والباحث والمكتشف والمناقش المتفاعل فهو يرغب في التعلم ليس من اجل النجاح بالاختبار بل للاستفادة مما تعلمه وربطه في حياته العملية الواقعية . (الهاشمي والدليمي، ٢٠٠٨: ١٢١)

ويرى الباحث أنَّ النظرية البنائية من أكثر النظريات التربوية التي عمل بها التربويون في العصر الحديث، وهذه النظرية تؤكد على أنَّ المتعلم يبني معلوماته داخلياً متأثراً بالبيئة المحيطة به، حيث أنَّ لكل متعلم طريقته في فهم المعلومة وإدراكها وليس بالضرورة أنْ تكون كما يريد المتعلم، إذن فانهماك المعلم في نقل المعلومات للمتعلم وتلقينها وتكرارها لن يكون مجدياً في بناء المعلومات كما يريدها في عقول المتعلمين وعلى المعلم المساعدة في الوصول لمصادر التعلم وتهيئة بيئة التعلم المناسبة لعملية التفكير.

ومن بين النماذج التي استندت إلى النظرية البنائية أنموذج جون زاهوريك، إذ يرى جون زاهوريك إنَّ المعلومات والمعارف ليست مجموعة من الحقائق أو المفاهيم أو القوانين التي تنتظر من يوجدها ويكتشفها، إذ هي عملية إنشاء للمعرفة وبنائها وتقديم المتعلم معنى لتجاربهم وخبراتهم، إذ يتكون أنموذج جون زاهوريك من خمس مراحل هي:

١- تنشيط المعلومات **Activate the information**.

٢- اكتساب المعلومات **Acquisition of information**.

٣- فهم المعلومات **Understanding information**.

٤- استعمال المعلومات **Use information**.

٥- التفكير في المعلومات **Think about information**.

(ياسين وراجي، ٢٠١٢: ١١٢)

إنَّ نماذج التدريس هي تمثيل لجانب من جوانب التدريس للوصول إلى عدد من الاستنتاجات وفي النماذج التدريسية ومنها أنموذج جون زاهوريك، علاقات في مكوناتها على صورة خطوات وممارسات تعليمية وهي منبثقة من نظريات نفسية تعليمية. (الكسواني وآخرون، ٢٠٠٧: ١٣٩-١٤٠)

وتأخذ النماذج التدريسية اتجاهات متعددة إلا أنها تلتقي وتتجمع بنقاط مشتركة باعتبارها مصدراً للتفاعل الاجتماعي بين المتعلمين داخل الصف الدراسي، وكذلك مرجع لمعالجة المعلومات والخبرات الذاتية للمتعلم، لأنَّ في النماذج خطوات تستعمل في تنظيم عملية التعلم والتعليم وكذلك عمل المعلم ومهامه من أدوات وخبرات تعليمية وتدريسية، فاختيار الأنموذج المناسب لتدريس الموضوع، له أثر كبير في تحقيق أهداف المادة الدرسية، ومن ثَمَّ تحقيق أهداف العملية التربوية، واجمالاً كلما كان إشراك المتعلم أكبر كانت الطريقة أفضل. (السليتي، ٢٠٠٨: ٥٦)

لذا يعتقد الباحث ضرورة التعدد في استعمال نماذج واستراتيجيات على حد سواء في التدريس أو تجهيز المعلومات الأحيائية، لذا ما نلاحظه من ضعف في المستوى المعرفي والذي يزداد يوماً بعد يوم في مدارسنا هو بسبب ضعف فهم المعلومات الأحيائية وتمثيلها معرفياً لدى المتعلمين وهذه من المشاكل التربوية الموجودة والتي تشكل عقبة كبيرة تحول دون إنجاز الأهداف التربوية وتحقيقها للنظام التربوي.

إنَّ ضعف قدرة المتعلمين على تذكر معلوماتهم السابقة يعود إلى عوامل عَّدة منها، فشلهم في ترميز المعلومات أو عدم دقتهم في تخزينها أو تنظيمها أو تمثيلها بفاعلية وكفاءة خلال المعالجات المعرفية، أضافه إلى انخفاض درجة الانتباه والاهتمام الذي يبدونه من خلال هذه المعالجات، نتيجة الحفظ الآلي المبني على التلقين دون الفهم والذي يتبعه اغلب طلبة المرحلة الإعدادية والذي يؤدي إلى ضعف البنية المعرفية وعدم كفاءة تمثيل معلوماتها. (العتوم ،٢٠١٢: ١٣٣)

حيث أنَّ ضعف المتعلم في تجهيز المعلومات ومعالجتها يؤدي إلى سطحية التمثيل من جهة، وإلى صعوبة استيعاب وإدراك والاحتفاظ بالمعلومات، وعدم استعادتها وتوظيفها على نحو فعال من جهة أخرى. (شلبي ،٢٠٠١: ٢٠)

وقد أقدم الكثير من العلماء على معرفة وتفسير العمليات المعرفية بهدف اكتشاف كيف يتم استقبال وتمثيل وتجهيز المعلومات التي يستقبلها المخ البشري، وهذا الاهتمام والتفسير يتطلب دراسة علمية لعدد من العمليات العقلية حدودها بـ (الإدراك والانتباه والإحساس والتفكير وحل المشكلات والتعلم وعمليات

تجهيز واستقبال ومعالجة المعلومات) إذ تعنى هذه العمليات وغيرها من العمليات العقلية والنفسية بالأساليب التي يستعملها المتعلمين للحصول على المعرفة. (الزيات ،٢٠٠٤: ٣٨)

إذ تؤكد نظرية تجهيز المعلومات على أنَّ التجهيز والمعالجة الأعمق للمادة المتعلمة معناها توظيف أكبر طاقة من الجهد العقلي في صنع شبكة من الترابطات بين أجزاء المادة المتعلمة وبعضها البعض من جهة وبينها وبين المعرفة الماثلة في الذاكرة من جهة أخرى مما ييسر من استرجاع المعلومات السابقة. (الزيات ،١٩٩٨: ٣٤٢)

وتختلف وجهة نظر أصحاب نظرية تجهيز المعلومات عن وجهة نظر السلوكيين التي ترى بأنَّ جميع أشكال التعلم تتضمن ارتباطات بين المثيرات والاستجابات ونظرية تجهيز المعلومات ومعالجتها اقل اهتماماً بالشروط أو الظروف الخارجية وتركز بدلاً عن ذلك على العمليات العقلية الداخلية التي تتوسط بين المثيرات والاستجابات وتنظر إلى المتعلم كونه باحثاً نشطاً عن المعلومات ومعالجتها في الوقت نفسه. (أبو جادو، ٢٠٠٩: ٢١٧)

ويعنى المعرفيون على نحو متقدم بإمكانية زيادة استثمار المتعلم للنشاط المعرفي عن طريق الإدراك والانتباه والتفكير واسترجاع المعلومات وأساليب معالجتها، فالمعلومات الداخلة إلى الدماغ تتعرض لأنماط مختلفة من التجهيز والمعالجة لغرض تحويلها إلى تمثيلات للمعلومات الأصلية. (بوقصة،٢٠١٤: ٧٥)

ويتطلب تحقيق هذه المعطيات مدرسين قادرين على توظيف نماذج التدريس المناسبة التي تساعده على تحقيق الأهداف بسهولة ونجاح وبشكل فاعل، فاستعمال المدرس لنماذج التدريس الجيدة والمناسبة هي التي تساعده على نقل ما يتضمنه المنهاج الدراسي من معرفة ومعلومات ومهارات وترجمته بطريقة تكفل للمتعلم التفاعل مع المادة الدراسية والنشاطات المنهجية، حيث أنَّ المناهج التدريسية لا بد أنْ تأخذ كل المستجدات في المجتمع من أحداث ومشكلات واحتياجات جديدة ليتم تجهيزها للمتعلم في مواقف علمية مشوقة. (الكبيسي وحسون،٢٠١٤: ١٥)

وعليه توجد في طرائق تدريس العلوم عدَّة استراتيجيات ونماذج تدريسية من شأنها تحقيق أهداف تدريس العلوم بحيث تجعله يقوم على الفهم والإدراك والتفكير بدلاً من الحفظ والتلقين وحشو العقل البشري بالمفاهيم دون ربطها بحياة المتعلم واهتماماته واتجاهاته وحاجاته الحياتية. (المحيسن،٢٠٠٧: ١٢١)

ولأجل ذلك ينبغي أنْ ينظم المحتوى الدراسي وفق نماذج تعليمية يعتمد سياقات مُعدَّة لتحقيق أهداف التعلم والتعليم كما يجب توجيه الاهتمام نحو أهمية نظرية تجهيز المعلومات واكتساب المعلومات الأحيائية وعمليات التفكير لدى المتعلمين والتي يمارسونها أثناء تنفيذ النموذج التعليمي، إذ أكد (ديز ،١٩٩٧) إنَّ نظرية تجهيز المعلومات تعد أساسية لتكامل طرائق تدريس العلوم وهي إحدى مداخل بناء مناهج العلوم وتصميمها في تحقيق تكاملاً بين الدراسة النظرية والعملية، وتسهم في زيادة قدرة المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات من خلال ممارسة المتعلمين لكل أنواع التفكير باستعمال عمليات التحكم

المناسبة لنقل المعلومات وخزنها ثَمَّ تحديد الأنموذج المناسب لغرض ترميزها ومن ثَمَّ معالجتها وتوظيفها. (ديز،١٩٩٧: ١٣٠)

وفي السنوات الأخيرة لوحظ تزايد العناية بدراسة العمليات العقلية كونها متغيرات تتأثر وتؤثر بالأداء البشري؛ وهذا ما دفع الباحث لاختيار المجال المعرفي لإتمام دراسته والمتمركزة حول مسألة أساسية أثارت عناية الباحثين المختصين في علم النفس وطرائق التدريس، ألا وهي مسألة تجهيز المعلومات الأحيائية، لذا فأنَّ استعمال أنموذج جون زاهوريك البنائي يعد من أفضل النماذج البنائية التي قامت على أيدي البنائين في مدرستهم والذي يساهم في تحسين عملية التعلم بشكل كبير؛ لأنه يعتمد على تنشيط المعلومات السابقة واكتسابها وفهمها لدى المتعلمين في بناء المعلومات الجديدة التي سيتلقاها المتعلمين مع تحليل تلك المعلومات وربطها بسابقها وإظهار التفكير فيها دون غيرها من المعلومات والزيادة فيها، ومما تقدم؛ يعتقد الباحث أن هنالك علاقة بين التفكير كعملية وبين الأبنية المعرفية للفرد بوصفها مادةً أولية لتفكيره ويمكن القول إنَّ العمليات العقلية التي يمارسها الفرد أثناء تفكيره، تُعد من ابرز الأسس في تشكيل البنية المعرفية له.

وهذا ما أكده (الزيات،٢٠٠٦) إذ يرى أنَّ العلاقة بين المعرفة والتفكير متوازية، فالتفكير يأخذ مجالاً واسعاً من العمليات والوقائع والأبنية المعرفية في إطار تفاعلي ديناميكي، والتي تؤثر على البناء المعرفي للمتعلم والذي يؤثر بدوره على عمليات تفكير الفرد وإطاره العام وأسلوب تجهيز المعلومات. (الزيات،٢٠٠٦: ٢١١)

لذلك فإن البناء المعرفي للمتعلمين وما يترتب عليه من خصائص وأسس التي يقوم عليها تجهيز ومعالجة المعلومات أياً كانت تعتمد على الأساليب المعرفية الملاءمة لمتطلبات تعلمهم، في إحداث التغيرات المعرفية لدى المتعلمين ويؤثر ذلك ايضاً على نتائج تعلمهم، وإنَّ الفرق بين الأفراد في مختلف الأنشطة العقلية التي يقومون بها أو ينتجها المتعلمون، ومنها مهارات التفكير العليا، يرجع إلى الفرق بينهم في خصائص التجهيز المعرفي من حيث الأساليب المعرفية الصحيحة لديهم وتفضيلهم لها، وإلى العمليات العقلية التفكيرية لدى كل متعلم، من خلال تعلمهم باستعمال استراتيجيات ونماذج تدريسية جيدة. (الصمادي والشمالي،٢٠١٧: ٧٨)

يرى الباحث أنَّ معظم المتعلمين لديهم صعوبة في إصدار الأحكام أو التفسير وصعوبة في إعطاء أراءهم والثبوت عليها مما جعل الباحث يتوقع انخفاضاً في مستوى المتعلمين في التفكير وقد شجع ذلك على أجراء دراسة تتناول مهارات التفكير العليا.

وقد جاء في القرآن الكريم المصدر الأول للشريعة الإسلامية آيات كريمة تدعو إلى أهمية التفكير، منها قوله سبحانه وتعالى **﴿أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَٰوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى﴾** (الروم:٨) وقوله تعالى **﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ﴾** (الأنعام:٥٠) ونلاحظ بوضوح من خلال هذه الآيات الكريمة أن القرآن الكريم يتضمن الحث على التفكير والتدبر.

ويشير (Commons & Richard 1995) إلى أنَّ المجتمع يحتاج بشدة إلى مفكرين غير تقليدين أي يحتاج إلى مفكرين يمتازون بمهارات ومستويات عليا من التفكير تتلاءم مع التطورات والتحولات السريعة في ميدان العلم والمجتمع، وإنَّ المفكرين الذين يعملون في مستويات التفكير العليا يقومون بأداء المهام باستعمال المهارات المتزايدة القدرات. (Commons & Richard, 1995:11)

وأشار (Yunos, et al 2010) إلى أنَّ المتعلمين ذوي المهارات العليا للتفكير باستطاعتهم المنافسة بصورة أفضل في العالم المليء بالتحديات .(Yunos, et al, 2010:82)

إذ تُعد مهارات التفكير العليا أحد الأمور التربوية التي بدأ التربويون العناية بها في السنوات الاخيرة بوصفها أحد الأسس الهامة لتحقيق الأهداف التربوية لعملية التعلم والتعليم ولضمان التقدم المعرفي الذي يسمح للمتعلم باستعمال أقصى طاقاته العقلية لتحقيق النجاح والتكيف السليم في مجال التعلم والتفكير أو الحياة العامة. (العتوم وآخرون ،٢٠٠٩: ٢٠١)

يذكر (الحيلة ٢٠٠٩) إنَّ المتعلم يفتقر إلى الآليات المناسبة في عملية تفكيره واستعمال مهارات التفكير العليا، إذ ليس لديه القدرة على ما يحدث داخل عقله وما يتصل بموضوع التعلم الذي يراد معالجته، لذا يتطلب تعليم مهارات التفكير وتوظيفها في المواد الدراسية والتأكد من إتقان مهارة التفكير العليا وتوظيفها في مجالات الحياة الواسعة، وهذا يؤدي إلى ثقة المتعلم بنفسه وزيادة قدرته على الضبط والسيطرة لكل عمليات الربط والاستنتاج والاستدعاء مما يؤدي إلى فهم المعلومات وإدراكها ويصبح متكيفاً مع تطورات المجتمع. (الحيلة ،٢٠٠٩: ٣٣-٣٤)

إنَّ لمهارات التفكير وخاصة العليا منها أهمية كبيرة للمتعلمين وللعملية التعليمية فهي بمثابة أدوات للتفكير، وكلما كانت هذه الأدوات ذات مستوى كفاءة عالية وتستعمل بصورة صحيحة فإنَّ ذلك يحدد مستوى فاعلية التفكير، لأنَّ أدوات التفكير تعدُّ منطلقاً نحو التفكير الجيد وينعكس ذلك بصورة إيجابية على فهم الموضوعات الدراسية وكذلك التحصيل العلمي وعلى نوعية الحياة التي يعيشها.
(أبو عاذرة ،٢٠١٢: ١٤٧)

إذ إنَّ الحصول على المعرفة باستعمال مهارات التفكير العليا ينتقل أثرها بسهولة في عملية التعلم وتساعد على الفهم العميق للموضوعات المختلفة.(Ramos, et al, 2013:48)

وبما أنَّ مهارات التفكير يمكن تعلمها كأي مهارة أخرى، لذا من الضروري جداً أنْ تقوم المؤسسات التربوية المختلفة بتدريس مهارات التفكير لطلابها، لأنَّه لم يعد شيئاً مهماً ملء عقول المتعلمين بالمعلومات والطلب منهم استرجاعها في الاختبارات. (عبد العزيز ،٢٠٠٩: ٨١)

إذ تُعد مهارات التفكير العليا (HOTS) من المهارات المهمة التي يجب تنميتها ويعطى الاهتمام لها في الأهداف التربوية وخاصة تعليم العلوم، ومنها علم الأحياء. (Saido, et al: 2015:13)

فممارسة وتعلم المهارات العليا للتفكير داخل المدرسة وخارجها يزود المتعلمين بالأدوات التي يحتاجونها في الاستنتاج والفهم والتقويم وتطبيق المعلومات لديهم وتوظيفها في إيجاد الحلول للمشكلات المعاصرة.(Magsino, 2014:1)

ويعتقد الباحث ان التفكير يتم من خلال تدريس علم الأحياء الذي يُعد ميداناً خصباً للتفكير ومنها المهارات العليا، وإنَّ المجتمع الحالي مجتمع متغير تكتشف فيه باستمرار معلومات جديدة، مما يدعو ذلك إلى إعداد متعلمين نحو المجتمع حتى يستطيعوا التكيف مع التطورات الحديثة في علم الأحياء فالمتعلمين بحاجة إلى أنْ يواجهوا أسئلة تتطلب استجابات عالية المستوى أو أسئلة مفتوحة النهاية تولد الاستقصاء والاستكشاف النشط لديهم.

ومن خلال ما سبق يمكن تحديد أهمية البحث بالنقاط الآتية:

١-لا توجد دراسة عراقية (على حد علم الباحث واطلاعه) تناولت فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

٢-إمكانية الإفادة من أنموذج جون زاهوريك في عملية التدريس وحث المدرسين على أهمية توظيف النماذج البنائية في عملية التدريس.

٣-ندرة الدراسات التي تناولت تجهيز المعلومات، وللخروج عن الإطار التقليدي في تدريس الأحياء والتي تعد محاولة جديدة قد تساعد الباحثين في مجال أساليب التعلم المعرفي وتجهيز المعلومات في المواد الدراسية إلى إجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال.

٤-قد ينمي وعي المتعلمين في تجهيز المعلومات الأحيائية الذي يجعلهم قادرين على معالجة ما يمتلكونه من معلومات وفهمها وإدراكها.

٥-أهمية الصف الرابع العلمي الإعدادي حيث يمثل بداية مرحلة جديدة سينطلق منها الطلبة في فهم المعلومات الأحيائية وقدرتهم على استعمال مهارات التفكير العليا لبقية صفوف المرحلة الإعدادية.

٦-جذب عناية القائمين في تطوير المناهج إلى ضرورة وأهمية تضمين مهارات التفكير العليا في المناهج ومنها علم الأحياء.

٧-تقديم مقياس لتجهيز المعلومات الأحيائية، واختباراً لمهارات التفكير العليا يمكن الإفادة منه في الكشف عن مستويات الطلبة التعليمية، وإغناء المناهج وطرائق التدريس بهكذا مقاييس واختبارات.

٨-تدريب الطلاب على مهارات التفكير العليا وإدراكها ووعيها في الذاكرة والاستقبال السليم للمعلومات يؤدي إلى آلية استرجاعها، إذ قد ينتقل هذا الأثر للطلاب؛ مما سيكون له الأثر الواسع في تنشئة جيل يتحلى بهذه المهارات.

ثالثاً: هدفا البحث: Aims of the Research

يهدف البحث التعرف على:

١- فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

٢- فاعلية أنموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

رابعاً: فرضيتا البحث: The Research Hypotheses

لغرض التحقق من هدف البحث لابد من تثبيت صحة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بأنموذج جون زاهوريك ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الأعتيادية في كل أسلوب من أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية في مادة علم الأحياء للصف للرابع العلمي.

H0:M1=M2
H1:M1≠M2

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون بأنموذج جون زاهوريك ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة الأعتيادية في مهارات التفكير العليا في مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي.

H0:M1=M2
H1:M1≠M2

خامساً: حدود البحث: Limitation of The Research

يقتصر البحث على:

١- **الحد المكاني:** مدارس البنين الحكومية الإعدادية والثانوية التابعة لمديرية تربية ذي قار (قسم تربية قضاء الرفاعي).

٢- **الحد المعرفي:** الفصول (السابع، والثامن، والتاسع، والعاشر، والحادي عشر) من كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي المقرر من وزارة التربية – المديرية العامة للمناهج للعام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨، (ط ٧، ٢٠١٦).

٣- **الحد البشري:** طلاب الصف الرابع العلمي.

٤- **الحد الزماني:** الكورس الثاني للعام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨ م.

سادساً: تحديد المصطلحات: Determination of Terms

١-الفاعلية: Effectiveness عرفها كل من:

- **(نبهان، ٢٠٠٨) بأنها:**"العمل الذي له تأثير إيجابي في الأداء".(نبهان،٢٠٠٨: ٣٧)
- **(ابراهيم، ٢٠٠٩) بأنها:**"القدرة على التأثير وبلوغ الأهداف وتحقيق النتائج المرجوة بأفضل صورة ممكنة". (ابراهيم،٢٠٠٩: ٧٤٥)
- **(حمادنه وعبيدات، ٢٠١٢) بأنها:**"التأثير الإيجابي عن العمل الذي يؤثر في الأداء أو الإنتاج الجيد خلال استعمال طرائق تدريس محددة". (حمادنه وعبيدات،٢٠١٢: ٦)
- تبنى الباحث تعريف (ابراهيم، ٢٠٠٩) نظرياً.
- **ويعرفها الباحث إجرائياً بـ:** الأثر الذي يحدثه التدريس بأنموذج جون زاهوريك في طلاب المجموعة التجريبية في متغير تجهيز المعلومات الأحيائية ومتغير مهارات التفكير العليا بعد تدريس موضوعات علم الأحياء للصف الرابع العلمي، وتقاس بحجم الأثر.

٢-أنموذج جون زاهوريك (John Zahorik model): عرفه كل من:

- **(النجدي وآخرون، ٢٠٠٥) بأنه:**"أنموذج بنائي يقوم على أساس أن المعرفة تبنى بواسطة الطالب، وانها ليست مجموعة من الحقائق والمفاهيم تنتظر الطالب ان يكتشفها، وأنَّ المعرفة ليست شيئاً موجوداً مستقلاً عن الطالب" . (النجدي وآخرون ،٢٠٠٥: ٤١٦)
- **(ياسين وراجي، ٢٠١٢) بأنه:**"أنموذج للتدريس يستند على النظرية البنائية فيه خمس مراحل أساسية تعتمد على تنشيط المعرفة، واكتساب المعرفة، وفهم المعرفة، واستعمال المعرفة، والتأمل في المعرفة". (ياسين وراجي ،٢٠١٢: ١١٢)
- (عطية،٢٠١٥) **بأنه:** "أنموذج يعود لمصممه البنائي جون زاهوريك وهو مستمد من أفكار النظرية البنائية في التعلم والتعليم، ولعل أهم ما يميز هذا النموذج هو تشديده على وجوب تقديم المعلومة بصورتها الكلية ثَمَّ بعد ذلك تقدم أجزاؤها، وتشديده على صقل المعلومات والمفاهيم المكتسبة من خلال تطبيقها وأن فهم المعلومات يحتاج إلى اكتشاف الفروق الدقيقة بين محتوى التعلم الجديد والتعلم السابق". (عطية،٢٠١٥: ٣٨٧)
- تبنى الباحث تعريف (ياسين وراجي، ٢٠١٢) نظرياً.
- **ويعرفة الباحث إجرائياً بـ:** أنموذج تدريسي منبثق من النظرية البنائية اتبعه الباحث في تدريس طلاب المجموعة التجريبية للصف الرابع العلمي وفقاً لتنظيم محتوى مادة علم الأحياء والخطط التدريسية التي اعدها لهذا الغرض، ويتكون من خمسة مراحل هي (تنشيط المعلومات، واكتساب المعلومات، وفهم المعلومات، واستعمال المعلومات، والتفكير في المعلومات).

٣- **تجهيز المعلومات (Information Processing) :عرفها كل من:**

- **(Schmeck, 1983)** بأنها: "العملية التي تتضمن التنظيم والتعامل لمجموعة من الفعاليات داخل الدماغ والتي يفضل الأفراد القيام بها، وهذه العمليات تتراوح بين العمق الذي تعالج فيه هذه المعلومات والسطحية". (Schmeck, 1983:221)
- **(Entwistle&Tait 1994)** بأنها: "عملية معرفية عقلية تقوم باستقبال المعلومات الخارجية عن طريق الحواس والاحتفاظ ببعض المعلومات على شكل تمثيلات معينة والتعرف على هذه التمثيلات واستدعائها واستعمالها في الوقت المناسب وهي ثلاث أساليب المعمق، والسطحي، والاستراتيجي". (Entwistle&Tait 1994 :84)
- **(Eggen & Kauchak 2010)** بأنها: "الطريقة التي يجمع وينظم بها الأفراد المعلومات من البيئة لكي يشكلون نماذج نافعة يمكن استعمالها في التفسير والتنبؤ بالأحداث من خلال خبراتهم، فأهداف هذه العملية تركز على اكتساب المعرفة عن طريق التحليل للمعلومات من خلال العالم المحيط بنا، فهي تهدف إلى النمو المعرفي المحقق عن طريق التساؤل النشط للمتعلمين عن بيئتهم". (Eggen & Kauchak, 2010:13)
- **(ابراهيم ،٢٠١١)** بانها: "مجموعة من العمليات النفسية والعقلية ذات التعقيد مثل استقبال المعلومات والانتباه والإدراك والتذكر والتفكير وحل المشكلات والتي يقوم الفرد بها خلال تناوله للمعلومات، ويؤثر نمط الفرد في تجهيز المعلومات ومعالجتها على الاستجابة التي يقوم بها، ويساعد فهم هذه العمليات في تفسير سلوك الأفراد وتحديد نمطهم في معالجة وتجهيز المعلومات". (ابراهيم ،٢٠١١: ٣٧)
- **(Kaminska,2014)** بانها: "استعداد أو استعمال الفعاليات العقلية داخل الدماغ لتعلم موقف معين، وهي أربعة أساليب للتعلم يمكن قياس كل منها بمقياس منفصل وهذه الأساليب موجودة عند الطلبة بدرجات متفاوتة ولا يمكن تصنيفهم على أنهم يمتلكون أسلوب واحداً دون آخر وإنما من خلال درجة تمكنهم من تكوين الأساليب الأربعة في موقف معين والأساليب الأربعة هي (المعمقة، الموسعة، الاحتفاظ بالحقائق العلمية، المنهجية)". (Kaminska,2014:74-75)
- تبنى الباحث تعريف (Kaminska,2014) نظرياً.
- **ويعرفها الباحث إجرائياً بـ:** "عملية معرفية تتضمن تفضيلات طالب عينة البحث في الصف الرابع العلمي للتعامل مع المعلومات من حيث تحليلها وتنظيمها ودمجها مع أبنيته المعرفية، وتعكس أداء المتعلم على مقياس تجهيز المعلومات من حيث كونه (تجهيز معمق، وتجهيز موسع، وأحتفاظ بالحقائق العلمية، ومنهجية) والذي تم إعداده في هذه البحث، متمثلة بالدرجة النهائية لكل أسلوب مقدم للمتعلم".

٤-مهارات التفكير العليا Higher Order Thinking Skills: عرفها كل من:

- **(Newmann, 1991)** بانها: "القدرة على الاستعمال الواسع للعمليات العقلية، ويحدث هذا عندما يقوم الفرد بتفسير وتحليل المعلومات ومعالجتها للإجابة عن سؤال، أو حل مشكلة لا يمكن حلها من خلال الاستعمال الروتيني للمعلومات التي تعلمها سابقاً." (Newmann,1991:324)
- **(شحاته والنجار،٢٠٠٣)** بأنها: "حدوث تفكير عالي المستوى، عندما يحصل المتعلم على معلومات جديدة ويخزنها في الذاكرة ثَمَّ تترابط وترتب وتنظم وتقييم هذه المعلومات لتحقيق الهدف وتتمثل في المستويات الثلاثة العليا من تصنيف بلوم" . (شحاته والنجار،٢٠٠٣: ٣٠٤)
- **(سعيد،٢٠٠٨)** بانها: التفكير الغني بالمفاهيم والذي يتضمن تنظيماً ذاتياً لعملية التفكير، ويسعى إلى الاستكشاف والتساؤل خلال البحث والدراسة، أو التعامل مع مواقف الحياة المختلفة".

(سعيد،٢٠٠٨: ٣٢)

- **(العتوم وآخرون، ٢٠٠٩)** بأنها: "مجموعة من المهارات التي تتضمن الملاحظة والوصف وتنظيم المعلومات والقدرة على التساؤل الناقد وحل المشكلات مفتوحة النهاية وتحليل البيانات ونمذجتها والقدرة على صياغة التنبؤات وتتضمن المهارات الأربعة الأخيرة من تصنيف بلوم".

(العتوم وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٢٧)

- **وعرفها (Douce,2016)** بانها: "المهارات التي يتمكن المتعلمين من خلالها الحصول على اكتساب المعرفة نتيجة النشاط الذهني لديهم، وتطبيقها في مواقف جديدة لحل المشكلات وتحقيق النتائج المرجوة" (Douce,2016:13)
- تبنى الباحث تعريف (العتوم وآخرون ٢٠٠٩) نظرياً.
- **ويعرفها الباحث اجرائياً بـ:** قدرة طلاب الصف الرابع العلمي عينة البحث على (الملاحظة، والوصف، والتنظيم، والتساؤل الناقد، وحل المشكلات مفتوحة النهاية، وتحليل البيانات ونمذجتها، وصياغة التنبؤات، والتحليل، والتركيب، والتطبيق، والتقويم) الممثلة لمهارات التفكير العليا، مقاسة بالدرجات التي يحصل عليها الطالب من خلال الإجابة على أختبار مهارات التفكير العليا الذي إعدَّه الباحث لهذا الغرض.

الفصل الثاني

خلفية نظرية ودراسات سابقة

أولاً: خلفية نظرية

- المحور الأول: أنموذج جون زاهوريك
- المحور الثاني: تجهيز المعلومات الأحيائية
- المحور الثالث: مهارات التفكير العليا

ثانياً: دراسات سابقة

أولا: خلفية نظرية Oretical Background

المحور الأول: أنموذج جون زاهوريك: John Zahorik model

جون زاهوريك، أستاذ المناهج وطرائق التدريس في جامعة ويسكونسن ميلووكي الأمريكية، قدم عدداً من البحوث في التدريس، وله دراسات عدَّة حول نظرته للمعرفة والتعلم، إذ يرى إنَّ المعرفة هي ليست مجموعة من الحقائق أو المفاهيم أو القوانين تنتظر اكتشافها من قبل المتعلم بل هي عملية إنشاء وبناء للمعرفة من خلال محاولة المتعلمين لتقديم معنى لتجاربهم. (ياسين وراجي، ٢٠١٢: ١١٢)

ويؤكد زاهوريك على إنَّ المعرفة لا توجد مستقلة عن ذات المتعلم بل ترتبط بها، أي ذات علاقة بخبرة المتعلم لتكون سلسلة من المعارف الجديدة، لأنَّ المعرفة مستمرة غير ثابتة، ويرى زاهوريك على وفق أنموذجه إنَّ المعارف والمعلومات التي يتعلمها الفرد تمر بمراحل اسماها عناصر التدريس البنائي تتكون من خمس مراحل أو خطوات أساسية تعتمد على (تنشط المعلومات، اكتساب المعلومات، فهم المعلومات، استعمال المعلومات، التفكير في المعلومات) وتنمو هذه المعارف من خلال البحث والاستكشاف من خلال المتعلم على وفق خبرته أو من خلال تبادل المعارف مع الأخرين والتفاعل مع البيئة والحصول على ردود أفعال حولها. (Zahorik, 1995:12)

الاساس الفلسفي لنموذج جون زاهوريك:

ينتمي أنموذج جون زاهوريك إلى النظرية البنائية التي تعتمد على تفاعل المتعلم مع الأخرين ومع بيئته من خلال تعلم إيجابي ونشط، وأنْ يكونَ دور المعلم مرشداً وموجهاً، وبناءً على ذلك يجب أنْ يكون المتعلمون نشيطون، وأنْ يبنوا الفهم الخاص بهم بدلاً من أنْ يتعاملوا على أنَّهم أوعية فارغة يصب المعلم المعرفة داخلها.(ياسين وراجي،٢٠١٢: ١٠٧)، حيث تؤكد النظرية البنائية على دور المتعلم في بناء المعرفة وتشكيلها، وتنظر للتعلم على إنَّه عملية ديناميكية تكيفية تتفاعل فيها الخبرة أو المعرفة السابقة مع المعرفة الجديدة في ذهن المتعلم فَتُعدل وتستكمل الخبرة السابقة بالجديدة في ظل تفاعل شخصي اجتماعي يؤديه المتعلم في بيئة التعلم.(عطية،٢٠١٥: ٢٤٦)

وتقوم النظرية البنائية على مجموعة من الافتراضات حددها كلاٌ من (زيتون وزيتون،٢٠٠٣) و (زيتون، ٢٠٠٧) و (Singh & Yaduvanshi, 2015) بما يلي:

الافتراض الأول: يرى إنَّ التعلم عملية بنائية فعالة ونشطة ومستمرة ويحدث فيها التعلم من تفاعل المتعلم مع محيطة البيئي عن طريق التفاعل بين البنى المعرفية العقلية للمتعلم مع الخبرات التي يعيشها في حياته ولهذا الافتراض عدَّة أمور تتعلق بالتعلم هي:

١-**التعلم عملية بنائية:** ويقصد به إنَّ الوصول إلى المعرفة يحدث من خلال تراكيب معرفية سابقة حيث يبني المتعلم خبراته للمحيط الخارجي من خلال الأبنية المعرفية التي كُونت لديه حيث يفسر وينظم خبراته التي حصل عليها مع العالم المحيط به.

٢-**التعلم عملية نشطة:** ويقصد به إنَّ المتعلم يبذل نشاطاً وجهداً عقلياً للوصول إلى الحلول للمشكلة التي يواجهها أو لاكتشاف المعرفة بنفسه، فأنَّ المتعلم يعمل في ضوء توقعاته باقتراح حلول أو فروض معينة للمشكلة التي واجهته ويحاول أنْ يختبرَ صحة هذه الحلول أو هذه الافتراضات وقد يصل منها إلى معرفة أو مفاهيم جديدة وقد يراجع المتعلم هذه المعرفة محاولاً فرض حلولٍ جديدة أخرى، ويرى البنائيون إنَّ التعلم لكي يكون نشطاً لا بد أنْ يصبح بنائياً أي يبني المتعلم معارفه بنفسه.

٣-**التعلم عملية غرضية التوجه:** يقصد بذلك إنَّه لكي تكون عملية التعلم بنائية وفعالة ونشطة يجب أنْ تكون تعلماً غرضي التوجه، فالتعلم برأي البنائيون تعلم غرضي؛ لأنَّ الفرد يسعى لتحقيق أغراض أو أهداف معينة تسهم في إيجاد حلول للمشكلة التي واجهته أو تجيب عن أسئلة مثيرة لديه أو تحقق الرضا الذاتي لنزعته الداخلية نحو موضوع ما، وهذه الأغراض هي التي توجه المتعلم وتكون الدافع الذاتي لتحقيق ما يريد وتجعله مثابراً لتحقيق أهدافه.

الافتراض الثاني: تتهيأ للتعلم ظروف مناسبة عندما يكون المتعلم في مواجهة مهمة حقيقية أو مشكلة من واقع الحياة التي يعيشها المتعلم، ويتطلب منه إيجاد حلول متمركزة حول المشكلة.

الافتراض الثالث: يقوم الفرد بإعادة بناء معرفته في عملية التعلم من خلال التفاوض الاجتماعي مع الأقران.

الافتراض الرابع: المعرفة القبلية (السابقة) شرط مهم وأساسي لبناء تعلم ذي معنى وربط هذه المعرفة مع المعرفة الجديدة.

الافتراض الخامس: جوهر عملية التعلم في البنائية هو حدوث تكيفات تتوافق مع العمليات المعرفية لدى المتعلم بالاستفادة من خبرته في عملية التعلم وواقع البيئة من حوله.

(زيتون وزيتون، ٢٠٠٣: ٩٦-١٠٦)،(زيتون،٢٠٠٧: ٤٥-٤٦)،(Singh & Yaduvanshi,2015:2)

والنظرية البنائية ترتكز من ثلاثة مرتكزات أو أعمده، وهي:

١-إنَّ التعلم ذو المعنى يبنى ويكّون ذاتياً من قبل الأنشطة أو الأبنية المعرفية لدى المتعلم، ولا يتم نقله جاهزاً من المعلم إلى المتعلم، وإنَّما من خلال فاعلية المتعلم وطرق اكتسابه للمعرفة من خلال تفاعل حواس الفرد أو استشعارته الحسية مع العالم الخارجي وليس لعملية سرد المعلم له لتلك المعارف. (الموسوي،٢٠١٥:٤٥)

٢-إنَّ عملية تشكيل أو تمثيل المعاني عند المتعلم عملية نشطة ونفسية وفعالة تتطلب نشاطاً وجهداً عقلياً يبذله الفرد في التوصل إلى الحلول للمشكلة التي يواجهها على اعتبار إنَّ الفرد يشعر بالراحة عندما يكون البناء المعرفي لديه متوازناً إذا جاءت خبرته متوافقة مع توقعاته، أما إذا وجد أنَّ معطيات الخبرة الجديدة لا تتوافق مع توقعاته التي كونها في ضوء ما لديه من فهم وخبرة سابقة للمفاهيم العلمية فيقع في حيرة واندهاش ويفكر كثيراً لإعادة الاتزان فيصبح بناؤه المعرفي غير متزن مما يؤدي إلى أنْ يفعّل العقل أدواته المعرفية فينشط في البحث عما يعيد اتزانه من خلال الآتي:

أ- ينكر المتعلم الخبرة الجديدة ويرفضها لعدم ثقته بها لظنه إنَّها مخادعة وليست صحيحة وهذا ما يعرف بخيار البنية المعرفية القائمة بمعنى إنَّ المتعلم يركن إلى ما كُون في ذهنه من بنى معرفية ويرفض ما يعارضه.(خطايبة،٢٠٠٥:١١٦)

ب- يعدل البناء المعرفي السابق لديه بحيث يستوعب المعلومات الجديدة ويتواءم معها، فيتشكل عنده التعلم ذو المعنى بمعنى يكون تعلم الفرد ذا معنى، وهذا ما يعرف بإعادة تشكيل البناء المعرفي لدى المتعلم.

ت- ينسحب من الموقف الذي يواجهه وعدم الاكتراث بفهم ما يحدث، وعدم الاهتمام بالخبرات التي يتعرض لها، بمعنى إنَّه لا يعرف ولا يريد أنْ يعرف، أي إنَّ التعلم لا يحدث لانخفاض دافعية المتعلم وعدم نشاطه وهذا ما يعرف باللامبالاة، وفي هذه الحالة يكون على المعلم دور في إثارة دافعية المتعلم وتحفيزه على التعلم بإشراكه بأنشطة علمية أو تجارب تثير اهتمامه، أو ربط موضوع التعلم بالحياة التي يعيشها المتعلم وحاجات المتعلم فيها، عن طريق الحوافز المادية أو المعنوية. (عطية،٢٠١٥:٢٥٥)

٣- البنى المعرفية المتوفرة لدى المتعلم لا تتغير بسهولة إذ تقاوم ذلك بشكل كبير، ويتمسك المتعلم بما لديه من معرفة، وهي خاطئة احياناً، لأنَّها تقدم من وجهة نظره تفسيرات مقنعة له، وهنا يتضح دور المعلم من خلال تقديم التجارب أو الأنشطة التي تؤكد صحة المعرفة التي يمتلكها، وتبين المفاهيم الخاطئة إنْ كان ذلك موجوداً عند المتعلم. (زيتون،٢٠٠٧ :٤٤)

إطار عملية التعلم والتعليم بأنموذج جون زاهوريك:

يُعد أنموذج John Zahorik من النماذج البنائية المستحدثة التي تتميز بخطوات واضحة المعالم، تنطلق من أهم مفاهيم التعلم البنائي، هو صناعة المعلومة بناءً على خطوات مدروسة تضيف الجديد للقديم وتثير التساؤلات في ذهن المتعلم حولها حتى يصل إلى حالة من التوازن المرضي له مع التركيز على انتقال أثر المعرفة إلى مواقف حياتية اجتماعية جديدة، ويتضمن أنموذج جون زاهوريك خمس مراحل:

١-**تنشيط المعلومات ACTIVATE THE INFORMATION** : بما إنَّ التعلم البنائي يشدد على أنَّ التعلم الجديد لا يبنى بمعزل عن المعرفة السابقة، لذلك لا بد أنْ تكون المعرفة السابقة موجودة في الدرس البنائي وتؤخذ بعين الاعتبار عند البدء بعرض الموضوع الجديد، ويتوجب على المعلم من وجهة نظر زاهوريك أنْ يتعرفَ على المعارف السابقة الموجودة في البناء المعرفي للمتعلم، وأنْ يقومَ بتنشيطها لغرض تمكين المتعلمين من التعامل مع التعلم الجديد بوصف ذلك المحك الذي تعرض عليه المعلومات الجديدة، وعلى هذا الأساس فلا بد من استثارت المعرفة السابقة أو تبنى قبل تقديم الدرس الجديد، وللمدرس البنائي طرائق عديدة وأساليب كثيرة لاستثارة تلك المعرفة وتنشيطها بوصفها عرضاً للمواقف ذات الصلة، أو طرح

الأسئلة التي تستدعي ما في الأبنية المعرفية لدى المتعلمين من مخزون معرفي يتصل بالموقف أو التعلم الجديد.(عطية،٢٠١٥: ٣٨٧)، ومن أساليب تنشيط المعلومات عند المتعلمين ما يلي:

١-يلقي المتعلم نظرة سريعة على الموضوع الدراسي المراد تعلمه.

٢-ينظر الصور وعنوان الموضوع.

٣-يناقش ما يعرفه عن العناصر السابقة.

٤-يبحث عن المعلومات المألوفة.

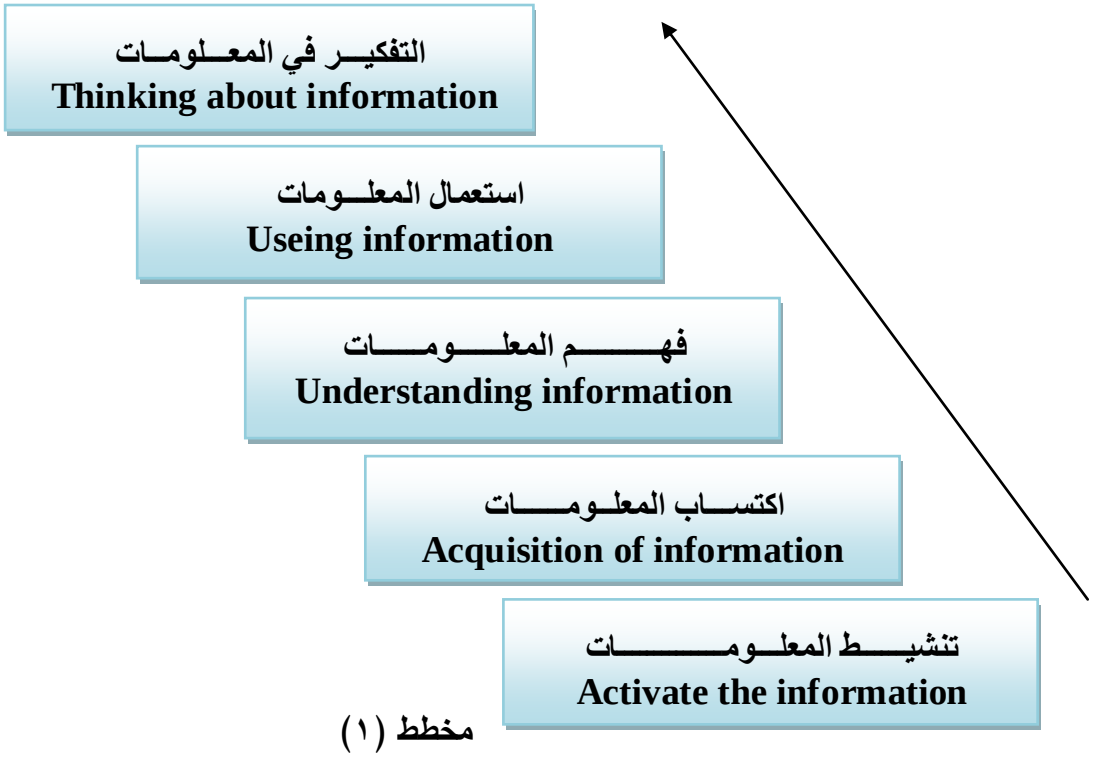
٥-يربط الخبرات الذاتية والمعلومات المكتسبة من المصادر المختلفة.

٢-**اكتساب المعلومات ACQUISITION OF INFORMATION** : إنَّ اكتساب المعلومات بموجب أنموذج جون زاهوريك ينبغي أنْ يعرضَ الحدث أو الموقف ككل لا كأجزاء، أي تقدم القاعدة العامة وبعدها التفاصيل بمنحنى استنباطي.(ياسين وراجي،٢٠١٢: ١١٤)، لأنَّ المتعلم يستوعب الكل أولاً ومن ثَمَّ يدخل في تفاصيل الأجزاء بمعنى إنَّ الكل يدرك ويفهم قبل الأجزاء، فعلى سبيل المثال عندما يراد تعليم الفرد رمي الكرة عليه أولا أنْ يرمي الكرة ثَمَّ يتعلم المهارات الجزئية أي خطوات رمي الكرة، بوصف أن الفرد يدرك الكل قبل الأجزاء.(النجدي،٢٠٠٥: ٤١٧)

٣-**فهم المعلومات UNDERSTANDING INFORMATION**: تفهم المعلومات الجديدة من قبل المتعلمين من خلال اكتشاف محتوى التعلم الجديد وما يتضمن من فروق تفصيلية ومعلومات جديدة بينها وبين معارفهم السابقة، ولا يحصل هذا إلا من خلال مشاركة المتعلمين لتراكيبهم المنبثقة من التعلم مع الآخرين وبهذه المشاركة تصقل التراكيب المكتسبة، وجعل المتعلم يقارن ما يمتلك من معلومات مع معلومات المدرس مما يكسب المتعلم نظرة واعية والبدء في إعادة تنظيم المعلومات لديه مقارنة بمعلومات المدرس. (عطية، ٢٠١٥: ٣٨٧)

٤-**استعمال المعلومات USEING INFORMATION**: من أجل ترسيخ المعرفة الجديدة التي يكتسبها المتعلمين فعليهم استعمالها في عملية تعلمهم، لأنَّ المعرفة عندما تستعمل تصقل في ذهن المتعلم وتوفر لها فرصة الانتقال إلى مواقف أخرى، لذا ينبغي أنْ يطلبَ من المتعلمين استعمال المعلومات المكتسبة في مواقف جديدة تتصل بحياتهم. (ياسين وراجي، ٢٠١٢: ١١٣-١١٥)

٥-**التفكير في المعلومات THINKING ABOUT INFORMATION**: بعد عملية فهم المعلومات واستعمالها لا بد أنْ لا تتوقف عملية التعلم البنائي من دون التفكير بقرائن لها والحاجة إلى معرفة هذه القرائن التي تتصل بالمعلومات والمعارف المكتسبة، يكون من خلال المزيد من التفكير في هذه المعلومات وبذلك يستمر بناء المعرفة وتطويرها، بحيث يتم استعمالها على مستوى المدرسة وخارجها. (النجدي،٢٠٠٥: ٤١٨)



مخطط (١)

مراحل انموذج جون زاهوريك (من تصميم الباحث)

دور المعلم في أنموذج جون زاهوريك:

يقوم المعلم في هذا النموذج بأدوار مهمة لتوصيل المعلومات وترسيخها لدى المتعلم ومنها الآتي:

١-يوجه ويرشد المتعلم في الكشف عن المعلومات وتنشيط الخبرات السابقة، ليحاول ربطها بالمعلومات الجديدة المتحققة.

٢-يراعي المعلم الفروق الفردية بين المتعلمين ويعمل على تنشيط المتعلمين ضعيفي المستوى الدراسي من خلال الأنشطة والتجارب المعطاة لهم.

٣-يساعد المتعلمين في إيجاد حلولاً للمشكلات التي تواجههم بأنفسهم، من خلال صقل الأبنية المعرفية لديهم.

٤-يقوم المعلم بتوسيع وزيادة الأنشطة المعرفية لدى المتعلمين من خلال المناقشة والتفاعل ومقارنة مفاهيم المتعلم مع ما لدى المعلم داخل الصف الدراسي.

٥-يساعد المتعلم على ربط الجوانب النظرية للمعلومات مع الجوانب العملية، أي ربطها مع الحياة التي يعيش فيها المتعلم، واستعمال الأمثلة من واقع بيئة المتعلم.

(ياسين وراجي، ٢٠١٢: ١١٣ -١١٤)

٦-الدعم والتعزيز لعملية تعلم الطلبة ومعرفة ما لديهم من معارف ليستنتج المعلم مستوى الطلبة وبالتالي تعديل أو إعادة بناء تلك المعارف، أو استعمالها كنقطة انطلاق في تعلمهم.

٧-ترتيب المعلومات بطريقة سلسلة بحيث يدرك الطلبة أجزائها لرؤية العلاقات والتوصل إلى المعرفة.

(Zahorik, 1995:16)

دور المتعلم في أنموذج جون زاهوريك:

١-يعمل المتعلم على إدخال المعلومات الجديدة لأبنيته المعرفية وربطها مع المعلومات السابقة لكي يتوصل إلى فهم وإدراك للموضوعات الجديدة.

٢-تعطى له الفرصة الكاملة من اجل تطبيق المعلومات بالشكل الصحيح.

٣-يكتشف ويفحص الفروق الدقيقة المحتملة لكل جوانب المعلومات الجديدة.

٤-يدعم المتعلم الأبنية المعرفية لديه عن طريق قيامه بحل المشكلات المختلفة بنفسه.

٥-يقوم المتعلم بعملية التفكير في المعلومات، مما يسهل له استعمالها داخل المدرسة وخارجها.

٦-تتوسع لديه المعلومات من خلال الأنشطة وزيادة المناقشات، مما يكسبه نظرة ثاقبة حول المفاهيم المعروضة عليه.

(ياسين وراجي، ٢٠١٢: ١١٣ -١١٤)

المعرفة وعملية التعلم والتعليم عند زاهوريك:

يرى (Zahorik, 1995) إنَّ الطلبة يتعلمون من خلال معارفهم أو تجاربهم الخاصة، بدلاً من استنساخ معارف شخص أخر. (Zahorik, 1995:8)، إذ إنَّ المعرفة تبنى بشكل فعال من خلال تركيب معلومات جديدة جنباً إلى جنب، مما يؤدى إلى تعلم الأفراد بصورة أفضل عندما يبنون فهمهم الخاص. (Curiskis, 2008:71)، وبما إنَّ المعرفة هي من نتاج البشر ويكونوا باستمرار خبرات جديدة، لذا لا يمكن أنْ تكونَ أبداً المعرفة مستقرة أو ثابتة. (Zahorik,1995:12)

ويشير كوستو (Costu,etal,2012) إلى أنَّ اكتساب المعرفة تعطي للمتعلم اثراً نشطاً في تطوير المعلومات، وينبغي على المتعلم أنْ يكون قادراً على صياغة المشكلات بالبحث عن حلول متعددة بدلاً من البحث عن إجابة واحدة فقط فهو يهتم بالطريقة الشخصية التي ينمي كل فرد من خلالها مفهومه عن نفسه وعن عالمه المعرفي، ولذلك فهو يهتم بالتعلم المعرفي الذي يعتمد على الاكتشاف والتنبؤ لإعادة تنظيم وتحويل البيانات والمعلومات المتاحة، والهدف من تطبيق استراتيجيات في التعليم، هو نقل المعرفة وتنمية اتجاه إيجابي نحو التعلم وتنمية مهارات التفكير العليا. (Costu,et al,2012:54)

إذ إنَّ المعرفة ما هي إلا تراكيب وأبنية عقلية، هذه التراكيب العقلية هي كليات منظمة داخلياً، أو عناصر بينها علاقات داخلية، وهي قواعد للتعامل مع المعلومات أو المواقف التي يواجهها الفرد عن طريقها تنظم الأحداث بصورة فعالة، ويحدث النمو المعرفي نتيجة تغير هذه الأبنية المعرفية ويعتمد في حدوثه على الخبرة السابقة. (قرني،٢٠١١: ٢٣٠)، وفي هذا كُلّه تسترشد البنائية والتعليم البنائي Constructivist Teaching وممارستها بخمسة عناصر أساسية هي:

١- تنشيط المعرفة وتهيئة المعلومات السابقة.

٢-اكتساب الفرد لمعارفه من خلال دوره النشط والفعال.

٣-فهم تلك المعارف من خلال الأنشطة أو المواقف التعليمية.

٤-استعمال فهمه ومعلوماته في التوصل إلى حلول للمشكلات التي تواجهه.
٥-التفكير والتأمل في المعلومات التي حصل عليها.

(زيتون،٢٠٠٧: ٢٦)

وهذه المعرفة تتكون من خلال التفاعل المباشر مع الموقف التعليمي والتكيف العقلي للمتعلم لدمج الخبرات الجديدة مع ما يتوفر لديه من خبرات قبلية الذي يؤدي إلى التعلم القائم على المعنى والفهم. (عبيد، ٢٠١١: ٨٧)

إذ يرى (Zahorik,1995) إنَّ التعلم هو تعزيز لهياكل المعرفة الداخلية، عندما يكون هناك تفاعل مع التجارب أو الأنشطة التي يتعرض لها المتعلم، وهذا التعلم يتوَلد من معارف وخبرات جديدة ترتبط مع المعرفة السابقة لتكون معلومة أكثر تعقيداً أو قد تلغي المعرفة السابقة لحدوث فهماً أكثر وبالتالي يتشكل التعلم. (Zahorik, 1995:13)

ويرى (النجدي وآخرون ٢٠٠٥) إنَّ البنائية تبين بأنَّ المواد التعليمية ينبغي أنْ يتفاعلَ معها المتعلم ويبدأ في بناء المعارف بنفسه وعلى المدرسين أنْ يشجعوا المتعلمين في تكوين أفكارهم الخاصة بحيث يضعوا المتعلم في مواقف تعليمية تتحدى أفكارهم وتشجعهم على انتاج تفسيرات متعددة ليستعملوا هذه الأفكار الجديدة في مواقف متعددة، وبناءً على ذلك، فالمتعلم لا تعطى له المعرفة جاهزة ولكنه يكونها وتبنى لديه من خلال الخبرات وتنظيم المعلومات وتجهيزها المنظم؛ لأنه نشط وإيجابي في أثناء عملية التعلم ويشارك في استرجاع المعرفة القبلية من اجل بناء ذي معنى، فالطلبة لا يتعلمون عن طريق استقبال الرسالة ولكن عن طريق تفسيرها وفهمها. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥: ٣٥٦)

وتنطلق البنائية من هدف رئيس وهو إنَّ المعرفة تبنى في ذهن المتعلم وعقله بواسطة نشاط المتعلم وجهده. (قطامي، ٢٠١٣: ٢٤٨)، وقدم زاهوريك Zahorik افتراضات حول المعرفة والتعلم والتعليم هي:

١- إنَّ المعرفة ليست شيئاً موجوداً مستقلاً عن الطالب، وإنَّما تتطلب من الطالب الدور الفعال والنشط في بناء هذه المعرفة وإدخالها في ابنيتة المعرفية.
٢- الإنسان يبني المعلومات بالاستفادة من خبراته السابقة، وتجاربه في الأحداث والمواقف التي تعرض لها في حياته.
٣- الفرد يصل إلى المعرفة من خلال بذله جهداً ونشاطاً كبيرين للوصول إلى حقائق ومفاهيم ومعلومات حول هذه المعرفة.
٤- بما أنَّ المعلومات تبنى بوساطة الإنسان دائماً ويكتسب خبرات جديدة فلا يمكن أنْ تكون المعرفة ثابتة؛ لأنَّها تتعرض إلى إعادة التنظيم داخل البناء المعرفي للفرد.
٥- المعرفة تنمو أثناء عرضها من خلال الأنشطة والتجارب في البيئة الصفية.
٦- الفهم يصبح أقوى وأعمق لو أختبر بالمناقشة والتفاعل بين المتعلمين أنفسهم ومع المعلم باتجاه الأنشطة والمعلومات داخل الصف الدراسي وخارجه. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥ :٤١٧)

البيئة الصفية وفق انموذج جون زاهوريك:

تعتمد الفصول الدراسية البنائية على التعلم القائم على تعددية الأنشطة والمواقف والأساليب مراراً وتكراراَ، وإنَّ جوهر التعليم هو المشاركة الفعالة في التعلم، وأنَّ يتعلم الطلبة على انتقاد أفكارهم وأفكار الأخرين، ويحتاجون في ذلك إلى أدلة تدعم حججهم من خلال اكتسابهم للمعرفة نتيجة لجهدهم المبذول في عملية التعلم. (Zahorik, 1995:14)

إنَّ التدريس البنائي هو بناء تنظيمات معرفية من مدخلات حسية من المعرفة أو المعلومات الجديدة، والتي يكون لها معنى لدى المتعلم فقط من خلال الدافعية والنشاط الذي يبذله للوصول إلى بناء التنظيمات المعرفية لديه. (Black , 2007 :65)

وإنَّ بيئة التعلم يتفاعل فيها كلاٌ من الطلبة ومعلمهم مع المعرفة ليقوموا بإنتاج تعلم ذي معنى قائم على مواقف وأنشطة حقيقية، ومن خصائص بيئة التعلم الصفية ما يلي:

١-يُعطى اهتماماً لخبرات الطالب في بناء المعرفة مما يفسح المجال امام تعدد الآراء ومن ثَمَّ التشجيع على التفاعل والمناقشة بإيجابية في عملية التعلم.

٢-يسود فيها الجو العائلي المُتسم بالحرية في عرض الأفكار من خلال تعريف الطلبة للمفهوم وعرض اجزائه ومناقشة تلك التعاريف.

٣-بيئة مثيرة للتفكير ويتم فيها تحدي القدرات العقلية للطالب من اجل التفكير في المعلومات المعطاة والذهاب بها بعيداً نحو الابداع.

٤-تتوفر فيها الأنشطة والمواقف المساعدة في عملية التعلم، من خلال مساعدة الطلبة على التفسيرات والتساؤلات وحل المشكلات، بالاستناد إلى خبراتهم في بناء التعلم.

٥-ربط عملية التعلم بواقع الطالب في حياته العملية من خلال اثارته بأسئلة تحفزه إلى الرجوع إلى المصادر المتعددة، وبذلك يدمج التعلم مع بيئة الطالب الواقعية.

(Zahorik, 1995:22-23)

ويرى (Zahorik,1999) إنَّ انخفاض أعداد الطلبة في الفصول الدراسية له ثلاث تأثيرات تؤدي إلى زيادة التعلم وهي قلة مشاكل عدم الانضباط، ووضوح التعليمات المطبقة عليهم، ومعرفة احتياجات الطلبة بصورة جيدة ، ودافعية وحماس المعلم نحو التدريس لانخفاض أعدادهم المساعد في ذلك، إذ في هذه الصفوف الدراسية يكون السلوك الشاذ معروفاً وأكثر وضوحاً ويمكن للمعلمين التعامل معه فوراً قبل أن يصبح مشكلة كبيرة، وبما أنَّ السلبيات قليلة في هذه الصفوف فهذا يؤدي إلى زيادة الوقت المتاح للتعلم فضلاً عن المناخ الصفي العائلي المتطور نتيجة الرعاية من قبل المعلمين. (Zahorik,1999:2)

والبيئة الصفية المتمركزة حول المعرفة فيها أهداف هي:

١-اكتساب الخبرات التي تدعم التعلم المفاهيمي، من خلال اشراك الطلبة في التعلم والأنشطة الصفية الضرورية لتنمية الفهم العميق وترسيخه في أذهان المتعلمين.

٢- معرفة المعلمون للأهداف والمفاهيم والأفكار المراد تحقيقها، ومن ثَمَّ تنميتها لدى المتعلمين.
٣-تفعيل المتطلبات السابقة التي بني عليها الفهم اللاحق، لتكوين سلسلة من المعلومات المتصلة والمتسلسلة، أو اكتشاف معلومة جديدة غير مألوفة، واستعمالها في الحياة العملية.
٤-متابعة سير التدريس من خلال معرفة المعلومات عن تعلم الطلبة ومدى استيعابهم لتلك المعلومات، وعمل تغذية راجعة لها أو الاستمرار في عملية التدريس.
٥-إعطاء اهتمام لعملية التفكير وربط المعرفة مع البيئة، والنظر إلى ما هو ابعد من تحصيل المعلومة لأجل الاختبار.

(كيلي،٢٠١٤: ١٣)

فالمتعلمين يبنون صوراً عقلية للبيئة من حولهم وهذه تنفع في مواءمتها للخبرات، فالتعلم عملية تنظيم يعاد فيها بناء البنية المعرفية للمتعلم باستمرار، وهي عملية نشطة وفعالة لصنع المعنى، وبناءً عليه ينظر للمتعلمين بوصفهم منظمين لتعلمهم من خلال عملية الموازنة بين البناء المعرفي لديهم والخبرات الجديدة المكتسبة. (Cagliardi, 2007: 64)

ويعتقد الباحث إنَّ التدريس على وفق نماذج البنائية ومنها انموذج جون زاهوريك يُعد تعلماً افضل؛ لانها تركز على نشاط الطالب واتصال المعلومات مع بعضها البعض في عملية التعلم والتعليم، وعند التدريس بها مراعاة عدم تقديم المعلومة جاهزة للطلاب على طبقاً من ذهب، بل يجب تكليفهم بمهام وأنشطة ليحصلوا على المعلومة من خلال بحثهم وتفكيرهم بطرق ومصادر مختلفة، ورفع مهاراتهم في الاتصال مع الأخرين لتبادل المعلومات وتوفير بيئة غنية إيجابية يوجد فيها التعلم بالتحفيز والدافعية لضمان الاستمرار في التعلم، مع مراعاة أنْ تتناسب المهام والأنشطة مستويات واعمار الطلبة واستعداداتهم الذهنية، كل ذلك من شأنه الابتعاد عن الطرائق الاعتيادية في التدريس القائمة على الحفظ والتلقين وسطحية التعلم دون الفهم العميق، ومن أوجه الاختلاف بين التدريس بأنموذج جون زاهوريك والتدريس بالطرائق الاعتيادية كما في جدول الاتي:

ت	أوجة الاختلاف	التدريس بأنموذج جون زاهوريك	التدريس بالطرائق الاعتيادية
١	**الخطوات التدريسية**	يتم بخمس خطوات هي تنشيط المعلومات، اكتساب المعلومات، فهم المعلومات، استعمال المعلومات، التفكير في المعلومات.	غالباً ما تكون طريقة المحاضرة والاستجواب هي السائدة إذ إنَّ المعلم يسأل والطالب يجيب.
٢	**المنحى المستخدم في تقديم المفهوم**	يقدم المفهوم من الكل إلى الجزء أي بمنحنى استنباطي قائم على التحليل والاستنتاج، ويؤكد على المهارات الكبرى	يقدم المقرر الدراسي كأجزاء مع التأكيد على المهارات الأساسية
٣	**الخطوة التي يتم تقديم المعلومة فيها**	هي اكتساب المعلومات، ويسعى المعلم لمعرفة وجهة نظر الطلبة كي يفهم ما فهمه الطلبة ويستخدم هذا الفهم في تخطيط الدروس الجديدة	يقدمها المعلم من خلال الأسئلة التي تطرح في الصف، يسعى المعلم للحصول على الإجابة الصواب كدليل لما حققه الطالب.
٤	**المعلم**	يهتم المعلم اساساً بتكوين المعرفة لدى الطلبة والحصول عليها من خلال اسئلتهم ودافعيتهم.	يلتزم المعلم بشدة بالمقرر الدراسي.
٥	**الطالب**	ينظر المعلم لكل طالب بأعتباره عالما مستقلا له رؤيته الخاصة وبنائه المعرفي الخاص به.	ينظر الكثير من المعلمين للطلاب كمتلقين، فيقدمون لهم ما يرونه مناسباً.
٦	**الأنشطة**	تعتمد الأنشطة الصفية على مصادر من واقع البيئة من خلال خطوتي(فهم المعلومات والتفكير فيها).	تعتمد الأنشطة الصفية على ما ورد في المقرر الدراسي.
٧	**المعرفة**	المعرفة مستمرة ، وقابلة للتغيير	المعرفة مطلقة ، وثابتة
٨	**المعرفة المسبقة**	الاهتمام بالمعرفة المسبقة يكون من خلال خطوة تنشيط المعلومات والبدء منها في التعلم والتعليم، إذ تعتمد نواتج التعلم على بيئة التعلم والمعرفة السابقة.	عدم الاهتمام أو الاعتراف بالمعرفة المسبقة، إذ تعتمد نواتج التعلم على بيئة التعلم فقط.

مخطط (٢)

الفرق بين التدريس بأنموذج جون زاهوريك والتدريس بالطرائق الاعتيادية (من تصميم الباحث)

أهمية النماذج البنائية في تدريس العلوم:

تُعد النظرية البنائية واحدة من أكثر النظريات المفضلة في السنوات الاخيرة وأكثرها أهمية عندما تكون هناك حاجة إلى استعمال استراتيجيات ونماذج لعملية تدريس العلوم وإلى جعل المتعلم محور العملية التعليمية وفعالاً وايجابياً فيها. (Lofciui, et al 2011,461)

وتمثل البنائية تغيراً نموذجياً في تدريس المفاهيم العلمية، فمن منظور البنائية، تدريس العلوم ليس البحث عن الحقيقة فحسب، بل هو عملية تساعد المتعلم على فهم المحيط الخارجي له فتدريس العلوم عملية تفاعلية ونشطة واجتماعية لتكوين تعلم ذي معنى للخبرات التي يكتسبها، من خلال ما يحدث

داخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف والأنشطة التعليمية مثل خبرته السابقة وما يوجد من فهم سابق وإدراك للمفاهيم العلمية وقدرته على التذكر والاسترجاع وقدرته على تجهيز المعلومات ومعالجتها ودافعيته للتعلم وأساليب تعلمه، وتفاعله النشط مع الأقران والمعلمين والمنهج وبيئة التعلم في المدرسة وغيرها من العوامل التي تجعل التعلم لديه ذا معنى. (ياسين وراجي،٢٠١٢:٢٨)، وفي الأمر ذاته فقد أستخلص كلا من (السامرائي والخفاجي ،٢٠١٤) مميزات للبنائية في تدريس العلوم، منها:

١-تمنح المتعلم فرصة امام المتعلمين لممارسة عمليات العلم المختلفة في الموقف التعليمي داخل الصف الدراسي مثل فرض الفروض واختبار صحتها والملاحظة والاستنتاج وغيرها.

٢-تمنح المتعلم فرصة القيام بدور العلماء لاستنباط النتائج واكتشاف الحلول.

٣-تعطي المتعلم فرصة للمناقشة والحوار مع المتعلمين من خلال التفاوض الاجتماعي، أو مع المعلم مما يجعله نشطاً ويكون تعلمه إيجابي.

(السامرائي والخفاجي، ٢٠١٤ :٦٣)

وأضاف (اليماني، ٢٠٠٩) بعض الميزات:

١-تربط بين التكنولوجيا والعلم، مما يعطي للمتعلمين فرصة لرؤية دور العلم بالنسبة إلى المجتمع وأهمية العلم في حل مشكلات المجتمع.

٢-تشجع على العمل والتعلم من خلال التعلم التعاوني والتعلم الاجتماعي، مما يساعد على تنمية التعاون والإخلاص والعمل كفريق واحد وغياب المصلحة لدى المتعلمين.

(اليماني ،٢٠٠٩: ٥٥-٥٦)

وأضاف (قطامي، ٢٠١٣) مميزات أخرى:

١-عملت البنائية بفكرة التدريس من اجل الفهم وجعل المتعلم مركزا للعملية التعليمية أي إن التدريس مبني على أنَّ المتعلم نشط وإيجابي إما المعلم وهو قائد ومدرب لعمليات التعلم.

٢- نظرت البنائية إلى التعلم بأنَّه عملية بناء مستمر ونشطة وغرضيه وعملية تكوين المعاني عند المتعلم عملية نفسية عقلية تتطلب جهداً يبذله المتعلم للوصول إلى المعلومة.

٣- دعت البنائية إلى استعمال العقل والأفكار الموجودة داخل لب المتعلم لتكوين خبرات جديدة.

٤- ترى البنائية إنَّ المعرفة تبنى بنشاط المتعلمين أنفسهم عن طريق تجهيز المعلومات ومعالجتها لتكوين خبرات ومعلومات جديدة ليصبح التعلم ذا معنى بالنسبة للمتعلم.

٥- تؤكد البنائية على البيئة التعليمية المناسبة التي يحدث فيها تواصل اجتماعي مع الأخرين، حيث إنَّ التعلم يحدث في ضوء سياق اجتماعي تفاعلي بين المتعلمين وربطه بنمط حياتي من الواقع.

٦- اهتمت في التدريس بتعديل المفاهيم التي قد تكون خاطئة احياناً لدى المتعلم وتصحيحها قبل وأثناء عملية التعلم، بأستعمال الأنشطة وتفعيل دور المختبر في تدريس العلوم.

(قطامي ، ٢٠١٣:٢٥٠)

ومما سبق؛ يعتقد الباحث أهمية أنموذج جون زاهوريك John Zahorik model تتمثل بما يأتي:

١-فهم الطلبة للموضوعات الدراسية من خلال اكتشافهم للمعرفة العلمية بأنفسهم، مما يحقق التعلم ذي المعنى لديهم.

٢-الاتجاهات الإيجابية للطلاب ودافعيتم نحو الموضوعات الدراسية.

٣-نتيجة لوجود التفكير في احدى مراحل التدريس فيه؛ فإنَّه يعمل على على تنمية مهارات التفكير وخاصة العليا منها لدى الطلبة.

٤-يعمل على ربط المعلومات مع الحياة العملية للطالب من خلال استعماله للمعلومات التي فهمها في مواكبة التطور الحاصل في ظروف الحياة العملية.

٥-يحصل الطلبة على المعلومات بصورة متسلسلة من الكل إلى الجزء في انموذج جون زاهوريك؛ مما يعمل على تحليل المعلومات بصورة منظمة ويدركها الطالب جيداً.

٦-يعمل على استدعاء المعلومات المخزونة في ابنية الطالب المعرفية ويربطها مع المعلومات التي أكتسبها؛ مما يعمل على التجهيز السليم للمعلومات لدى الطلبة.

٧-التدريس وفق أنموذج جون زاهوريك يكون متوافق مع مستويات الطلبة المعرفية وقدراتهم وامكانياتهم العقلية، وبذلك يصبح الطلبة قادرين على على معرفة ما يتعلموه وترسيخ المعلومات في أبنيتهم المعرفية، أي يصبح التعلم مفيداً وذا معنى.

شروط اعتماد النماذج البنائية:

هناك بعض المقترحات لاختيار النماذج البنائية واستخدمها في عمليتي التعلم والتعليم ومنها:

١-إذا كان هدف عمليتي التعلم والتعليم الآتي: (فهم المعلومات الأساسية مفهوم، مبدأ، قانون، نظرية، وتطبيقها في مواقف جديدة أو تعديل المفاهيم الخاطئة ذات العلاقة بهذه المواقف، وتنمية مهارات البحث العلمي ومهارات التفكير العليا، وتنمية مهارات الحوار والمناقشة والعمل الجماعي، وإظهار العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

٢-إذا توفرت مصادر التعلم والأدوات والمواد والأجهزة المطلوبة لممارسة المتعلمين الأنشطة التوسعية والأنشطة الاستكشافية.

٣-مرونة في تنظيم البيئة الصفية وتعديل جدول وأوقات الحصص الدراسية بحيث يتضمن دراسة الموضوعات بأكثر من حصة دراسية.

٤-قدرة المتعلمين على الالتزام في العمل والانضباط الذاتي، وتمكن المعلم من تنفيذ خطوات النماذج البنائية بدقة.

(زيتون وزيتون،٢٠٠٣: ٤٠٣-٤٠٤)

إما الحالات التي لا يتم فيها اختيار النماذج البنائية فهي:

١-إذا كان موضوع الدرس يتطرق إلى الحفظ للحالات الجزئية فيه أو في حالة صعوبة اكتشافها أو البحث عنها من قبل المتعلم.

٢-إذا كانت قدرات المتعلمين في الصف الدراسي ضعيفة أو يكونوا من بطيئي التعلم.

٣-صعوبة توفير مصادر التعلم والأدوات والأجهزة المهمة لنشاطات المتعلمين في التوسع والاستكشاف.

٤-إذا كان هدف المعلم هو تدريس أكبر قدر ممكن من المعلومات في الدرس الواحد؛ بسبب عدم توفر الوقت الكافي للتدريس بنماذج البنائية.

(اليماني،٢٠٠٩:٥٧)

المحور الثاني: تجهيز المعلومات Information processing

مقدمة:

إنَّ ما يهدف له علم النفس المعرفي هي الدراسات والأبحاث العلمية الواضحة للكيفية التي نحصل بها على معلوماتنا من البيئة المحيطة بالفرد، وكيفية تمثيل هذه المعلومات في الذاكرة لتتحول في النهاية إلى حقيقة إدراكية مفهومة، وكيفية تخزين هذه المعلومات في الذاكرة واسترجاعها عند المواقف الجديدة التي يواجهها الفرد، وطبيعة استعمال هذه المعلومات من اجل توظيفها في إثارة انتباهنا وتعديل سلوكنا بما يتلاءم مع حياة الأفراد، وتُعنى ايضاً بدراسة العمليات النفسية مثل التخيل والانتباه والتعرف والتذكر والإدراك وتكوين المفاهيم أو صياغتها والتفكير والذكاء والانفعالات لدى الفرد والإبداع وتجهيز المعلومات والبنية المعرفية وما وراء المعرفة، ويتناول دراسة مختلف جوانب السلوك الإنساني، وكذلك يهتم علم النفس المعرفي بمحاولة الوصول إلى الحقائق التامة عن نظام الذاكرة، فالأمر الحاسم في أي نجاح يرتبط بالعمل أو التعلم أو الأنشطة الاجتماعية، الذي من خلاله نسترجع المعلومات من الذاكرة، وتطبيق ما يتم استرجاعه وتوظيفه في أشياء جديدة مبدعة ملاءمة للحياة، لأنَّ الذاكرة لها دورٌ مهم وحاسمٌ وفعالٌ في كل جديد توصل إليه الفرد يحل بها المشكلات التي تواجهه بالصورة التي تجعل المتعلم متكيفاً مع الموقف الذي واجهه ومع حياته العامة. (الزغول، ٢٠٠٣: ١٧٣-٢٠٥) (سعادة،٢٠٠٦: ٤٧٤)

إذ إنَّ الغاية من تجهيز أو تصنيع المعلومات هي محاولة أدراك العمليات العقلية وفهمها عند أداء المهمة المعرفية ومحاولة الوصول إلى استيعاب أكثر عمقاً لكيفية استرجاع الأفراد معلوماتهم التي خُزنت في ذاكرتهم وما يترتب على المعلومات التي جُهزت من معالجات يستعملها الأفراد في مواقف جديدة، وإنَّ هذا الاتجاه يتمثل بالدراسات العلمية للعمليات المعرفية من حيث انه يهتم بـ:

- كيفية الحصول على المعلومات في بيئة الفرد والانتباه لها.
- كيفية تخزين وتحويل هذه المعلومات إلى ذاكرة الفرد.
- كيفية استرجاع المعلومات التي خُزنت في الذاكرة لاستعمالها في حل المواقف الجديدة.

(الطيب ورشوان، ٢٠٠٦ :١٦)

نظرية تجهيز المعلومات: Information processing theory

ظهرت نظرية تجهيز المعلومات رداً على النظريات التي تبنت المثير والاستجابة، وعلى النظرية السلوكية خاصة، وهي بذلك تُعد احد الاتجاهات المهمة لعلم النفس المعرفي حيث يضم نخبة من العلماء ذوي التخصصات المختلفة، وجوهر اهتمامهم انهم نظروا إلى الانسان بأنَّه مخلوقٌ عاقلٌ نشطٌ ومفكرٌ يبحث عن المعلومات بفعالية ونشاط ليعالجها داخل العمليات المعرفية لديه، وهذا الاتجاه أخذ جوانب متعددة من ابتكار برامج مفصلة عن الحاسوب الإلكتروني إلى تكوين وصياغة نماذج مركبة، وفي كل الأحوال كان اهتمامهم يركز على كشف العمليات المعرفية المعقدة ووصفها والميكانيزمات الداخلية الرمزية لدى الفرد، أي انهم يهتموا بمعرفة الخطوات التي يسلكها الفرد في جمع المعلومات وتنظيمها.

(الرفوع، ٢٠٠٨: ٢٠٢)

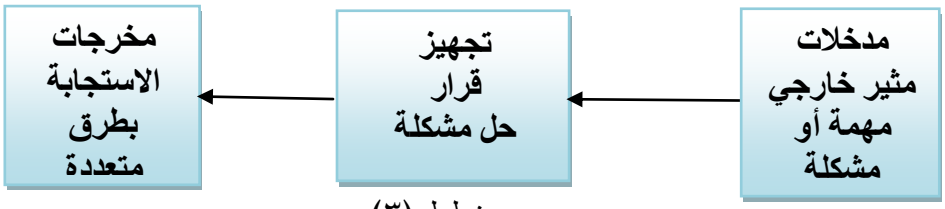
وتعنى نظرية تجهيز المعلومات ببحث وتوضيح الطرائق التي يسلكها الأفراد في كيفية جمع واستقبال المعلومات وتنظيمها وتذكرها، حيث إنَّ هذه النظرية لا تعطي الاهتمام الكثير للأسس الأساسية لعملية التطور المعرفي كتلك التي اقترحها بياجيه مقارنة باهتمامها الكبير بالنشاطات أو العمليات العقلية التي تحدث باستمرار أثناء عملية التفكير وهي بذلك لا تتعارض مع الأسس التي تؤكد التطور المعرفي طويل المدى بل انها في الواقع تدعمها. (عدس، ٢٠٠٥: ٢٧٦)

إذ إنَّ تجهيز المعلومات يُعد ثورة في مجال التعلم الإنساني؛ لأنَّه مختلف عن النظريات المعرفية السابقة في إنَّه لم يكتفِ بوصف العمليات العقلية التي تحدث داخلياً لدى الفرد فحسب وإنَّما حاول تفسير وتوضيح كيفية حدوث هذه العمليات ودورها في تجهيز المعلومات وإنتاج السلوك الانساني.

(الزغول، ٢٠٠٤: ١٧٣)

ووضع أصحاب تجهيز المعلومات أكثر من انموذج ليمثل العمليات التي تجري في الدماغ في اثناء تفاعله النشط مع مثيرات البيئة الخارجية، لغرض مساعدة الأفراد في فهم المعرفة وكيفية استقبالهم للمعلومات وكيفية ترميزها وتخزينها واسترجاعها وكيفية توظيفها في عمليات التفكير وحل المشكلات، وقد استعملت مصطلحات جديدة في وصف كيف يحدث التعلم، لم يستعملها السلوكيين من قبل، فكان مصطلح المدخلات بدلاً المثيرات والمخرجات بدلاً عن الاستجابة والعمليات المعرفية الداخلية بدلاً من العوامل الوسيطة. (أبو رياش ،٢٠٠٧: ١٧٨)

ويفترض علماء النفس إنَّ نظرية تجهيز المعلومات تعتمد على المثيرات في المحيط الخارجي للفرد الذي يتم استقباله من خلال حواسه، ومن ثَمَّ يتبع ببعض التجهيزات المعرفية العقلية بالتفكير بوصفها حلاً للمشكلات مثلاً، وبعد ذلك يصدر الفرد قراراً تجاه ذلك المثير لاستخراج الاستجابة والمخطط الآتي يوضح ذلك.



مخطط (٣)

نظرية تجهيز المعلومات

(Eysenck,2000:423)

لذلك تركز نظرية تجهيز المعلومات على العمليات التي يقوم الفرد بها مثل (التعرف على، التذكر، الاسترجاع، استعمال المعلومات في حل المشكلات) وتكشف هذه النظرية على دور التدعيم للمثيرات التي يستقبلها الفرد بالنسبة للنمو العقلي وعلى الدور الذي تقوم به الذاكرة في تجهيز المعلومات التعليمية. (Christensen et al, 2001:180)

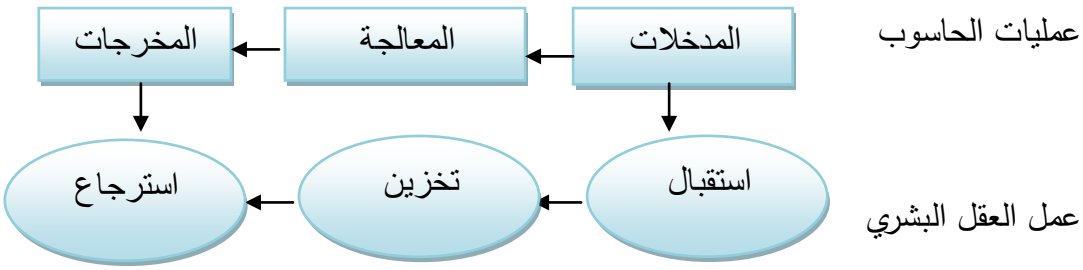
ويعتقد الباحث من خلال ما سبق إنَّ نظرية تجهيز المعلومات جاءت بتفسيرات جديدة للسلوك الانساني المعقد حيث إنَّ كل العوامل المسؤولة عن تجهيز المعلومات كانت تبحث التفسيرات التي تحدث اثناء العمليات المعرفية في العقل البشري، لكي تعطي إجابات واضحة لتلك التساؤلات عما يحدث داخل البنية المعرفية لدى الفرد، وهذا ما حققه اتجاه تجهيز المعلومات.

تشابه الإنسان والحاسب الآلي في تجهيز المعلومات:

إنَّ عملية تجهيز المعلومات أو طريقة تصنيع المعلومات هي عملية معرفية بدأ الاهتمام بها بشكل واضح، لفهم آليات عمل العمليات المعرفية من ترميز وتخزين واسترجاع، لذلك فإنَّ الحاسوب والانسان يشتركان بوجود (مدخلات وعمليات ومخرجات) خلال تعامل الفرد مع المحيط الخارجي، وقد أسهمت أنظمة الحاسوب في تطوير التفكير في موضوع التعلم والتعليم وتبلور الأسس النظرية حول الذاكرة والإدراك، فسميت المثيرات من البيئة بالمدخلات والسلوك الناتج عنها بالمخرجات والعمليات التي تحدث بين المثيرات والاستجابات بمعالجة المعلومات المعرفية، وعند قيام الفرد بعملية تجهيز المعلومات وأعطائها شفرة ومن ثَمَّ تخزينها ومعالجتها بطريقة سليمة دون إي شوائب فإنَّه يكون قادراً على حل المواقف التي يواجهها في حياته العامة، لذا يُعد اتجاه تجهيز المعلومات من التطورات المعاصرة ذات الأمر البالغ الأهمية في مجال التربية والتعليم وكذلك علم النفس والذي يهدف إلى فهم أكثر عمقاً لكثير من العمليات المعرفية والعقلية. (صالح وآخرون، ٢٠١٣: ٢٩)

إنَّ نظرية تجهيز المعلومات ومعالجتها تشابه في فكرتها الأساسية عمل الحاسوب الآلي؛ لأن للحاسوب قابلية عالية لمعالجة البيانات المعقدة وإنجاز حلول لها في وقت قصير جداً، وإنَّ وظيفة عقل المتعلمين أيضاً هي في طريقة التعامل مع المواقف والمشكلات التي تواجه المتعلم في الموقف التعليمي والخروج بحلول لها، فضلاً عن وظيفة عقل المتعلم المهمة في استقصاء المعلومات الخارجية التي توصل اليها وتوظيفها لخدمة المتعلم، وعلى الرغم من أنَّ عقل المتعلم يختلف في وظيفته عن

الحاسوب (لأنَّ عقل المتعلم جهاز مرن ومعقد وغير قابل للتحديد)، إلا إنَّ كلاً منهما يشبه الآخر في هذه الوظيفة.



مخطط (٤)

العلاقة بين معالجة الحاسوب وتجهيز عقل المتعلم للمعلومات

(سليم،٢٠٠٣: ٤٥٥)

وبعد تجهيز المعلومات ومعالجتها داخل الحاسب الآلي تتحول البيانات المدخلة إلى مخرجات تظهر على شاشة الحاسوب ليتم تعديلها أو إصدار أمر لطباعتها، بينما الانسان يقوم بإجراء تعميمات وإصدار استجابات لمنبهات عديدة مثل الاستجابات الحركية أو اللفظية أو تكون إدراكية أو حتى استجابات غير صريحة لا ترى ولا تسمع ومن الصعوبة ملاحظتها. (الزيات، ٢٠٠٦: ٣١٦)

وبهذه النظرة (الآلية) نجد إنَّ هناك توافقاً ملحوظاً في طريقة تعامل الأفراد وأجهزة الحاسوب للمدخلات على وفق القواعد المحددة وطريقة تخزين نتائج هذه العمليات، إذ نستطيع أن نقارن بين الإدراك و"المدخلات" والتفكير ببرنامج الحاسوب" والقدرة التخزينية بعدد الـ"Gega" والنسيان بالضغط على زر الحذف الـ "Delete" والقرار "بالمخرجات"، والعمليات المعرفية "بالخطوات"، حيث إنَّ المهام الأساسية التي تحدث في الحاسوب تشابه ما يحدث في ذاكرة الانسان من عمليات، فعملية دخول المعلومات إلى ذاكرة الفرد تحدث عن طريق الحواس الظاهرية، ثَمَّ تحدث عملية تجهيز المعلومات ومعالجتها داخل المكونات غير الظاهرة (العقل البشري أو software في الحاسوب) وبعدها تأتي المرحلة الاخيرة على شكل مخرجات ترى على شاشة الحاسوب وتتنوع لدى الانسان وتتميز بالغموض والتعقيد احياناً.

(Whitworth & Ryu, 2009:231)

يرى الباحث مما سبق إنَّ الفرد يستقبل المعلومات عن طريق حواسه الخمس ليتم إدخال المعلومات إلى العمليات غير الظاهرة وهي عمليات معقدة ليحدث فيها معالجة لهذه المعلومات، وتقوم هذه العمليات بإصدار استجابة في صورة ألفاظ أو حركات وفيها نوع من التعقيد والغموض ومن الصعب رؤيتها وملاحظتها كالشخص الذي يتألم داخلياً ولكن يخفي الألم ويبتسم، بينما الحاسوب يتم إدخال المعلومات فيه عن طريق لوحة المفاتيح أو شاشة اللمس أو الماوس وغيرها وتخرج الاستجابة على شكل صور أو رسوم أو مخططات أو كلمات مطبوعة وهذه مقيدة ببرامج يتحكم فيها الانسان.

الافتراضات الأساسية لنظرية تجهيز المعلومات:

١-ان تدفق تجهيز المعلومات داخل الدماغ هو الأساس للسلوك (المتعلم آلة معقدة ونحاول أنْ نكتشفَ ما يحدث داخلها)، وتعمل المثيرات التي تظهر في البيئة على ضبط السلوك.

٢-كفاية المتعلم في تجهيز المعلومات محددة، أي إنَّ المتعلم لا يستطيع عمل أشياء كثيرة في آن واحد.

٣-يمكن الاستدلال على العمليات العقلية بتحليل البيانات الخاصة ومعرفتها بقياس زمن رد الفعل بدقة.

٤-تذكر موقف معين يعتمد على مدى تعقد العمليات العقلية والاستجابات التي أجريت على الموقف.

٥-تشكل تصورات أو مخططات أو رموز حول المادة التي يجري تخيلها يساعد في استرجاع المعلومات.

٦-تذكر حدث معين هو نتاج للمعلومات القادمة من مصدرين (أثر الحدث في مخزن الذاكرة، والإشارات الاسترجاعية في البيئة).

٧-الأحداث التي تظهر قبل استقبال المثيرات أو بعدها والتي يجري تذكرها تتدخل في استعادة هذه الأحداث.

(الهاشمي والدليمي، ٢٠٠٨: ٢٠٦-٢٠٧)

٨-محدودية في القدرة على تخزين وتجهيز المعلومات، ومن ثَمَّ ستؤثر على دقة النتائج أو الاستجابة المعرفية من متعلم إلى آخر.

٩-التأكيد على العمليات المعرفية والاهتمام بها أكثر من تأكيدها على الاستجابة، لأنَّ الاستجابة لا تحدث بشكل آلي، وإنَّما هي عبارة عن سلسلة من العمليات والمعالجات المعرفية.

١٠-المخرجات أو الاستجابات المعرفية ليست مجرد ناتج فوري للمثيرات الحسية بل هي عبارة عن سلسلة من العمليات المعرفية الوسطية.

(العتوم، ٢٠١٠: ١٦٥)

١١-إمكانية إخضاع العمليات العقلية المتعددة لدى الفرد للدراسة العلمية بوسائل تمكن من تحديد ومعرفة المكونات المختلفة لكيفية الاستثارة للمثير وفي أي مرحلة من مراحلها في الجهاز العصبي واختبارها.

١٢-النظر إلى عملية التعلم باعتباره أبنية معرفية تقوم على ربط المعلومات الجديدة مع التي سبقتها من معلومات أو تعديل المعلومات السابقة لتتلاءم مع المعلومات الجديدة ومن ثَمَّ توظيف أو استعمال ناتج هذا الاندماج في مواقف أو أنشطة جديدة.

١٣-الاستجابة الإدراكية ليست ناتج للمثير في الموقف الذي يتعرض له الفرد ولكن تمر بعده مراحل أو عمليات جزئية كل منها يستغرق زمناً معيناً في التنظيم والتحويل إلى عملية أخرى.

١٤-أي معلومة تعطى للفرد تمر بمراحل متعددة وتجرى عليها عمليات معقدة قبل استقرارها في المخ، ويمكن تحديد المراحل التي تمر بها عملية تجهيز المعلومات ومعالجتها فكل عملية تتم من تعرض الفرد لمثير ما حتى صدور الاستجابة لذلك المثير تتكون فيها معلومات تتحول إلى العملية التالية.

(ابراهيم، ٢٠١١: ٦٦-٦٧)

خصائص نظرية تجهيز المعلومات:

من الصعوبات التي واجهت علماء النفس المعرفي هو صعوبة ملاحظة العمليات العقلية والكشف عنها ومن ثَمَّ صعوبة قياسها إلا أنهم توصلوا إلى الخصائص المهمة التي تشكل أبرز الأسس التي تقوم عليها عملية تجهيز المعلومات ومن هذه الخصائص:

١-**العمليات المعرفية إيجابية ونشطة وليست سلبية أو خاملة:** نظر أصحاب الفكر السلوكي إلى الانسان بعِّده كائناً سلبياً يستجيب في حالة تعرضه لمثير أو منبه ما، بينما أصحاب الاتجاه المعرفي ينظرون إلى الانسان بطبعهِ متلهف وإيجابي ونشط في اكتشاف واكتساب المعرفة والمعلومات.

٢-**العمليات المعرفية فعالة بصورة مدهشة:** وجود المعلومات في ذاكرة الفرد وتلك التي تتكون من التفاعل مع البيئة في حياتنا اليومية تدل على أنَّ العمليات المعرفية على درجة عالية من الفعالية والدقة، وتظهر ذلك من المفردات اللغوية والحقائق والأفكار والقوانين والتواريخ والأسماء التي يتعامل معها الفرد ويستعملها بكفاءة ودقة في صياغة واتخاذ القرارات.

٣-**العمليات المعرفية تعالج المعلومات الموجبة بصورة أفضل من المعلومات السلبية:** إنَّ فهم الفرد للجمل المصاغة صياغة مثبتة affirmative يكون أسهل من فهم الجمل المصاغة بإسلوب النفي negative، ومن جانب اخر فان العمليات المعرفية تُعرقل في المناخ الذي يعيش فيه الفرد ويسوده التعسف والضغط والعشوائية أو اللا معنى وتعمل بسهولة في المناخ الايجابي الذي يسوده الاحترام والتعاون أو تزدهر في المناخ الذي يستثير السرور والفرح لدى الفرد، اذن فالعمليات المعرفية تعمل في الحالات الايجابية التي فيها بناء واضح المعنى أكثر مما هو سالب أو فيه ضغط أو عديم المعنى.

٤-**العمليات المعرفية متداخلة ومترابطة فيما بينها ولا يعمل أي منها بصورة منعزلة:** حيث إنَّ العمليات المعرفية تكون مرتبطة مع بعضها البعض ولا تعمل إي من مكوناتها بصورة فردية، وإنَّما تعتمد في عملها على التكامل والترابط والاتساق فيما بينها فمثلاً:

- اتخاذ القرار يعتمد على التفكير والإدراك والذاكرة واللغة والمعلومات العامة.
- العمليات المعرفية العليا تعتمد على العمليات المعرفية الأساسية في تكاملها وترابطها مع بعضها.

(الزيات، ٢٠٠٤: ٣٩٨)

المفاهيم المستخدمة في تجهيز المعلومات:

يذكر (الطيب ورشوان، ٢٠٠٦) مجموعة من المفاهيم والمصطلحات في تجهيز المعلومات تشترك في بعض الصفات والخصائص وكما يأتي:

١-إنَّ تلك المفاهيم تحدث على شكل عمليات يفترض إنَّها تحدث داخل العقل البشري، وأنَّ التعرف عليها يكون صعباً لذا يحتاج إلى دراستها بطرائق غير مباشرة عن طريق المظهر الخارجي في السلوك الظاهر للفرد.

٢-إنَّ العمليات العقلية غير المرئية تحدث حتى لو وجدت علاقة مباشرة بين تلك العمليات وبين السلوك الذي سوف يصدره الفرد حيث إنَّ العمليات داخل العقل البشري هي مصدر السلوك.

٣-قد يكون تجهيز المعلومات من الأعلى إلى الأسفل، وعندها يبدأ الفرد بتكوين أو تناول المعلومات من الصورة الكلية للموضوع ثَمَّ بعد ذلك يتناول الأجزاء المكونة له، وقد يكون تجهيز المعلومات من الأسفل إلى الأعلى، والذي يبدأ فيه الفرد بتناول الأجزاء التي تكون الموضوع أولا ثَمَّ يتجه إلى تناول الموضوع الرئيسي ككل، بعد ذلك.

٤-التجهيز التتابعي: إنَّ الفرد فيه لا يقوم بأي عملية تجهيز جديدة حتى ينتهي من التجهيز السابق ومعالجة المثير السابق في الموقف أو الحدث الذي تعرض له الفرد.

٥-مصطلح التجهيز المتأني أو المتزامن: إنَّ الفرد فيه يستطيع ان يقوم بعده عمليات في نفس الوقت.

(الطيب ورشوان، ٢٠٠٦: ٢١-٢٢)

أما (الزيات، ٢٠٠٦) فقد ذكر ان تجهيز المعلومات أُدخلت فيها مفاهيم جديدة مأخوذة من لغة الحاسوب الالكترونية وهي جديدة على علم النفس، واهم هذه المفاهيم ما يأتي:

١-**المدخلات (Input)**: وتشمل المثيرات التي تعرض لها الفرد أو المفهوم الأكثر عمومية (المعلومات)، حيث تتحول أو ترمز المعلومات بطرق مختلفة للتحول بعد ذلك إلى مخرجات ملاءمة، وهي تتشابه مع الاستثارة البيئية للكائن.

٢-**العمليات (Processing)**: وهي عملية تتم بين المدخلات التي أحدثتها المثيرات والمخرجات السلوك الناتج عنها، حيث يتم ترميز المعلومات ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها عند الحاجة، اعتماداً إلى الأبنية المعرفية لما تم تعلمه واكتسابه.

٣-**المخرجات (Output)**: وتعني النتيجة النهائية لترجمة هذه المدخلات المعاد ترميزها إلى نواتج، وتتشابه مع اداء الكائن العضوي.

(الزيات،٢٠٠٦: ٣١٥)

مراحل تجهيز المعلومات:

عندما يتعرض الفرد للمثير تبدأ المراحل الأولية لتجهيز المعلومات، وحتى يقوم الفرد بإصدار الاستجابة بشكل جيد وفعال، فأن ذلك مرتبط بفاعلية العمليات التي تعالج هذا المثير ويتطلب ذلك القدرة على استقبال المعلومات ومعالجتها ومدى ارتباطها بالموقف الذي حدث فيه المثير، ومراحل تجهيز المعلومات هي:

١- **استقبال وتجهيز المعلومات RECEIVING AND PROCESSING INFORMATION:** عند استقبال المعلومات تمر بالمسجلات الحسية وتكون هذه المعلومات خام، أي بالصورة نفسها التي تم تلقياها من البيئة الخارجية وتتراوح مدَّة استقبالها بين (٠,٥-١) ثانية وفي هذه الفترة تتحول بعض المعلومات إلى

الذاكرة قصيرة المدى ويستفاد الفرد من هذه المعلومات من خلال توظيفها ليتم تحويلها وحملها للذاكرة قصيرة المدى ومنها إلى الذاكرة طويلة المدى. (إبراهيم ،٢٠١١ :٥٠-٥١)

وتشير اغلب الدراسات المعنيةُ بالتعلم المعرفي إنَّ فاعلية المسجلات الحسية في استقبال المعلومات المرئية لدى الأفراد كبار السن أكبر منها عند الأفراد صغار السن، حيث إنَّ كبار السن استطاعوا تذكر أربع صيغ من الأشكال الهندسية بدقة في حين إنَّ صغار السن لم يتذكروا سوى اثنين فقط، وأنَّ أفضل تفسير لهذه النتيجة إنَّ كبار السن استطاعوا استعمال الترميز للفقرات المعروضة عليهم بحسب ترتيبها قبل أنْ تختفي من المسجلات الحسية ثَمَّ تتحول إلى الذاكرة قصيرة المدى، بينما صغار السن لم يستطيعوا استعمال الترميز لذا فالمعلومات التي تصل إلى الذاكرة قصيرة المدى قليلة، حيث إنَّ الفرق في استعمال ترميز هذه المعلومات بين كبار وصغار السن هو الاستقبال المنظم للمعلومات ومن ثَمَّ تحويلها للذاكرة قصيرة المدى. (الزيات، ٢٠٠٤: ٣٠٤)

ومن أهم وظائف المسجل الحسي هي نقل صورة البيئة الخارجية بدقة كما تستقبلها حواس الانسان، وهكذا بالإمكان القول إنَّ التخزين الحسي باستطاعته استيعاب كميات كبيرة من المعلومات في مدَّةٍ وجيزة ولكن سرعان ما تتلاشى وتضعف وأنَّ المعلومات التي تخزن في الذاكرة الحسية يمكن أنْ تستبدل بأي معلومات جديدة بحيث تزيح المعلومات السابقة وتحل محلها المعلومات الجديدة.

(أبو الديار، ٢٠١٢: ٥٠)

٢-**سرعة التجهيز PROCESSING SPEED** : تأخذ عملية التجهيز وقتاً حيث إنَّ هذا الوقت يمكن قياسه من خلال تعريض الفرد إلى مثيرات متتالية ويكون عرضها بشكل متوالٍ وسريع، أي تعريض الفرد إلى مثير أول لمدَّةٍ قصيرة من الوقت ثَمَّ نتبعة بمثير اخر بحيث يحدث عدم تذكر لإدراك المثير الأقدم، أي يمنع الاستمرارية في تجهيز المثير الأول ومن خلال ذلك وبالاستمرار بتنويع تعرض الفرد إلى عده مثيرات ما بين المثير الأول وتعرضه لمثير أخر، في هذه الحالة يمكن حساب الزمن اللازم لحاجة الفرد من التجهيز أو التعرف على المثير أو تذكره.

٣-**الانتباه الانتقائي SELECTIVE ATTENTION** : حيث يشير إلى قدرة الفرد للإصغاء والتركيز على المعلومات المتعلقة Relevant وابعاد المعلومات غير المتعلقة Inrelevant للموضوعات التي يريد الفرد الانتباه لها، وأنَّ الانتباه الانتقائي هو المهمة المركزية الأولى التي تقرر أرسال المعلومات من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة قصيرة المدى. (إبراهيم، ٢٠١١ :٥١)

وإنَّ المواقف التي يمارس فيها الأفراد عمليتي التذكر والإحساس في وقت واحد تتطلب منهم زيادة في التركيز والانتباه إلى المثيرات التي تعرض في هذه المواقف، مما يكشف أهمية عملية الانتباه بالنسبة للإحساس في المواقف التي تتناول عملية التذكر. (الشرقاوي، ٢٠٠٣: ١٢٣)

٤-**التشفير أو الترميز ENCODING** : عملية تحويل المعلومات التي اسُتقبلت وتم الانتباه لها من قبل الفرد إلى شكل يمكن تخزينه واسترجاعه فيما بعد، ويمكن أنْ يتمَ التخزين من خلال رموز أو مخططات أو

وضعها في فئات أو تنظيم المعلومات في طرق ذات معنى.(Forgas,2000:239) وفي أثناء عملية اكتساب المعلومات يتم تشفير هذه المعلومات، وهذه المعلومات المخزنة أو التشفير المخزن يسمى أثر الذاكرة Memory trace الذي يجب أنْ ينشط ويكون فعالاً عند الاسترجاع من خلال تجهيز المعلومات، ويمثل التشفير العملية الأولى من تمثيل الذاكرة والذي يعرف بالاكتساب حيث يتم تحديد التشفير من خلال اثر الذاكرة ويكون من السهل تحديد اثر الذاكرة عند عملية استرجاع المعلومات التي تم تخزينها، والتشفير يكون على شكل آثار حسية (بصرية أو سمعية) ثَمَّ تتحول إلى آثار من مستوى الذاكرة قصيرة المدى ومن المحتمل ان تجهز وتتحول إلى الذاكرة طويلة المدى، وهناك عوامل تؤثر في تشفير المعلومات في حالة عدم تشفيرها فإنَّها تتعرض للتلاشي والاضمحلال وليس جميع المعلومات لها الدرجة نفسها من التشفير ومن ثَمَّ التذكر والاسترجاع. (إبراهيم، ٢٠١١: ٥٢)

يرى الباحث إنَّ المتعلم الذي يتمتع بقدرات عالية في استعمال تشفير أو ترميز المعلومات الداخلة إلى العمليات الداخلية لديه، هو الأقدر في تجهيز تلك المعلومات في أقل فترة زمنية عند حاجته إليها، حيث إنَّ المتعلم لا يشفر كل المعلومات التي يستقبلها إمَّا بسبب فقدان العمليات الحسية لديه أو عدم تمكنها من استقبال المعلومات، وإمَّا أنْ يتم انتقاء بعض المعلومات ذات الأهمية الكبيرة له.

٥-**التخزين أو الاحتفاظ STORAGE:** أي الاحتفاظ بالمعلومات في ذاكرة الفرد ويختلف التخزين باختلاف الخصائص التي تتميز بها الذاكرة ومستوى الفعالية والنشاط الذي يحدث فيها، وكذلك طبيعة ونوع العمليات المعرفية الداخلية للمعلومات الداخلة فيها، ففي الذاكرة الحسية تحفظ المعلومات لمدة قصيرة جداً لا تتجاوز الثانية إمَّا في الذاكرة قصيرة المدى فتحفظ المعلومات لفترة اطول من الذاكرة الحسية تتراوح بين (٢٠-٣٠) ثانية، وفي الذاكرة طويلة المدى فتحفظ المعلومات بصورة دائمة وتعتمد في ذلك على طبيعة التنظيم والمعالجة التي تنفذ فيها.

٦-**الاسترجاع RETRIEVAL:** وفيه تحدد المعلومات أو الخبرات المراد استدعائها وتنظيمها في أداء التذكر، وهناك عدَّة عوامل تتوقف عليها عملية استرجاع المعلومات من الذاكرة الطويلة منها قوة اثارة الذاكرة ومستوى نشاط العمليات فيها، وتوفر المنبهات المناسبة.(الزغول ، ٢٠٠٣: ١٩٦-١٩٧)

كما إنَّ استرجاع المعلومات يتحسن عن طريق الإشارات والتي كانت خلال عملية الترميز، حيث تعد هذه الإشارات مثيرات تستدعي المعلومات، وكلما كان هناك تجانس بين المعلومات المخزنة وهذه الإشارات أثناء عملية الاسترجاع كان الاسترجاع أفضل، وعملية الاسترجاع تتم من خلال عمليات متسلسلة ومتتابعة من الذاكرة طويلة المدى أو قصيرة المدى. (ابراهيم،٢٠١١: ١٧٣-١٧٤)

والاسترجاع له نوعين هما:

١-**الاستدعاء Recall:** إذ يشير هذا النوع إلى القدرة على استذكار المعلومات بسرعة واسترجاعها من الذاكرة، ويكون ذلك مرتبطاً بما يعرف بالمفتاح أو دليل لمحة، والاستدعاء له نوعين هما:

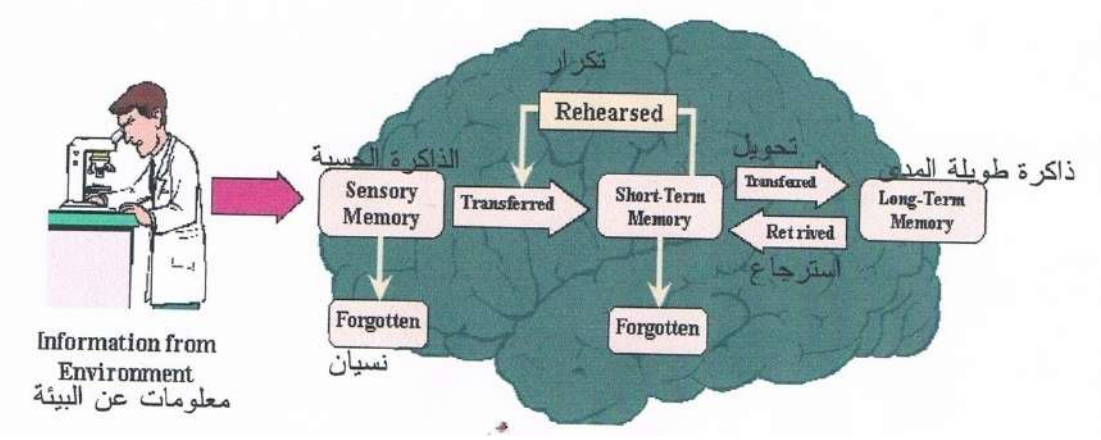
أ- **الاستدعاء المتسلسل Serial Recall**: أي تذكر أو استرجاع موضوعات معينة بالترتيب أو التسلسل نفسه الذي وردت فيه.

ب-**الاستدعاء الحر Free Recall**: أي تذكر أو استرجاع موضوعات معينة بأي تسلسل أو ترتيب وبأي طريقة. (أبو الديار، ٢٠١٢: ٥٣)

٢-**التعرف Recognition**: إذ يشير هذا النوع إلى تذكر الموضوعات فقط، فالموضوع موجود وما على المتعلم إلا التعرف عليه، مثل اختبارات الاختيار من متعدد أو الصح والخطأ.

(أبو رياش ، ٢٠٠٧: ١٩٠)

حيث تكون هناك معالجات عقلية بين المثيرات والاستجابات، إذ يمثل لنا الشكل الآتي تجهيز المعلومات ومعالجتها لمساعدتنا في التعرف على كيفية حدوث التفكير، وكيفية معالجة المعلومات بطريقة معرفية، وهذا الشكل يعرفنا على ما يجري في العالم الخارجي وبين الأحداث المعرفية الداخلية.



شكل (١)

تجهيز ومعالجة المعلومات والذاكرة

(أبو جادو،٢٠٠٩: ٢١٦)

يعتقد الباحث إنَّ الفرد حين يقوم بعملية استقبال المعلومات وتشفيرها وتخزينها ويعالجها بصورة صحيحة يكون قادراً على إيجاد حلول للمشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، ومن هذا المنطلق يُعد تجهيز المعلومات من الأمور المهمة في مجال التربية بصورة عامة وعلم النفس المعرفي بصورة خاصة حيث يفهم الفرد بشكل أكثر عمقاً لكثير من العمليات العقلية وكيفية استقبال المعلومات ومعالجتها واستعمالها في حل المشكلات في حياته.

الإحساس والانتباه والإدراك وتجهيز المعلومات:

إنَّ عمليات الإحساس والانتباه والإدراك هي عمليات مترابطة ومتسلسلة وتشكل النافذة التي يصل منها الفرد إلى العالم الخارجي، وعند تفاعلها وتناسقها مع بعضها تمثل لبنة أساسية في تفاعل الفرد مع بيئته، حيث تشكل هذه العمليات القاعدة الأساسية التي تستند عليها العمليات المعرفية العقلية، وكذلك شتى الأنشطة الحركية والجسدية وأنماط السلوك المختلفة في المواقف الاجتماعية، حيث تبدأ هذه

العمليات بالإحساس ثَمَّ الانتباه ثَمَّ الإدراك بصورة متسلسلة، إذ لا يعقل حدوث الإدراك بدون الإحساس ولا يعقل حدوث الإدراك بدون عملية الانتباه، ويرتبط نظام الذاكرة وتجهيز المعلومات بهذه العمليات الثلاث وفي ما يلي توضيح لهذه العمليات:

١-الإحساس SENSATION:

يحدث الإحساس عند استقبال أي حاسة من الحواس الخمس مثيراً منبهاً في البيئة المحيطة بالانسان مشيراً إلى حدوث شيء ما، مثل الموجات الصوتية المتوفرة بصورة دائمة حولنا، وبعض الأصوات يمكن التحكم بها والبعض الأخر لا يمكن التحكم بها فتنتقل هذه الأصوات عن طريق الأذن ثَمَّ تنتقل إلى القناة السمعية عبر طبلة الاذن الوسطى إلى أنْ تصلَ إلى الأذن الداخلية، حيث تنتقل على شكل نبضات عصبية إلى الدماغ عبر العصب السمعي، لذا فإنَّ حاسة السمع كبقية الحواس التي تنتقل المثيرات. (قطامي، ٢٠٠٩: ١٨٠-١٨٤)

٢-الانتباه ATTENTION :

يجد الفرد صعوبة في الانتباه على كل المثيرات بأنواعها المختلفة التي يواجهها في العالم الخارجي، لذلك عندما يريد الفرد أنْ ينتقي مثيراً معيناً يعمل على التركيز على مثير معين دون المثيرات الأخرى. (سليم ،٢٠٠٤: ٢١٩-٢٢٠)، ويتفق علماء النفس على إنَّ الانتباه هو عملية معرفية تتضمن تركيز الإدراك في مثير معين من بين عدد المثيرات المتوفرة حولنا، حيث إنَّ الانتباه هو التعامل مع مثيرات محددة من المعلومات والمثيرات مختارة من كثير من المعلومات والمثيرات في العالم الخارجي. (الريماوي وآخرون،٢٠٠٨: ٢٩٧)

فمن خلال الانتباه يكتسب الفرد الكثير من المهارات وتكوين العادات السلوكية التي تحقق له التوافق مع المحيط الذي يعيش فيه الفرد. (محمد وعيسى، ٢٠١١: ٩٩)

حيث إنَّ الانتباه من الشروط الأساسية للتعلم الجيد لأنه مقدمة لحدوث الإدراك لفهم الموضوعات، وإذا لم ينتبه المتعلم نحو المعلومات فانه لا يتعلم، إذ يؤكد علماء النفس والمختصين بالتعلم والتعليم على دور الانتباه بالدرجة الأولى لكي يحدث التعلم ومن ثَمَّ المحافظة على الانتباه بالدرجة الثانية، لأنَّ الفرد من دونه لا يستطيع أنْ يتخيل أو يتذكر أو يفكر في أي شيء، وأنَّ الطلبة الذين لديهم مشاكل في تركيز الانتباه غالباً ما تكون لديهم صعوبات في التعلم لعدم تمكنهم من الاستفادة من مواقف التعلم وهم بذلك يشكلون عائقاً امام المعلم الذي يحاول توجيه عملية التعلم في الصف الدراسي. (العتوم ،٢٠١٢: ٩٦)

يرى الباحث مما سبق؛ إنَّ الانتباه يحدث بصورة انتقائية لبعض من المعلومات أو المثيرات الحسية في حياه الفرد ويهمل البعض الآخر من المعلومات أو المثيرات المصاحبة احياناً للمعلومات التي تم الانتباه لها، ولخصائص المنبه والخبرة السابقة لها أهمية في ذلك الانتقاء، ويتم الاحتفاظ بالمعلومات إذا تولد مزيداً من الانتباه والعناية، وبالتالي يحصل تعلم جيد نحو المواقف التعليمية التي يكون محورها المتعلم.

٣-الإدراك: PERCEPTION

عملية الإدراك جزء مهم من عملية تجهيز المعلومات، وهذه العملية تتضمن الإحساس بالمثيرات البيئية ومن ثَمَّ الانتباه لها وبعد ذلك يحدث الإدراك، لذا فإنَّ وظيفة الإدراك هو فهم وتحليل هذه المثيرات أو المعلومات القادمة من البيئة المحيطة بالفرد التي كون لها الفرد اهتماماً وانتبه لها بصورة إرادية أو لا إرادية. (العتوم ،٢٠١٢: ١٠١)

وتبدأ هذه العملية من خلال الإحساس بالمثيرات وانتقاء بعض المعلومات الحسية من خلال الحواس المختلفة وتوجيه الانتباه اليها من اجل معالجتها وإعادة تنظيمها لتعطي معنى معيناً أو لتدل على شيء ما.(محمد وعيسى، ٢٠١١ : ١٣٤)، وفي بنية الفرد المعرفية هناك عمليات تنظم وترتب الإدراك مما يترتب عليه إنَّ الفرد يدرك ويفهم بعض المثيرات دون غيرها، فاختلاط صوت السماعة مع بعض تداخل الموجات أو الذبذبات يعيق الإدراك، كما أنَّ تطابق بعض أنواع المثيرات مع ما يمتلك الانسان من خبرة تسهل له عملية الإدراك ويدعى هذا قانون الإغلاق، وهكذا نرى أنَّ الإدراك عنصر مهم في انتقاء المثيرات من العالم الخارجي. (سليم ،٢٠٠٤: ٢١٩-٢٢٠)

يعتمد الإدراك على المعرفة السابقة والخبرات المتوفرة لدى الفرد، ولهما الدور المهم في رجوع الفرد إليهما في إدراكه وتمييزه للأشياء التي يتفاعل معهما وبدونهما يصعب تمييز الأشياء وإدراكها. (محمد وعيسى ،٢٠١١: ١٣٠)

وبناءً على ما سبق، يعدُّ الإدراك من عمليات التفكير العليا المرتبطة بالبنى التحتية لدى الفرد وتتأثر بقدراته واهتماماته وميوله المختلفة، ولا يحدث الإدراك بصورة مستقلة عن الإحساس والانتباه. (العتوم، ٢٠١٢: ١٠٢)

الذاكرة وتجهيز المعلومات: Memory and information processing

تعد الذاكرة من أهم عمليات حدوث أو أنتاج التعلم والتي لا يمكن لعملية التعلم أنْ تستمرَ من دونها، ومن دون الذاكرة لا يستطيع الفرد أن يحتفظ بشيء مما يتعلمه، والذاكرة يتوقف عليها معظم نواتج السلوك الإنساني، فهي مسؤولة عن استمرار بقاء الفرد وارتقائه بحضارته، فالذاكرة تتيح للفرد بالاحتفاظ بالخبرات والمواقف والأحداث التي يتعرض لها في حياته اليومية، ومن دون الذاكرة تصبح كل خبرة أو معرفة سابقة تمر على الفرد وكأنها جديدة لم تمر عليه سابقاً، ومن هنا تُعد الذاكرة بمثابة محور العمليات المعرفية ومركز نظام تجهيز وتناول المعلومات لدى الفرد الذي يؤثر على أنشطته المعرفية كافة لذا وجب الاهتمام بالتعميق في دراسة التعرف والتذكر على العوامل المختلفة التي تؤثر عليه والتي منها تجهيز المعلومات. (الطيب ورشوان، ٢٠٠٦: ٢٩)

إنَّ الذاكرة من الأمور المهمة في التعلم؛ لأنها تعدُّ جانباً اساسياً من أركان العملية التعليمية، وهناك ترابط وثيق بين الذاكرة وعملية التعلم فكل تعلم يتضمن ذاكرة، أي إنَّنا عندما لا نتذكر شيئا من معلوماتنا السابقة لن نستطيع أنْ نتعلم، لأنَّ الذاكرة تعدُّ بمثابة المستودع أو الأرشيف الكبير الذي تخزن فيه

المعلومات والأحداث والمواقف والخبرات بدقة كبيرة وبطريقة منظمة حتى يمكن استرجاعها فيما بعد. (ابراهيم، ٢٠١١: ٤٠)

إنَّ القصور في أداء الذاكرة يرجع إلى نقص في قدرة الفرد على التحكم والتوجية في عمل الذاكرة أو ما يطلق عليه عدم كفايات ما بعد الذاكرة، مما يؤثر على أداء الفرد في استدعاء المعلومات ويحدث خلل واضح في تعامل الفرد مع المواقف أو المشكلات التي يتعرض لها. (Howard et al, 2010:922)

وبما إنَّ الذاكرة مستودع ومخزن للأفكار والمعلومات والخبرات، فتكون عملية حفظها ومصادرها لهذه المعلومات من خلال الآتي:

١-**الإحساس اللاواعي:** حيث تدخل هذه المعلومات والمواقف والأنشطة والخبرات عبر حواس الفرد دون أنْ يشعرَ إلى العقل الواعي، إذ تنتقل مباشرة إلى اللاشعور وتدخل إلى الذاكرة.

٢-**توارد الخواطر:** طاقة فكرية أو موجات كهرومغناطيسية يبثها العقل أو ينتجها الدماغ، لتلتقي مع عقول الأفراد الأخرى والتي تعمل بالوقت نفسه ناهيك عن الموضوع والقوة، فيحدث ترابطاً فكرياً مشتركاً بين العقول، ويعد هذا مصدراً لتزويد المعلومات للذاكرة.

٣-**الذكريات الموروثة:** موروثات فكرية تكون داخل اللاشعور وتتضمن مستودع من الذكريات لحياه الفرد التي مر بها، وتظهر هذه الموروثات إذا وجدث مثيرات محرضة شبيهة بها، فيشعر بها العقل الواعي من خلال العمليات المعرفية.

٤-**الأحلام:** تعدُّ الأحلام في الذاكرة من أكثر المصادر كثافة وأنها غزيرة بالمعلومات الجديدة، فيما يتعلق ببنية الفرد الشخصية أو التي لا تكون له بها علاقة أو ارتباط.

٥-**المصادر التنسيقية:** تعدُّ من المصادر الذاتية للعقل البشري، لأنَّه يستقبل المعلومات ويحللها ويفهمها ويدركها، ومن ثَمَّ يقوم بعملية التنسيق الفكري وهي استبدال وحذف وتوليد الأفكار الجديدة، ومن ثَمَّ تدخل بوصفها معلومةٌ مستقلة إلى الذاكرة، والتي تخضع للتنسيق وإعادة الترتيب في حال توفرت معلومات جديدة وهذه العملية تدعى التفكير.

(العفون وجليل، ٢٠١٤: ١٠٢-١٠٣)

ومن أنواع الذاكرة:

١-**الذاكرة الحسية SENSORY MEMORY :** هي المسجلات الحسية التي تستقبل المعلومات الجديدة من البيئة المتواجد فيها الفرد وتكون بصورة أولية وللحواس المختلفة دور في استقبال هذه المعلومات، حيث تعالج بعد الاحتفاظ بها لفترة قصيرة لا تتجاوز ثلاث ثواني بالشكل الذي دخلت به من دون محاولة لتفسيرها. (BADDELEY, 1999:125)

ويستفاد من هذه الذاكرة في الاحتفاظ المباشر للمعلومات، وأنَّ هذه الذاكرة مهمة وضرورية لسببين هما:

أ-إنَّنا بحاجة إلى التسجيل الدقيق لهذه المثيرات لوقت قصير من الزمن حتى نختار من بينها أكثر المثيرات ذات أهمية للتجهيز والمعالجة.

ب-إنَّ المثيرات التي تستقبلها هذه الذاكرة تتغير فوراً وبسرعة مذهلة.

(إبراهيم ،٢٠١١: ٤٢-٤٣)

إنَّ خصائص الذاكرة الحسية تكون في سعتها للمعلومات كبيرة ودقيقة للمعلومات الداخلة لها وكذلك تفقد المعلومات بسرعة، في حالة عدم الاهتمام والانتباه، وتخزن المعلومات على تخيلات حسية للمثيرات القادمة من البيئة عبر الحواس، وتتجمع المثيرات الحسية (البصرية، السمعية، اللمسية والذوقية، الشمية) وتخزن في مخازن مستقلة حسب الحاسة، وعلى الرغم من سعتها الكبيرة إلا إنَّ المعلومات تزول بسرعة إذا لم يحدث تركيز الانتباه لهذه المثيرات، وللذاكرة الحسية ثلاثة أنواع هي:

أ- **الذاكرة اللمسية Touchable memory**: تقوم هذه الذاكرة بالاحتفاظ بالمثيرات اللمسية فقط الموجودة في بيئة الفرد.

(أبو رياش، ٢٠٠٧: ١٧٩)

ب- **الذاكرة الايقونية Iconic memory**: تستقبل هذه الذاكرة المثيرات البصرية من العالم الخارجي كما هي في الواقع ويتم الاحتفاظ بها على شكل تخيلات ايقونية.

ت- **الذاكرة السمعية Acoustic memory**: تستقبل هذه الذاكرة المثيرات السمعية من العالم الخارجي ومن ثَمَّ حفظ هذه الخبرات السمعية.

(إبراهيم ،٢٠١١: ٤٢)

وفي هذه الذاكرة يصعب تفسير جميع المدخلات الحسية وتكوين معنى لها للأسباب الآتية:

١- بسبب كثرة المدخلات الحسية وزمن بقائها في هذه الذاكرة؛ يصعب الانتباه لها أو عدم القدرة على تركيز الانتباه، فعندما يتم التركيز على بعض المدخلات تتلاشى المدخلات الأخرى دون أنْ تنتقلَ إلى مرحلة أخرى من التجهيز والمعالجة.

٢- قد تبدو بعض المدخلات الحسية غير ذات أهمية بالنسبة للفرد، ومن ثَمَّ سوف يتجاهلها ولا ينتبه لها.

٣- بعض المدخلات الحسية فيها غموض للفرد، وهذه المدخلات تتلاشى بدون تكوين أي معنى لها.

(الزغول والزغول، ٢٠٠٣: ٥٣)

ويتضح مما تقدم؛ إنَّ الذاكرة الحسية لا حدود لها في استقبال معظم المثيرات التي يتعرض لها الفرد في حياته، ولكن في حالة عدم الانتباه جيداً نحو هذه المثيرات فانها تتلاشى وتضمحل فوراً، وفي حالة الانتباه الجيد بناءً على دافعيته ونشاطه ورغبته وبنائه المعرفي فانها تنتقل إلى الذاكرة قصيرة المدى وعندما تكون ذات معنى فانها تنتقل إلى الذاكرة طويلة المدى ليتم الاحتفاظ بها واسترجاعها عند الحاجة.

٢- **الذاكرة قصيرة المدى SHORT TERM MEMORY** : تُعد الذاكرة قصيرة المدى المرحلة الثانية التي تنتقل المعلومات اليها بعد استقبالها من الذاكرة الحسية، وبذلك تشكل المخزن المؤقت لهذه المعلومات، وتعمل على اتخاذ قرار بشأنها من حيث معالجتها واستعمالها أو التخلي عنها أو ترسل إلى الذاكرة طويلة المدى لتحفظ بصورة دائمية. (الزغول والزغول، ٢٠٠٣: ٥٧)

وهذه الذاكرة تمثل احدى مكونات تجهيز ومعالجة المعلومات وتؤثر تأثيراً مباشراً في اتخاذ القرار وحل المشكلات والإدراك وتوليد الأفكار الجديدة، فهي نظام فعال ونشط من خلال التركيز في متطلبات التجهيز والتخزين، وتقاس فاعلية هذه الذاكرة من خلال تمكنها من حمل المعلومات ريثما يتم تجهيز معلومات جديدة تضاف لتلك المعلومات الأولى وتتكامل معها. (Wong, 1998:177)

وهذه الذاكرة تحمل هذه المعلومات لفترات قليلة، أقل من ٣٠ ثانية حيث يبذل الفرد فيها نشاطاً ليحتفظ بهذه المعلومات، وهناك بعض عمليات الدقة والتحكم والضبط داخل هذه الذاكرة حيث إنَّ هذه العمليات تسهم في تركيز الانتباه وكيفية التعامل مع المعلومات وطرق تنظيمها واسترجاعها فيها بعد، وبعضها يحدث آلياً وبعضها يحدث شعورياً لدى الفرد، وعندما تتحول المعلومات إلى شكل أو رمز تكون أكثر استقراراً وقد يكون لها اساساً عصبياً، ونتيجة لهذه العمليات تستهلك الذاكرة قصيرة المدى بعضاً من سعتها، وتصبح ذات سعة محدودة وعلى هذا الأساس فانها تمثل عنق الزجاجة في نظام تجهيز المعلومات ومعالجتها . (أبو الديار ،٢٠١٢: ٥١)

ترتبط الذاكرة القصيرة بمفهوم التكرار والتسميع ويمكن للمعلومات أنْ تبقى لفترة طويلة إذا قام الفرد بتكرار المعلومات أو تسميعها، والتكرار يمكن أنْ يأخذ شكل التسميع الصوتي (القراءة الجهرية) أو التسميع البصري (القراءة الصامتة) وكلاهما مهمان في زيادة التركيز وبقاء المعلومات لفترة طويلة. (العتوم،٢٠١٢: ١٣٩)

وعندما يفكر الفرد في مواقف أو مشكلات جديدة فان المعلومات الجديدة تحل محل المعلومات القديمة، فالقديمة اما أنَّ تفقد أو تتلف أو توضع في الذاكرة طويلة المدى، حيث إنَّ الذاكرة قصيرة المدى تشبه الموضوعات التي تُدون في الحاسوب وتفقد في حالة انقطاع التيار الكهربائي إذا لم تحفظ أو يتم تخزينها. (Lerner, 2000:200)

٣-الذاكرة طويلة المدى LONG TERM MEMORY :

تعدُّ المخزن الكبير الذي يحتوي على المعلومات والخبرات التي اكتسبها الانسان في حياته، ويمكن للانسان من استدعاء هذه المعلومات بعد ساعة أو أيام أو سنوات، واحياناً تذكرها بصورة دائمة. (أبو الديار،٢٠١٢: ٥٢)، وهي ذات سعة كبيرة جداً وتستقبل كماً هائلاً من المعلومات وغير محددة بزمن معين في التخزين، فهي تخزن المعلومات ما دام الانسان في الحياة، وتستمد معلوماتها من الذاكرة القصيرة وتقوم بتزويد الذاكرة القصيرة عند استرجاع المعلومات عند الحاجة اليها لمساعدة الفرد في مواقف التفكير والتعلم وحل المشكلات.(العتوم،٢٠١٢: ١٤٣)، وأنَّ الذاكرة الطويلة تعدُّ من أكثر أنظمة الذاكرة أهمية وأكثرها تعقيداً، لأنَّها تحتفظ بالمعلومات بصورة دائمة لأنَّ سعتها غير محدودة، ومن أهم مشكلاتها ما يتعلق بكيفية تنظيم المعلومات الداخلة اليها خلال عملية تخزينها أو عند عمليات البحث أثناء عملية الاسترجاع، وتقسم هذه الذاكرة إلى ثلاث أجزاء هي:

أ- **ذاكرة المعاني:** وتخزن في هذه الذاكرة المعلومات ذات المعنى مثل الحقائق والمفاهيم والأفكار والعلاقات والمعرفة العامة.

ب- **ذاكرة الأحداث:** وتخزن في هذه الذاكرة جميع الخبرات الشخصية أو المواقف التي تعرض لها الفرد خلال مراحل حياته المختلفة.

ت- **الذاكرة الإجرائية:** وتخزن فيها الخبرات والمعلومات حول تنفيذ الأوامر والإجراءات وأداء الأفعال وعمل الأشياء وكيفية استعمالها بظروف مختلفة.

(ابراهيم ،٢٠١١: ٤٨)

استراتيجيات تجهيز المعلومات Information processing strategies:

اهتم علماء النفس المعرفي باستراتيجيات تجهيز المعلومات خلال السنوات الاخيرة، نظراً لدورها المهم في التذكر والتعلم والتوصل إلى حلول للمشكلات، وبات تعلم هذه الاستراتيجيات أو اكتسابها وتوظيفها في عمليتي التعلم والتعليم من الأمور التي تشغل الباحثين، وهناك ثلاثة أمور تؤخذ بنظر الاعتبار في قدرة الفرد على أداء مهمة ما تبعاً لتجهيز المعلومات وهي:

١-استعمال الاستراتيجية الملاءمة.

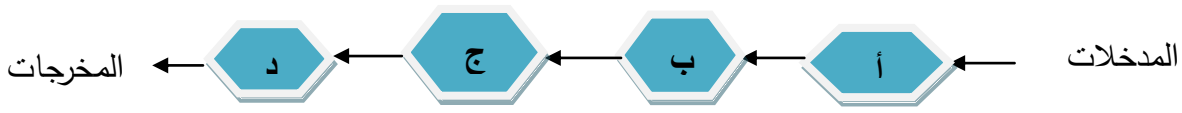
٢-السعة المحدودة لتجهيز المعلومات في الذاكرة.

٣-قدرات المجهز العقلية.

إنَّ استراتيجيات تجهيز المعلومات هي مجموعة من الإجراءات والآليات والمهارات المكتسبة، والتي تعمل على أستثمار الأنشطة المعرفية أو العقلية المتعددة، والعمليات الترتيبية التي تتكون بين الاستقبال للمعلومات واسترجاعها عند الحاجة إليها، أو بين مدخلات ومخرجات الذاكرة، وتعمل على تيسيرها وتجعلها ممتعة. (ابراهيم، ٢٠١١: ٨٦-٨٨)

ويتطلب تجهيز المعلومات وجود تنظيمات متنوعة للمكونات أو المراحل لعملية التجهيز، ويوجد ثلاثة أنواعٍ من استراتيجيات تجهيز المعلومات وهي:

أولا: إستراتيجية التجهيز المتتابع SEQUENTIAL PROCESSING STRATEGY: تعدُّ من ابسط الاستراتيجيات لتجهيز المعلومات؛ لأنها تكون بشكل مراحل متتالية ترتبط معاً بشكل خط مستقيم بين المدخلات والمخرجات، وأنَّ كل مرحلة تؤدي عملها بسلسلة متتابعة أي لا يمكن الاطلاع على هذه المعلومات في الوقت نفسه .



مخطط (٥)

تنظيم التجهيز المتتابع

(أبو الديار،٢٠١٢: ٥٤)

إذ تقدم المعلومات وتنظم في ترتيب متسلسل ومتتابع، مما يشير إلى كيفية التعامل مع المثيرات في العالم الخارجي ووضعها بشكل سلسلة خطية، وأنَّ كل عنصر فيها يكون مرتبطاً بالعنصر الذي يسبقه والذي يليه فقط في السلسلة، ومن خصائص المعلومات في التجهيز المتتابع ما يلي:

١- التجهيز المتتابع يأخذ سعة كبيرة في الذاكرة العاملة ولكن مع التدريب والممارسة يقل هذا الحيز.

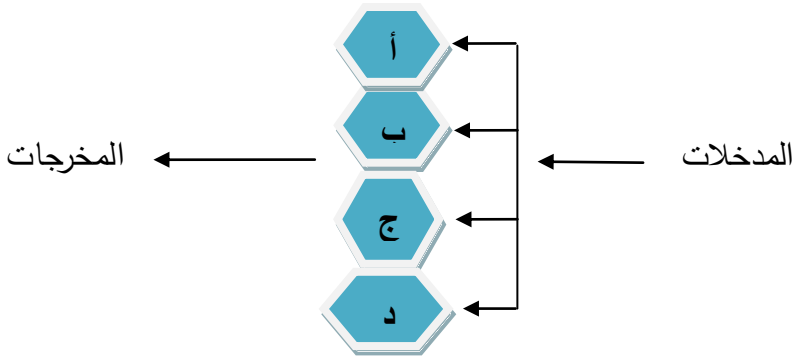
٢- إنتاج سلاسل من المثيرات يكون بشكل سهل وبجهد اقل وبانسيابية من خلال التعلم والممارسة.

٣-يعدُّ التجهيز المتتابع ذا أهمية بالغة عندما تكون الأشياء مثل الكلمات والأعداد والخطوات الرياضية متسلسلة.

٤-لكي تفهم المهمة في التجهيز المتتابع لا بد أنْ تكون الأجزاء المشفرة للأشياء بصورة متتابعة وكل عنصر فيها له تأثير على العنصر الذي يليه في التجهيز.

(ابراهيم،٢٠١١: ٨٩-٩٠)

ثانياً: إستراتيجية التجهيز المتأني CAREFUL PROCESSING STRATEGY: تتمثل في تجهيز الأشياء بصورة متوازية ومستمرة وقد تعالج الأشياء الفردية في أوقات مختلفة، أي كل مرحلة من المراحل تستقبل المخرجات بشكل متوازي دون الاعتماد على ما ينتج عنها في المراحل السابقة من مخرجات، ويستطيع الفرد التفكير في الوقت نفسه لكثير من المدخلات حيث يقوم الفرد بعملية فحص شامل للمثيرات المقدمة له دون النظر إلى أجزاء الموضوع، والهدف من ذلك هو تسجيل أكبر كمية من المعلومات التي تعرض عليه.



مخطط (٦)

تنظيم التجهيز المتأني

(أبو الديار، ٢٠١٢: ٥٤-٥٥)

ويستفاد منها في حالة تقديم أكثر من مثير في وقت واحد لاكتشاف العلاقات المتبادلة بين هذه المثيرات، وأنَّ التجهيز المتأني يتم فيه تجهيز المعلومات الداخلة إلى المخ من خلال دمج العناصر مع بعضها، ومن خصائص هذا التجهيز ما يأتي:

١- توجد علاقة بين المثيرات الداخلة إلى العمليات العقلية، وهذه العلاقة تحدث أو تتواجد في الذاكرة طويلة المدى.

٢- التجهيز المتأني يأخذ حيزاً واحداً في الذاكرة العاملة، والأجزاء المشفرة ليس مهماً أنْ تبقى بشكل متتابع.

٣- تقاس بالتركيز على الشكل العام للمهمة دون التركيز على التفاصيل، وربما يفقد ذلك البعض من الأجزاء المشفرة.

(ابراهيم، ٢٠١١: ٩١)

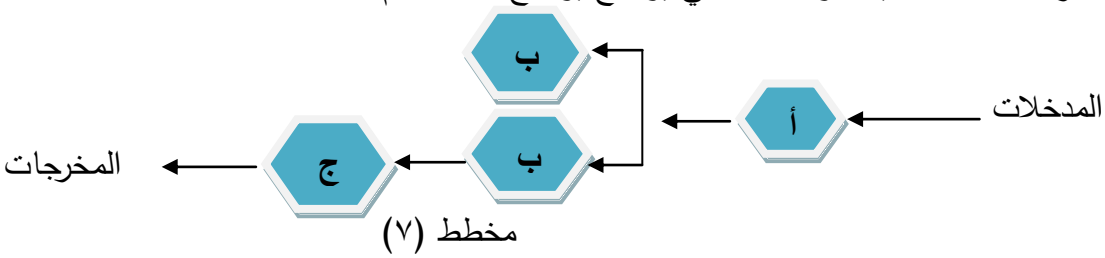
ثالثاً: إستراتيجية التجهيز المزدوج COUPLE PROCESSING STRATEGY : تتميز بأنها :

١-يعتمد التجهيز المزدوج أو المركب على كلاً من النظام المتأني والمتتابع.

٢-يعدُّ هذا النظام أقوى من التجهيزين السابقين.

٣-التجهيز فيها يؤدي إلى صعوبة في قابلية التحليل والفهم والإدراك.

ويفترض نظام تجهيز المعلومات ومعالجتها بأنَّه من الممكن تحليل المعرفة إلى سلسلة من الخطوات أو المراحل المتتابعة، أي تعتبر وكأنها فرضاً مستقلاً، تجرى عليها عمليات إجرائية متميزة في نوعها بحيث تترك بصماتها على المثيرات القادمة من البيئة الخارجية للفرد، ومن أمثلة هذه العمليات: الترميز والإدراك والاسترجاع واتخاذ القرارات وتكوين المفاهيم، ويتم استقبال المعلومات في كل مرحلة من المراحل السابقة عليها، والشكل الآتي يوضح يوضح هذا النظام:



مخطط (٧)

تنظيم التجهيز المزدوج

(أبو الديار، ٢٠١٢: ٥٥)

وهذه الاستراتيجية مزيج من الاستراتيجيتين السابقتين، حيث تشير الدراسات إنَّنا لا يمكن أنْ نعتمد على استراتيجية واحدة دون الأخرى؛ لأنَّ ذلك لا يحقق النجاح المطلوب في المهام التعليمية فكلاهما ذات أهمية بالغة في التحصيل الدراسي، فالمتعلم المرتفع في أحداهن ومنخفض في الأخرى يكون تحصيله في المستوى المتوسط، والمتعلم المنخفض في كلاهن يكون تحصيله في المستوى المنخفض، والمتعلم المرتفع في كلتا الاستراتيجيتين يكون تحصيله في المستوى المرتفع. (ابراهيم، ٢٠١١: ٩٤)

مستويات تجهيز المعلومات:

إنَّ تجهيز المعلومات يقوم على أمور مهمة منها ما يتعلق بالإدراك إذ إنَّ الاستجابة الإدراكية ليست ناتج آني للمثير وإنَّما تمر بعدَّة مراحل أو مستويات جزئية وكل ذلك يستغرق فترة زمنية معينة في التنظيم، أو التحول إلى مرحلة أخرى، لذا فأنَّ تجهيز الفرد للمعلومات يكون متمايز في مستويات التجهيز، إذ إنَّ تجهيز المعلومات تحكمها إمكانيات قنوات التجهيز، ومحتوى معلومات المثير الذي

يتعرض له الفرد، والخبرات السابقة التي قد تتوفر لديه، وحالته النفسية أثناء ظهور المثير. (بوقصه،٢٠١٤: ٧٦)

إذ تعددت وجهات النظر وتباينت حول مستويات التجهيز للمعلومات، فقد أوضح كريك ولوكهارت (Craik& Lockhart 1972) إنَّ مستويات التجهيز تبنى على أنَّ تجهيز الموضوعات المتعلمة يعني بذل الجهد العقلي وتوظيف الجهد والنشاط نحوها، وأنَّ التجهيز العميق يكون عن طريق الترابط بين الموضوعات المتعلمة من جانب، وبين ما يماثلها من المعرفة في الذاكرة من جانب أخر، الأمر الذي يسهل استرجاع الموضوعات المتعلمة عند الحاجة إلى ذلك، وطبقاً لتصنيف كريك ولوكهارت فأن الفرد يجهز ويعالج المعلومات إدراكياً في ثلاث مستويات هي:

١-**المستوى السطحي Shallow level**: ويتم في هذا المستوى تجهيز المعلومات ومعالجتها على وفق الخصائص الشكلية أو الفنية أو حسب صفتها الحسية، مثل الصور البصرية أو الحروف هل هي كبيرة أم صغيرة.

٢-**المستوى الاعمق Deeper level**: تعالج المعلومات وفقاً لصوتها أو ترددها الصوتي، ويكون ذلك بعد التعرف عليها وتميزها وتصنيفها، مثل تميز الكلام عن طريق اللفظ من لغة أو لهجة ما، ويعدُّ هذا المستوى أكثر عمقاً من المستوى السطحي.

٣-**المستوى الأكثر عمقاً Deepest level**: تعالج المعلومات وفقاً للمعنى وتكوين ترابط بين المعاني، وكذلك الخبرات السابقة والتصور العقلي التي لها علاقة أو ترتبط بهذه المعاني.

(ابراهيم، ٢٠١١ :٥٢-٥٦)

ويمكن تعريف مستوى تجهيز المعلومات بأنَّه شبكة من ترابطات المعاني التي يتم توظيفها داخل الذاكرة في تجهيز المعلومات ومعالجتها، ووجه الاختلاف بين تجهيز المعلومات ومستويات تجهيز المعلومات هو أنَّ التجهيز يركز على تعاقب المراحل التي تحدث فيها المعلومات وتجهز وتعالج، بينما مستويات التجهيز تركز على انتشار وتكوين ترابطات التجهيز أو المعالجة، ومستويات تجهيز المعلومات تقوم على افتراضات وهي ما يلي:

١-التجهيز الأعمق للمادة المتعلمة هو توظيف أكبر للنشاط العقلي لتكوين شبكة أكبر من الترابطات ذات المعنى لتمثل في الذاكرة، وهذا يؤدي إلى الاسترجاع اللاحق للموضوعات المتعلمة.

٢-عدم تكوين الترابطات في البناء المعرفي لدى الفرد، لا يساعد على تذكر المواد المتعلمة عند تكرارها الياً.

٣-التجهيز الأعمق للمادة المتعلمة يؤدي إلى تعلم فعال وأكثر استمرارية.

(الزيات، ٢٠٠٦: ٢٤٤-٢٤٥)

كما وقد صنف شمك (Schmeck,1983) مستويات تجهيز المعلومات إلى أربعة أساليب أو مستويات، حيث يرى شيمك بأنَّ تجهيز المعلومات هي استعداد أو استعمال العمليات العقلية داخل الدماغ

لتعلم موقف معين، وهذه الأساليب موجودة عند الأفراد بدرجات متفاوتة ولا يمكن تصنيفهم على أنَّهم يمتلكون أسلوب واحداً دون آخر وإنَّما من خلال درجة تمكنهم من تكوين الأساليب الأربعة في موقف معين، والأساليب الأربعة هي:

١- **أسلوب التجهيز المعمق (Deepen Processing Style)**: ويشير إلى استقبال واستيعاب المعلومات بطريقة منظمة لأجل تحليلها وتقويمها ومواءمتها في بناء أفكار جديدة ويتميز فيه الفرد بقدرته على تحليل وتقويم وتصنيف وتنظيم المعلومات ذهنياً لأجل استيعابها بشكل معمق ودقيق.

٢- **أسلوب التجهيز الموسع (Elaborative Processing Style)**: وتتمثل بقدرة الفرد على تطبيق المعلومات وإمكانية استعمال المختصرات وتعديل المعلومات وصياغة الأمثلة من الخبرة الشخصية، وكذلك بتحويل المعلومات إلى مفاهيم ومصطلحات خاصة وابتكار أمثلة محسوسة من واقع خبرته والقدرة على الربط المنطقي وتكوين صورة ذهنية عن المعلومات والأفكار والتوسع بالمادة الدراسية من خلال استنتاج الإضافات الخاصة.

٣- **أسلوب الاحتفاظ بالحقائق (Fact Retention Style)**: ويتمثل في القابلية على استرجاع المعلومات المختلفة بفاعلية بعد خزنها في الذاكرة طويلة المدى، ويتميز الفرد فيه بقدرته على خزن المعلومات في الذاكرة والقدرة على استدعاء تفصيلات المادة الدراسية وتصنيف المعلومات بشكل دقيق.

٤- **أسلوب الدراسة المنهجية (Methodical Study Style)**: يتمثل بقدرة الفرد على تنظيم دراسته وجدولتها والاستعداد للاختبارات باعتماد الأساليب الدراسية النظامية، وكذلك يشير هذا الأسلوب إلى العادات الدراسية التي يمارسها الطالب في التسجيل والمراجعة المنتظمة ووضع خطة تنسيق للمادة الدراسية بشكل مناسب.

(Kaminska, 2014: 74-75)

وقد اعتمد الباحث تصنيف شمك (Schmeck) في بنائه لفقرات مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية.

صعوبات عملية تجهيز المعلومات ومعالجتها:

إنَّ ما تتعرض له عمليات التجهيز من اضطرابات والتي قد يعود إلى اضطرابات عصبية تشوش بدورها استيعاب وتحليل المعلومات الواصلة إلى الدماغ عن طريق الحواس والتي تنعكس سلباً على عمليات التخزين واسترجاع المعلومات، مما يعيق عمليات التعلم لعدم قدرة الفرد على الوصول إلى المستوى الجيد المناسب للتعلم، إذ اشارات الدراسات النفسية في هذا المجال إنَّ الأفراد يظهرون انخفاضاً في قدرتهم على استقبال المثيرات العديدة من خلال أنظمة إدراكية مختلفة في الوقت نفسه، كما يصعب عليهم احداث تكامل بين مدخلات هذه المثيرات أو النظم فيصبح نظامهم الإدراكي مثقلاً وعاجزاً عن القيام بالعمليات التجهيزية الفاعلة أو القدرة الملاءمة لتجهيز المعلومات، والذي بدوره ينتج بطئ في التنظيم الإدراكي وفقدان أو ضياع الكثير من المعلومات سريعاً، وتبدو أعراض صعوبات عمليات التجهيز

عند هولاء الأفراد على صورة :

١-تشوش وتداخل في المعلومات.

٢-ضعف واضح في القدرة على استدعاء المعلومات.

٣-تراجع في الادراك المعرفي.

٤-ضعف أو انخفاض الانتباه.

٥-نوبات مزاجية من الغضب الحاد.

(البطاينة واخرون ،٢٠٠٩: ١٠٢)

ومن أسباب صعوبات تجهيز المعلومات الآتي:

١-**العوامل العضوية والبيولوجية:** يعاني الفرد من صعوبة في التركيز لما يتعلمه؛ بسبب تشتت الانتباه العائد إلى تلف الدماغ بسبب أصابته أو خلل في وظيفته، كإلتهاب الخلايا الدماغية أو نقص الأوكسجين فيه، أو ما يصيب الدورة الدموية من مشاكل، أو بسبب العمليات الكيميائية التي تحدث في الجسم بشكل غير طبيعي، مما يؤدي إلى التأثير على الجهاز العصبي للجنين خلال فترة الحمل، وأَنَّ العجز الوظيفي العصبي يقود إلى عجز في العملية الإدراكية التي بدورها تؤدي إلى ضعف في استقبال المعلومات وتخزينها.

٢-**العوامل الجينية:** ضعف التجهيز أو عدم الفهم يرجع إلى العامل الوراثي، وأَنَّ نسبة ٢٥-٤٠ % من المتعلمين يعانون خللاً في استقبال وترميز المعلومات بشكل جيد، ويعود ذلك الخلل إلى انتقاله عن طريق الوراثة، ومعظم الدراسات ومنها دراسة (Owen 1971) المشار اليها في (كوافحة، ٢٠١١) إشارت إلى أَنَّ الخلل في تلقي المعلومات والعمليات التي تجرى عليها تنتشر بين عائلات محددة.

٣-**العوامل البيئية:** وتتمثل بنقص الخبرات التعليمية التي تتعامل مع المتعلمين ضعيفي الاستقبال للمعلومات، من توفر صفوف دراسية خاصة لهم ومناهج دراسية تراعي مستوياتهم التعليمية واستراتيجيات ونماذج تدريسية تتماشي مع الاستقبال والتجهيز الجيد للمعلومات للمتعلمين وبيئية صفية فيها أجواء ديمقراطية في التعلم دون الاعتماد على إجبار المتعلم على تعلم موضوع معين.

(كوافحة، ٢٠١١: ١١٠)

ويرى (Romanelli, et al., 2009) إنَّ اهم العوامل المؤثرة في أساليب تجهيز المعلومات هي:

١-**حجم المنهاج وكثافته:** حجم المعلومات الكبير في المواد الدراسية المقررة يؤدي إلى التقليل من الفرص امام المتعلمين ليكونوا قادرين على الإلمام بها وتجهيزها بصورة صحيحة ومعالجتها بفعالية.

٢-**طريقة التقويم المزعجة والمقلقة:** إنَّ منهج التقويم غير الملاءم والذي يؤكد على جانب الحفظ اكثر دون التركيز على جوانب أخرى مثل (التطبيق والتحليل والتركيب والتقويم) هي مصدر قلق رئيسي في الممارسة التربوية الأمر الذي يساهم بزيادة الضغوط على المتعلم ويشعره بالملل، مما يؤدي إلى فهم سطحي وخسارة للمادة.

٣-**أساليب وطرائق التدريس:** مثل طريقة الإلقاء، وهي الطريقة المتمركزة حول المعلم وتتعامل مع المتعلمين بوصفهم متلقين، وتركز في المعلومات الكمية في الاختبارات مما تؤدي بالمتعلمين إلى تبني اسلوب سطحي للمعلومات وحصولهم على درجات متدنية.

٤-**مناخ بيئات التعلم:** إنَّ بيئات التعلم هي الأكثر تأثيرا في أسلوب التعلم ولها أهمية كبيرة في تبني المتعلمين لأسلوب تعلم معين، فكلما كانت البيئات الدراسية جاذبة للتعلم وتتوفر فيها مصادر التعلم كان التجهيز افضل وتسمح للمتعلم بحرية اختياره لأسلوب تعلمه.

(Romanelli, et al., 2009:27)

إرشادات في توظيف تجهيز المعلومات:

فيما يلي مجموعة من الإرشادات التي يمكن توظيفها في مساعدة المتعلمين في تجهيز المعلومات لديهم وهي:

١-التأكيد على أهمية جذب انتباه الطلبة، من خلال توجيه الأنشطة تثير اهتمام الطلبة نحو موضوعات المادة الدراسية، وتقديم المادة الدراسية بوضوح وبطريقة منظمة.

٢-مساعدة الطلبة في معرفة تفضيلاتهم وتوجيههم للتركيز على المعلومات والمفاهيم الأكثر أهمية من خلال الأهداف التدريسية واستثمار رغباتهم في التعلم والتعليم وتقديم النقاط المهمة ومناقشتها.

٣-مساعدة الطلبة في ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة من خلال اعتماد الجداول والملخصات والمخططات المفاهيمية التي تبين كيفية ارتباط المعلومات.

٤-اعطاء فرصة للطلبة لتكرار المعلومات ومراجعتها من خلال الاختبارات القصيرة أو من خلال مراجعة سريعة للواجبات اليومية.

٥-التركيز على المعنى في عملية التعلم والتعليم وليس على الحفظ الآصم، من خلال ربط الأفكار الجديدة بما لدى الطالب من أفكار في أبنيتهم المعرفية.

(العفون وجليل، ٢٠١٤ :٢٢)

الأهمية التربوية لتجهيز المعلومات ومعالجتها:

١-زيادة استمرارية التعلم وفعاليته من خلال توجيه اهتمام المتعلمين إلى استقبال وتجهيز الموضوعات المتعلمة عند المستوى المعمق من مستويات تجهيز المعلومات ومعالجتها، وتكوين شبكة ترابطات للمعاني في الذاكرة.

٢-تنويع الأسئلة في اختبارات التحصيل الدراسي أو اختبارات القدرات والمهارات للموضوعات العلمية، وإدخال المصطلحات والمفاهيم في ترابطات معرفية من خلال استعمال الأنشطة والمواقف في عمليتي التعلم والتعليم حيث تجعل تعلم هذه المفاهيم والمصلحات ذات معنى.

٣-عند تقديم المعلومات الجديدة للمتعلمين، على المعلم الاعتماد على المألوف في ذلك من واقع الحياة اليومية، وإمدادهم بالمنظمات والمخططات والخرائط المفاهيم والترميز إذا كان الدرس يتصف بعدم

المألوفية أو التعقيد.

٤-على المعلم إحداث تكامل بين التعلم المعرفي والتعلم الاستكشافي لتوظيفهما في جعل عملية التعلم فعالة وذات معنى، من خلال إمداد المتعلمين بالأنشطة لبعض المواقف أو الأحداث التي تتطلب تركيب وتنظيم المعلومات.

(الزيات،٢٠٠٦: ٣٧٤-٣٧٥)

٥-تسعى نظرية تجهيز المعلومات إلى فهم الانسان من خلال كيفية استعمالهِ لإمكاناته المعرفية والعقلية بأفضل استعمال، لذلك هي تختلف من حيث المفاهيم والأحداث عن نظرية المثير والاستجابة التقليدية، لذا يُعد تجهيز المعلومات ثورة جديدة في تحليل القدرات العقلية لدى الفرد.

٦-يدرك المعلم الأبنية المعرفية لطلبته من خلال معرفة المعلم للعمليات المعرفية لتجهيز المعلومات مثل الإدراك والانتباه والتفكير والتذكر وكذلك عمليات التفكير في بعض محتوى المواد الدراسية في المدرسة وخاصة العلوم والرياضيات.

٧-نظرية تجهيز المعلومات تسعى إلى تحسين النظام التربوي وعادات الاسترجاع عند الحاجة وأساليب التفكير في حل المشكلات للمواقف أو الأحداث التي يتعرض بها الفرد في حياته اليومية والاستفادة من الإمكانات أو القدرات المعرفية لدى الفرد بأقصى درجة.

٨-نظرية تجهيز المعلومات تهتم في دراسة الفروق بين المتعلمين من خلال الكشف عن نقاط القوة والضعف للعمليات العقلية التي يمر بها الانسان عند تعرضه لموقف ما، ومدى نجاحه وفشله أثناء قيامة باختياره لمعلومات ورفضه لمعلومات أخرى من خلال التجهيز المعرفي والتركيز على العمليات الضعيفة لتعمل بكفاءة.

(ابراهيم، ٢٠١١ :٨٣-٨٤)

٩-إنَّ تجهيز المعلومات مفيد جداً لأنَّه مرتبط بوقائع وعمليات ضرورية، فالعقل البشري لا يدون المعلومات بطريقة عشوائية وإنما ينظمها ويربطها بعملية نشطة وفعالة.

(Wade & Tavris, 1993: 241)

١٠-التعلم المبني على المعنى يدوم، فكلما كان للمادة المتعلمة علاقة بما تعلمه الطالب في السابق، أو بأشياء حسية يتعامل معها الطالب، كلما كان ذلك أفضل.

١١-التعليم المبني على أهمية عرض المفاهيم الأساسية لكل درس في بدايته، على أساس إنَّ هذه المفاهيم يتم تذكرها بشكل أكبر من المفاهيم الفرعية التي قد تأتي أثناء الدرس.

١٢-الاهتمام بنشاط المتعلم، فكلما كان جهد المتعلم كبيراً في استيعاب المعلومات الجديدة بصورة منظمة، وتكوين المفاهيم واستخلاص التعميمات، كلما كان مستوى التجهيز كبيراً وبالتالي يكون استرجاع التعميمات بشكل يساعد على التذكر.

١٣-تنظيم شرح المادة التعليمية بشكل تطرح فيه أسئلة، في بداية االدرس، وخلال الدرس، وفي نهاية الدرس، بحيث تهدف هذه الأسئلة، فضلاً عن تناولها أهداف الدرس إلى مراجعة المعلومات ذات العلاقة من جهة، وإعادة تنظيم المعلومات ككل متكامل ذي معنى لدى المتعلم من جهة أخرى.
(أبوجادو،٢٠٠٩: ٢٢٢-٢٢٣)

المحور الثالث: مهارات التفكير العليا Higher Order Thining Skills (HOTS)

ماهية التفكير ومهاراته:

يُعد التفكير أحد الجوانب المهمة التي بدأ التربويون التركيز والاهتمام الواضح بها في السنوات الاخيرة بوصفها أحد الحلول المهمة لتحقيق الأهداف التربوية لعمليتي التعلم والتعليم وكذلك لتحقيق التقدم المعرفي الايجابي الذي يتيح للمتعلم أنَّ يستعمل أقصى ما لديه من طاقات عقلية لتحقيق التفوق والنجاح وأنَّ يتكيف مع مواقف التعلم أو حياته العامة. (العتوم وآخرون، ٢٠٠٩ :٢٠١)

إذ يمثل التفكير من اعقد أنواع السلوك لدى الانسان، فهو يُعد من اعلى مراحل النشاط العقلي ومن الخصائص المميزة للانسان عن غيره من المخلوقات. (القمش والخوالدة،٢٠١٦: ٢٣)

ويعدُّ التفكير سلسلة من الأنشطة العقلية التي يقوم بها الدماغ عند تعرض الفرد لمثير عن طريق واحد أو أكثر من الحواس لديه. (قطيط، ٢٠٠٨: ٢٤) إذ من خلال التفكير يستطيع المتعلم أنْ يفهمَ البيئة المحيطة من حوله ويتعرف على كيفية حدوث المواقف أو الأشياء وأسباب حدوثها وما الذي مكنها من أنْ تحدثَ بطرق متعددة. (العمري وسايس، ٢٠١٢: ٧٠)

يعدُّ التفكير نمطاً عقلياً يتطلب جهداً ذهنياً خاصاً ونشاطاً متصاعداً ويتطلب الصبر على الغموض والشك في المواقف التي تواجهه الفرد والاستقلال في ممارسة هذا الجهد العقلي أو المحاكمة العقلية، حيث إنَّ الفرد يوسع حدود المعرفة التي تم التوصل إليها، وأنَّه تفكير تحدي يشكل تحدياً لتحديات أخرى. (Lipman, 1991:103)

وقد أشاروا (Yee, et el 2015) إلى أَنَّ مهارات التفكير هي الإحساس بالكفاءة في ممارسة وتنفيذ عمليات التفكير في حياتنا اليومية، إذ تُعد عملية ذهنية تتضمن تكوين المفاهيم والتطبيق وتحليل المعلومات وتقييمها والتي جُمعت من خلال الملاحظة أو الخبرة، وترتبط بقدرة الفرد على استعمال الجوانب الوجدانية والعقلية للحصول على المعلومات واتخاذ القرارات الخاصة بالأنشطة المتعددة وحل المشكلات، لذا تعدُّ مزيجاً من العمليات المعرفية. (Yee, et el 2015:143-144)

ويرى (سليمان، ٢٠١١) بأنَّ مهارات التفكير هي عمليات عقلية محددة نستخدمها ونمارسها عن قصد في صناعة المعلومات ومعالجتها وتحليل البيانات لتحقيق اهدافاً تربوية عديدة تتراوح بين تذكر المعلومات وتدوين الملاحظات ووصف الأشياء إلى التنبؤ بالأمور وتصنيف الأشياء وتقييم الدليل وحل المشكلات والتوصل إلى استنتاجات. (سليمان، ٢٠١١: ٤١)

مستويات مهارات التفكير:

١-**مهارات التفكير الأساسية Lower Order Thinking Skills (LOTS):** وهي مهارات أساسية يتعلمها الفرد قبل الانتقال إلى المستوى الأعلى من مهارات التفكير وتتضمن: الاستدعاء، والملاحظة والترميز، ووضع الأهداف، والتصنيف، والمقارنة، والتطبيق. (العياصرة، ٢٠١١:٣٧)

٢-**مهارات التفكير العليا Higher Order Thinking Skills (HOTS):** وتتطلب من الفرد مستوى متقدماً من المعالجات العقلية والعمليات الذهنية ليمارسها بفاعلية ونجاح وتتضمن: التفكير المنظم (التحليلي والتركيبي) والتفكير عالي الرتبة والتفكير الإبداعي والتفكير الناقد والتفكير ما وراء المعرفي. (الريماوي وآخرون،٢٠٠٨: ٣٢٠)

ماهية مهارات التفكير العليا:

تباينت التعريفات وتعددت وجهات النظر حول مهارات التفكير العليا؛ استناداً إلى أسس واتجاهات نظرية متعددة:

فقد عرفها (Gorden Eisenman,1995) بأنَّها عمليات معقدة تتضمن التفكير غير النمطي أو غير التقليدي، ويمكن أنْ ينتجَ الادراك المنطقي لهذه العمليات استجابات لم تعرف من قبل. (Gorden Eisenman, 1995:8)

وعرفها (العتوم وآخرون، ٢٠٠٩) بأنَّه التفكير الغني بالمفاهيم والحقائق والذي ينظم عملية التفكير تنظيماً ذاتياً حيث من خلال هذا النوع من التفكير يسعى المتعلم إلى التساؤل خلال البحث أو الاستكشاف أو التعامل مع الأحداث التي تواجهه في مواقف الحياة المختلفة. (العتوم وآخرون، ٢٠٠٩ :٣٠)

وعرفها (Wang &Wang,2011) إنَّها أنشطة معرفية تتخطى مرحلة الفهم والتطبيق منخفض المستوى من تصنيف Bloom التي هي مهارات تفكير دنيا، وتصل إلى التحليل والتركيب والتقويم التي هي مهارات تفكير عليا. (Wang &Wang, 2011:208)

وعرفها (شحاته، ٢٠١٢) بأنَّه قدرة المتعلم على ممارسة التفكير من خلال الإمكانات العقلية لديه وتنفيذ هذه الإمكانات من تنبؤ وتفسير واستنتاج وتجريب ويكون ذلك عن طريق إتقان عملية التعلم والتعليم ليستخدمها في حل المشكلات التي يتعرض لها في حياته. (شحاته،٢٠١٢: ٥٤٧)

وعرفها بروس (Preus,2012) بأنَّها مجموعة من المهارات التي من خلالها يتمكن المتعلمين من معرفة معلومات وأفكار جديدة من خلال العمليات والأنشطة التي يقومون بها من التحليل والتنظيم والتوصل إلى حلول للمشكلات التي يتعرضون لها. (Preus, 2012:63)

وعرفها (Ramos et al,2013) بأنَّها تحول جوهري في شكل التعليم الذي يسعى إلى تنمية مهارات التفكير بين المتعلمين، والذهاب بهم بعيداً عن التعلم بالحفظ، إذ إنَّ القدرات العقلية المعقدة مثل التفسير وتحليل المعلومات وحل المشكلات والتنبؤ والادراك المنطقي والتقويم تمكن المتعلمين من نقل تعلمهم إلى مواقف جديدة كلياً. (Ramos et al,2013: 48)

بينما يرى (king & et al, 2014) بأنَّها أحد أنواع التفكير المهمة العالية المضامين من المهارات التي تتضح بصورة خاصة عند المتعلم عندما يواجه المشكلات أو الأحداث أو القضايا المعقدة وغير المألوفة وكذلك المواقف الجديدة التي تحتاج لحلول مركبة وينتج عنها اتخاذ القرارات والقيام بالاداءات العقلية العليا. (king & et al, 2014 :12)

ومما سبق؛ يتضح أنَّه بالرغم من تعدد وتباين تعاريف مهارات التفكير العليا واختلافها في كونها عمليات عقلية معقدة أو أنشطة عقلية متطورة أو أنشطة معرفية، إلا انها تدور حول قدرة المتعلم على تنفيذ وممارسة العمليات العقلية المعقدة من استدلال وتحليل البيانات ووصفها وتركيب وابداع وتقويم، أو تفسير الظواهر المختلفة، عندما يحصل المتعلم على معلومات جديدة بالإضافة إلى المعلومات المخزنة في الذاكرة، فيربطها مع بعضها ويعيد تنظيمها وتطويرها من أجل تحقيق هدف ما، أو أيجاد حلول للمشكلات التي تواجهه في مواقف محيرة.

خصائص مهارات التفكير العليا:

أشارت الأدبيات التربوية إلى عدد من الخصائص المميزة لهذا النوع من التفكير يتميز بها عن غيره من أنماط التفكير الأخرى، حددها كلاً من (Zohar,2004:294) (Miri et al,2007:355) (Barak &Dori,2009:460) (العتوم وآخرون،٢٠٠٩: ٢٠٢-٢٠٣) (العياصرة ، ٢٠١١: ٣٨) بما يأتي:

١- تقرره علاقات رياضية لوغارتيمية، وتكون طريقة العمل فيه ليست محددة مسبقاً وغير محددة تحديداً كاملاً.
٢- يميل هذا التفكير إلى أنْ يكونَ معقداً، فهو يتضمن تحليل واستنتاج للأحداث والمواقف المعقدة أعتماداً على الاداءات العقلية التي يجريها المتعلم.
٣- يكون فيه التفكير منظماً تنظيماً ذاتياً (لأنَّ المتعلم يفكر في الأمر الذي يفكر به، أو التفكير في التفكير) ويتضمن تقويماً للذات ويتطلب وجود عنصر الاستقلال الذاتي لدى المتعلم.
٤- يعطي هذا النمط من التفكير حلولاً متعددة للموقف الذي يتعرض له المتعلم، بدلاً من اعطاء حل وحيد، حيث يتجنب الحلول البسيطة، وغالباً ما تكون للمسألة الواحدة عدَّة حلول محتملة.
٥- إنَّ مهمة المفكر أنَّ ينشئ ويكتشف ويتوصل إلى معنى للأحداث أو الخبرة المعرفية، فهو يفسر ما لا يُفسر.
٦- يميل هذا التفكير إلى الاعتراف بالعلاقات المنطقية أو السببية التي تحكم الموقف او الحدث الذي تعرض له الفرد، والتي لا يعالجها التفكير متدني المستوى.

وقد اشار (Heong et al, 2011) إلى أنَّ لمهارات التفكير العليا خصائص أخرى من حيث أنَّها تضم مكونات التفكير الابداعي والتفكير الناقد، وأنَّها قابلة للتعلم والتدريس، وكل الطلبة باستطاعتهم تعلمها ومن ثَمَّ تطبيقها في جميع المعارف الأخرى.(Heong et al, 2011:121) ، لأنَّ مهارات التفكير

العليا تتطلب معرفة متكاملة بالموضوعات المختلفة ولعدَّة مهارات مثل: مهارات التحدث والكتابة ووسائل الابداع المنتج الناتج عن التفكير وليس مجرد اختيار اجابة واحدة من عدَّة خيارات.

(Coffman, 2013:37)

الافتراضات التي تقوم عليها مهارات التفكير العليا:

أشارت الأدبيات التربوية إلى ان مهارات التفكير العليا تقوم على الافتراضات الاتية:

١- إنَّ التفكير ومهارته قابلة للتعلم، لذلك يجب أن يتم تعليمها.

٢- جميع الموضوعات هي مناسبة وملاءمة للتفكير، إذا قُدمت بصورة صحيحة وضمن سياق مناسب.

٣- جميع الأفراد بعد عمر (١١) سنة لديهم القدرة على التفكير في مستويات متفاوتة لوجود فروقات في مقدار التفكير وعلى وفق تصنيف بياجيه لمراحل النمو العقلي.

٤- إنَّ استراتيجيات التعليم يمكن تعليمها، من خلال ممارستها والتدرب عليها لإيصال الموضوعات والتي بدورها تظهر تحسناً في تفكير المتعلم.

(العتوم وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٠٣)

ويرى (king & et al, 2014) ثلاثة افتراضات في التفكير والتعلم هي:

١- لا يمكن فصل مستويات التفكير عن مستويات التعلم، فأحدهما مكمل للأخر ولكل منهما العديد من المستويات، كما يمكن تقييم مهارات التفكير العليا من خلال تقديم أسئلة اختيار من متعدد، وملاحظات المعلم، وتقييم اداءات المتعلمين في حجرة الدراسة.

٢-إنَّ تعلم مهارات التفكير العليا يتضمن العديد من عمليات التفكير التي يمكن تطبيقها في المواقف الجديدة المعقدة التي يتعرض لها المتعلم في حياته.

٣-من الصعب تعلم مهارات التفكير العليا دون وجود محتوى للمادة الدراسية، حيث يتعلم المتعلمين التفكير من خلال الأنشطة والمواقف في المادة الدراسية أو من خلال الأحداث في الحياة العامة أو المدرسة.

(king & et al, 2014 :12)

البيئة الصفية المثيرة لتنمية مهارات التفكير العليا:

أشارت العديد من الأدبيات التربوية التي ركزت عنايتها بتعليم مهارات التفكير العليا، إلى مجموعة من الممارسات العامة التي تساعد على تنمية هذا النمط من التفكير، لأنَّها تشكل البيئة الصفية المناسبة له وهي:

١-التأكد من الخبرات الأساسية التي توجد لدى الطلبة في أبنيتهم المعرفية وربطها مع الدرس، حيث يتم تحفيز تفكيرهم بالمحتوى المعرفي الجديد عن طريق تنشيط الخبرات السابقة لديهم.

٢-تقديم المهام التعليمية المعقدة (المركبة) أكثر من المهام التعليمية البسيطة بشكل اختبارات من نوع: لماذا؟ كيف؟ ماذا أذا؟ لكونها تشجع الطلبة على إطلاق تفكيرهم بدون قيود.

٣-تشجيع تعلم الأفكار والمفاهيم الرئيسية والقيام بإشراك الطلبة في النقاش الصفي، والتأكيد على دورهم الفعال والنشط في تعلم هذه المفاهيم والأفكار، وتقبل استجاباتهم وليس الحكم عليها بسرعة لأنَّ ذلك ينهي ويوقف العديد من استجابات الطلبة.

٤-توجيه الأسئلة من النوع التي تدخل الطلبة في مواقف تفكيرية مفتوحة النهاية، فالسؤال الوارد يؤدي إلى العديد من الأسئلة والإجابات، مما يعزز الفرص المناسبة لتوليد حلولاً عديدة للمشكلة.

٥-بعد طرح السؤال على الطلبة، يجب أعطائهم الوقت المناسب للتفكير والإجابة على السؤال، وتخفيض عدد الموضوعات التي يتعلمها الطلبة، وتوظيف مثل هذه المحتويات المعرفية في برامج تدريبية خاصة.

٦-تقديم المعلومات الجديدة بطريقة المنظمات المتقدمة، كونها أسلوباً تعليمياً يهدف إلى ربط المعلومات الجديدة مع الأبنية المعرفية لدى الطلبة.

٧-توجيه وإرشاد وتعزيز الطلبة في حال استخدموا مهارات التفكير العليا لحل المشكلات التي تواجههم، والنظر إلى الفشل بوصفه فرصةً للتعلم والتركيز على جهد الطلبة وليس أداءً فقط.

٨-إتاحة الفرصة للتأمل في مواقف الحياة التي يعيشها الطالب، وتزويده بالفرص المناسبة للتعبير عن رأيه وأفكاره، والدفاع عن الإجابات وعدم التردد بخصوص الأفكار المعروضة.

(العتوم وآخرون،٢٠٠٩: ٢٢٤ – ٢٢٥)

في حين قدم ليمباك وواف (Limbach & Waugh,2012) نموذجاً لتحفيز مهارات التفكير العليا، يتكون من خمس مراحل، وقد استند هذا النموذج إلى الممارسات الأساسية في تنمية الجوانب المعرفية، ومحددات بيئة التعلم النشط، وأكد على أن التفكير من أهم أهداف التعلم والتعليم، فالتفكير عملية تحدث لكل فرد منا في حياته اليومية، وقد وضح المراحل الخمسة بالشكل الآتي:

١-**تحديد أهداف التعلم:** إنَّ تحديد أهداف التعلم من المراحل الأساسية لتحضير أي درس ولأي مادة دراسية، وهذا النموذج أكد على ضرورة تنوع أهداف التعلم والاعتماد بصورة أساسية على نموذج بلوم في تحديد أهداف الجانب المعرفي، ولا يقتصر ذلك على تنمية المستويات الثلاثة الأولى فقط وهي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق)، حيث تعد من متطلبات تنمية باقي المستويات العليا من التفكير على وفق تصنيف بلوم والمتمثلة في (التحليل، التركيب، التقويم).

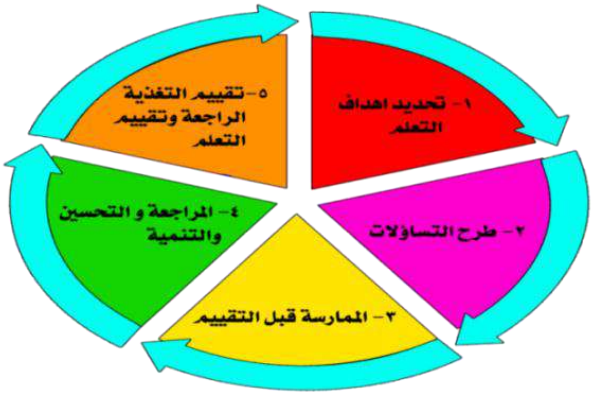
٢-**طرح التساؤلات:** إنَّ طرح التساؤلات للأحداث التي يتعرض لها الفرد من الخطوات الهامة لتحفيز مهارات التفكير، وكذلك التفاعل النشط والفعال بين المعلم وطلابه، ومن مستويات طرح الأسئلة: الأسئلة المباشرة، الأسئلة غير المباشرة، وتوزيع الأسئلة على كافة الطلبة وإعطاء فرص للتفكير في الإجابة على هذه الأسئلة وتقديم التعزيز لهم.

٣-**الممارسة قبل التقييم:** ويكون ذلك من خلال أتاحه الفرصة للطلاب للتأمل والمشاركة في ممارسة مهارات التفكير، ويقوم الطلبة بطرح أرائهم وأفكارهم، ومن الممكن تنميتها لأي نوع من أنواع المهارات،

حيث يتدرب الطلبة على المهارات التي سيتم تقويمها فيما بعد، لذا فأنَّ اختيار تدريبات أو أنشطة التعلم تتيح للطلاب فرص الممارسة واكتساب الخبرات والمعارف بما يشمل الملاحظة والمحاكاة للمواقف وكتابة المقالات وأنشطة الخبرة المباشرة والممارسة والحوار التأملي.

٤-**المراجعة والتحسين والتنمية:** يتطلب من المعلم القيام بتحسين أدوات التدريس، وتشجيع الطلبة على ممارسة مهارات التفكير، حيث يكونوا مسؤولين عن تعلمهم بدورهم الفعال والنشط، ويقوم المدرس بدور التوجيه والمراقبة لأنشطة الطلبة في الفصل وتوفير المناخ الصفي المحفز للتعلم وتشجيع مشاركة الطلبة، وحدوث عملية التغذية الراجعة من الطلبة أنفسهم حول ما تعلموه وما لم يتم تعلموه وبالتالي التركيز على تقوية جوانب الضعف وتدعيم نواحي القوة.

٥-**تقديم التغذية الراجعة وتقييم التعلم:** وفيها يتم وضع المحكات الأساسية والمعايير القياسية لتقييم التعلم وأداءات الطلبة من ناحية جودة العمل والأداء، ويتم ذلك بمشاركة المعلم مع الطلبة واشراك الطلبة مع بعضهم البعض للوصول للمرحلة النهائية والكاملة لتقييم عملية تعلمهم.



مخطط (٨)

مراحل تحفيز مهارات التفكير العليا

(Limbach & Waugh, 2012: 1- 9)

أهمية تنمية مهارات التفكير العليا:

أكدت العديد من الأدبيات التربوية على المستوى العالمي وخصوصاً في السنوات الاخيرة على أهمية تنمية مهارات التفكير العليا، وتقييم المتعلمين في ضوء هذا التفكير باعتباره نتاجاً تعليمياً مستهدفاً، حيث ظهرت برامج متخصصة لهذا الأمر في ولايات عديدة بأمريكا منها فلوريدا وتكساس وجورجيا، وأنَّ المناهج الحديثة والسياسات التربوية وأسلوب التدريس يجب أنْ تتحولَ إلى مهارات التفكير العليا في المراحل التعليمية المختلفة، وأنَّ ذلك يكون هدفاً من الأهداف التي تنشط عمليتي التعلم والتعليم من خلال البرامج التدريبية والتعليمية، وبالتالي فإنَّ ذلك يؤدي إلى تحقيق التعلم المستقل وحل المشكلات بفعالية ونشاط لدى المتعلمين، ويشير التربويون إلى مجموعة من الطرائق الخاصة بتعليم مهارات التفكير العليا والتي منها:

١- إدخال الأمور الفلسفية إلى المناهج الدراسية، بحيث ينشغل المتعلمين في حوارات وقضايا فلسفية، ونتيجة لذلك هو تحفيزهم على مهارات التفكير العليا في غرفة الصف، مما يعزز التأمل والحوار بشأن المعرفة لأنَّهم تحولوا إلى مجتمع تقصي للحقائق وهو السياق المناسب لتوليد مهارات التفكير العليا.

٢- تصميم أنشطة تعليمية تهدف إلى تعزيز أداء المتعلمين في المستويات التعليمية، بخصوص إيجاد حلول للمشكلات مفتوحة النهاية، حيث إنَّ ذلك يولد فرص تعليمية واسعة لتطوير مهارات التفكير العليا.

٣- إغناء المناهج الدراسية بالتراكيب التجريدية من خلال محتوى معرفي معين، وأنَّ ذلك يُعد خطوة مهمة لتعليم مهارات التفكير العليا، بحيث تعطى العلامات العالية للمتعلمين الذين تكون إجاباتهم مُدعمة ومبررة بتفسيرات فيها تفكيراً معمقاً (معالجة تفكيرية)، مقارنة بالمتعلمين الذين تخلو إجاباتهم من التوضيح والشرح والتحليل.

٤- قياس مدى تقدم المتعلمين في المهام التعليمية التي تتطلب مهارات التفكير العليا لا بد أنْ يكونَ بأساليب غير تقليدية، حيث يصعب قياسها نتائجها مثلاً عن طريق "الصح والخطأ" لأنَّها تتضمن بدائل صحيحة عدَّة للإجابة.

(العتوم وآخرون، ٢٠٠٩: ٢١٩-٢٢١)

كما أشار فتح الله (٢٠٠٨) إلى عدَّة أمور التي تكمن فيها أهمية تعليم وتنمية مهارات التفكير العليا ومنها:

١- المعارف والأفكار التي يكتسبها المتعلم من خلال التدريس القائم على مهام تفكيرية عالية وواضحة تنعكس إيجاباً على تحسين مستويات المتعلم التفكيرية في حل المشكلات والتذكر، حيث إنَّ عمق تفكير المتعلم في أثناء عمليتي التعلم والتعليم تؤدي إلى أحداث تعلم فعال.

٢- تعليم مستويات التفكير العليا بمهاراته وأساليبه المتنوعة، يُعد بمثابة تزويد المتعلم بالوسائل والأدوات المهمة ليتعامل بفعالية مع المعلومات والمثيرات أو المتغيرات الحالية التي من الممكن أن تواجهه في المستقبل.

٣- تسهم تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلم في تكوين وبناء شخصيته المتزنة، وكذلك إعداده لمواجهة المواقف في ظروف الحياة ومشاكلها، وتنمية قدرته على معرفة ما يفيده وما يضره، وإتاحة الفرصة إمامه لرؤية الأشياء بشكل أوسع وواضح وتأهيله ليكون عضواً صالحاً في المجتمع ويسهم في تطويره وتنميته.

٤- عند تعلم مهارات التفكير العليا، تعطي للفرد القدرة على التعامل الجيد بنجاح وفعالية مع متطلبات عصر المعلومات عن طريق استعمال التقويم والتحليل في المواد الدراسية.

(فتح الله، ٢٠٠٨: ٧٣-٧٤)

بينما حددت (Brook Hart,2010) اهمية تنمية مهارات التفكير العليا بالنقاط الاتية:

١- تعمل على زيادة التحصيل الدراسي في العلوم والرياضيات، إذ إنَّ الأنشطة والمواقف التي يتعرض لها المتعلم تتطلب ممارسة مهارات التفكير العليا وبالتالي تحسين الانجاز الدراسي في المواد المختلفة.

٢- تساعد في تعلم المتعلمين ذوي صعوبات التعلم الذين يعانون من ضعف في تجهيز المعلومات، إذ إنَّ تدريس مهارات التفكير العليا يحسن من قابليتهم على الفهم وإدراك المعلومات والاحتفاظ بها والتعامل مع محتوى الموضوعات بعمق.

٣- تزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلم، إذ إنَّ المهام والأنشطة التي تتطلب مزيداً من الجهد الذهني تزيد من الدافعية والحماس للوصول إلى الحلول، وكذلك تزيد من تدفق الأفكار نحو تلك الأنشطة.

(Brook Hart, 2010:10-13)

كما تُعد تنمية مهارات التفكير العليا من الأهداف الرئيسية لاصلاح تعليم العلوم حول العالم، إذ تسمح للمتعلم بالاستقلالية والابتكار في ايجاد حلولاً للمواقف التي تواجهه عبر مهارة حل المشكلات واستعمال وربط المحتوى العلمي مع البيئة الواقعية للمتعلم، وكذلك تساعد في تحليل ورسم الاحتياجات المستقبلية وتعلم وانتاج تعلماً ذي معنى، وفي ظل التحديات التكنولوجية والعلمية الحالية اصبحت الحاجة ملحة للتدريس وفق مهارات التفكير العليا.(Hugerat & kortam, 2014:448)

ويعتقد الباحث إنَّ تعليم وتنمية مهارات التفكير العليا للمتعلم وتنشيطها لديه تساعده على التعرف على ما لديه من إمكانيات عقلية عليا، ومن ثَمَّ استثمارها في التوصل إلى حلول للمواقف التي يمر بها المتعلم في حياته أو المراحل الدراسية المختلفة، وبذلك تتحقق لديه الاستقلالية في التفكير والثقة بالنفس، ويصبح قادراً على اتخاذ القرارات بعقلانية، وذلك يُعد من الأسس المهمة في التكيف مع ظروف الحياة التي يعيش فيها المتعلم، إذ لا يمكن للمتعلم الاعتماد فقط على ما مخزون في ذاكرته من معلومات لكي يستخدمها في المستقبل، ولهذا يحتاج المتعلم إلى مهارات تنمي المعلومات كي يكون فعالاً في مجتمع حضاري، وهذا يعد تحدياً جديداً للقائمين على العملية التربوية والتعليمية لتطوير البرامج التربوية.

تصنيف مهارات التفكير العليا:

توجد عدَّة تصنيفات لمهارات التفكير والتي اختلف فيها التربويون أو المعنيون بالتفكير وتعددت وجهات نظرهم في أنواع تلك المهارات، ومن أشهر هذه التصنيفات ما يلي:

أولا: تصنيف بلوم: في عام 1956 قام بنيامين بلوم بتأليف تصنيف تم عن طريقه تصنيف المجال المعرفي إلى ستة مستويات، حيث تمثل الثلاثة الأولى من هذه المستويات مهارات التفكير الدنيا والتي هي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق)، أما الثلاثة الأخيرة من هذه المستويات لتصنيف (Bloom) فتمثل مهارات التفكير العليا وهي (التحليل، التركيب، التقويم)، وتم تنظيم هذا التصنيف الخاص بالعمليات المعرفية بدءاً من ابسط العمليات وهي تذكر المعرفة حتى أكثر تعقيداً وهي إصدار القرارات والأحكام بخصوص موضوع معين. (Crowe, et al., 2009:48)

ثانياً: تصنيف العتوم وآخرون: بالرغم من وجود أكثر من تصور لمهارات التفكير العليا، إلا أنهم لخصوا مهارات هذا النمط من التفكير أخذين بالحسبان التعريف المناسب لكل مهارة تفكيرية، وذلك كما في المخطط الآتي:

ت	اسم المهارة	تعريف المهارة
١	الملاحظة	القدرة على التدقيق في الأشياء أو التعمق في الأحداث باستعمال الحواس الخمس.
٢	الوصف	القدرة على تحديد ميزات أو ملامح الموضوع أو الفكرة بهدف تمكن الآخرين من الحصول على فكرة جيدة للشيء الذي تقوم بوصفه.
٣	التنظيم	القدرة على وضع المفاهيم والأشياء أو الأحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة أو بأخرى في سباق متتابع لمعيار معين.
٤	التساؤل الناقد	القدرة على إيجاد الأسئلة بهدف أجراء فحص دقيق للموضوع أو القضية واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد إلى معايير مقبولة.
٥	حل الأسئلة مفتوحة النهاية	القدرة على إيجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات التي تتطلب حلولا متعددة.
٦	تحليل البيانات ونمذجتها	القدرة على تجزئة المعلومات والبيانات المعقدة إلى مكوناتها وعناصرها الفرعية وتمثيلها بصيغ مختلفة كالمعادلات والمخططات المفاهيمية وإقامة علاقات مناسبة بين هذه المكونات.
٧	صياغة التنبؤات	القدرة على قراءة البيانات والمعطيات والذهاب إلى ما هو ابعد من ذلك أي تجاوز حدود المعلومات المعطاة.
٨	التحليل	القدرة على تجزئة المعلومات المركبة المعقدة إلى أجزاء صغيرة مع تحديد مسمياتها وأصنافها وإقامة علاقات مناسبة بين الأجزاء.
٩	التركيب	القدرة على وضع العناصر أو الأجزاء معا في صورة جديدة لإنتاج شيء مبتكر ومنفرد.
١٠	التطبيق	القدرة على استعمال المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض في موقف جديد غير مألوف.
١١	التقويم	القدرة على إصدار حكم على شيء حسب معيار معين.

مخطط (٩)

تصنيف العتوم وآخرون لمهارات التفكير العليا

(العتوم وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٢٦-٢٢٧)

ثالثاً: تصنيف ولاية (كارولينا الشمالية،1994):

يعدُّ هذا التصنيف الذي أعده قسم التعليم في هذه الولاية نسخة مطورة لأنموذج الجمعية الأمريكية لتطوير المناهج والتعليم الذي أعده (مارزانو وزملاءه،١٩٨٨) لمهارات التفكير. (جاني، ٢٠١٢:٦٨) والمجالات ومهاراتها هي كالآتي:المجالات:(المعرفة، التنظيم، التطبيق، التحليل، التوليد، التكامل والتقويم) والمهارات هي:(تعريف المشكلات، وضع الأهداف، الملاحظة، صياغة الأسئلة، الترميز، الاستدعاء، الترتيب، المقارنة، التمثيل، التصنيف، تحديد الخصائص، تحديد العلاقات، الاستنتاج، التنبؤ، التوسع، التلخيص، إعادة البناء، وضع المعايير والتحقق) وسنقوم بتفصيلها:

١- **المعرفة (Knowledge):** في هذه المهارة يجب توجيه المتعلمين كيفية ربط الخبرات الجديدة بالخبرات التي يمتلكونها بالفعل وتنظيمها وبعد ذلك تستعمل الخبرة الناتجة، حيث إنَّ الخبرة الناتجة تكون على نوعين: النظرية (أي خصائص وقواعد) والإجرائية (العمليات والمهارات) وتتضمن المهارات الفرعية الآتية:

أ- **تعريف المشكلات (Defining Problems):** مواقف أو أحداث أو حالات محيرة تواجه الفرد في البيئة التعليمية أو حياته اليومية، وعندها يبذل الفرد نشاطاً عقلياً لإيجاد حلول لهذه المشكلات ومن ثَمَّ دمجها في بنى الفرد المعرفية.

ب- **وضع الأهداف (Setting Goals):** في هذه المهارة يتم تحديد الأهداف التي نسعى إلى تحقيقها ورسم خارطة لها لتساعد المتعلم على أبتكار أو اكتشاف حلول للمشكلة التي واجهته.

ت- **الملاحظة (Observing):** هي توجيه حواس الفرد نحو حدث أو ظاهرة أو موقف لغرض دراستها والتحقق منها، وعندها يتطلب الانتباه والتركيز لتنظيم الملاحظات، ومن خلالها يدرك الفرد السمات المادية للشيء الملاحظ، وتعتمد دقة الملاحظة على استعمال جميع الحواس وإثارة التساؤلات.

ث- **صياغة الأسئلة (Formulating Questions):** إثارة الأسئلة حول المشكلات أو المواقف التي تعرض لها الفرد ومن خلالها يكتسب المعرفة ويحصل على معلومات جديدة.

ج- **الترميز(Encoding):** وفيها تعطى للمعلومات الجديدة شفرات أو ترميز في ذاكرة الفرد ويتم تصنيفها وتخزينها واسترجاعها عند الحاجة إليها.

ح- **الاستدعاء (Recalling):** أي استرجاع المعلومات المخزنة لتساعد الفرد في الاستذكار للتوصل إلى حلول مهمة.

٢-**التنظيم (Organizing):** هي مهارات عقلية تستعمل في ترتيب المعلومات أو المفاهيم أو الأشياء أو الأحداث وتنظيمها بحيث تكون مفهومة في سياق متتابع، وتتضمن المهارات الفرعية الآتية:

أ- **المقارنة (Comparing):** يقصد بها تحديد الفروق بين المعلومات المعطاة من ناحية التشابة والاختلاف، أو المعلومات التي يتم البحث والاستقصاء عنها.

ب- **التصنيف (Classifying):** وتشير إلى العمل على تصنيف الأشياء أو المعلومات وتجميعها على أساس خصائصها المتشابهة، أي تكون في مجموعات تتمتع بخصائص مشتركة.

ت- الترتيب (Ordering): ترتيب العناصر أو المفردات أو المفاهيم التي ترتبط معاً وفقاً لمعيار معين.

(أبو جادو ونوفل،٢٠٠٧ :٨٨-٩٣)

٣-**التطبيق (Applying)**: هو تطبيق ما تعلمه الفرد في السابق على المواقف الجديدة والغير مألوفة، بغية الوصول إلى حل المشكلة المعروضة في هذا الموقف.

٤-**التحليل (Analyzing)**: تحديد وفحص العلاقات بين أجزاء المعلومات المعروضة، أي توضيح وتمييز بين المكونات والصفات بين أجزاء المعلومات، ويتضمن:

أ- **تحديد الخصائص والمكونات (Identifying Attributes and components)**:
يشير إلى التعرف على الخصائص أو بيان الأجزاء التي تشكل منها الكل.

ب- **تحديد العلاقات والأنماط (Identifying Relationships and patterns)**:
وتشير إلى التعرف وتوضيح العلاقات المتبادلة بين أجزاء المعلومات.

٥-**التوليد أو الإنتاجية (Generating)**: إنتاج المعلومات والأفكار الجديدة، أي استعمال ما تعلمه الفرد في السابق لإضافة معلومات جديدة، وتتضمن:

أ- **الاستنتاج (Inferring)**: ويشير إلى استنتاج ما المنطقي والمعقول من المعلومات المتوفرة للتعرف على الصحيح منها.

ب- **التنبؤ:(Predicting)**: يشير إلى اضافة معنى للمعلومات الجديدة من خلال التوقع لما يحصل لاستمرارية هذه المعلومات ومن ثَمَّ ربطها بالأبنية المعرفية.

ت- **التوسع (Elaborating)**: القدرة على إضافة تفاصيل أو شروحات أو تقديم معلومات ذات صلة بالمعرفة السابقة، لتحسين فهم المعلومات وادراكها.

٦-**الدمج أو التكامل (Integrating)**: دمج الخبرات السابقة لدى الفرد مع الخبرات الجديدة لغرض بناء فهم جديدة وبالتالي تكامل المعلومة، وسمي بلوم هذه المهارة بالتركيب، ويتضمن:

أ- **التلخيص (Summarizing)**: هو أخذ النقاط المهمة من المواضيع أو المفاهيم المعروضة على الفرد وأبعاد أو حذف الغير مهم منها.

ب- **إعادة البناء (Restructuring)**: ويشير إلى إعادة تنظيم المعلومات السابقة لدى الفرد لفرض إدخال أو دمج المعلومات الجديدة، لإتحاد وترابط المعلومتين في فهم جديد.

٧-**التقويم (Evaluating)**: ويتضمن مهارتين فرعيتين هما:

أ- **وضع المعايير (Establishing criteria)**: وضع معايير للحكم على قيمة ومنطقية الأفكار ونوعيتها، ومن الأمور التي تستند عليها هذه المعايير هي الفعاليات العقلية المستمدة من التجارب، والخبرات التي يمر بها الفرد.

ب- **التحقق (Verifying)**: التأكيد وأثبات الحقيقة ودقة الادعاءات من فكرة أو حول قضية ما باستعمال معايير محددة.

(جروان،٢٠٠٧ :٥١-٥٢)

ثانياً: دراسات سابقة:

بعد الاطلاع على مجموعة من الرسائل والاطاريح والمجلات العلمية وكتب الأدب التربوي، لم يجد الباحث في حدود علمه واطلاعه دراسة مماثلة للدراسة الحالية لذلك عرض الباحث الدراسات السابقة حسب متغيرات البحث، وقسمها إلى دراسات تناولت المتغير المستقل (أنموذج جون زاهوريك) ودراسات تناولت المتغيرين التابعين (تجهيز المعلومات) و (مهارات التفكير العليا).

١- الدراسات المتعلقة بأنموذج جون زاهوريك:

جدول (١)

دراسة عرضت أنموذج جون زاهوريك

ت	الباحث	مكان وسنة الدراسة	عنوان الدراسة	جنس العينة وحجمها	المرحلة الدراسية	المادة	أدوات البحث	النتائج
١	البيضاني	العراق ٢٠١٥	أثر انموذجي زاهوريك ودانيال في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الفيزياء ودافعيتهم المعرفية.	ذكور ٨١	الثالث المتوسط	الفيزياء	اختبار تحصيلي، مقياس الدافعية المعرفية.	وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبية الأولى والثانية على طلاب المجموعة الضابطة في (التحصيل والدافعية المعرفية)

مؤشرات ودلالات حول الدراسة السابقة لأنموذج جون زاهوريك:

١- **هدف الدراسة:** تباين هدف الدراسة بالنسبة للمتغير التابع، فقد هدفت دراسة (البيضاني، ٢٠١٥) إلى أثر انموذجي زاهوريك ودانيال في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الفيزياء ودافعيتهم المعرفية، في حين هدفت الدراسة الحالية إلى فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

٢- **جنس العينة وحجمها:** اتفقت الدراسة السابقة مع الدراسة الحالية في جنس العينة، حيث اشتملت الدراستين على الذكور، وقد اختلفت الدراسة السابقة عن الدراسة الحالية في حجم العينة، إذ اقتصرت دراسة البيضاني على (٨١) طالباً، اما الدراسة الحالية فقد اقتصرت على (٧١) طالباً.

٣- **المرحلة الدراسية:** اختلفت الدراسة السابقة في المرحلة الدراسية عن الدراسة الحالية إذ اجريت دراسة (البيضاني، ٢٠١٥) على طلاب الصف الثالث المتوسط، اما الدراسة الحالية فقد اقتصرت على طلاب الصف الرابع العلمي.

٤-**المادة الدراسية:** اختلفت الدراسة السابقة عن الدراسة الحالية في المادة الدراسية، إذ اقتصرت دراسة البيضاني على مادة الفيزياء، في حين اقتصرت الدراسة الحالية على مادة علم الأحياء.

٥-**ادوات البحث:** اختلفت الدراسة السابقة عن الدراسة الحالية في ادوات البحث، إذ اعتمدت دراسة البيضاني أداتا الاختبار التحصيلي ومقياس الدافعية المعرفية، اما الدراسة الحالية فاعتمدت اداتين هما مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية واختبار مهارات التفكير العليا.

٢-**الدرسات المتعلقة بتجهيز المعلومات:**

جدول (٢)

دراسات عرضت تجهيز المعلومات

ت	الباحث	مكان وسنة الدراسة	عنوان الدراسة	جنس العينة وحجمها	المرحلة الدراسية	المادة	أدوات البحث	النتائج
١	رمضان	مصر ٢٠٠٥	التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الاول الاعدادي.	اناث ٤٨	الصف الأول الاعدادي	العلوم	اختبار المفاهيم العلمية، واختبار التفكير الناقد، ومقياس مستويات تجهيز المعلومات.	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في المفاهيم العلمية واختبار التفكير الناقد ومستويات تجهيز المعلومات.
٢	عبدالمجيد	مصر ٢٠١٣	اثر استخدام الترابطات الرياضية وبعض استراتيجيات التدريس البصري على مستويات تجهيز المعلومات والتقويم الذاتي لانماط المعرفة الرياضية المكتوبة لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي.	ذكور ١١٧	الصف الاول الاعدادي	الرياضيات.	مقياس تقويم انماط المعرفة الرياضية، مقياس مستويات تجهيز المعلومات.	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين بين المجموعات الثلاث (التجريبيتين والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس مستويات تجهيز المعلومات الرياضية.

مؤشرات ودلالات حول الدراستين السابقتين لتجهيز المعلومات:

١- **هدف الدراسة:** تباين هدف الدراسة بالنسبة للمتغير المستقل، فقد هدفت دراسة (رمضان، ٢٠٠٥) إلى التفاعل بين استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات، في حين هدفت دراسة (عبدالمجيد، ٢٠١٣) إلى اثر استخدام الترابطات الرياضية واستراتيجيات التدريس البصري، اما الدراسة الحالية فقد اقتصرت على فاعلية انموذج جون زاهوريك.

٢- **جنس العينة وحجمها:** اختلفت الدراسات السابقة عن الدراسة الحالية في جنس العينة وحجمها، إذ اقتصرت دراسة (رمضان، ٢٠٠٥) على (٤٨) طالبة، في حين دراسة (عبد المجيد، ٢٠١٣) اقتصرت على (١١٧) طالباً، اما الدراسة الحالية فقد اقتصرت على (٧١) طالباً.

٣- **المرحلة الدراسية:** تباينت الدراسات السابقة في المرحلة الدراسية، إذ اجريت دراسة (رمضان، ٢٠٠٥) على طالبات الصف الاول الاعدادي، واجريت دراسة (عبدالمجيد، ٢٠١٣) على طلاب الصف الاول الاعدادي، اما الدراسة الحالية فقد اقتصرت على طلاب الصف الرابع العلمي.

٤- **المادة الدراسية:** اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في المادة الدراسية، إذ أجريت دراسة (رمضان، ٢٠٠٥) على مادة العلوم، وأجريت دراسة (عبدالمجيد، ٢٠١٣) في مادة الرياضيات، اما الدراسة الحالية فأجريت على مادة علم الأحياء.

٥- **ادوات البحث:** اتفقت كل من دراسة (رمضان،٢٠٠٥) ودراسة (عبد المجيد، ٢٠١٣) مع الدراسة الحالية من خلال اعتمادها على (مقياس تجهيز المعلومات)، واختلفت في نوع التصنيف المعتمد لبناء فقرات مقياس تجهيز المعلومات، وطريقة بناء وإعداد فقراته.

٣- الدراسات المتعلقة بمهارات التفكير العليا:

جدول (٣)

دراسات عرضت مهارات التفكير العليا

ت	الباحث	مكان وسنة الدراسة	هدف الدراسة	جنس العينة وحجمها	المرحلة الدراسية	المادة	أدوات البحث	النتائج
١	الخضري	فلسطين ٢٠٠٩	أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الاساسي بغزة.	أناث ٧٩	الصف السابع الأساسي.	التكنولوجي	أختبار مهارات التفكير العليا (تصنيف بلوم)	توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أختبار مهارات التفكير العليا البعدي يعزى إلى استخدام البرنامج المحوسب.

٢	الغراوي	العراق ٢٠١٠	فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي وفقاً للأنموذج المعرفي في تنمية مهارات التفكير العليا وتعديل التصورات الخاطئة والتحصيل النوعي في مادة الفيزياء لدى طلبة كلية التربية الاساسية.	ذكور واناث ٥٧	المرحلة الاولى من كلية التربية	الفيزياء	اختبار تشخيص الفهم الخاطئ، اختبار مهارات ما بعد المعرفة، اختبار تحصيلي.	تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في تعديل التصورات الخاطئة بشأن مفاهيم الفيزياء العامة وفي تنمية مهارات ما بعد المعرفة
٣	جاني	العراق ٢٠١٢	فاعلية برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة عند طلبة المرحلة الاعدادية.	ذكور واناث ١٢٠	الصف الخامس الاعدادي) الفرع الادبي).	علم النفس	اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة (تصنيف ولاية كارولينا الشمالية).	وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للتفكير عالي الرتبة عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية
٤	حسن	السعودية ٢٠١٧	فاعلية استخدام استراتيجية التعلم بالعمل LBDs في تنمية بعض مهارات التفكير العليا ومهارات العمل المعملي في مادة العلوم لدى الطالبات الفائقات بالصف الثاني المتوسط بالسعودية.	اناث ٤٠	الصف الثاني المتوسط.	العلوم	اختبار لبعض مهارات التفكير العليا، اختبار مهارات العمل المعملي.	توجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات الفائقات بالصف الثاني المتوسط بالسعودية قبلياً وبعدياً في اختبار بعض مهارات التفكير العليا ولصالح البعدي.

مؤشرات ودلالات حول الدراسات السابقة لمهارات التفكير العليا:

١- **هدف الدراسة:** تباين هدف الدراسة بالنسبة للمتغير المستقل، فقد هدفت دراسة (الخضري،٢٠٠٩) إلى أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجية Seven E's البنائية، في حين هدفت دراسة (الغراوي ٢٠١٠) إلى فاعلية تصميم تعليمي–تعلمي وفقاً للانموذج المعرفي، وهدفت دراسة(جاني ٢٠١٢) إلى فاعلية

برنامج تدريبي قائم على عادات العقل، ودراسة (حسن ٢٠١٧) هدفت إلى فاعلية استخدام استراتيجية التعلم بالعمل LBDs ، اما الدراسة الحالية فقد اقتصرت على فاعلية انموذج جون زاهوريك.

٢-**جنس العينة وحجمها:** اختلفت الدراسات السابقة عن الدراسة الحالية في جنس العينة، حيث اشتملت على الطلبة ذكوراً واناثاً، في حين أنَّ الدراسة الحالية اشتملت على طلاب (ذكور)، وقد تباينت الدراسات في حجم العينة، إذ اقتصرت دراسة (الخضري،٢٠٠٩) على (٧٩) طالبة، واقتصرت دراسة (الغراوي،٢٠١٠) على (٥٧) طالباً وطالبة، في حين دراسة (جاني، ٢٠١٢) اقتصرت على (١٢٠) طالباً وطالبة، ودراسة (حسن،٢٠١٧) اقتصرت على (٤٠) طالبة، اما الدراسة الحالية فقد اقتصرت على (٧١) طالباً.

٣-**المرحلة الدراسية:** تباينت الدراسات السابقة في المراحل الدراسية، إذ اجريت دراسة (الخضري،٢٠٠٩) على الصف السابع الاساسي، واجريت دراسة (الغراوي،٢٠١٠) على المرحلة الاولى من كلية التربية، واجريت دراسة (جاني، ٢٠١٢) على الصف الخامس الاعدادي، ودراسة (حسن،٢٠١٧) على الصف الثاني المتوسط، اما الدراسة الحالية فقد اقتصرت على طلاب الصف الرابع العلمي.

٤-**المادة الدراسية:** اختلفت الدراسات السابقة عن الدراسة الحالية في محتوى المادة الدراسية، إذ اشتملت دراسة (الخضري،٢٠٠٩) على مادة التكنولوجيا، واشتملت دراسة (الغراوي، ٢٠١٠) على مادة الفيزياء، واشتملت دراسة (جاني، ٢٠١٢) على مواضيع علم النفس، ودراسة (حسن،٢٠١٧) اشتملت على مادة العلوم، بينما الدراسة الحالية اشتملت على مادة علم الأحياء.

٥-**ادوات البحث:** اختلفت الدراسات السابقة عن الدراسة الحالية في ادوات البحث، فقد كانت ادوات دراسة (الخضري،٢٠٠٩) على اختبار مهارات التفكير العليا (تصنيف بلوم)، اما دراسة (الغراوي،٢٠١٠) اختبار تشخيص المفاهيم الخاطئة واختبار مهارات ما بعد المعرفة واختبار تحصيلي، وادوات دراسة (جاني،٢٠١٢) اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة (تصنيف ولاية كارولينا الشمالية)، وادوات دراسة (حسن،٢٠١٧) اختبار بعض مهارات التفكير العليا (تصنيف بلوم) واختبار مهارات العمل المعملي، اما الدراسة الحالية فكانت ادواتها هي مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية واختبار مهارات التفكير العليا (تصنيف العتوم لمهارات التفكير العليا).

جوانب الافادة من الدراسات السابقة :

- اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة وكيفية اختيار العينة وتحديد حجمها وجنسها.
- المساهمة في تفسير نتائج البحث الحالية تفسيراً موضوعياً وعلمياً.
- التعرف على العديد من الكتب والمصادر التي تثري الرسالة الحالية.
- الافادة من الوسائل الاحصائية التي عولجت بها البيانات في ايجاد نتائج البحث.
- الافادة من مقترحات وتوصيات الدراسات السابقة في اجراء البحث.

الفصل الثّالث

منهجية البحث وإجراءاته

- اولاً: التّصميم التّجريبي
- ثانياً: مجتمع البحث
- ثالثاً: عينة البحث
- رابعاً: إجراءات الضبط
- خامساً: تحديد مستلزمات البحث
- سادساً: أداتا البحث (مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية اختبار مهارات التفكير العليا)
- سابعاً: إجراءات تطبيق التّجربة
- ثامناً: الوسائل الإحصائية

إجراءات البحث: Search procedures

تضمن هذا الفصل جميع الإجراءات التي قام الباحث بها من حيث: اختيار التصميم التجريبي وتحديد مجتمع البحث، واختيار العينة، وتكافؤ المجموعات، وضبط المتغيرات، وإعداد الأدوات والمستلزمات، وتطبيق التجربة، واستعمال الوسائل الإحصائية المناسبة، وفيما يلي توضيحاً لتلك الإجراءات:

أولاً: اختيار التصميم التجريبي Experimental Design Selection:

يعرف التصميم التجريبي بأنَّه النهج التقليدي لإجراء البحث الكمي. (Creswell, 2012:294) وللتصميم التجريبي أهمية بالغة وكبيرة؛ من شأنها مساعدة الباحث على تخطي العقبات كافة التي قد تصادفه فسلامة التصميم التجريبي وصحته يؤدي بالباحث إلى نتائج دقيقة وموثوق بها. (ملحم، ٢٠١٢: ٢٢٨)، وقد تم اختيار التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة)، لكونه التصميم الملاءم لتحقيق أهداف البحث، وكما موضح في مخطط (١٠):

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	• اختبار نهاية الكورس الأول لمادة الأحياء • العمر الزمني • الذكاء • مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية • مهارات التفكير العليا	أنموذج جون زاهوريك	• تجهيز المعلومات الأحيائية • مهارات التفكير العليا
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط (١٠)

التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث: Research Population

يقصد بالمجتمع الاحصائي جميع الظواهر الموجودة في المجتمع والتي تتمتع بخصائص مشتركة، أي الافراد أو الأشياء الذين يكونون موضع البحث. (البدري ونجم،٢٠١٤: ٧٨)

وقد تَحدد مجتمع البحث بطلاب الصف الرابع العلمي (ذكور) في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية التابعة لمديرية تربية محافظة ذي قار (قسم تربية قضاء الرفاعي) للعام الدراسي (٢٠١٧ / ٢٠١٨م)، والبالغ عددهم (٨١٨) طالباً، والموزعين على ثمان مدارس[١] ، كما موضح في جدول (٤):

[١] وقد تم الحصول عليها من قسم الإحصاء التابع لمديرية تربية ذي قار (قسم تربية الرفاعي) بموجب كتاب تسهيل المهمة ذي العدد ٤٧١٤٩ بتاريخ ١١/ ١٢/ ٢٠١٧

جدول (٤)

أعداد طلاب مجتمع البحث

المدرسة	عدد طلاب الصف الرابع العلمي	عدد الشعب	المدرسة	عدد طلاب الصف الرابع العلمي	عدد الشعب
إعدادية النجاح للبنين	١٢١	٣	إعدادية الشباب للبنين	١٦٢	٤
إعدادية الرفاعي للبنين	١٣٥	٤	إعدادية العلامة الاميني للبنين	١٠٠	٣
إعدادية الشيباني للبنين	٧٤	٢	إعدادية مؤته للبنين	٧٢	٢
ثانوية الايثار للبنين	٨٢	٢	إعدادية المنصورة للبنين	٧٢	٢
المجموع	٨١٨				

ثالثاً: عينة البحث: Research Sample

العينة هي مجموعة جزئية مختارة من مجتمع الدراسة متوافقة مع خصائص المجتمع. (البطش وأبو زينة،٢٠٠٧: ٩٦)، إذ توجد صعوبة في دراسة أو التعرف على مؤشرات خصائص المجتمع بصورة دقيقة؛ بسبب عقبات تغطية المجتمع بأكمله، لذا يلجأ الباحث إلى أخذ جزء من المجتمع الأصلي للدراسة ويقوم بدراسة وتحليله لتحقيق أهداف البحث. (البياتي،٢٠٠٨: ١٨٣)

وقد تم اختيار العينة بالشكل الآتي:

١- عينة المدرسة:

بعد التعرف على أسماء مدارس البنين الثانوية والإعدادية النهارية الحكومية التي تتضمن شعبتين فأكثر للصف الرابع العلمي، كتب الباحث اسماء المدارس على أوراق صغيرة ذات حجم واحد ووضعها في كيس بعد طيها، وعند السحب العشوائي البسيط ظهرت (إعدادية النجاح للبنين) بصورة عشوائية ليطبق الباحث تجربة بحثه فيها.

٢- عينة الطلاب:

بعد ان حدد الباحث المدرسة التي ستجري فيها التجربة زار المدرسة ومعه كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة لتربية ذي قار ذي العدد ٤٧١٤٩ في ٢٠١٧/١٢/١١ ملحق (٢)، وبما أن المدرسة تحتوي على ثلاث شعب للصف الرابع العلمي، لذا قام الباحث باختيار عينة الطلاب بطريقة السحب العشوائي البسيط [١]، إذ تم تحديد شعبة (ب) كمجموعة تجريبية تُدرس بانموذج جون

[١] تم أختيار الشعبتين والمجموعة التجريبية والضابطة بطريقة السحب العشوائي البسيط، حيث كتب الباحث أسماء الشعب الثلاثة (أ، ب، ج) على اوراق صغيرة ذات حجم واحد ووضعها في كيس بعد طيها، ثم سحب ورقتان ليمثلان المجموعة التجريبية والضابطة فكانتا شعبة (أ) و (ب)، ثم أعاد الطريقة نفسها على هاتين الورقتين لتمثل الورقة الاولى المجموعة التجريبية فكانت شعبة (ب) والثانية المجموعة الضابطة شعبة (أ).

زاهوريك وبلغ عدد طلابها (٣٥) طالباً وشعبة (أ) كمجموعة ضابطة تُدرس على وفق الطريقة الاعتيادية وبلغ عدد طلابها (٣٦) طالباً، إذ تم استبعاد (٧) طلاب احصائياً لكونهم راسبين في الصف مما يمكن أنَّ يؤثر على نتائج التجربة، علماً إنَّ الباحث أبقى على الطلاب الراسبين أثناء التجربة، تطبيقاً للأنظمة والقوانين التربوية وعدم إثارة الشك لدى طلاب التجربة، وليكتسبوا ما أخفقوا فيه العام الماضي، غير أنهم استبعدوا من النتائج فقط، وكما موضح في الجدول (٥):

جدول (٥)

أعداد طلاب مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

الشعبة	المجموعة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب الراسبين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
(ب)	التجريبية	٣٨	٣	٣٥
(أ)	الضابطة	٤٠	٤	٣٦
المجموع		٧٨	٧	٧١

رابعاً: إجراءات الضبط Control of Experiment:

١- التكافؤ Equivalence:

- **(١-١) اختبار نهاية الكورس الأول لمادة الأحياء:**

اعتمد الباحث في تكافؤ المجموعتين على درجات مادة الأحياء في اختبار نهاية الكورس الأول للعام الدراسي (٢٠١٧-٢٠١٨م) التي حصل عليها من سجلات المدرسة، ملحق(٤-أ)، وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين Independent Samples t- Test لمعرفة دلالة الفرق بين درجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار نهاية الكورس الأول، وجد الباحث انه ليس هناك فرقاً ذا دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٠,٠٥٥) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (٢)، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، مما يؤكد تكافؤ طلاب المجموعتين في متغير درجات مادة الأحياء لاختبار نهاية الكورس الاول للعام الدراسي (٢٠١٧-٢٠١٨). والجدول (٦) يبين ذلك.

جدول (٦)

نتائج اختبار t-Test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في أختبار نهاية الكورس الاول لمادة الأحياء للعام الدراسي (٢٠١٧-٢٠١٨)

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٦٣,٢	١٤,٥٦	٦٩	٠,٠٥٥	٢	غير دالة
الضابطة	٣٦	٦٣,٣٩	١٤,١٥				

- **(١-٢) العمر الزمني:**

يتمثل العمر الزمني بعمر الطالب محسوباً بالأشهر وحتى بدأ التجربة في يوم الأربعاء الموافق ٢١ / ٢/ ٢٠١٨، وقد تم استحصال تلك المعلومات من القيد المدرسي الخاص بكل طالب ملحق (٤-أ)، ومن ثم أُحتسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث، إذ بلغ المتوسط الحسابي لأعمار طلاب المجموعة الضابطة (١٨٦,٧٢) شهراً وبانحراف معياري قدره (٤,٣١)، أما المجموعة التجريبية فبلغ المتوسط الحسابي لأعمار طلابها (١٨٧,٦٦) شهراً وبانحراف المعياري قدره (٤,٢٢)، وللتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في العمر الزمني طُبق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين Independent Samples t- test، وقد أظهرت النتائج أنْ القيمة المحسوبة (-٠,٩٢) أقل من الجدولية (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، مما يدل على عدم وجود فروق ذوات دلالة إحصائية في العمر الزمني لطلاب مجموعتي البحث، وبذلك تُعد مجموعتي البحث متكافئتين في العمر الزمني والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧)

نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	١٨٧,٦٦	٤,٢٢	٦٩	-٠,٩٢	٢	غير دالة
الضابطة	٣٦	١٨٦,٧٢	٤,٣١				

- **(١-٣) الذكاء:**

تم تطبيق (اختبار فليب كارتر وكين راسل) يوم الاحد بتاريخ ٢/١٨ / ٢٠١٨ على مجموعتي البحث، لأنَّهُ يلاءم الفئة العمرية (١٦ – ١٨) سنة وكذلك لاتصافه بالصدق والثبات، و يقيس الذكاء العام، وقد شمل الاختبار على (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من المتعدد ذي خمسة بدائل، ويتم تصحيح الإجابة بأعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة ودرجة (صفر) للإجابة الخاطئة أو المتروكة، والوقت المخصص للإجابة هو (٤٠) دقيقة. (العزي،٢٠١١: ١٣٢-١٣٤)، وصُححت إجابات طلاب مجموعتي البحث وفق أنموذج التصحيح المعد له، ملحق (٤-أ)، تم احتساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث، اذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (١٢,٦٩) وبانحراف معياري قدره (٣,٦)، أمّا المجموعة التجريبية فقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلابها (١٢,٧١) وبانحراف معياري قدره (٤,١٥٥)، وللتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار الذكاء طُبق الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين، وقد أظهرتْ النتائج أنَّ القيمة المحسوبة (٠,٠٢٢) أقل من الجدولية (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية في الذكاء لطلاب مجموعتي البحث، وبذلك تُعد مجموعتي البحث متكافئتين في الذكاء كما مبين في جدول (٨).

جدول (٨)

نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في متغير الذكاء

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	١٢,٧١	٤,١٥٥	٦٩	٠,٠٢٢	٢	غير دالة
الضابطة	٣٦	١٢,٦٩	٣,٦				

- **(١-٤) مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية:**

تم تطبيق مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية وذلك في يوم الاثنين الموافق ١٩/ ٢ / ٢٠١٨، وبعد تصحيحه ملحق (٤-ب)، وباستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لكل أسلوب على حدة، وباعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، تم التعرف على مدى الفرق بين متوسطات مجموعتي البحث من حساب القيمة التائية وهي اقل من القيمة الجدولية التي تساوي (٢) ولكل مستوى على حدة، لذا أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في تجهيز المعلومات الأحيائية وجدول (٩) يبين ذلك:

جدول (٩)

نتائج t-test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية

تجهيز المعلومات	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
المعمق	التجريبية	٣٥	٤٩,٦	٥,١٢	٦٩	-١,٤٧	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٦	٥١,٨	٧,٢٥				
الموسع	التجريبية	٣٥	٥٥,٤	٥,٣٢	٦٩	-٠,٧٧	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٦	٥٦,٥	٦,٦٩				
الاحتفاظ	التجريبية	٣٥	٥٨,٦٥	٦,٢١	٦٩	١,٣٨	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٦	٥٦,٨	٥,٠٤				
المنهجي	التجريبية	٣٥	٥٥,٧٧	٦,٩٧	٦٩	٠,٥٧	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٦	٥٤,٩٤	٥,١٦				

- **(١-٥) اختبار مهارات التفكير العليا:**

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير العليا في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠/ ٢ / ٢٠١٨، وبعد تصحيحه ملحق (٤-أ)، تم احتساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث، إذ بلغ المتوسط

الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٩,٨٣) وبانحراف معياري قدره (٢,٨)، أمّا المجموعة التجريبية، فقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلابها (٢٩,٦٢)، وبانحراف معياري قدره (٢,٥)، وللتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير العليا طُبق الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين، وقد أظهرتْ النتائج أنَّ القيمة المحسوبة(-٠,٣٢٤) أقل من الجدولية (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)؛ مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية في اختبار مهارات التفكير العليا لطلاب مجموعتي البحث، وبذلك تُعد مجموعتي البحث متكافئتين في هذا الاختبار، وكما موضح في الجدول (١٠).

جدول (١٠)

نتائج t-test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير العليا

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٢٩,٦٢	٢,٥	٦٩	-٠,٣٢٤	٢	غير دالة
الضابطة	٣٦	٢٩,٨٣	٢,٨				

٢-السلامة الداخلية (الصدق الداخلي):Internal Safety (Internal Validity)

حرصاً على سلامة البحث التجريبي وتفسير نتائجه وجب ضبط المتغيرات الدخيلة غير التجريبية التي قد تؤثر في المتغير التابع، لذلك لا بد من ضبطها واتاحة المجال للمتغير المستقل وحدة بالتأثير على المتغير التابع، بحيث إذا لم تضبط يمكن أنَّ تؤدي إلى نتائج غير سليمة بحيث يتعذر التمييز بين تأثيرها وتأثير المتغير المستقل في المتغير التابع. (عباس وآخرون، ٢٠١٤: ١٦٩)

وقد تم تحديد مجموعة من المتغيرات الدخيلة التي يمكن أنَّ تهدد السلامة الداخلية (الصدق الداخلي) لتصميم البحث وهي:

- (٢-١) **التخصيص العشوائي:** يقصد بالتخصيص العشوائي "استخدام إجراء الصدفة لتخصيص الأفراد في المعالجات".(آري وآخرون٢٠١٣: ٣٣٩ -٣٤٦)، وقد تم تخصيص أفراد مجموعتي البحث بالطريقة العشوائية البسيطة، فضلاً عن اختيار المدرسة بصورة عشوائية ايضاً.
- (٢-٢) **التاريخ:** تم السيطرة على هذا العامل من خلال تدريس مجموعتي البحث في المدة الزمنية نفسها إذ بدأت التجربة بتاريخ ٢١ / ٢ / ٢٠١٨ وانتهت بتاريخ ١٨ / ٤ / ٢٠١٨.
- (٢-٣) **النضج:** ويمثل بالعمليات التي تعمل داخل الأفراد بفعل مرور الزمن، وتمثل هذه العمليات تهديد نضج الأفراد للصدق أو السلامة الداخلية، ولعدم حصول فوارق بين أعمار طلاب مجموعتي البحث في المكافئة؛ لذا لم يكنْ لهذا العامل أي تأثير في نتائج البحث.

- (٢-٤) **أدوات القياس:** تم استعمال أداة واحدة لكل متغير تابع، حيث استعمل مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية لقياس تجهيز المعلومات الأحيائية لدى الطلاب، كما استعمل اختبار مهارات التفكير العليا بوصفه أداةً لقياس التكافؤ، وقد استعمل الاختباران نفسهما بعدياً لقياس أثر متغير المتغير المستقل فيهما.
- (٢-٥) **موقف الاختبار:** قد يؤثر الاختبار القبلي الذي يطبق على مجموعات البحث على الاختبار البعدي وخاصة إذا كانت المدة قصيرة بين التطبيقين، إذ عولج هذا العامل بالنسبة لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية واختبار مهارات التفكير العليا من خلال:

أ- قام مدرس المادة باختبار الطلاب.

ب- عدم إخبار الطلاب بإعادة تطبيق الاختبار أو المقياس، إذ بلغوا بأنَّ هذا الاختبار والمقياس هو إجراء من المدرس لمعرفة مستوياتهم ومعلوماتهم ودرجة تفكيرهم.

ت- المدة الزمنية بين الاختبارين أكثر ملاءمة؛ لكونها تزيد عن (٦٠) يوم.

- (٢-٦) **التنفيذ (تطبيق التجربة):** يهدد التنفيذ الفعلي للتجربة السلامة الداخلية، كالحالة التي تعطى فيها المجموعة التجريبية سهواً أفضلية غير مُخطط لها على حساب المجموعة الضابطة، وللتخلص من هذا العامل، قام الباحث بتدريس مجموعتي البحث طيلة مدة التجربة، لتلافي الاختلاف في كفاءة التدريس.
- (٢-٧) **التسرب التجريبي:** لم ينقطع أي من طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) خلال مدة التجربة، عدا حالات الغياب الاعتيادية؛ لذلك لم يكن لهذا العامل أي تأثير على التجربة.
- (٢-٨) **الظروف الفيزيقية:** تم تدريس مجموعتي البحث في المكان نفسه (مختبر الأحياء)، كما تم توزيع الدروس بأوقات متقاربة، بواقع ثلاث حصص اسبوعياً للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وكما موضح في الجدول (١١).

جدول (١١)

توزيع الدروس بين مجموعتي البحث

اليوم	المجموعة	الدرس	الساعة	زمن الحصة
الأثنين	الضابطة	الرابع	٢:٣٠	٤٥ دقيقة
	التجريبية	الثالث	١:٤٠	٤٥ دقيقة
الثلاثاء	الضابطة	الأول	٨:٠٠	٤٥ دقيقة
	التجريبية	الثاني	٨:٥٠	٤٥ دقيقة
الأربعاء	الضابطة	الثالث	٩:٤٠	٤٥ دقيقة
	التجريبية	الثاني	٨:٥٠	٤٥ دقيقة

- (٢-٩) **التكافؤ**: للتخلص من تأثير هذا العامل، تم أجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في متغيرات (درجات نهاية الكورس الأول لمادة الأحياء، العمر الزمني بالأشهر، الذكاء، مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية، مهارات التفكير العليا).
- (٢-١٠) **المادة الدراسية**: دُرست المجموعتان (التجريبية والضابطة) المادة الدراسية نفسها والمتمثلة بالفصول الخمسة الأخيرة من كتاب الأحياء المقرر للصف الرابع العلمي، ط٧، ٢٠١٦.

٣-السلامة الخارجية (الصدق الخارجي) (External Safety (ExternalValidity:

يتسم البحث بالسلامة الخارجية (الصدق الخارجي) عندما يتمكن الباحث من تعميم نتائج بحثه على المجتمع في الظروف والإجراءات التجريبية. (عبد الرحمن وزنكنة، ٢٠٠٧: ٤٧٩)، لذلك تمت معالجة العوامل المؤثرة في السلامة الخارجية وهي:

- (٣-١) **تفاعل المواقف التجريبية**: لم تتعرض المجموعات التجريبية لأكثر من عملية تجريب خلال مدة البحث وأبعد أثر الإجراءات التجريبية بقيام الباحث نفسه بالتدريس، ذلك لأنَّ تخصيص مدرس لكل مجموعة قد يؤدي إلى تداخل هذا العامل مع المتغير المستقل بسبب التباين في سمات الشخصية أو المستوى العلمي.
- (٣-٢) **تفاعل الاختيار مع التجربة**: تم الحد من أثر ذلك باختيار الباحث المدرسة بصورة عشوائية، وكذلك اختيار مجموعتي البحث عشوائياً بطريقة السحب العشوائي وتوزيعهما إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، فضلاً عن اجراءات التكافؤ بين المجموعتين.
- (٣-٣) **تفاعل الاختبار مع التجربة**: إنّ استعمال الباحث مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية واختبار مهارات التفكير العليا القبلي (لغرض التكافؤ بين مجموعتي البحث) قد يؤدي ذلك إلى تعرف هذه المجموعات على طبيعة التجربة قبل تطبيقها وللحد من أثر هذين المتغيرين طُبق الاختبار القبلي من قبل مدرس المادة في المدرسة وأخبر الطلاب بأنَّ هذا الاختبار هو إجراء من المدرس لمعرفة مستوياتهم ومعلوماتهم ودرجة تفكيرهم.
- (٣-٤) **تفاعل الظروف التجريبية**: تم الحد من أثر هذا المتغير، إذ دُرّست المجموعتان بمواقف واقعية وغير مصطنعة وتضمنت المواقف التجريبية التأكيد على متغير تجريبي هو طريقة التدريس.

(عبد المؤمن، ٢٠٠٨: ٣٧١)

- (٣-٥) **سرية التجربة**: حرص الباحث على سرية إجراء التجربة بالاتفاق مع إدارة المدرسة كي لايؤثر هذا العامل في تفاعل الاختبار مع التجربة، ولأنَّ الباحث ليس من ملاك المدرسة فقد حرص على اكمال التسهيلات الادارية ليكون الدوام بالمدرسة مع بداية الكورس الثاني بوصفه مدرساً جديداً نُقِل اليها، ليكون تدريسه لطلاب مجموعتي البحث امراً طبيعياً.

خامساً: مستلزمات البحث Research Procedures :

١ – تحديد المادة العلمية:

حُدِّدَت المادة العلمية بالفصول الخمسة الاخيرة (السابع، والثامن، والتاسع، والعاشر، والحادي عشر) من كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي، الطبعة السابعة ٢٠١٦.

٢ – الأغراض السلوكية:

عرف (الحيلة ٢٠١٦) الغرض السلوكي على إنّه "قصد يُعبر عنه بجملة أو عبارة تصف تغيراً مقترحاً في سلوك المتعلم، ويكون قصير المدى (آني) وقابل للقياس" (الحيلة ٢٠١٦: ٨٠) فالغرض السلوكي هو نتاج تعليمي مرغوب فيه، الذي بالإمكان قياسه، وكذلك القصد الذي يسعى المعلم جاهداً ليرى طلبته قد اكتسبوه، بعد مرورهم بخبرات تعليمية مخططة قد أعدها مسبقاً. (الهويدي، ٢٠٠٨: ٦٠)

ويمثل الغرض السلوكي محاولة المعلم أو المنهاج بتوضيح التغيرات التي تتحدد أحداثها عند الطالب، لأنَّ حسن صياغة الأغراض وكيفية استعمالها، الاستعمال الأمثل، يؤدي إلى تعلم أكثر كفاءة وأكثر فاعلية، وعليه فإنَّ وضوح الأغراض السلوكية ودقتها هما العاملان الأساسيان اللذان يقودان إلى هندسة الطالب ووجدانه وإكسابه السلوك المقصود، وأنَّ وضوح الهدف المبتغى يتيح للمعلم السيطرة على عناصر الموقف التعليمي جميعها، فحسن صياغة الأغراض يمكن أنْ يساعد المعلمين في تحقيق التوازن السليم بين مستويات التعلم المختلفة. (عطا الله ، ٢٠٠٩ : ٧٤)

لقد حلَلَ الباحث محتوى الفصول الخمسة الأخيرة من كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي، بهدف صياغة أغراضٍ سلوكية على وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي والذي تألف من (٦) مستويات مرتبة بصورة هرمية كالأتي: (تذكر Knowledge، استيعاب Comprehension، تطبيق Application، تحليل Analysis، تركيب Synthesis، تقويم Evaluation)، إذ تم صياغة (٢٩٨) غرضاً سلوكياً بصورة أولية، ملحق (٥)، ثم عرضت على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال طرائق تدريس العلوم للتأكد من صدقها، ودقتها ومدى تمثيلها للمستويات المعرفية، ملحق (٣)، وقد تم التعديل على بعض الأغراض السلوكية وأعيد النظر في صياغة البعض الأخر، وبعد تحليل استجابات المحكمين باستعمال اختبار: كولمكروف سميرنوف Kolmogorov-Smirnov Test (KS)[١] للبيانات الاسمية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٢)، وكذلك اختبار مربع كاي بدرجة حرية (١) ومستوى دلالة (٠,٠٥) والبالغة (٣,٨٤) تم قبولها جميعاً، حيث كانت قيمة (KS) وقيمة (كا٢) المحسوبتان أعلى من القيم الجدولية وبذلك تكون جميعها دالة احصائياً كما في جدول (١٢).

[١] بلغت قيمة (KS) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢٢) بلغت (٠.٢٨١).

جدول (١٢)

الصدق الظاهري للأغراض السلوكية باستخدام قيمتي (KS) و كا٢

ت	الغرض السلوكي	المحكمين		قيمة KS المحسوبة	قيمة كا٢ المحسوبة	الدلالة	القرار
		موافقون	غير موافقون				
١	١-١٧، ٢٠-٣٦، ٣٨-٤٢، ٤٤، ٤٥، ٤٧-٥٥، ٥٧-٦١، ٦٣-٦٩، ٧١-٩٥، ٩٧-١٠٥، ١٠٧-١٩٨، ٢٠١-٢٤٩، ٢٥١-٢٦٥، ٢٦٧-٢٩٣، ٢٩٥، ٢٩٧، ٢٩٨	٢٢	٠	٠,٥	٢٢	دالة	بقائها كما هي
٢	١٨، ٤٦، ٦٢، ٧٠، ٩٦، ١٠٦، ٢٦٦، ٢٩٤، ٢٩٦	٢١	١	٠,٤٥٥	١٨,١٨	دالة	بقائها كما هي
٣	٤٣، ١٩٩، ٢٠٠، ٢٥٠	٢٠	٢	٠,٤٠٩	١٤,٧٣	دالة	بقاء الفقرة بعد التعديل
٤	١٩، ٣٧، ٥٦	١٩	٣	٠,٣٦٤	١١,٦٤	دالة	بقاء الفقرة بعد التعديل

وعليه بلغ عدد الأغراض السلوكية لفصول الدراسة (٢٩٨) غرضاً سلوكياً موزعة وفقاً لمستويات تصنيف بلوم الستة ، وقد تم تضمينها جميعاً في الخطط التدريسية والجدول (١٣) يوضح تحليل المحتوى من الاغراض السلوكية.

جدول (١٣)

الأغراض السلوكية وفقاً لتصنيف بلوم موزعة على فصول الدراسة

ت	الفصول	تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
١	تلاؤم الحيوان مع البيئة	١٨	٢٣	٧	١٠	١٠	٥	٧٣
٢	تلاؤم النبات مع البيئة	١٧	٢٢	١٢	٧	٥	٥	٦٨
٣	تلاؤم الحيوانات والنباتات مع انماط الحياة في البيئة	٩	٢١	٩	٤	٣	٣	٤٩
٤	العلاقات بين الكائنات الحية والسلوك والتعاقب البيئي	١٣	٢١	٩	٨	٦	٤	٦١
٥	التلوث البيئي	١٣	١٤	٤	٥	٧	٤	٤٧
المجموع		٧٠	١٠١	٤١	٣٤	٣١	٢١	٢٩٨

٣- إعداد الخطط اليومية:

إنَّ التخطيط للدرس يضمن تبصير المدرس بالأهداف، والوسائل والاجراءات وأساليب التقويم الملاءمة، ويمكن المدرس من مراجعة مفردات المادة ويجنبه الارتباك ويمنحه الثقة بالنفس ويحدد توزيع مفردات المنهج والموضوعات على زمن الدراسة الفعلي، وفي الوقت نفسه فأنَّ التخطيط المنطقي المتسلسل للموضوع يعرض الطالب إلى مواقف متسلسلة بعيدة عن العشوائية والتخبط. (جابر، ٢٠٠٥: ٢٩٨)

إذ ينظر إلى عملية تخطيط التدريس على أنَّها مجموعة من الإجراءات المنظمة المطلوبة لتحديد محتوى المادة الدراسية، وأوجه النشاط والوسائل التعليمية المتاحة واستعمالها بحيث تؤدي إلى تحقيق الأهداف الموضوعة للعملية التعليمية على المديين القريب والبعيد. (عليان وغنيم، ٢٠١٠: ٢١٣)

وقد تم إعداد (٢٤) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية التي ستُدَرَسْ بأنموذج جون زاهوريك (John Zahorik Model) و (٢٤) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة التي ستُدَرَسْ بالطريقة الاعتيادية تمثلت بـ (طريقتي المحاضرة والمناقشة)، تم عرض نماذج من هذه الخطط على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم، والمشرفين الاختصاص ومدرسي علم الأحياء، ملحق (٣)، وتم التعديل في ضوء آرائهم وملاحظاتهم، وأصبحت الخطط صالحة، ويمكن ملاحظة نموذج من خطة تدريسية للمجموعة التجريبية بصورتها النهائية ملحق (٦-أ)، ونموذج من خطة تدريسية للمجموعة الضابطة بصورتها النهائية في الملحق (٦-ب).

سادساً: أداتا البحث:

تطلب البحث إعداد أداتين لقياس متغيري البحث التابعين وهما مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية واختبار مهارات التفكير العليا، وذلك للتعرف على تحقيق فرضيتا البحث وأهدافه، وكما يأتي:

أولاً: مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية:

تم بناء مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية وفق الخطوات الآتية:

١- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف هذا المقياس إلى قياس تجهيز المعلومات الأحيائية لدى عينة البحث وهم طلاب الصف الرابع العلمي.

٢- **تحديد مجالات المقياس:** تمت الاستفادة من الأدبيات والمقاييس ذات العلاقة اذ بين (Kaminska 2014) إنَّ تجهيز المعلومات فيها أربعة أساليب، وقد صنفت الفقرات بالتساوي على أساليب تجهيز المعلومات الأربعة المتمثلة بـ:

أ- **أسلوب التجهيز المعمق (Deep Processing Style):** ويشير إلى استقبال واستيعاب المعلومات بطريقة منظمة لأجل تحليلها وتقويمها ومواءمتها في بناء أفكار جديدة ويتميز فيه الفرد بقدرته على تحليل وتقويم وتصنيف وتنظيم المعلومات ذهنياً لأجل استيعابها بشكل معمق ودقيق.

ب-**أسلوب التجهيز الموسع (Elaborative Processing Style)**: وتتمثل بقدرة الفرد على تطبيق المعلومات وإمكانية استعمال المختصرات وتعديل المعلومات وصياغة الأمثلة من الخبرة الشخصية، وكذلك بتحويل المعلومات إلى مفاهيم ومصطلحات خاصة وابتكار أمثلة محسوسة من واقع خبرته والقدرة على الربط المنطقي وتكوين صورة ذهنية عن المعلومات والأفكار والتوسع بالمادة الدراسية من خلال استنتاج الإضافات الخاصة.

ت-**أسلوب الاحتفاظ بالحقائق (Fact Retention Style)**: ويتمثل في القابلية على استرجاع المعلومات المختلفة بفاعلية بعد خزنها في الذاكرة طويلة المدى، ويتميز الفرد فيه بقدرته على خزن المعلومات في الذاكرة والقدرة على استدعاء تفصيلات المادة الدراسية وتصنيف المعلومات بشكل دقيق.

ث-**أسلوب الدراسة المنهجية (Methodical Study Style)**: يتمثل بقدرة الفرد على تنظيم دراسته وجدولتها والاستعداد للاختبارات باعتماد الأساليب الدراسية النظامية، وكذلك يشير هذا الأسلوب إلى العادات الدراسية التي يمارسها الطالب في التسجيل والمراجعة المنتظمة ووضع خطة تنسيق للمادة الدراسية بشكل مناسب.

(Kaminska, 2014: 74-75)

٣-صياغة فقرات المقياس بصورته الاولية:

صاغ الباحث (٢٥) فقرة رئيسية (مقدمة) يتضمن كل منها عبارة تدل على مفهوم أحيائي، ملحق (٧)، يقوم المستجيب بترتيب تفضيلاته لدى تعاملهِ مع المعلومات الأحيائية ويوجد مقابل كل عبارة أربعة بدائل، يمثل كل منها أسلوباً لتجهيز المعلومات، وتمثل الفقرات الواردة في البديل (أ) أسلوب التجهيز المعمق، وفقرات البديل (ب) أسلوب التجهيز الموسع، وفقرات البديل (جـ) الاحتفاظ بالحقائق، و(د) تمثل فقرات المنهجية.

٤-تصحيح المقياس:

بعد أنْ يقوم الطالب بقراءة الفقرة الرئيسية وبدائلها الفرعية؛ يطلب منه بيان مدى تفضيله للبدائل (إذ يمثل كل بديل اسلوباً من أساليب تجهيز المعلومات) وذلك بوضعهِ أرقاماً تتدرج من ناحية الأهمية والتفضيل من (١-٤)، إذ يعطي عند تصحيح المقياس الدرجة (٤) لاختياره (تفضيله للأسلوب) الأول والدرجة (٣) لاختياره الثاني والدرجة (٢) لاختياره الثالث والدرجة (١) لاختياره الرابع، ثُمَّ تفرز درجات كل بديل (أسلوب)على حدة لتجمع بشكل منفصل وذلك ليمكن من خلالها تصنيف الطلاب تبعاً لأساليبهم في تجهيز المعلومات.

٥- **صياغة تعليمات المقياس:** اعد الباحث تعليمات الإجابة عن المقياس، والتي تشمل تعريف الطالب بالهدف من المقياس وعليه أنْ يقرأ الفقرة بتركيز ثم يقوم بالاستجابة على الفقرة بحسب تفضيلاته في ترتيب البدائل من خلال ورقة معدة للإجابة ملحق (٨، ٩)

٦- الصدق Validity

يعني الصدق قدرة الاختبار وصلاحيته في قياس الظاهرة أو السمة التي أُعِدت لقياسه ولا تقيس شيئا آخر أو مضافاً اليه. (العجيلي، ٢٠٠٥ :١١٠)، تم التثبت من الصدق لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية من خلال ما يلي:

أ- الصدق الظاهري:Face Validity :

تم عرض المقياس بصورته الأولية على عدد من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس وعلم النفس والقياس والتقويم، ملحق (٣)، لابداء آرائهم وملاحظاتهم حول صلاحية فقراته وملاءمتها للمجال الذي وضعت فيه، وفي ضوء آرائهم تم تعديل صياغة بعض الفقرات، وقد استعمل لذلك اختباران هما اختبار كولمكروف سميرنوف للبيانات الاسمية ومربع كاي، وبعد تحليل استجابات المحكمين باستعمال اختبار: كولمكروف سميرنوف Kolmogorov-Smirnov Test (KS)[١] للبيانات الاسمية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٥)، وكذلك اختبار مربع كاي بدرجة حرية (١) ومستوى دلالة (٠,٠٥) والبالغة (٣,٨٤) تم قبولها جميعاً مع تعديل لبعضها، حيث كانت قيمة (KS) وقيمة (كا^{٢}) المحسوبتان أعلى من القيم الجدولية وبذلك تكون جميعها دالة احصائياً كما في الجدول (١٤):

جدول (١٤)

الصدق الظاهري لمقايس تجهيز المعلومات الاحيائية باستخدام قيمتي (KS) و كا^{٢}

ت	الفقرات	المحكمين		قيمة KS المحسوبة	قيمة كا^{٢} المحسوبة	الدلالة	القرار
		موافقون	غير موافقون				
١	١-٣، ٥، ٦، ٨، ٩، ١٢، ١٤-٢٥	١٥	٠	٠,٥	١٥	دالة	بقائها كما هي
٢	٤، ٧، ١٠	١٤	١	٠,٤٣٣	١١,٢٧	دالة	بقائها كما هي
٣	١١، ١٣	١٣	٢	٠,٣٣٩	٨,٠٧	دالة	بقائها بعد التعديل

ب-صدق البناء:Construction Validity

يسمى أحياناً بصدق المفهوم أو صدق التكوين الفرضي لأنَّه يؤشر مدى قياس الاختبار لتكوين فرضي أو مفهوم معين من خلال التحقق التجريبي للافتراضات التي استند اليها الباحث في بناء المقياس، ويتحقق هذا النوع من الصدق من خلال التعريف الدقيق للمجال السلوكي الذي يقيسه المقياس ومن خلال التصميم المنطقي للفقرات بحيث تغطي المساحات المهمة لهذا المجال.(سلمان، ٢٠٠٧: ٣٩) وقد عُد

[١] بلغت قيمة (KS) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٥) بلغت (٠.٣٣٨).

هذا الصدق متوفرا في المقياس الحالي، وذلك بعرض كل الفقرات وبدائلها التي تقيس كل أسلوب من أساليب التجهيز الاربعة على المحكمين المتخصصين لبيان ارائهم حول مدى ملاءمة الفقرات وبدائلها للأسلوب الذي وضعت فيه، إذ اظهرت النتائج الابقاء على الفقرات جميعها وكما مر ذكره في اجراءات الصدق الظاهري للمقياس، وكذلك من استخراج علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لكل اسلوب على حدة للأساليب الاربعة لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية، وايضاً تم استخراج القوة التمييزية لكل اسلوب على حدة من الاساليب الاربعة للمقياس، إذ تُعد اساليب التحليل الاحصائي هذه مؤشرات على صدق البناء لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية.(مجيد،٢٠١٤: ١٠٧-١٠٨)

٧- التطبيق الاستطلاعي لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية: وكان بمرحلتين:

- **(٧-١) التطبيق الاستطلاعي الأول:**

تمت الإجابة عن المقياس أمام الباحث، كي يمكن تأشير ملاحظاتهم وتحديد الكلمات غير المفهومة، وفي ضوء ذلك لوحظ أنَّ جميع الفقرات كانت واضحة ومفهومة من الطلاب، إذ تم تطبيقه يوم (الأحد) الموافق (١٧/ ١٢ / ٢٠١٧) على عينة مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في إعدادية العلامة الأميني للبنين بعد الاتفاق مع إدارة المدرسة على موعد الاختبار والغرض منه هو:

أ- التأكد من وضوح تعليمات المقياس.

ب- التأكد من وضوح فقرات المقياس وعدم وجود غموض فيها ومدى ملاءمتها لمستوى استيعاب الطلاب.

ت- تقدير المدة الزمنية للمقياس: وذلك من خلال احتساب المدة الزمنية لانتهاء كل طالب، ومن ثم إيجاد المتوسط والذي بلغ (٣٥) دقيقة وزمن قراءة التعليمات (٥) دقائق وبذلك أصبح الزمن الكلي (٤٠) دقيقة، من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{متوسط الوقت} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقه الطالب الأول + الزمن الذي استغرقه الطالب الثاني + الثالث + الرابع وهكذا إلى آخر طالب}}{\text{عدد الطلاب الكلي}}$$

- **(٧-٢) التطبيق الاستطلاعي الثاني (تحديد الخصائص السايكومترية للمقياس):**

بعد تأكد الباحث من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والوقت المستغرق للإجابة، طبق الباحث المقياس مرة ثانية لغرض تحديد الخصائص السايكومترية للمقياس والتأكد من صلاحية فقراته وتحسين نوعيته قام الباحث باختيار عينة اخرى مكونة من (١٣٠) طالباً من اعدادية الشباب للبنين يوم (الثلاثاء) الموافق (١٩/١٢/ ٢٠١٧) وقد أشرف الباحث بنفسه على التطبيق، بعد ذلك قام الباحث بتصحيح إجابات الطلاب على فقرات المقياس لاستخراج الخصائص السايكومترية للمقياس وكما يأتي:

بما إنَّ فقرات مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية مكون كل منها من فقرة رئيسية (مقدمة) يتبعها أربعة مواقف يمثل كل من هذه المواقف أسلوباً من أساليب التجهيز الأربعة (المعمق، الموسع، الاحتفاظ بالحقائق، المنهجي) وبما أنَّه لا يمكن جمع درجة كلية للمقياس إذ لا معنى من جمع الأساليب في درجة واحدة لذا سيُعامل كل اسلوب بشكل مستقل بدءً من الخصائص السايكومترية وانتهاءً بالنتائج، وفي حالة سقوط فقرة من الأسلوب فإنَّ البدائل المُتمِمة لها من الأساليب الاخرى ستسقط معها (كونها تمثل معاً أساليب تجهيز المعلومات الاحيائية) إذ لا بد من تساوي الأساليب لكل فقرة[١].

ولقد مرَّ التحليل الاحصائي لفقرات كل أسلوب من الأساليب الأربعة بالاجراءات الآتية:

- (٧-٢-١) **القوة التمييزية للفقرات:** هي قدرة الفقرة على التمييز بين الفرد القوي والفرد الضعيف في السمة المقاسة والتثبت من كفاية الفقرة في تحقيق مبدأ الفروق الفردية الذي يقوم عليه القياس النفسي. (Lzard, 2005: 26)، وللأستخراج التمييز اتبع الباحث الآتي:

١-تصحيح إجابات الطلبة على كل أسلوب، وحددت الدرجة الكلية التي حصل عليها كل طالب في كل أسلوب من أساليب التجهيز الأربعة.

٢-ترتيب الاستمارات بصورة تنازلية من أعلى درجة إلى أقل درجة.

٣-تعيين نسبة الـ (٢٧%) من الاستمارات الحاصلة على الدرجات العليا في كل أسلوب وكذلك نسبة الـ (٢٧%) من الاستمارات الحاصلة على الدرجات الدنيا، وبما إنَّ عدد عينة البناء (١٣٠) لذلك أصبح عدد أفراد كل مجموعة (٣٥) فرداً، ثم استعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين Independent Samples t-test بين المجموعتين المتطرفتين في درجات كل فقرة، ولكل أسلوب من أساليب التجهيز على حدة.

وكما في أدناه:

الاسلوب الأول: أسلوب التجهيز المعمق:

بعد أنَّ تم ترتيب الدرجات النهائية ترتيباً تنازلياً، واخذ الباحث (٢٧ %) من المجموعة العليا إذ بلغ عددها (٣٥) طالباً تراوحت درجاتهم بين (٧١ – ٨٩) و(٢٧ %) من المجموعة الدنيا فبلغ عددها (٣٥) طالباً وتراوحت درجاتهم بين (٤٥-٦٢) وبعد ذلك تم تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين Independent Samples t-test للكشف عن الفرق بين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين على كل فقرة ثم مقارنة القيمة التائية المحسوبة مع القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٨) والبالغة (٢,٠٠) فكانت النتائج كما في جدول (١٥).

[١] تمت استشارة عدد من الخبراء في علم النفس التربوي والقياس والتقويم في هذا الإجراء وهم كلٌ من أ.د. علي صكر جابر و أ.د. عبد السلام جودت .

جدول (١٥)

القوة التمييزية باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لأسلوب التجهيز المعمق

ت	المجموعة العليا (٣٥)		المجموعة الدنيا (٣٥)		قيمة t المحسوبة	القرار
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	2.60	1.19	2.34	1.11	0.93*	غير مميزة
2	2.60	1.09	1.91	0.98	2.77	مميزة
3	3.03	0.95	2.09	1.09	3.84	مميزة
4	3.46	0.89	2.91	1.31	2.03	مميزة
5	3.31	0.90	2.63	1.26	2.62	مميزة
6	3.20	0.99	2.54	1.04	2.70	مميزة
7	3.09	0.89	2.51	1.22	2.24	مميزة
8	3.03	1.15	2.43	1.07	2.26	مميزة
9	3.14	0.97	1.91	0.98	5.26	مميزة
10	3.20	0.80	2.20	1.21	4.09	مميزة
11	3.11	0.99	1.94	1.08	4.72	مميزة
12	3.09	0.95	2.03	1.15	4.19	مميزة
13	3.00	0.94	1.94	1.06	4.43	مميزة
14	2.83	1.18	2.06	1.11	2.82	مميزة
15	3.03	1.10	2.11	1.08	3.51	مميزة
16	3.06	1.03	2.11	1.18	3.56	مميزة
17	3.29	0.99	2.49	1.20	3.05	مميزة
18	3.09	1.01	2.26	1.22	3.09	مميزة
19	3.09	1.12	2.11	1.16	3.57	مميزة
20	3.00	1.03	2.26	1.12	2.89	مميزة
21	3.11	1.11	2.26	1.15	3.18	مميزة
22	3.17	1.15	2.26	1.12	3.37	مميزة
23	2.94	1.16	1.89	0.93	4.20	مميزة
24	2.86	1.06	2.14	0.97	2.93	مميزة
25	3.40	1.06	2.03	1.10	5.31	مميزة

* الفقرة غير مميزة وبالتالي تحذف، وبما انها جزء من فقرة كلية فيها اربعة اساليب فان سقوط أحدها يستدعي حذف الاساليب الثلاثة المتممة لها.

الاسلوب الثاني: أسلوب التجهيز الموسع:

بعد أنَّ تم ترتيب الدرجات النهائية ترتيباً تنازلياً، واخذ الباحث نسبة (٢٧ %) من المجموعة العليا فبلغ عددها (٣٥) طالباً تراوحت درجاتهم بين (٦٥ – ٧٩) و(٢٧ %) من المجموعة الدنيا فبلغ عددهم (٣٥) طالباً وتراوحت درجاتهم بين (٤٣-٥٦) وبعد ذلك تم تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين Indepandent Samples t-test للكشف عن الفرق بين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين على كل فقرة ثم مقارنة القيمة التائية المحسوبة مع القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٨) والبالغة (١,٩٨) فكانت النتائج كما في جدول (١٦).

جدول (١٦)

القوة التمييزية باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لأسلوب التجهيز الموسع

ت	المجموعة العليا ٣٥		المجموعة الدنيا ٣٥		قيمة t المحسوبة	القرار
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
1	2.74	1.04	2.29	0.96	1.91	غير مميزة
2	2.80	1.08	2.17	0.98	2.55	مميزة
3	2.97	1.10	2.00	0.91	4.04	مميزة
4	2.89	0.83	1.89	0.80	5.14	مميزة
5	2.91	1.09	2.29	1.05	2.46	مميزة
6	2.80	1.13	2.26	0.95	2.17	مميزة
7	3.09	1.01	2.37	1.24	2.64	مميزة
8	3.23	0.97	2.29	1.07	3.85	مميزة
9	2.74	0.98	2.20	1.08	2.20	مميزة
10	2.94	1.00	2.09	0.89	3.80	مميزة
11	2.83	1.07	1.80	0.72	4.72	مميزة
12	2.71	1.13	1.86	0.77	3.71	مميزة
13	2.94	0.94	1.89	0.83	4.99	مميزة
14	2.86	1.00	1.97	0.89	3.90	مميزة
15	2.91	1.04	2.54	1.07	1.48	غير مميزة
16	2.83	0.92	2.03	1.04	3.40	مميزة
17	2.60	1.06	2.09	1.01	2.07	مميزة
18	2.71	1.07	1.94	0.97	3.16	مميزة
19	2.74	1.09	2.14	1.00	2.39	مميزة
20	3.03	0.82	1.63	0.73	7.53	مميزة

21	3.17	0.79	1.91	0.92	6.15	مميزة
22	2.74	1.01	2.26	0.98	2.04	مميزة
23	3.00	0.94	2.37	0.84	2.95	مميزة
24	3.06	1.11	2.37	1.14	2.55	مميزة
25	2.71	0.89	2.09	0.98	2.80	مميزة

الأسلوب الثالث: أسلوب الإحتفاظ بالحقائق:

تراوحت درجات المجموعة العليا بين (٦٤ – ٨١) في تراوحت درجات المجموعة الدنيا بين (٤٠ – ٥٦)، وبعد اجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، كانت النتائج كما في الجدول (١٧).

جدول (١٧) القوة التمييزية باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لأسلوب الاحتفاظ بالحقائق

ت	المجموعة العليا ٣٥		المجموعة الدنيا ٣٥		قيمة t المحسوبة	القرار
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
1	2.66	1.16	2.14	1.19	1.83	غير مميزة
2	3.09	1.01	2.29	1.23	2.98	مميزة
3	2.83	0.86	2.11	0.93	3.34	مميزة
4	2.57	1.09	1.71	0.89	3.59	مميزة
5	2.14	1.06	1.43	0.70	3.33	مميزة
6	2.91	0.74	1.71	0.83	6.40	مميزة
7	3.11	0.80	1.77	0.94	6.44	مميزة
8	2.37	1.14	1.69	0.87	2.83	مميزة
9	3.03	1.01	2.09	1.01	3.90	مميزة
10	2.86	1.12	1.86	1.03	3.89	مميزة
11	2.66	1.11	2.09	0.89	2.38	مميزة
12	2.86	1.06	2.11	1.02	2.98	مميزة
13	2.86	1.14	2.06	0.94	3.20	مميزة
14	2.40	1.03	1.89	0.90	2.22	مميزة
15	2.57	1.07	2.06	1.11	1.92	غير مميزة
16	2.91	1.12	2.29	1.10	2.37	مميزة
17	3.06	0.94	1.57	0.74	7.36	مميزة
18	2.77	0.94	2.17	1.01	2.56	مميزة
19	3.20	0.80	1.97	1.04	5.54	مميزة
20	3.14	0.94	2.29	1.02	3.66	مميزة

21	2.80	0.87	2.00	1.06	3.46	مميزة
22	2.37	1.14	1.66	0.76	3.08	مميزة
23	2.80	1.11	1.97	0.98	3.31	مميزة
24	2.74	1.04	2.11	0.87	2.75	مميزة
25	2.77	0.94	2.00	0.94	3.43	مميزة

الأسلوب الرابع:الدراسة المنهجية:

تراوحت درجات المجموعة العليا بين (٦٤ – ٨٢) في حين تراوحت درجات المجموعة الدنيا بين (٣٩ – ٥٧)، وبعد استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين كانت النتائج كما في الجدول (١٨).

جدول (١٨) القوة التمييزية باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لأسلوب الدراسة المنهجية

ت	المجموعة العليا ٣٥		المجموعة الدنيا ٣٥		قيمة t المحسوبة	القرار
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	2.80	1.18	2.14	1.19	2.32	مميزة[1]
2	3.20	0.83	2.29	1.23	3.65	مميزة
3	2.80	1.26	2.11	0.93	2.59	مميزة
4	2.71	0.99	1.71	0.89	4.44	مميزة
5	2.89	0.83	1.43	0.70	7.94	مميزة
6	2.74	1.15	1.71	0.83	4.31	مميزة
7	2.57	1.17	1.77	0.94	3.15	مميزة
8	3.20	0.90	1.69	0.87	7.17	مميزة
9	3.00	1.00	2.09	1.01	3.80	مميزة
10	3.26	0.95	1.86	1.03	5.90	مميزة
11	2.80	1.08	2.09	0.89	3.03	مميزة
12	2.69	1.13	2.11	1.02	2.22	مميزة
13	2.63	1.21	2.06	0.94	2.20	مميزة
14	3.06	1.14	1.89	0.90	4.78	مميزة
15	2.37	1.21	2.06	1.11	1.13	غير مميزة
16	2.69	1.11	1.40	0.65	5.93	مميزة
17	2.83	1.22	1.57	0.74	5.20	مميزة
18	2.69	1.02	2.17	1.01	2.11	مميزة
19	2.71	1.25	1.97	1.04	2.70	مميزة

[1] هذه الفقرة أصلاً سقطت من الأسلوبين المعمق والموسع وبالتالي تحذف.

20	2.94	1.16	2.29	1.02	2.52	مميزة
21	2.40	1.09	2.00	1.06	1.56	غير مميزة
22	2.80	1.21	1.66	0.76	4.73	مميزة
23	2.57	1.17	1.97	0.98	2.32	مميزة
24	3.11	0.93	2.11	0.87	4.65	مميزة
25	2.97	1.18	2.00	0.94	3.82	مميزة

من ملاحظة الجداول (١٥)، (١٦)، (١٧)، (١٨) نلاحظ إنَّ الفقرات (١، ١٥، ٢١) كانت غير مميزة وبالتالي تحذف فيبقى المقياس في هذه المعالجة مكوناً من (٢٢) فقرة.

- **(٧-٢-٢) علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب:**

على الرغم من أهمية الصدق المنطقي للفقرات إلا أنَّ الصدق التجريبي للفقرة من خلال ارتباطها بمحك خارجي أو داخلي يعد أكثر أهمية، كونه يقيس بنية واحدة تتمتع بدرجة معقولة من الاتساق الداخلي ويؤشر مدى ارتباط المحتوى التكويني للسمة بعضه ببعض من خلال حساب ارتباط كل مفردة مع الدرجة الكلية.(عمر وآخرون،٢٠١٠: ٢٠٤)، ووفقاً لذلك استعمل الباحث معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة الارتباطية بين درجات كل فقرة والدرجة الكلية الممثلة لكل أسلوب، ثم مقارنة القيمة المحسوبة لمعامل الإرتباط بالقيمة الجدولية الحرجة لمعامل الارتباط عند درجة حرية (١٢٨) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٥) البالغة (٠,١٦١) والجداول (١٩)، (٢٠)، (٢١)، (٢٢) توضح ذلك مما يعني إنَّ جميع فقرات مقياس تجهيز المعلومات صادقة في قياس ما وضعت لقياسه ومتسقة فيما بينها لقياس كل أسلوب.

جدول (١٩) علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب تجهيز المعلومات المعمق

التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب المعمق	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب المعمق	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب المعمق	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب المعمق	الدلالة
1		محذوفة	8	0.161	دالة	15		محذوفة	22	0.336	دالة
2	0.270	دالة	9	0.402	دالة	16	0.396	دالة	23	0.367	دالة
3	0.349	دالة	10	0.350	دالة	17	0.298	دالة	24	0.337	دالة
4	0.253	دالة	11	0.431	دالة	18	0.393	دالة	25	0.442	دالة
5	0.291	دالة	12	0.340	دالة	19	0.302	دالة			
6	0.249	دالة	13	0.355	دالة	20	0.309	دالة			
7	0.231	دالة	14	0.305	دالة	21		محذوفة			

جدول (٢٠)

علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب تجهيز المعلومات الموسع

التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب الموسع	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب الموسع	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب الموسع	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للأسلوب الموسع	الدلالة
1		محذوفة	8	0.409	دالة	15		محذوفة	22	0.193	دالة
2	0.171	دالة	9	0.223	دالة	16	0.295	دالة	23	0.306	دالة
3	0.311	دالة	10	0.302	دالة	17	0.260	دالة	24	0.255	دالة
4	0.416	دالة	11	0.385	دالة	18	0.268	دالة	25	0.308	دالة
5	0.227	دالة	12	0.332	دالة	19	0.270	دالة			
6	0.197	دالة	13	0.432	دالة	20	0.549	دالة			
7	0.255	دالة	14	0.439	دالة	21		محذوفة			

جدول (٢١)

علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب تجهيز المعلومات الإحتفاظ بالحقائق

التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب الاحتفاظ	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب الاحتفاظ	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب الاحتفاظ	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب الاحتفاظ	الدلالة
1		محذوفة	8	0.286	دالة	15		محذوفة	22	0.369	دالة
2	0.289	دالة	9	0.371	دالة	16	0.237	دالة	23	0.405	دالة
3	0.226	دالة	10	0.330	دالة	17	0.460	دالة	24	0.233	دالة
4	0.353	دالة	11	0.258	دالة	18	0.172	دالة	25	0.316	دالة
5	0.343	دالة	12	0.316	دالة	19	0.492	دالة			
6	0.463	دالة	13	0.321	دالة	20	0.263	دالة			
7	0.495	دالة	14	0.289	دالة	21		محذوفة			

جدول (٢٢)

علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب تجهيز المعلومات المنهجي

التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب المنهجي	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب المنهجي	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب المنهجي	الدلالة	التسلسل	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لأسلوب المنهجي	الدلالة
1		محذوفة	8	0.485	دالة	15		محذوفة	22	0.056	دالة
2	0.243	دالة	9	0.495	دالة	16	0.424	دالة	23	0.313	دالة
3	0.327	دالة	10	0.387	دالة	17	0.261	دالة	24	0.464	دالة
4	0.464	دالة	11	0.348	دالة	18	0.448	دالة	25	0.284	دالة
5	0.410	دالة	12	0.318	دالة	19	0.229	دالة			
6	0.239	دالة	13	0.261	دالة	20	0.374	دالة			
7	0.359	دالة	14	0.270	دالة	21		محذوفة			

- **(٧-٢-٣) الثبات:Reliability**

يُعد الثبات من الخصائص السايكومترية المهمة في قياس ما ينبغي قياسه بصورة منتظمة للمقاييس النفسية، إذ إنَّ معامل الثبات يعطي مؤشراً آخر على دقة القياس. (الكبيسي أ، ٢٠١٠: ٥١)، وتم حساب معامل الثبات لكل أسلوب من أساليب تجهيز المعلومات باستعمال معادلة ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha فكانت قيمها جميعاً مقبولة في المقاييس التربوية والنفسية. والجدول (٢٣) يوضح ذلك.

جدول (٢٣)

معاملات الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لاساليب تجهيز المعلومات

الأسلوب	عدد الفقرات	قيمة كرونباخ ألفا
المعمق	٢٢	٠,٨٢
الموسع	٢٢	٠,٨٤
الاحتفاظ بالحقائق	٢٢	٠,٨٢
المنهجي	٢٢	٠,٨٥

- **(٧-٢-٤) المؤشرات الاحصائية لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية:**

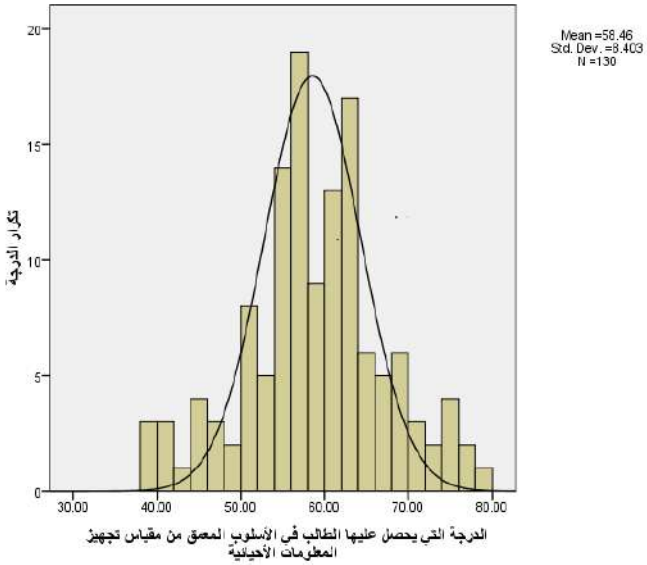
لإعطاء صورة واضحة عن الدرجات التي يمثلها هذا الاسلوب وامكانية تطبيق الاحصاء الاستدلالي على البيانات المستحصله منه فإنَّ الباحث يقدم المؤشرات الاحصائية التي نتجت عنه، والجدول (٢٤) والأشكال (٢)، (٣)، (٤)، (٥) يوضحان ذلك.

جدول (٢٤)

المؤشرات الإحصائية لمقياس أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية الأربعة

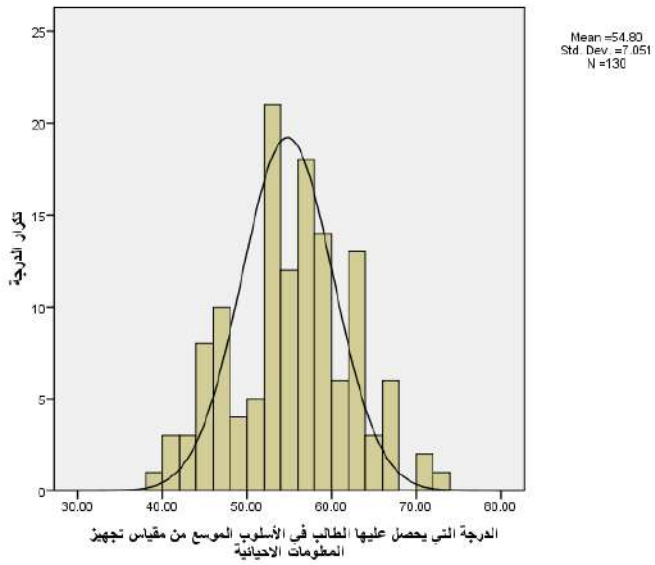
المؤشرات الإحصائية	المعمق	الموسع	الاحتفاظ	المنهجي
المتوسط الحسابي	٥٨,٤٦	٥٤,٨	٥٢,٧٦	٥٢,٩
الانحراف المعياري	٨,٤	٧,٠٥	٧,٨٢	٨,٥٤
عدد فقرات المقياس (الأسلوب)	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
أعلى درجة فرضية ممكن أن يحصل عليها المستجيب في الأسلوب	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
أقل درجة فرضية ممكن أن يحصل عليها المستجيب في الأسلوب	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
المتوسط الفرضي	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
أقل درجة تم الحصول عليها فعلياً	٣٩	٣٩	٣٥	٣٣
أعلى درجة تم الحصول عليها فعلياً	٧٩	٧٢	٧٢	٧٤
المدى	٤٠	٣٣	٣٧	٤١
الالتواء Skewness	٠,١٢٨-	٠,٠١٥-	٠,٢٨٦-	٠,٠٧٨-
التفلطح Kurtosis	٠,١١٥	٠,٣٤-	٠,٢٨-	٠,٠٤٨-

- **(٧-٢-٥) التوزيع الاعتدالي لدرجات أساليب تجهيز المعلومات الاحيائية:**



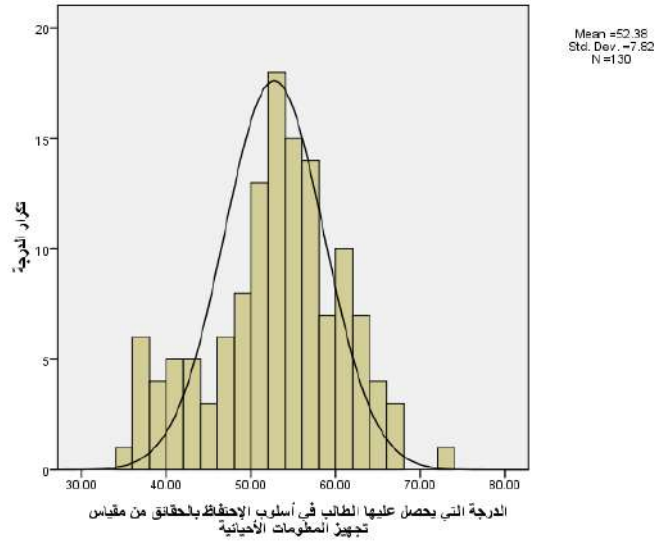
الشكل (٢)

التوزيع الاعتدالي لفقرات الاسلوب المعمق من مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية



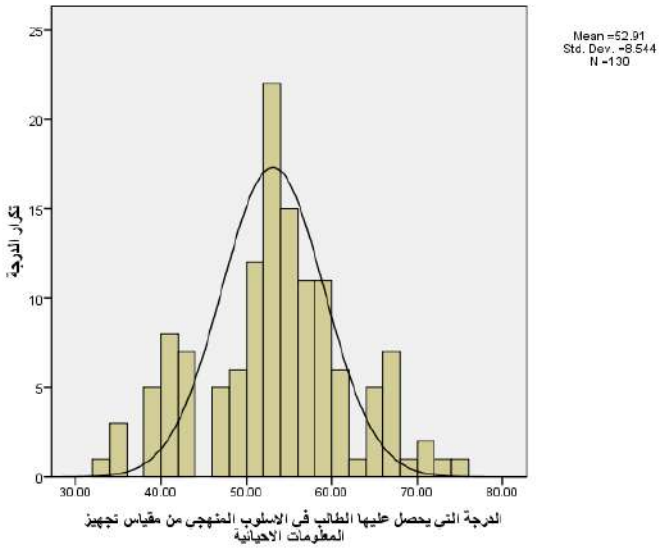
الشكل (٣)

التوزيع الاعتدالي لفقرات الاسلوب الموسع من مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية



الشكل (٤)

التوزيع الاعتدالي لفقرات الاسلوب الاحتفاظ بالحقائق من مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية



الشكل (٥)

التوزيع الاعتدالي لفقرات الاسلوب المنهجي من مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية

٨- **المقياس بصورته النهائية:** وبعد أنَّ تمت إجراءات بناء مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية بأساليبه الأربعة أصبح جاهزاً للاستعمال والتطبيق للعينة النهائية بواقع (٢٢) فقرة لكل أسلوب، وكما موضح في الملحق (٨).

ثانياً: اختبار مهارات التفكير العليا:

تم إعداد اختبار مهارات التفكير العليا والذي يتكون من مجموعة من الفقرات لقياس مهارات التفكير العليا لدى عينة البحث المتمثلة بطلاب الصف الرابع العلمي متلاءماً مع طبيعتهم العمرية، وذلك باتباع الخطوات الآتية:

١- **الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار لقياس مهارات التفكير العليا والتي سيتم تحديدها لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

٢- **تحديد مهارات التفكير العليا:** بعد الاطلاع على مجموعة من أدبيات التربية والدراسات السابقة التي تضمنت مهارات التفكير العليا، واستشارة عدد من الخبراء والمحكمين المختصين بمجال طرائق تدريس علوم الحياة، ملحق (١٠)، تم الاتفاق على تصنيف (العتوم وآخرون، ٢٠٠٩) الذي أعدَ قائمة تشمل إحدى عشرة مهارة، ومن مبررات اختيار التصنيف هي:

- احتوائه على أغلب المهارات في التصنيفات الأخرى.
- رأي الخبراء، على أصل الاستبانه التي قدمها الباحث.
- يُعد هذا التصنيف من التصانيف الحديثة، التي تقيس مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين.
- ملاءمته لمستويات الطلاب للصف الرابع العلمي حسب رأي الخبراء في طرائق التدريس.

٣- إعداد فقرات الاختبار:

اعتمد الباحث على المهارات التي تم تحديدها في الفقرة (٢) لغرض إعداد اختبار يقيس مهارات التفكير العليا لطلاب الصف الرابع العلمي، وقد تم صياغة (٤) فقرات لكل من المهارات الاتية (التساؤل الناقد، وحل المشكلة مفتوحة النهاية، وتحليل البيانات ونمذجتها، وصياغة التنبؤات، والتحليل، والتركيب، والتطبيق)، وايضا تم صياغة (٣) فقرات لكل من المهارات الاتية (الملاحظة، والوصف، والتنظيم، والتقويم)، وبذلك تضمن الاختبار (٤٠) فقرة، إذ يمكن تحديد فقرات الاختبار بالاعتماد على مجموعة من العوامل منها ما يتعلق بزمن الاختبار ونوع الفقرات الاختبارية المستخدمة (مقالية أم موضوعية) وكذلك بنوع المهارة التي يريد الاختبار قياسها وتنميتها عند المتعلمين وكذلك مستوى قدرة المتعلمين. (أبو علام،٢٠٠١: ١٤٩-١٥٠)، ولكل فقرة اختبارية ثلاثة بدائل بديل واحد صحيح وبديلين خاطئين، إذ يُعد الاهتمام بمدى فعالية المشتتات هو المحدد لجودة الأسئلة، فوجود مشتتات لا تحسن القدرة على التمييز بين الطلاب تُعد بمثابة حشوات دون فائدة منها في الاختبار، لذا ليس من الضروري دائماً تقديم ثلاثة بدائل مع كل إجابة صحيحة.(عمر واخرون،٢٠١٠: ٤٣٨)، وكذلك قام الباحث باعتماد بدائل ذات فعالية جيدة من خلال عرضها على الخبراء ونالت الصدق الظاهري لهم، ملحق (١١)، وكما مبين في جدول (٢٥).

جدول (٢٥)

عدد الفقرات الاختبارية لمهارات التفكير العليا

المهارة	عدد الفقرات	تسلسل الفقرات	نوع الاختبار
الملاحظة	٣	١، ٢ ، ٣	اختيار من متعدد
الوصف	٣	٤ ، ٥ ، ٦	اختيار من متعدد
التنظيم	٣	٧ ، ٨ ، ٩	اختيار من متعدد
التساؤل الناقد	٤	١٠، ١١، ١٢، ١٣	اختيار من متعدد
تحليل البيانات ونمذجتها	٤	١٤، ١٥، ١٦، ١٧	اختيار من متعدد
التحليل	٤	١٨، ١٩، ٢٠، ٢١	اختيار من متعدد
التركيب	٤	٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥	اختيار من متعدد
التطبيق	٤	٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩	اختيار من متعدد
التقويم	٣	٣٠، ٣١، ٣٢	مقالي
حل المشكلة مفتوحة النهاية	٤	٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦	مقالي
صياغة التنبؤات	٤	٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠	مقالي
المجموع	٤٠ فقرة	٢٩ فقرة موضوعية و ١١ فقرة مقالية	

٤- تعليمات الاختبار:

تضمن الاختبار مجموعة من التعليمات التي تساعد الطلاب على كيفية الإجابة على فقرات الاختبار، إذ تم صياغة تعليمات الاختبار في ورقة الاختبار نفسها كما ضمت تعليمات الاختبار معلومات عامة عنه، والهدف منه، وعدد فقراته، ونوع الفقرات التي أغلبها من نوع اختيار من متعدد لثلاثة بدائل أحدهما صحيحة والاخرى خاطئة وعلى الطالب أنْ يختار بديلاً واحداً فقط، وفقرات مقالية تتطلب قراتها بدقة قبل الشروع بالإجابة، وعدم ترك أية فقرة فارغة من الإجابة، وحقل مخصص لكتابة اسم الطالب ومدرسته وشعبته وزمن الاختبار. ملحق (١٢)

٥- مفتاح التصحيح:

وضِعَ مفتاح أولي لتصحيح الفقرات الموضوعية يُعطى فيه للطالب (١) درجة في حال اختار البديل الصحيح، و (٠) درجة في حال اختار البديل الخاطئ أو ترك الفقرة بدون إجابة ملحق، (١٣-أ)، أما للفقرات المقالية فتعطى للطالب درجة تتراوح من (١ -٣) درجات للإجابات الصحيحة، و (٠) درجة في حالة الجواب الخاطئ أو ترك الفقرة بدون إجابة، ملحق (١٣-ب).

٦- **صدق الاختبار:** تم التثبت من صدق الاختبار باستخدام نوعين من الصدق وهما:

أ- الصدق الظاهري: Face Validity

تكون الاداة صادقة إذا كان مظهرها يشير إلى ذلك من حيث الشكل ومن حيث ارتباط فقراتها بالسلوك المقاس، فإذا كانت محتويات الاداة وفقراتها مطابقة للسمة التي تقيسها فإنَّها تكون أكثر صدقاً. (نوفل وأبو عواد،٢٠١٠: ٢٧١)، لتحقيق هذا النوع من الصدق تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال طرائق تدريس علوم الحياة والعلوم، ملحق (٣)، للتأكد من صلاحية فقراته، ومدى ملاءمتها لأهداف البحث وتمثيلها للمجال الذي وضِعت لقياسه، وفي ضوء آرائهم تم تعديل بعض الفقرات وإعادة صياغة فقرات أخرى لتصبح ملاءمة للمهارة المراد قياسها، وقد استعمل لذلك اختباران هما اختبار كولمكروف سميرنوف Kolmogorov-Smirnov Test (KS)[١] للبيانات الاسمية ومربع كاي، فبعد تحليل استجابات المحكمين استعمل الباحث اختبار (KS) للبيانات الاسمية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٤) فكانت (٠,٢٦٩)، وكذلك اختبار مربع كاي بدرجة حرية (١) ومستوى دلالة (٠,٠٥) والبالغة (٣,٨٤)، وقد تم قبولها جميعاً، حيث كانت قيمة (KS) وقيمة (كا٢) المحسوبتان أعلى من القيم الجدولية وبذلك تكون جميعها دالة احصائياً كما في جدول (٢٦):

[١] بلغت قيمة (KS) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢٤) بلغت (٠.٢٦٩).

جدول (٢٦)

الصدق الظاهري لأختبار مهارات التفكير العليا الاحيائية باستخدام قيمتي (KS) و كا^{٢}

الفقرات	المحكمين		قيمة KS المحسوبة	قيمة كا^{٢} المحسوبة	الدلالة	القرار
	موافقون	غير موافقون				
٢-٢١، ٢٤-٢٦، ٢٨-٤٠	٢٤	٠	٠,٥	٢٤	دال	بقائها كما هي
١، ٢٣، ٢٧	٢٣	١	٠,٤٥٨	٢٠,١٧	دال	بقائها كما هي
٢٢	٢٢	٢	٠,٤١٧	١٦,٦٧	دال	بقائها بعد التعديل

ب- صدق البناء: Construction Validity:

ويعنى بالسمات السيكولوجية التي تنعكس أو تظهر في علامات اختبار ما، ويمثل البناء سمة سيكولوجية أو صفة أو خاصية لا يمكن ملاحظتها مباشرة وإنَّما يستدل عليها من خلال مجموعة من السلوكيات المرتبطة بها كالذكاء والتفكير والصدق والأمانة وغير ذلك من السمات.(ملحم، ٢٠١٢: ٢٧٣)

إذ ترى (مجيد، ٢٠١٤) إنَّ من الطرق التي يلجأ إليها الباحث لاستخراج هذا الصدق هو إيجاد العلاقة بين درجات الفقرات والدرجة الكلية للاختبار بافتراض إنَّ الدرجة الكلية تعدُ معياراً لصدق الاختبار ويتم ذلك بإيجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار وتحذف الفقرة عندما يكون معامل ارتباطها بالدرجة الكلية غير ذي دلالة إحصائية. (مجيد، ٢٠١٤: ١٠٧-١٠٨)

وتُعد اساليب التحليل الاحصائي للفقرات وتقدير الخبراء لصلاحيتهما من اهم المؤشرات هذا النوع من الصدق. (عباس واخرون، ٢٠١٤: ٢٦٥) وقد تحقق هذا النوع من الصدق لاختبار مهارات التفكير العليا من خلال المؤشرات الآتية:

١- **صلاحية الفقرات:** وتحقق ذلك من خلال عرض فقرات الاختبار على الخبراء للكشف عن مدى ملاءمتها لمهارات التفكير العليا، والذين اكدوا على صلاحية الفقرات لقياس ما صممت لاجله.

٢- **القوة التمييزية للفقرات:** من خلال استخراجها بأسلوب المجموعتين العليا والدنيا، إذ افترض إنَّ فقرات الاختبار قادرة على التمييز بين الطلاب في اختبار مهارات التفكير العليا، وتحقق ذلك من خلال قدرة الفقرات على التمييز.

٣- **معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للأختبار:** أي من خلال الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير العليا فقد قام بالباحث باستخراج معامل ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية.

٧- التطبيق الاستطلاعي: وكان بمرحلتين:

أ- التطبيق الاستطلاعي الاول:

تم تطبيق الاختبار يوم الخميس الموافق ٢٨ / ١٢ / ٢٠١٧على عينة مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في إعدادية العلامة الاميني للبنين بعد الاتفاق مع مدرس المادة وإدارة المدرسة على موعد الاختبار، والغرض منه هو:

- التأكد من وضوح تعليمات الاختبار.
- التأكد من وضوح فقرات الاختبار وعدم وجود غموض فيها.
- تقدير المدة الزمنية للاختبار: وذلك من خلال احتساب المدة الزمنية لانتهاء كل طالب، ومن ثم إيجاد المتوسط الحسابي والذي بلغ (٤٥) دقيقة وزمن قراءة التعليمات (٥) دقائق وبذلك بلغ الزمن الكلي (٥٠) دقيقة، من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{متوسط الوقت} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقه الطالب الأول + الزمن الذي استغرقه الطالب الثاني + الثالث + الرابع وهكذا إلى آخر طالب}}{\text{عدد الطلاب الكلي}}$$

ب- التطبيق الاستطلاعي الثاني:

تم تطبيق الاختبار على عينة التحليل الإحصائي والتي بلغ عدد طلابها (١٥٠) طالب، في إعدادية الشباب للبنين يوم الثلاثاء الموافق ٢ / ١ / ٢٠١٨ وذلك لاستخراج الخصائص السايكومترية.

٨- الخصائص السايكومترية لاختبار مهارات التفكير العليا:

وتشمل استخراج معامل الصعوبة ومعامل التمييز وعلاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا وفاعلية البدائل الخاطئة ومعامل الثبات.

- **(٨-١) معامل الصعوبة:**

تُعرف صعوبة الفقرة الاختبارية من حيث النسبة المئوية (أو نسبة) من الطلبة التي يُجيبون عليها إجابة خاطئة. (انستاسي و يوراني، ٢٠١٥: ٢٢٢)، إذ يستعمل معامل صعوبة الفقرة مع الفقرات التي تتطلب أجابتها اختياراً واحداً صحيحاً والبقية خاطئة، فالفقرة التي تحصل على درجة واطئة من قبل أفراد العينة تعتبر صعبة في حين يعد ارتفاع الدرجة عليها مؤشراً على سهولتها. (Office of Educational Assessment University of Washington 2005: 2)

إذ تم استخراج معامل الصعوبة لفقرات الاختبار الموضوعية والمقالية كلاً حسب المعادلة الملاءمة لها، فقد تراوحت معاملات صعوبة الفقرات بين (٠,٣٣ – ٠,٦٠) وهي جميعها معتدلة الصعوبة ولذلك تُعد مقبولة، وجدول (٢٧) يوضح معاملات الصعوبة للفقرات الموضوعية والمقالية.

جدول (٢٧)

معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار الموضوعية والمقالية

ت	معامل الصعوبة	القرار	ت	معامل الصعوبة	القرار
1	0.51	معتدلة الصعوبة	21	0.51	معتدلة الصعوبة
2	0.55	معتدلة الصعوبة	22	0.60	معتدلة الصعوبة
3	0.44	معتدلة الصعوبة	23	0.41	معتدلة الصعوبة
4	0.49	معتدلة الصعوبة	24	0.48	معتدلة الصعوبة
5	0.48	معتدلة الصعوبة	25	0.54	معتدلة الصعوبة
6	0.49	معتدلة الصعوبة	26	0.37	معتدلة الصعوبة
7	0.46	معتدلة الصعوبة	27	0.55	معتدلة الصعوبة
8	0.46	معتدلة الصعوبة	28	0.49	معتدلة الصعوبة
9	0.34	معتدلة الصعوبة	29	0.57	معتدلة الصعوبة
10	0.46	معتدلة الصعوبة	30	0.41	معتدلة الصعوبة
11	0.46	معتدلة الصعوبة	31	0.51	معتدلة الصعوبة
12	0.46	معتدلة الصعوبة	32	0.38	معتدلة الصعوبة
13	0.33	معتدلة الصعوبة	33	0.48	معتدلة الصعوبة
14	0.43	معتدلة الصعوبة	34	0.51	معتدلة الصعوبة
15	0.35	معتدلة الصعوبة	35	0.55	معتدلة الصعوبة
16	0.51	معتدلة الصعوبة	36	0.49	معتدلة الصعوبة
17	0.48	معتدلة الصعوبة	37	0.49	معتدلة الصعوبة
18	0.39	معتدلة الصعوبة	38	0.59	معتدلة الصعوبة
19	0.49	معتدلة الصعوبة	39	0.58	معتدلة الصعوبة
20	0.54	معتدلة الصعوبة	40	0.48	معتدلة الصعوبة

- **(٨-٢) القوة التمييزية لفقرات اختبار مهارات التفكير العليا:**

هي قدرة الفقرة على تمييز الفروق الفردية في الصفة المقاسة بين الافراد الذين يملكوها أو يعرفون الإجابة الصحيحة والافراد الذين لا يملكوها أو لا يعرفوا الإجابة الصحيحة. (الدليمي والمهداوي، ٢٠٠٥: ٨٩)، يستعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين Indepandent Samples t-test لحساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار المقالية والموضوعية على حدٍ سواء. (الزاملي وآخرون ٢٠٠٩: ٣٧٤) ولذلك فقد تم ترتيب الدرجات تنازلياً، واختيار نسبة (٢٧%) لكل من الفئتين العليا والتي بلغ عددها (٤١) طالباً وتراوحت درجاتهم على الاختبار بين (٣٣ – ٥٥) والدنيا والتي بلغ عددها (٤١) طالباً وتراوحت درجات الطلبة على الاختبار بين (١٤ – ٢٩) لتمثل مجموعتين متطرفتين، ثم طبق الباحث الاختبار التائي لعينيتن مستقلتين لحساب القوة التمييزية للفقرات الموضوعية والمقالية ومقارنة القيمة التائية المحسوبة مع

القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٨٠) والبالغة (١,٩٨) فكانت جميع الفقرات دالة (مميزة) باستثناء الفقرة (٢٢) كانت غير مميزة وجدول (٢٨) يوضح ذلك.

جدول (٢٨)

القوة التمييزية للفقرات الموضوعية والمقالية من اختبار مهارات التفكير العليا باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين

تسلسل الفقرات	المجموعة العليا ٤١		المجموعة الدنيا ٤١		قيمة t المحسوبة	القرار
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	0.63	0.49	0.34	0.48	2.74	مميزة
2	0.66	0.48	0.24	0.43	4.10	مميزة
3	0.68	0.47	0.44	0.50	2.27	مميزة
4	0.68	0.47	0.34	0.48	3.25	مميزة
5	0.66	0.48	0.39	0.49	2.49	مميزة
6	0.63	0.49	0.39	0.49	2.25	مميزة
7	0.68	0.47	0.39	0.49	2.75	مميزة
8	0.68	0.47	0.39	0.49	2.75	مميزة
9	0.83	0.38	0.49	0.51	3.45	مميزة
10	0.66	0.48	0.41	0.50	2.26	مميزة
11	0.66	0.48	0.41	0.50	2.26	مميزة
12	0.66	0.48	0.41	0.50	2.26	مميزة
13	0.80	0.40	0.54	0.50	2.66	مميزة
14	0.71	0.46	0.44	0.50	2.52	مميزة
15	0.78	0.42	0.51	0.51	2.61	مميزة
16	0.61	0.49	0.37	0.49	2.25	مميزة
17	0.68	0.52	0.39	0.49	2.61	مميزة
18	0.80	0.40	0.41	0.50	3.90	مميزة
19	0.66	0.48	0.37	0.49	2.74	مميزة
20	0.59	0.50	0.34	0.48	2.26	مميزة
21	0.61	0.49	0.37	0.49	2.25	مميزة
22	0.44	0.50	0.37	0.49	0.67	غير مميزة
23	0.71	0.46	0.46	0.50	2.29	مميزة
24	0.68	0.47	0.37	0.49	2.99	مميزة

25	0.59	0.50	0.34	0.48	2.26	مميزة
26	0.76	0.43	0.51	0.51	2.34	مميزة
27	0.59	0.50	0.32	0.47	2.50	مميزة
28	0.66	0.48	0.37	0.49	2.74	مميزة
29	0.56	0.50	0.29	0.46	2.52	مميزة
30	1.61	0.86	1.07	0.61	3.26	مميزة
31	1.71	0.72	1.34	0.57	2.55	مميزة
32	1.37	0.66	0.95	0.67	2.82	مميزة
33	1.66	0.82	1.24	0.80	2.31	مميزة
34	1.90	0.58	1.10	0.74	5.49	مميزة
35	1.88	0.68	1.37	0.54	3.79	مميزة
36	1.71	0.72	1.20	0.68	3.32	مميزة
37	1.80	0.71	1.24	0.80	3.35	مميزة
38	2.00	0.63	1.51	0.55	3.72	مميزة
39	1.88	0.81	1.49	0.55	2.54	مميزة
40	1.78	0.69	1.27	0.67	3.41	مميزة

- **(٨-٣) علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا:**

يوفر هذا الاجراء معياراً يمكن الاعتماد عليه في إيجاد العلاقة بين درجات الافراد لكل فقرة والدرجات الكلية للأختبار وهذا الارتباط يشير إلى مستوى قياس الفقرة للمفهوم الذي تقيسة الدرجة الكلية للأختبار. (Rattray, 2007: 238)

إنَّ هذا الأسلوب الإجرائي الذي يمكن من خلاله التحقق إلى أي حد يتمكن ذلك الاختبار من قياس البناء النظري للسمة المقاسة أو المفهوم بحيث أنَّ كل مفهوم من تلك المفاهيم يجب أنْ يصاغ بشكل فقرات يتضمنها الأختبار ليسهل من خلالها رصد السلوك الملاحظ للمفحوص بشكل منظم، ومن الأساليب الإجرائية لصدق البناء هو إيجاد الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، ولأجل التأكد من الصدق الداخلي يلجأ الباحثون إلى تطبيق احدى معاملات الارتباط للحكم على بقاء الفقرة أو حذفها، لذا يستعمل معامل ارتباط بوينت باي سيريال وذلك لاستخراج العلاقة بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للفقرات الموضوعية، أما الفقرات المقالية يستعمل معها معامل ارتباط بيرسون. (الزاملي وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٤٦-٢٥١)، فكانت علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا، كما في جدول (٢٩):

جدول (٢٩)

علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا

التسلسل	قيمة معامل الارتباط	الدلالة	التسلسل	قيمة معامل الارتباط	الدلالة	التسلسل	قيمة معامل الارتباط	الدلالة	التسلسل	قيمة معامل الارتباط	الدلالة
1	0.214	دالة	11	0.262	دالة	21	0.230	دالة	31	0.275	دالة
2	0.309	دالة	12	0.261	دالة	22		تم حذفها	32	0.268	دالة
3	0.229	دالة	13	0.203	دالة	23	0.224	دالة	33	0.201	دالة
4	0.320	دالة	14	0.276	دالة	24	0.296	دالة	34	0.481	دالة
5	0.257	دالة	15	0.229	دالة	25	0.310	دالة	35	0.355	دالة
6	0.177	دالة	16	0.299	دالة	26	0.206	دالة	36	0.318	دالة
7	0.218	دالة	17	0.235	دالة	27	0.230	دالة	37	0.343	دالة
8	0.241	دالة	18	0.291	دالة	28	0.193	دالة	38	0.237	دالة
9	0.293	دالة	19	0.246	دالة	29	0.290	دالة	39	0.246	دالة
10	0.226	دالة	20	0.289	دالة	30	0.359	دالة	40	0.347	دالة

- **(٨-٤) فاعلية البدائل (المموهات) الخاطئة:**

إنَّ أسئلة الاختيار من متعدد تشتمل على مجموعة من الإجابات المحتملة ولكي يكون هناك بديل واحد يمثل الإجابة الصحيحة، لذا يفترض بالبدائل الفعالة أنَّ تجذب أكبر عدد ممكن من المفحوصين من المجموعة الدنيا وأقل عدد ممكن من المجموعة العليا كي تكون الفقرة جيدة، وتعديل أو حذف البدائل التي تجذب المفحوصين من المجموعة العليا أكثر مما تجذبه من المفحوصين من المجموعة الدنيا كونها بدائل غير فعالة. (الخياط، ٢٠١٠: ٢٦٠)

وبناءً على ما مر؛ فإنَّ البديل الذي ليس له القدرة على الجذب أو جذب عدداً ضئيلاً للغاية أو إذا كان عدد من جذبهم من المجموعة العليا أكبر من عدد من جذبهم من المجموعة الدنيا (إذ يجب أنْ تكون القيم المحسوبة سالبة)، أو هو ضعيف في الأساس يعتبر بديلاً غير فعال، لذا ينبغي لمصمم الاختبار في هذه الحالة أنْ يكتشف السبب في عدم فعاليته ويزيله وإعادة النظر فيه، عن طريق تعديله أو حذفه أو وضع بديل آخر محله يقيس ما كان يقيسه البديل المحذوف كي يصبح أكثر فاعلية، ويُعتبر البديل الخاطئ الذي لم يجذب أحداً من المجموعتين العليا والدنيا بديلاً غير فاعل ايضاً. (أبو لبدة، ٢٠٠٨: ٣١٧)، وتم التحقق من جميع فقرات الاختبار باستخدام معادلة فاعلية البدائل وقد وجد إنَّ البدائل لجميع فقرات اختبار مهارات التفكير العليا جذبت أكبر عدد من طلاب الفئة الدنيا مقارنة بطلاب الفئة العليا وبذلك تقرر إبقائها على حالها دون تغيير، وجدول (٣٠) يوضح ذلك.

جدول (٣٠)

فاعلية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية لاختبار مهارات التفكير العليا

الفقرات	العليا			الدنيا			فاعلية البدائل الخاطئة		
	أ	ب	ت	أ	ب	ت	أ	ب	ت
1	8	7		12	15		-0.10	-0.20	
2		6	8		14	17		-0.20	-0.22
3		6	7		9	14		-0.07	-0.17
4	5	8		13	14		-0.20	-0.15	
5	8	6		11	14		-0.07	-0.20	
6	9	6		13	12		-0.10	-0.15	
7		7	6		9	16		-0.05	-0.24
8		5	8		11	14		-0.15	-0.15
9	2		5	9		12	-0.17		-0.17
10	6	8		11	13		-0.12	-0.12	
11		5	9		9	15		-0.10	-0.15
12	4	10		8	16		-0.10	-0.15	
13	3	5		7	12		-0.10	-0.17	
14		5	7		9	14	0.27	-0.10	-0.17
15	4	5		9	11		-0.12	-0.15	
16		7	9		12	14		-0.12	-0.12
17	6		9	13		12	-0.17		-0.07
18	3	5		9	15		-0.15	-0.24	
19	8		6	14		12	-0.15		-0.15
20	9		8	16		11	-0.17		-0.07
21	11		5	17		9	-0.15		-0.10
22	سقطت عند استخراج معامل التمييز								
23		5	7		9	13		-0.10	-0.15
24		7	6		12	14		-0.12	-0.20
25	8	9		12	15		-0.10	-0.15	
26	4	6		9	11		-0.12	-0.12	
27		7	10		12	16		-0.12	-0.15
28	5	9		11	15		-0.15	-0.15	
29	7	11		12	17		-0.12	-0.15	

(٨-٥) **ثبات الاختبار:Reliability** : يشير الثبات إلى اتساق الدرجات التي يحصل عليها الأشخاص انفسهم عندما يُعاد اختبارهم بالاختبار نفسه في وقتين مختلفين من المفردات المتكافئة أو في ضوء ظروف اختبارية لمتغير واحد. (انستاسي ويوراني، ٢٠١٥: ١١٣)، وتم التأكد من ثبات الاختبار كالآتي:

أ- **الثبات باستخدام الفا كرونباخ:** يُستعمل معامل ألفا-كرونباخ (Cronbach Alpha) بوصفه طريقة لحساب معامل الثبات، وذلك من أجل ترصين ثبات الإختبار، إذ يؤكد هذا المعامل المستوى الإيجابي لتجانس واتساق الإجابات على عموم فقرات الاختبار، لأنَّ معادلة الفأ-كرونباخ تعتمد على حساب الإرتباطات بين درجات الفقرات على اعتبار أنَّ كل فقرة عبارة عن إختبار قائم بنفسه. (الكبيسي ب، ٢٠١٠: ٢٩٧)، تم استعمال معادلة (ألفا – كرونباخ)، هذا وقد بلغت قيمة معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير العليا (٠,٨١٦) وتعدُّ قيمة مقبولة لمعامل الثبات. (الزاملي وآخرون، ٢٠٠٩: ٢٨٠)

ب-**ثبات تصحيح الفقرات المقالية:** استخرج الباحث ثبات التصحيح بالنسبة إلى الفقرات المقالية باختيار(٣٠) ورقة عشوائيا من أوراق إجابات الطلاب وقام بتصحيحها في ضوء الأجوبة النموذجية وحجبت درجتها وأعيد تصحيحها بعد مرور (١٥ يوم) من قبل الباحث نفسه، فضلا عن ذلك طلب الباحث من احد مدرسي مادة الاحياء[١] تصحيح الأوراق نفسها بعد أن حجبت نتائج التصحيح عنها ، وتم احتساب معاملات أرتباط بيرسون بين الدرجات وكانت بين الباحث ونفسه عبر الزمن (٠,٨٦) وبين الباحث والمدرس (٠,٨٢)، ويعد معامل ثبات التصحيح هذا جيداً للأسئلة المقالية.(النبهان، ٢٠١٣: ٣٠٦-٣٠٧)

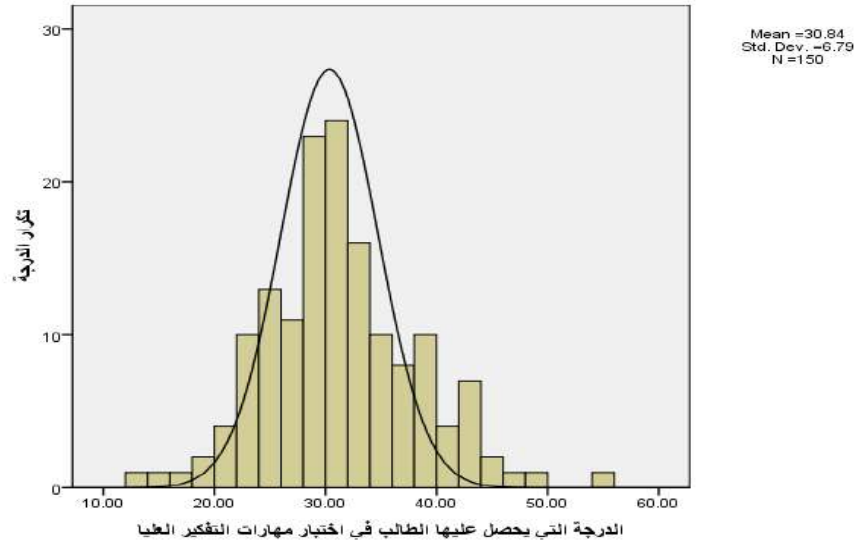
٩- **المؤشرات الاحصائية لاختبار مهارات التفكير العيا:**

جدول (٣١)

المؤشرات الإحصائية لاختبار مهارات التفكير العليا

المؤشرات الإحصائية	القيمة	المؤشرات الإحصائية	القيمة
المتوسط الحسابي	٣٠.٨٤	أقل درجة تم الحصول عليها فعلياً	١٣
الانحراف المعياري	٦.٧٩	أعلى درجة تم الحصول عليها فعلياً	٥٥
عدد فقرات الاختبار	٣٩	المدى	٤٢
أعلى درجة فرضية ممكن أن يحصل عليها الطالب في الاختبار	٦١	الالتواء Skewness	٠.٤٢٤
أقل درجة فرضية ممكن أن يحصل عليها في الاختبار	٠	التفلطح Kurtosis	٠.٧٢
المتوسط الفرضي	٣٠.٥		

[١] فرحان راشد الشويلي (مدرس) / اعدادية النجاح للبنين



الشكل (٦)

التوزيع الاعتدالي لفقرات اختبار مهارات التفكير العليا

١٠- الصيغة النهائية لاختبار مهارات التفكير العليا:

بعد إجراء الصدق وتجربة الاختبار استطلاعياً والتحليل الاحصائي لفقرات الاختبار وايجاد معامل الثبات، اصبح الاختبار بصورة النهائية مؤلف من (٣٩) فقرة لقياس مهارات التفكير العليا، ملحق (١٢).

سابعا: إجراءات تطبيق التجربة: Experiment application procedures

بعد تهيئة أدوات البحث باشر الباحث بتطبيق الإجراءات وكما يأتي:

١- **الاتفاق مع إدارة المدرسة:** تم الاتفاق مع إدارة إعدادية النجاح للبنين لغرض تطبيق التجربة، وتنظيم جدول الدروس الأسبوعي لمجموعتي البحث وبواقع ثلاث حصص اسبوعياً لكل مجموعة.

٢- **التجربة:** تم البدء بالتدريس في يوم الاربعاء الموافق (٢١ / ٢/ ٢٠١٨)، وانتهى التدريس في يوم الاربعاء الموافق (١٨ / ٤/ ٢٠١٨) وبواقع (٨) أسابيع.

٣- **تدريس مجموعتي البحث:** قام الباحث بنفسه بتدريس مجموعتي البحث وكما يأتي:

المجموعة التجريبية: تم تدريسها على وفق الخطط التي أُعدت مسبقاً بأنموذج جون زاهوريك.

المجموعة الضابطة: تم تدريسها على وفق الخطط التي أُعدت مسبقاً بالطريقة الاعتيادية.

٤- **تطبيق الاختبار:** بعد الانتهاء من تدريس الفصول المقررة، تم تطبيق كل مما يأتي:

أ- مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية: طبق في يوم الاثنين الموافق ٢٣/ ٤/ ٢٠١٨ بعد أخبار الطلاب بموعده قبل أسبوع من التطبيق، وساعد الباحث في التطبيق مدرس المادة.

ب- اختبار مهارات التفكير العليا: طبق في يوم الثلاثاء الموافق ٢٤ / ٤ / ٢٠١٨ بعد أخبار الطلاب بموعده قبل أسبوع من التطبيق، وساعد الباحث في التطبيق مدرس المادة.

ثامناً: الوسائل الإحصائية: Statistical Means

تم استعمال الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والنفسية (SPSS) من خلال الاصدار (spss17) وكذلك برنامج (Microsoft Excel 2013) في معالجة البيانات:

- **الاختبار التائي لعينتين مستقلتين:** استخدم لغرض تكافؤ مجموعتي البحث، ولاستخراج القوة التمييزية لكل أسلوب من أساليب مقياس تجهيز المعلومات الاحيائية، ولاستخراج القوة التمييزية لفقرات اختبار مهارات التفكير العليا، ولاختبار فرضيتي البحث والحصول على النتائج.

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left[\frac{(n1-1)S_1^2+(n2-1)S_2^2}{(n1+n2)-2}\right]\times\frac{1}{n1}+\frac{1}{n2}}}$$

حيث:

t : القيمة التائية المحسوبة — $\bar{X}_1$: الوسط الحسابي للعينة الأولى

$\bar{X}_2$: الوسط الحسابي للعينة الثانية — n_1 : تمثل عدد افراد العينة الأولى

n_2 : تمثل عدد أفراد العينة الثانية — S_1^2 : تمثل تباين العينة الأولى

S_2^2 : تمثل تباين العينة الثانية (البياتي، ٢٠٠٨: ٢٠٢)

- **اختبار مربع كاي (كـا^{٢}):** لاستخراج الصدق الظاهري لكل من: الاغراض السلوكية ومقياس تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا.

$$X^2 = \sum \frac{(fo-fe)^2}{fe}$$

حيث: X^2 : قيمة كـا^{٢} fo : التكرارات الملاحظة fe : التكرارات المتوقعة. (البياتي، ٢٠٠٨: ٢٢١)

- **معامل صعوبة الفقرات الموضوعية:** لاختبار مهارات التفكير العليا:

$$\text{معامل صعوبة الفقرة} = \frac{\text{عدد الذين اجابوا بشكل خاطئ على الفقرة}}{\text{مجموع الذين أجابوا على تلك الفقرة}} \times 100$$

(Whiston, 2013: 73)

- **معامل صعوبة الفقرات المقالية:** لاختبار مهارات التفكير العليا:

$$\text{معامل صعوبة الفقرة} = \frac{\text{عدد الذين اجابوا بشكل خاطئ على الفقرة}}{\text{مجموع الذين أجابوا على تلك الفقرة} \times \text{س}_{\text{العظمى}}} \times 100$$

حيث: س$_{\text{العظمى}}$: الدرجة الكلية للفقرة. (علام، ٢٠١٥: ٢٥٨)

- **معامل التمييز**: للفقرات الموضوعية لاختبار مهارات التفكير العليا:

$$\frac{\text{عدد المستجيبين (صحيحاً) في الفئة العليا} - \text{عدد المستجيبين (صحيحاً) في الفئة الدنيا}}{\frac{1}{2}\text{ عدد المجموعتين}}$$

(Whiston , 2013:74)

- **فاعلية البدائل (المموهات) الخاطئة**: لكل من الفقرات الموضوعية لاختبار مهارات التفكير العليا:

$$\frac{\text{عدد الذين اختاروا البديل من الفئة العليا} - \text{عدد الذين اختاروا البديل من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى المجموعتين}}$$

(الهويدي، ٢٠١٥: ٩٣)

- **معامل (الفا–كرونباخ)**: لإيجاد ثبات فقرات كل أسلوب من أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية، ولايجاد ثبات الفقرات الموضوعية والمقالية لفقرات اختبار مهارات التفكير العليا.

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2}\right]$$

إذ إن :

n : عدد الفقرات في الاختبار S_i^2: تباين الفقرة الواحدة S_x^2 : تباين مجمل الاختبار

(الأسدي وفارس، ٢٠١٥: ٢١٣)

- **معامل ارتباط بيرسون**: استخدم لإيجاد ثبات تصحيح الفقرات المقالية للاختبار مهارات التفكير العليا، وإيجاد علاقة درجة فقرة أساليب مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية بالدرجة الكلية.

$$R = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

حيث :

R : معامل الارتباط x , y : قيم المتغيرات . (البياتي، ٢٠٠٨: ١٤٠)

- **معامل الارتباط الثنائي النقطي (Point Biserial)**: استخدم لاستخراج علاقة درجة كل فقرة لاختبار مهارات التفكير العليا بالدرجة الكلية.

$$rpb = \frac{\bar{X}.1 - \bar{X}.0}{Sx}\sqrt{\frac{n_0 n_1}{n(n-1)}}$$

حيث :

Rpb : معامل ارتباط بوينت باي سيريال .

$\bar{X}.1$: الوسط الحسابي للدرجات على الاختبار للطلاب الذين أجابوا اجابة صحيحة على الفقرة

$\bar{X}.0$: الوسط الحسابي للدرجات على الاختبار للطلاب الذين أجابوا اجابة خاطئة على الفقرة

Sx : الانحراف المعياري لجميع افراد العينة.

n1 : عدد افراد العينة الذين اجابوا على الفقرة اجابة صحيحة.

n0 : عدد افراد العينة الذين اجابوا على الفقرة اجابة خاطئة.

(البياتي، ٢٠٠٨: ١٤٨)

- **حجم الأثر**: لاستخراج قيمة (d) بين مجموعتي البحث للمتغير المستقل في المتغير التابع.

$$d = \frac{\mu 1 - \mu 2}{\sigma}$$

حيث :

μ1 : المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية .

μ2 : المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة .

σ : الانحراف المعياري للمجموعتين. (Gravetter& Larry , 2017: 253)

- **معادلة كولموكورف- سميرنوف Kolmogorov-Smirnov**: استخدمت لاستخراج الصدق الظاهري للمحكمين في الأغراض السلوكية ومقياس تجهيز المعلومات الاحيائية واختبار مهارات التفكير العليا.

$$K = F\sqrt{\frac{n1*n2}{n1+n2}}$$

حيث ان :

F = اكبر فرق مطلق بين نسبة التكرارات المتجمعة

$n\ 1$ = عدد المحكمين الموافقين

$n\ 2$ = عدد المحكمين الرافضين (الاسدي وفارس، ٢٠١٥: ٣٧٧)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

- اولاً: عرض النتائج
- ثانياً: تفسير النتائج ومناقشتها
- ثالثاً: الاستنتاجات
- رابعاً: التوصيات
- خامساً: المقترحات

اولاً: عرض النتائج Results preview

سيتم عرض نتائج كل من فرضيتي البحث حسب المتغيرين التابعين وكالاتي:

- **تجهيز المعلومات الأحيائية:**

١ – نتائج الفرضية الصفرية الأولى:

من أجل التحقق من الفرضية الصفرية الأولى والتي تنص على: **لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بأنموذج جون زاهوريك ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الأعتيادية في كل أسلوب من أساليب مقياس تجهيز المعلومات الإحيائية في مادة علم الأحياء للصف للرابع العلمي.**

أظهرت نتائج البحث إنَّ درجات أساليب تجهيز المعلومات الأربعة لعينة البحث، ملحق(١٤) هي:

أ- **الأسلوب المعمق:** حيث كان المتوسط الحسابي (٥٩,٩١) وانحراف معياري (٦,٠٥) للمجموعة التجريبية، وبلغ المتوسط الحسابي (٥٤,٠) وانحراف معياري (٦,٢٥) للمجموعة الضابطة، وعند اختبار دلالة الفرق بين المتوسطين إحصائيا باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وجد أنَّه دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (٤,٠٥) مقابل القيمة الجدولية البالغة (٢)، مما يشير إلى تفوق المجموعة التجريبية في هذا الأسلوب.

ب- **الأسلوب الموسع:** حيث كان المتوسط الحسابي (٥٧,٦٨) وانحراف معياري (٤,٨) للمجموعة التجريبية، وبلغ المتوسط الحسابي (٥٤,٤٧) وانحراف معياري (٤,٣٣) للمجموعة الضابطة، وعند اختبار دلالة الفرق بين المتوسطين إحصائيا باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وجد أنَّه دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (٢,٩٦) مقابل القيمة الجدولية البالغة (٢)، مما يشير إلى تفوق المجموعة التجريبية في هذا الأسلوب.

ت-**أسلوب الاحتفاظ بالحقائق:** حيث كان المتوسط الحسابي (٦٠,٠١) وانحراف معياري (٥,٢٧) للمجموعة التجريبية، وبلغ المتوسط الحسابي (٥٤,٩٧) وانحراف معياري (٥,٣٨) للمجموعة الضابطة، وعند اختبار دلالة الفرق بين المتوسطين إحصائيا باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وجد أنَّه دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (٣,٩٨) مقابل القيمة الجدولية البالغة (٢)، مما يشير إلى تفوق المجموعة التجريبية في هذا الأسلوب.

ث- **الأسلوب المنهجي:** حيث كان المتوسط الحسابي (٥٨,٧٧) وانحراف معياري (٤,٨٩) للمجموعة التجريبية، وبلغ المتوسط الحسابي (٥٤,٠٦) وانحراف معياري (٥,٣٩) للمجموعة الضابطة، وعند اختبار دلالة الفرق بين المتوسطين إحصائيا باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وجد أنَّه دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (٣,٨٥) مقابل القيمة الجدولية البالغة (٢)، مما يشير إلى تفوق المجموعة التجريبية في هذا الأسلوب.

كما في جدول (٣٢) الاتي:

جدول (٣٢)

نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث بالنسبة لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية

تجهيز المعلومات الأحيائية	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
المعمق	التجريبية	٣٥	٥٩,٩١	٦,٠٥	٦٩	٤,٠٥	٢	دالة إحصائية
	الضابطة	٣٦	٥٤,٠	٦,٢٥				
الموسع	التجريبية	٣٥	٥٧,٦٨	٤,٨	٦٩	٢,٩٦	٢	دالة إحصائية
	الضابطة	٣٦	٥٤,٤٧	٤,٣٣				
الاحتفاظ	التجريبية	٣٥	٦٠,٠١	٥,٢٧	٦٩	٣,٩٨	٢	دالة إحصائية
	الضابطة	٣٦	٥٤,٩٧	٥,٣٨				
المنهجي	التجريبية	٣٥	٥٨,٧٧	٤,٨٩	٦٩	٣,٨٥	٢	دالة إحصائية
	الضابطة	٣٦	٥٤,٠٦	٥,٣٩				

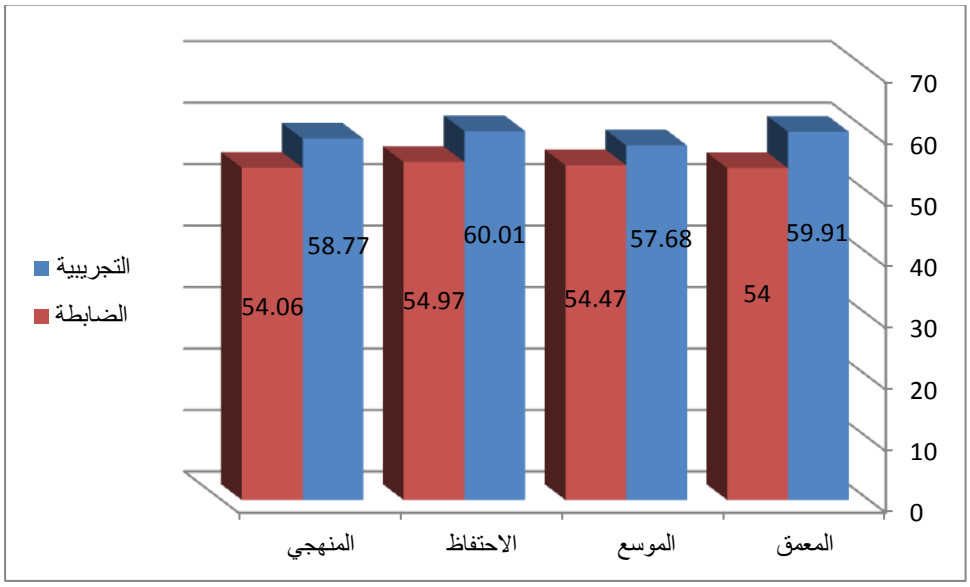
وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية، وبهذا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تُحدد وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في كل أسلوب من أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية الأربعة (المعمق، الموسع، الاحتفاظ بالحقائق، المنهجي) لصالح المجموعة التجريبية والذي يعزى لأنموذج جون زاهوريك، وكما مبين في الجدول (٣٢).

وبذلك يكون شيوع استعمال أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية عند طلاب عينة البحث (التجريبية والضابطة)، وحسب المتوسط الحسابي والوزن النسبي وكما في جدول (٣٣) وشكل (٧).

جدول (٣٣)

ترتيب أساليب تجهيز المعلومات الأحيائية بحسب شيوعها عند طلاب عينة البحث

أساليب تجهيز المعلومات	المجموعة التجريبية					المجموعة الضابطة				
	مجموع الاستجابات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	الترتيب	مجموع الاستجابات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	الترتيب
معمق	٢٠٩٧	٥٩,٩١	٦,٠٥	٢٥,٣٥	الثاني	١٩٤٤	٥٤,٠	٦,٢٥	٢٤,٨٣	الرابع
موسع	٢٠١٩	٥٧,٦٨	٤,٨	٢٤,٤١	الرابع	١٩٦١	٥٤,٤٧	٤,٣٣	٢٥,٠٤	الثاني
الاحتفاظ	٢١٠٠	٦٠,٠١	٥,٢٧	٢٥,٣٨	الأول	١٩٧٩	٥٤,٩٧	٥,٣٨	٢٥,٢٧	الأول
منهجي	٢٠٥٧	٥٨,٧٧	٤,٨٩	٨٦,٢٤	الثالث	١٩٤٦	٥٤,٠٦	٥,٣٩	٢٤,٨٥	الثالث



شكل (٧)

مقارنة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار تجهيز المعلومات الأحيائية

ويتضح من جدول (٣٣) وشكل (٧) إنَّ نتائج مجموعتي البحث في أساليب تجهيز المعلومات لم تكن بالمستوى نفسه، حيث انعكس تباين أعداد الطلاب في تفضيلهم لكل أسلوب على الأوساط الحسابية والأوزان المئوية فقد كان ترتيبها عند طلاب المجموعة التجريبية (أسلوب الاحتفاظ، الأسلوب المعمق، الأسلوب المنهجي، الأسلوب الموسع) وترتيبها عند طلاب المجموعة الضابطة (احتفاظ، موسع، منهجي، معمق)، ورغم الاختلاف في النسب جاء ترتيب كل من أسلوب الاحتفاظ بالحقائق والأسلوب المنهجي متشابهاً عند فئتي البحث، ولكن مع الاختلاف في درجة التفضيل لكل منهما، وهذا يشير إلى أنَّ الطلاب يستعملون أسلوب الاحتفاظ بالحقائق العلمية بالدرجة الأولى وهذا يدل على إنَّ طلاب العينة يتجهون إلى اكتساب المعلومات عن طريق حفظها واستيعاب العناصر البارزة واستعداد الطالب لخزن المعلومات الدراسية كما هي، وقد جاء الأسلوب المعمق في المرتبة الثانية للمجموعة التجريبية وهذا ينسجم مع خصائصهم الشخصية فهم أكثر استعداداً للتساؤل والتقصي أو البحث عن تفسيرات متعددة للمعلومات كما أنَّهم يميلون أكثر للجدل والمناقشة وتعزى إلى اهتمام الطالب بنقد وتمحيص الأفكار والمعلومات وعدم الاكتفاء بتلقيها تلقياً سلبياً بل العمل على الاستفادة منها في حياته اليومية وتحليل وتنظيم المعلومات التي يتلقونها من مصادر مختلفة، وكذلك إلى التدريس على وفق خطوات أنموذج جون زاهوريك، في حين نجد أن طلاب المجموعة الضابطة كثيراً ما يعتبرون أنَّ ما يعرض عليهم من معلومات هي أمور مسلم بها خصوصاً وأنَّ المعلومات الضاغطة تشكل عبئاً ثقيلاً عليهم مما ينسحب على سطحية التعامل مع المعلومات، كما يتضح من الشكل (٧) إنَّ طلاب المجموعة التجريبية هم أكثر تفضيلا لأسلوب الاحتفاظ ثَمَّ الأسلوب المعمق ثم الأسلوب المنهجي فقد احتل المرتبة الثالثة وتعزى نتيجة ذلك إلى أن الطلاب يميلون للتنظيم ووضع جدول للمذاكرة، ومن ثَمَّ الأسلوب الموسع فقد احتل المرتبة الرابعة وتعزى نتيجة

ذلك إلى إنَّ الطالب سعى للحصول على المعلومات في مجالات مختلفة وابتكار امثله من الواقع والعمل على ترجمة هذه المعلومات إلى الواقع الفعلي أي الاستفادة منها في حياته وعدم الاكتفاء بتلقي المعلومات بل العمل على تحويلها إلى امثله محسوسة، وهذا يدل على إنَّ طلبة الإعدادية في محافظة ذي قار (طلبة قضاء الرفاعي) للمجموعة الضابطة اقل استخداماً لهذه الأساليب مقارنة بأقرانهم للمجموعة التجريبية.

ويعزى اختلاف ترتيب الأساليب لدى الطلاب إلى إنَّ الطلاب يختلفون كلاً حسب شخصيته وتفضيلاته للأمور وأنَّ هذه الأساليب تخضع لجملة عوامل أهمها طبيعة المجتمع الذي يعيش فيه الطالب، وطرائق التدريس المتبعة، وطبيعة الظروف وتغيرها من وقت لأخر، وزخم المعلومات المقرر تدريسها للطالب تشكل عبئاً معرفياً نحو الإلمام بعمق بكل هذه المعلومات، أو التجهيز السليم من خلال استخدام الأسلوب المناسب لهذه المعلومات، وطريقة التقويم القائمة على الامتحانات النهائية وبالتالي فأنَّ الطالب يلجئ إلى الحفظ دون الفهم، أو دون التركيز على المستويات العليا من تصنيف بلوم، مما يولّد الملل لدى الطالب وزيادة الضغط عليه فيرجح أسلوب الاحتفاظ نتيجة القلق، أو لتجاوز عقبة الامتحان، أو عدم وجود البيئة التعليمية الجاذبة التي تسمح للطالب بتنظيم دراسته وجدولتها ووضع خطة مناسبة للموضوعات الدراسية، لذا فأن الطالب يغيب عنه الأسلوب المنهجي.

وعند مقارنة هذه النتائج مع نتائج الدراسات الأخرى نجد أنَّ نتائج الدراسة الحالية اختلفت مع نتائج دراسة (رمضان، ٢٠٠٥) ودراسة (عبدالمجيد، ٢٠١٣) التي أظهرت إنَّ الطلبة يمارسون الأساليب حسب الترتيب الاتي (سطحي، متوسط، عميق).

٢-حجم الأثر:

للتأكد من قوة العلاقة بين المتغير المستقل (أنموذج جون زاهوريك) والمتغير التابع (تجهيز المعلومات الأحيائية)، تم احتساب حجم الأثر (d) وكما موضح في جدول (٣٤).

جدول (٣٤)

حجم الأثر (d) لأنموذج جون زاهوريك بالنسبة لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية

المتغير المستقل	المتغير التابع		قيمة حجم الأثر (d)	مقدار حجم الأثر
أنموذج جون زاهوريك	تجهيز المعلومات الأحيائية	معمق	٠,٩٦	كبير
		موسع	٠,٧	متوسط
		الاحتفاظ	٠,٩٤	كبير
		المنهجي	٠,١٢	كبير

يتضح من الجدول إنَّ حجم الأثر (d) لأنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية يتراوح بين (٠.٧ – ٠.٩٦) وهو مؤشر عالي حسب المعايير التي اقترحها (Cohen 1988) لتقييم حجم الأثر، والمشار اليه في (Gravetter and Larry , 2017) وحسب جدول (٣٥).

جدول (٣٥)

قيم حجم الأثر ومقدار التأثير

حجم (d)	تقييم حجم الأثر
٠,٢	تأثير صغير
٠,٥	تأثير متوسط
٠,٨ فما فوق	تأثير كبير

(Gravetter & Larry , 2017 : 253)

- **مهارات التفكير العليا:**

١-نتائج الفرضية الصفرية الثانية:

من أجل التحقق من الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على: **لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بأنموذج جون زاهوريك ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الأعتيادية في اختبار مهارات التفكير العليا في مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي**، تم احتساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث، ملحق (١٥)، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (٣٤,٤٣) وبانحراف معياري قدره (٤,٠١)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٧,٤٤) وبانحراف معياري قدره (٢,٩١)، وبعد تطبيق الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين، وجد إنَّ القيمة المحسوبة تساوي (٨,٣٤) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٩)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية، وبهذا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تُحدد وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية والذي قد يعزى لأستعمال أنموذج جون زاهوريك في التدريس، وكما مبين في جدول (٣٦).

جدول (٣٦)

نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث بالنسبة لاختبار مهارات التفكير العليا

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
١	التجريبية	٣٥	٣٤,٤٣	٤,٠١	٦٩	٨,٣٤	٢	دالة إحصائية
٢	الضابطة	٣٦	٢٧,٤٤	٢,٩١				

٢-حجم الأثر:

للتأكد من قوة العلاقة بين المتغير المستقل (أنموذج جون زاهوريك) والمتغير التابع (مهارات التفكير العليا)، تم احتساب حجم الاثر (d) وكما موضح في الجدول (٣٧).

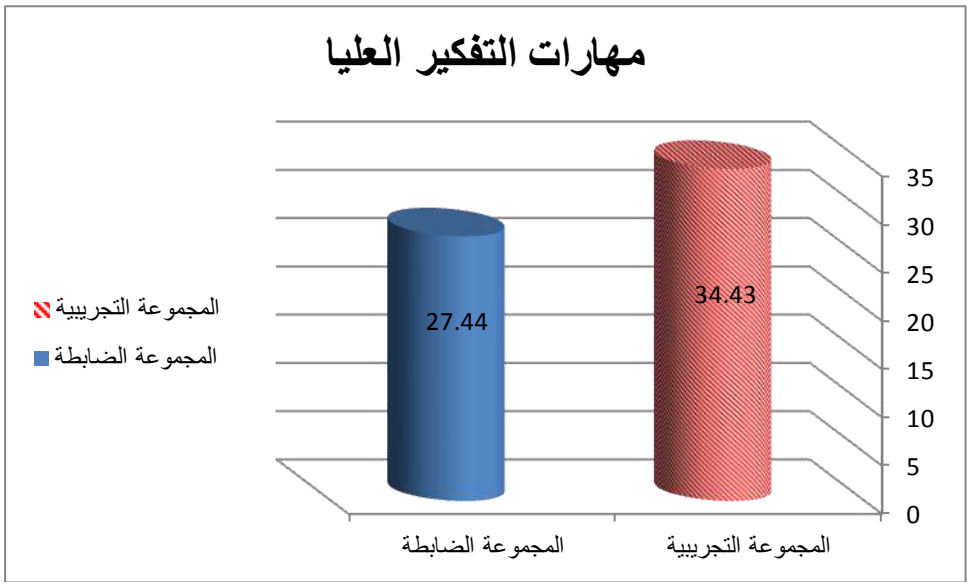
جدول (٣٧)

حجم الاثر (d) لأنموذج جون زاهوريك بالنسبة لاختبار مهارات التفكير العليا

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الاثر (d)	مقدار حجم الأثر
انموذج جون زاهوريك	مهارات التفكير العليا	١,٩٩	كبير

يتضح من الجدول إنَّ حجم الأثر (d) لأنموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا قد بلغ (١,٩٩) وهو مؤشر عالي حسب المعايير التي اقترحها (Cohen 1988) لتقييم حجم الأثر.

والشكل البياني الاتي يوضح فاعلية أنموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي مقارنة بالطريقة الاعتيادية.



شكل (٨)

مقارنة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العليا

ثانياً: تفسير النتائج:Exploration of the results

سيتم تفسير النتائج حسب متغيرات البحث:

١-تجهيز المعلومات الأحيائية:

بينت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق أنموذج جون زاهوريك على المجموعة الضابطة التي دُرست على وفق الطريقة الاعتيادية في تجهيز المعلومات الأحيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي، ويمكن تفسير ذلك كما يأتي:

- استعمال أنموذج جون زاهوريك في تدريس المعلومات الأحيائية أسهم في تجهيز المعلومات والعمليات التي تُجرى عليها واثر ذلك على الذاكرة وعلاقته بالقدرة على التفكير.
- ارتباط الموضوعات الدراسية أو ارتباطها بواقع الطالب من خلال التدريس بأنموذج جون زاهوريك، ساعد على انتقال المعلومات من الذاكرة القصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى ومن ثم القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات لأطول فترة ممكنة.

- الوعي بالعمليات الهامة التي تُجرى على المعلومات المكتسبة (استقبال، ترميز، تخزين، استرجاع) وربطها مع المعلومات السابقة وذلك يرجع إلى أنموذج جون زاهوريك الذي يعمل على تنشيط المعلومات السابقة وربطها مع المعلومات الجديدة بصورة منظمة وسلسلة، وهذا ما جعل تعلمهم ذا معنى.
- أدى استعمال أنموذج جون زاهوريك إلى تنظيم المحتوى التعليمي الأحيائي، إذ حصل الفهم العلمي لمكونات المحتوى العلمي وذلك من خلال تنظيم المعلومات وإدراك العلاقات بين المعلومات وجعلها أكثر حسية ومن ثم الربط بينهما، وهذا ما أكدته نتائج الاختبار.
- التدريس بأنموذج جون زاهوريك عمل على تكوين علاقات وربط بين ما يقوم الطالب بدراسته والواقع الحياتي مما أدى إلى تنمية الأسلوب العميق لأساليب تجهيز المعلومات.
- تقديم المعلومات بشكل منظم على وفق خطوات أنموذج جون زاهوريك ساعد الطلاب على تسجيل الملاحظات والتنظيم تلقي المعلومات وجدولتها مما أدى إلى تنمية الأسلوب المنهجي لأساليب تجهيز المعلومات.
- من خلال خطوة استعمال المعلومات لخطوات أنموذج جون زاهوريك، جعل الطالب يعطي امثله من الخبرة الشخصية له وتكوين ربط منطقي والتوسع بالموضوعات الدراسية من خلال الاستنتاجات مما أدى إلى تنمية الأسلوب الموسع لأساليب تجهيز المعلومات.

٢-مهارات التفكير العليا:

بينت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق أنموذج جون زاهوريك على المجموعة الضابطة التي دُرست على وفق الطريقة الاعتيادية في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي، ويمكن تفسير ذلك كما يأتي:

- إنَّ تدريس الطلاب على وفق خطوات أنموذج جون زاهوريك له تأثير في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب مقارنة بالتدريس بالطريقة الاعتيادية.
- إنَّ استعمال خطوات أنموذج جون زاهوريك في التدريس شجع الطلاب على استكشاف الأفكار والمفاهيم الجديدة من خلال التفاعل المباشر مع مواقف التعلم، كما إنَّ أنموذج جون زاهوريك يحرص على ربط المفهوم الذي تعلمه الطالب بالمفهوم السابق.
- إنَّ التدريس بأنموذج جون زاهوريك له فاعلية في تنمية مهارات التفكير العليا ويتجلى ذلك بإثارة انتباه الطلاب وحثهم على التفكير عن طريق طرح الاسئلة والمشاركة في المناقشات واسترجاع المعرفة السابقة، مما يطور من القدرات العقلية المعرفية للطلاب فتتطور مهاراتهم التفكيرية العليا.
- من خطوات هذا الأنموذج التفكير في استعمال المعلومات المفهومة بحيث يتم استخدامها على مستوى المدرسة وخارجها ساعد الطلاب على التفكير بطريقة جديدة ومختلفة بربط المادة الدراسية بجوانب الحياة اليومية جميعها مما جعل الطلاب أكثر تقبلا إلى الأساليب الجديدة، لما يتمتع به

هذا الأسلوب من اثارة دافعية الطلاب وشد انتباههم مما اكسبهم القدرة على تطوير أفكارهم بطريقة جديدة ومبدعة.

- ساعد أنموذج جون زاهوريك في تغيير موقف الطالب من الموقف السلبي لمهارات التفكير إلى الموقف الإيجابي في مهارات التفكير العليا من خلال مراحله التي تدفع الطالب للتفكير في المعلومات والذهاب ابعد من المعلومات المعطاة.

وهذه النتيجة اتفقت مع كل من نتائج (الخضري، ٢٠٠٩) ، و (الغراوي، ٢٠١٠) ، و (جاني، ٢٠١٢)، و (حسن، ٢٠١٧)، إلا إنَّها اختلفت عنها بالمتغير المستقل حيث اشتملت الدراسة الحالية على أنموذج جون زاهوريك.

ثالثاً: الاستنتاجات:conclusions

على وفق نتائج البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات:

- إنَّ استخدام أنموذج جون زاهوريك ساعد طلاب الصف الرابع العلمي في أنْ يبذلوا جهداً اكبر لفهم المحتوى وجعله ذا معنى بالنسبة لهم.
- إنَّ تقديم الدروس بشكل منظم ومترابط ساعد طلاب الصف الرابع العلمي على تخزين المعلومات واسترجاعها، والاستفادة منها في المواقف الحياتية الأخرى، وإيجاد العلاقات بين جوانب التعلم المختلفة، ومن ثم ممارسة أساليب تجهيز المعلومات.
- فاعلية أنموذج جون زاهوريك في مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي.
- فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي.
- إنَّ معرفة مدرس الأحياء لأساليب تعلم طلابه وطريقة تجهيزهم للمعلومات ومعالجتها يساعد على اختيار استراتيجيات ونماذج تدريسية تتفق مع أساليب تعلمهم؛ ويؤدي ذلك إلى الاستقبال الجيد للمعلومات، كما يساعد على توفير البيئة التعليمية التي تنمي مهارات التفكير العليا لديهم.

رابعا: التوصيات:Recommendations

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

- استخدام أنموذج جون زاهوريك من قبل المدرسين لتفعيل دور الطالب في عملية تعلمه ولإيصال المادة الدراسية إلى أذهان الطلاب.
- إقامة دورات تدريبية للمدرسين تركز على الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ومن ضمنها أنموذج جون زاهوريك.
- ضرورة التعرف على أساليب تجهيز المعلومات لدى المتعلمين قبل البدء بالعملية التعليمية.
- الاهتمام بأساليب تجهيز المعلومات وتنمية الفهم والتعلم المتعمق لدى المتعلمين من خلال استخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية واضحة لتنميتها وتدريب المتعلمين عليها؛ لما لها من اثر إيجابي في تعزيز التعلم.

- تدريب المتعلمين على استخدام التجهيز المنظم الجيد للمعلومات؛ لما لها من اثر ايجابي في رفع التحصيل الدراسي وحل المشكلات الدراسية مثل صعوبة المواد الدراسية وغيرها وتقليل الوقت والجهد.
- تدريب المدرسين على تجهيز المعلومات وجعلها محوراً أساسي ضمن دورات تنمية قدرات المدرسين في المجال التربوي والنفسي لتدريسهم.
- ضرورة تحفيز مهارات التفكير العليا لدى الطلاب في مادة الأحياء وللمراحل المختلفة.
- ضرورة تضمين الكتاب المدرسي بأسئلة تقيس مهارات التفكير ومنها مهارات التفكير العليا.
- الاهتمام بمهارات التفكير العليا ومجالاتها كمبدأ في التدريس؛ لما لها من أهمية في حل الكثير من المشكلات التي تواجه الطلاب.

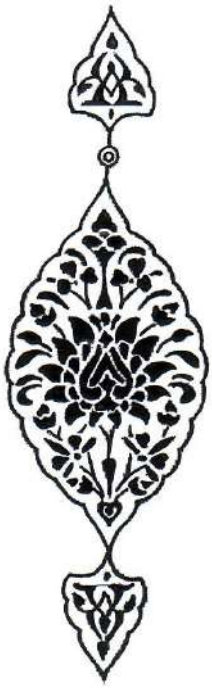
خامساً: المقترحات: Suggestions

في ضوء نتائج البحث يقترح الباحث الآتي:

- إجراء دراسات تستقصي عن فاعلية التدريس بأنموذج جون زاهوريك في متغيرات أخرى كالدافعية العقلية، والتحصيل الدراسي، والتفكير الناقد، التفكير الإبداعي، اكتساب المفاهيم الأحيائية، تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الأحيائية.
- إجراء دراسات تستقصي عن فاعلية أنموذج جون زاهوريك للمرحلة الابتدائية، المرحلة المتوسطة، المرحلة الجامعية.
- اجراء دراسات تستقصي فاعلية أنموذج جون زاهوريك في مواد اخرى للمرحلة المتوسطة والاعدادية.
- إجراء دراسات وصفية تتضمن تحليل كتب الأحياء في ضوء مهارات التفكير العليا، ومدى امتلاك الطلبة لهذه المهارات.
- إجراء دراسات وصفية تتضمن تحليل كتب الأحياء في ضوء تجهيز المعلومات الأحيائية، ومدى امتلاك الطلبة لهذه الأساليب.

المصـــــــادر

- المصادر العربية
- المصادر الأجنبية



اولا: المصادر العربية:

- **القرآن الكريم**
- ابراهيم، سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠١١)، **المرجع في علم النفس المعرفي: العقل البشري وتجهيز ومعالجة المعلومات**، ط١، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
- ابراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٩)، المنهج التعليمي، **مجلة كلية التربية**، الجامعة المستنصرية، المجلد ٤، العدد ١.
- أبو الديار، مسعد نجاح (٢٠١٢)، **الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم**، ط١، مكتبة الكويت للنشر، الكويت.
- أبو جادو، محمد صالح و نوفل، محمد بكر(٢٠٠٧)، **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- _____ (٢٠٠٩) **علم النفس التربوي**، ط٧، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الاردن.
- أبو رياش، حسين محمد (٢٠٠٧)، **التعلم المعرفي**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- أبو شعيرة، خالد و غباري، ثائر احمد (٢٠٠٨)، **نحو مفاهيم تربوية معاصرة في الألفية الثالثة**، ط٢، مكتبة المجتمع العربي، عمان.
- أبو عاذرة، سناء محمد (٢٠١٢)، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
- أبو علام، رجاء محمود (٢٠٠١)، **قياس وتقويم التحصيل الدراسي**، ط٢، دار القلم، الكويت.
- أبو لبدة ، سبع محمد (٢٠٠٨)، **مبـاديء القيـاس النفسي والتقييم التربوي** ، ط ١ ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- أري، دونالد و جاكوبز، لوسي كيسير و رضائي، اذكار(٢٠١٣)، **مقدمة للبحث في التربية**، ترجمة سعد الحسيني، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الأسدي، سعيد جاسم و فارس، سندس عزيز (٢٠١٥)، **الأساليب الاحصائية في البحوث للعلوم التربوية والنفسية والاجتماعية والادارية والعلمية**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- الأسطل، ابراهيم حامد و الخالدي، فريال يونس (٢٠٠٥)، **مهنة التعليم وأدوار المعلم في مدرسة المستقبل**، ط١، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.
- أمبو سعيدي، عبدالله بن خميس و البلوشي، سليمان بن محمد (٢٠٠٩)، **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

- انستاسي، أني ويوراني، سوزانا (٢٠١٥): **القياس النفسي**، ترجمة صلاح الدين محمود علام، ط١، دار الفكر العربي ناشرون وموزعون، عمان.
- البدري، طارق ونجم، سهيلة (٢٠١٤)، **الاحصاء في المناهج البحثية التربوية والنفسية**، ط٢، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان
- البطاينة، اسامة محمد والرشدان، مالك احمد والسبايلة، عبيد عبد الكريم والخطايبة، عبد المجيد محمد (٢٠٠٩)، **صعوبات التعلم النظرية والممارسة**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- البطش محمد وليد، وأبو زينة، فريد كامل (٢٠٠٧)، **مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الاحصائي**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الاردن.
- بوقصة، عمر(٢٠١٤)، **التجهيز الادراكي البصري مقاربة معرفية في إطار نظرية تكوين وتناول المعلومات**، ط١، ايتراك للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
- البياتي، عبد الجبار توفيق (٢٠٠٨)، **الإحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية**، ط١، دار اثراء للنشر والتوزيع، عمان.
- البيضاني، وليد خالد عبد (٢٠١٥): أثر أنموذجي زاهوريك ودانيال في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الفيزياء ودافعيتهم المعرفية، (**أطروحة دكتوراه غير منشورة**)، كلية التربية/ أبن الهيثم، جامعة بغداد.
- جابر، وليد أحمد (٢٠٠٥)، **طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية**، ط٢، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.
- جان، خديجة محمد (٢٠١٠)، أثر استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية الجوانب المعرفية في الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية، **مجلة مستقبل التربية العربية**، المجلد ٦٢، العدد ١٧، ص ٢٠-٢٦.
- جاني، نوال جوحي(٢٠١٢)، فاعلية برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة عند طلبة المرحلة الإعدادية، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، بغداد.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٧)، **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط٣، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.
- حسن، سوزان محمد (٢٠١٧) فاعلية استخدام استراتيجية التعلم بالعمل LBDs في تنمية بعض مهارات التفكير العليا ومهارات العمل المعملي في مادة العلوم لدى الطالبات الفائقات بالصف الثاني المتوسط بالسعودية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ٢٠، العدد ١، ١٩٤-١٥٣.

- حمادنه، محمد محمود ساري وعبيدات، خالد حسين محمد (٢٠١٢)، **مفاهيم التدريس في العصر الحديث، ط١**، عالم الكتب، أربد، الاردن.
- الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٩)، **تكنولوجيا التعليم من اجل تنمية مهارات التفكير بين القول والممارسة**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- _____ (٢٠١٦)، **تصميم التعليم نظرية وممارسة**، ط٦، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الخضري، ندى محمود (٢٠٠٩)، أثر برنامج محوسب يوظف استراتيجيةSeven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.
- خطايبة، عبد الله محمد (٢٠٠٥)، **تعليم العلوم للجميع**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الخياط، ماجد محمد (٢٠١٠)، **أساسيات القياس والتقويم في التربية**، ط١، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان.
- داود، حسين عبد المنعم وعبدالله، نصر فرحان وعبود، مازن نواف والشاهين، رابحة إسماعيل ويونس، نادية حسين وعسل، سالم عداي (٢٠١٧) ،**علم الأحياء** ، ط٧ ،المديرية العامة للمناهج، بغداد، العراق.
- الدليمي، احسان عليوي و المهداوي، عدنان محمد (٢٠٠٥)، **القياس والتقويم في العملية التعليمية**، ط٢، دار الوثائق والكتب، بغداد.
- ديز، أزمرت اب (١٩٩٧)، **أساليب التعلم المعرفي**، ط١، ترجمة أنيس عبيد، دار النجاح للنشر، القاهرة.
- الرفوع، محمد احمد(٢٠٠٨)، أساليب معالجة المعلومات وعلاقتها بالجنس والتخصص لدى طلبة المرحلة الثانوية في الاردن، **مجلة جامعة دمشق**، المجلد٢٤، العدد الثاني، سوريا.
- رمضان، حياة علي محمد (٢٠٠٥)، التفاعل بين استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الثامن، العدد الاول، ١٨١-٢٣٦.
- الريماوي، محمد عودة وآخرون(٢٠٠٨)، **علم النفس العام**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الزاملي ، علي عبد جاسم والصارمي، عبد الله بن محمد وكاظم، علي مهدي (٢٠٠٩) **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي** ، ط١ ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت .

- الزغول ، عماد عبد الرحيم (٢٠٠٣)، **نظريات التعلم** ، ط١ ، دار الشروق ، عمان ، الأردن.
- _____ (٢٠٠٤) **علم النفس المعرفي**، دار الشروق للنشر، عمان، الاردن .
- الزغول، رافع نصير والزغول، عماد (٢٠٠٣)، **علم النفس المعرفي**، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الزيات، فتحي مصطفى (١٩٩٨)، **صعوبات التعلم الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية – اضطرابات العمليات المعرفية والقدرات الاكاديمية**، دار النشر للجامعات، القاهرة.
- _____ (٢٠٠٤)، **سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمعرفي**، ط٢، دار النشر للجامعات، القاهرة.
- _____ (٢٠٠٦)، **الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات**، ط٢، دار النشر للجامعات، القاهرة.
- زيتون، حسن حسين و زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٣)، **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**، ط١، القاهرة.
- زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧)، **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- السامرائي، قصي محمد والخفاجي، رائد ادريس (٢٠١٤)، **الاتجاهات الحديثة في طرائق التدريس**، ط ١، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان .
- سعادة، جودت أحمد (٢٠٠٦)، **تدريس مهارات التفكير (مع مئات الامثلة التطبيقية)**، دار الشروق، الاردن.
- سعيد، سعاد جبر، (٢٠٠٨)، **سيكولوجية التفكير والوعي بالذات**، عالم الكتب الحديث، عمان، الأردن.
- سلمان، خمائل مهدي صالح (٢٠٠٧)، المفاضلة بين انماط فقرات المواقف اللفظية في ضوء الخصائص السيمومترية للمقاييس النفسية، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد.
- السليتي، فراس (٢٠٠٨)، **استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق**، ط١، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع وجدار للكتاب العالمي للنشر والتوزيع، عمان.
- سليم، مريم (٢٠٠٣)، **علم نفس التعلم**، ط١، دار النهضة العربية، بيروت.
- _____(٢٠٠٤)، **علم النفس التربوي**، ط١، دار النهضة العربية، بيروت.
- سليمان، سناء محمد (٢٠١١)، **التفكير أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراته**، عالم الكتب، القاهرة.

- شحاتة، محمد عبد المنعم (٢٠١٢)، فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات قائمة على معايير NCTM وباستخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية المهارات العليا للتفكير لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، **مجلة كلية التربية**، جامعة طنطا، مصر، العدد٤٦، ٥٢٩-٥٨٢.
- شحاته، حسن والنجار، زينب (٢٠٠٣)، **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.
- الشرقاوي، أنور محمد (٢٠٠٣)، **علم النفس المعاصر**، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- شلبي، عالية السادات (٢٠٠١)، كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وأثرها على التحصيل الدراسي لدى ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر.
- صالح، علي عبد الرحيم، وكطان، حيدر محمد وعلي، حيدر هاشم (٢٠١٣)، **ومضات في علم النفس المعرفي**، ط١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، الاردن.
- الصمادي، علي محمد والشمالي، صياح ابراهيم (٢٠١٧)، **المفاهيم الحديثة في صعوبات التعلم**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الطيب، عصام علي ورشوان، ربيع عبده (٢٠٠٦)، **علم النفس المعرفي – الذاكرة وتشفير المعلومات**، ط١، عالم الكتب، القاهرة.
- الطيطي، محمد وآخرون (٢٠١٣)، **مدخل الى التربية**، ط٤، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- عباس، محمد خليل ونوفل، محمد بكر والعبسي، محمد مصطفى وابو عودة، فريال محمد (٢٠١٤)، **مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط٥، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- عبد الحافظ، حسني (٢٠١٦)، ثلاثة تحالفات جديدة من أجل تطوير التعليم ومواجهة التحديات المستقبلية، **المعرفة**، العدد ٢٤٧، ص ٦ – ١١، السعودية.
- عبد الرحمن، أنور حسين وزنكنة، عدنان (٢٠٠٧)، **الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية**، ط١، دار الوفاق، بغداد.
- عبد العزيز، سعيد (٢٠٠٩)، **تعليم التفكير ومهاراته**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- عبد المؤمن، علي معمر (٢٠٠٨)، **مناهج البحث في العلوم الاجتماعية: الأساسيات والتقنيات والأساليب**، ط١، منشورات جامعة ٧ اكتوبر، ليبيا.
- عبدالمجيد، احمد صادق (٢٠١٣)، اثر استخدام الترابطات الرياضية وبعض استراتيجيات التدريس البصري على مستويات تجهيز المعلومات والتقويم الذاتي لأنماط المعرفة الرياضية

المكتوبة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، جامعة السلطان قابوس، مجلد ٧، عدد ٢.

- عبيد، وليم (٢٠١١)، **استراتيجيات التعلم والتعليم في سياق ثقافة الجودة أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- العتوم، عدنان يوسف والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق (٢٠٠٩) **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- _____ (٢٠١٠)، **علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- _____ (٢٠١٢)، **علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- العجيلي، صباح حسين حمزة (٢٠٠٥)، **القياس والتقويم التربوي**، ط٣، مركز التربية للطباعة والنشر، اليمن.
- عدس، عبد الرحمن (٢٠٠٥)، **علم النفس التربوي نظرة معاصرة**، ط٣، دار الفكر العربي، عمان، الأردن.
- العزي، عهود حميد حسين (٢٠١١)، إعداد اختبار فيليب كارتر وكين راسل للقدرة العقلية وفقا لنظرية السمات الكامنة باستخدام انموذج راش، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية/ ابن رشد.
- عطا الله، ميشيل كامل (٢٠٠٩)، **طرق واساليب تدريس العلوم**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- عطية، محسن علي (٢٠١٥)، **البنائية وتطبيقاتها استراتيجيات تدريس حديثة**، ط١، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان.
- العفون، نادية حسين و جليل، وسن ماهر (٢٠١٤)، **التعلم المعرفي واستراتيجيات معالجة المعلومات**، ط١، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.
- علام، صلاح الدين محمود (٢٠١٥)، **القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية**، ط٥، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- عليان، ربحي مصطفى والعمري، شوكت محمد وأبو شعيرة، خالد محمد (٢٠٠٩)، **التربية العملية رؤى مستقبلية**، الجزء الثاني، ط ١، مكتبة المجتمع العربي، عمان.
- _____ وغنيم، عثمان محمد (٢٠١٠)، **أساليب البحث العلمي الأسس النظرية والتطبيق العملي**، ط٤، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

- عمر، محمود احمد وفخرو، حصة عبد الرحمن والسبيعي، تركي وتركي، امنه عبد الله (٢٠١٠)، **القياس النفسي والتربوي**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- العمري، ربيع وسايس، روزانا (٢٠١٢)، أثر برنامج تدريبي في التفكير عالي الرتبة في اساليب التدبر في الضغوط النفسية، **مجلة الثقافة والتنمية**، العدد ٥٤، ٦٢-٩٠.
- العياصرة، وليد رفيق (٢٠١١)، **استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته**، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الغراوي، محمد مهدي (٢٠١٠)، فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي وفقاً للأنموذج المعرفي في تنمية مهارات التفكير العليا وتعديل التصورات الخاطئة والتحصيل النوعي في مادة الفيزياء لدى طلبة كلية التربية الأساسية،**(أطروحة دكتوراه غير منشورة)**، كلية التربية/ ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٨)، **تنمية مهارات التفكير الإطار النظري والجانب التطبيقي**، دار النشر الدولي للنشر والتوزيع، الرياض.
- قرني، زبيدة محمد (٢٠١١)، **اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية**، ط١، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- قطامي، يوسف (٢٠٠٩)، **مبادئ علم النفس التربوي**، ط ١، دار الفكر للنشر، الاردن
- _____ (٢٠١٣)، **استراتيجيات التعلم والتعليم**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- قطيط، غسان يوسف (٢٠٠٨)، **استراتيجيات تنمية مهارات التفكير العليا**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
- القمش، مصطفى نوري و الخوالدة، فؤاد عبيد (٢٠١٦)، **تعليم التفكير**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
- كاتوت، سحر امين (٢٠٠٩)، **طرق تدريس العلوم**، ط١، دار دجلة، عمان.
- الكبيسي، عبد الواحد وحسون، افاقة حجيل (٢٠١٤)، **تدريس الرياضيات وفق النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفية)**، ط١، دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع ومكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الاردن.
- الكبيسي، وهيب مجيد (٢٠١٠أ)، **القياس النفسي بين التنظير والتطبيق**، ط١، العالمية المتحددة، بيروت.
- _____ (٢٠١٠ب)، **الإحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية**، ط١، دار العالمية، بيروت.

- الكسواني، مصطفى جليل والخطيب، إبراهيم ياسين وعبد، زهدي محمد (٢٠٠٧)، **أساسيات تصميم التدريس**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
- كوافحة، تيسير مفلح (٢٠١١)، **صعوبات التعلم والخطة العلاجية المقترحة**، ط٤، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- كيلي، بيج (٢٠١٤)، **التقييم البنائي في العلوم**، ترجمة جبر بن محمد الجبر، ط١، دار جامعة الملك سعود للنشر، الرياض.
- مجيد، سوسن شاكر (٢٠١٤)، **أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، ط٣، دار ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- محمد، شذى عبد الباقي وعيسى، مصطفى محمد (٢٠١١)، **اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- المحيسن، ابراهيم بن عبد الله (٢٠٠٧)، **تدريس العلوم تأصيل وتحديث**، ط٢، مكتبة العبيكان، الرياض.
- ملحم، سامي محمد (٢٠١٢)، **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، ط٦، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- الموسوي، نجم عبد الله غالي (٢٠١٥)، **النظرية البنائية استراتيجيات ما وراء المعرفة**، ط١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان.
- النبهان، موسى (٢٠١٣)، **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط٢، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- نبهان، يحيى محمد (٢٠٠٨)، **مهارات التدريس**، ط١، دار اليازوري العلمية، عمان، الاردن.
- النجدي، احمد وعبد الهادي، منى وراشد، علي (٢٠٠٥)، **اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
- نوفل، محمد بكر وأبو عواد، فريال محمد (٢٠١٠)، **التفكير والبحث العلمي**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الهاشمي، عبد الرحمن والدليمي، طه علي حسين، (٢٠٠٨)، **استراتيجيات حديثة في فن التدريس**، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- الهويدي، زيد (٢٠٠٨)، **الاساليب الحديثة في تدريس العلوم**، ط٢، دار الكتاب الجامعي، العين.
- _____ (٢٠١٥)، **أساسيات القياس والتقويم التربوي**، ط١، دار الكتاب الجامعي، العين.
- ياسين، واثق عبد الكريم وراجي، زينب حمزة (٢٠١٢)، **المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية**، ط ١، مكتبة نور الحسن، بغداد.

- اليماني، عبد الكريم علي (٢٠٠٩)، **استراتيجيات التعلم والتعليم**، ط١، زمزم ناشرون وموزعون، عمان.

ثانياً: المصادر الأجنبيّة:

- Baddeley, A, D,(1999) . **Essentials of human memory**, Psychology, press-have.
- Barak, M. & Dori, Y. J . (2009), Enhancing Higher Order Thinking Skills among Inservice Science Teachers via Embeeded Assessment. **Journal Science Teachers Educatio,** 20, 459- 474.
- Black, D.L.(2007): **The Relationship between affect and constructivism a viewed,** by middle school science university .
- Brook hart, S. M. (2010), **How to Assess Higher Order Thinking Skills in your Class Room,** Alexandria, Virginia USA.
- Cagliardi, R.F.(2007) : **Pedagogical perceptions of teachers,** the in resection of constructivism and technology use in the classroom university of Hartford .
- Christensen, I. Wagner, H. & Halliday, M.S. (2001): **"Instant notes cognition",** London, Maison des Sciences de Homme and Cambridge.
- Coffman, D. M. (2013), **Thinking about Thinking : An Exploration of Preservice Teachers' Views about Higher Order Thinking Skills,** Unpublished Doctoral Dissertation , Faculty of the University of Kansas, United States.
- Commons,M.L. & Richard, F.A.(1995), **Behavior analytic approach to dialectics of stage performs once and stage change behavioral develop bulletin**, Vo.(5),N(6-7).
- Costu, B .Ayas,A, &Niaz,M (2012) :**Investigation the effectiveness of a POE-based teaching activity on students understanding of condensation**, *InstrSci*, (40), 47–67 .
- Creswell, J. W. (2012) . **Educational research , planning , conducating and evaluating quantitative and qualitative research** ,(4th ed.) , Boston , MA : Pearson**.**
- Crowe, A. Dirks,C. & Wenderoth, M. P.(2009), Biology in Bloom: Implementing Blooms Taxonomy to Enhance Student Learning in Biology, **Journal of CBE-life science Education**, l7. 368-381.
- Curiskis, J. N. (2008). Effective Listening Project: A Constructivist Activity, **Communication and Theater Association of Minnesota Journal**, V. 35 (6), 69-83.
- Douce,E.(2016).**The Effect of Forgein Language Teacher's Level of Technology Instruction on Student′s Development of Higher Order Thinking Skills** . Unpublished Doctoral Dissertation, Faculty of the

Department of Administration and Instructional leader ship of the School of Education, St.John's University: New Yourk .

- Eggen,P. & Kauchak,D.(2010), **Education psychology:windows on classrooms** (8th ed.), upper saddle River, NJ : Merrill Prentice Hall .
- Entwistle.&Tait,H,N.J.(1994)**.Identifying Students at risk through ineffective Study Strategies**. Higher Education,31, 99-118 .
- Eysenck, M. (2000): **Psychology student's handbook**, New York, Psychology Press Ltd, A Member of Taylor & Francis Group.
- Forgas, P. (2000): **"Feeling and thinking the role of affect in social cognition**, London, Madison sciences Home and Cambridge university press .
- Gordon Eisenman, J. JR. (1995). **An Evaluation of the Higher Order Thinking Skills Program with Fourth and Fifth Grade Students**, Unpublished Doctoral Dissertation, Faculty of Athens : Georgia.
- Gravetter, F. J. , Larry , B. W. (2017) . **Statistics for the Behavioral Sciences** , 10th ed , Cengage Learning , Canada .
- Heong, Y. M. ,Yunos, J.B.M. ,Hassan, R. B. , Othman,W.B. & Kiong, T.T.& Mohamad, M. M. B. (2011), the Level of Marazano Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. **International Journal of Social Science and Humanity,** 1(2), 121-125.
- Howard,C.E.,Andr,P.,Broks,P.,Noad,R.,Sadler,M.,Coker,D.&Mazzoni,G. (2010):Memory, Metamemory and their dissociation in temporal lobe epilepsy**, Neuropsychological**,48(4),921-932
- Hugerat, M. & Kortam, N. (2014). Improving Higher Order Thinking Skills among freshmen by Teaching Science through inquiring Eurasia. **Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, 10(5), 447-454.
- Kaminska,P.M. (2014), **Learing Style and Second Language Education**, 1st published , British Library cataloguing in publication data .
- King,F. & Goodson, L. & Rohani, F. (2014**), Higher Order thinking skills: Definition , Teaching, strategies, Assessment**. Center for Advancement of Learning and Assessment , Retrieved from : http// www.cala.fsu.edu files/higher order thinking skills.
- Lerner, W.(2000):**Learing disabilities theories diagnosis and teaching strategies**, eight edition, New York, Houghton Mifflin campany,soston .
- Limbach, B. & Waugh, W.(2012), Developing higher level thinking, **Journal of Instructional pedagogies**, PP 1-9, Retrieved from :http://www.aabri.com/manuscripts/09423.pdf
- Lipmann, m (1991): **Thinking in Education** . U. S. A Cambridge university press.
- Lofciu, F. & et al.(2011): A constructivist approach of advanced physics concepts**, procdiasocil and Behavioral sciences**, No(15),461-465 .

- Lzard, John (2005): Trial testing and item analysis in test construction, **UNESCO International Institute for Educational Planning**, Paris, France.
- Magsino, R.M. (2014). Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning. **Asia Pacific Journal of Multi-Disciplinary Research**. 2(5), 1-6.
- Miri, B. David, B. & Uri, Z. (2007), Purposely Teaching for the Promotion of Higher Order Thinking Skills: A Case of Critical Thinking, **journal of Research Science Education** , 37 , 353-369.
- Newmann, F.M. (1991) : Promoting Higher Order Thinking Skills in Social Studies, Over View of A Study of 16 Higher School Department, **Theory and Research in Social Education**, XIX (4),324-340 .
- Office of Educational Assessment, University of Washington (2005): **ITEM ANALYSIS**, Seattle, WA 98195-5837. http://www.washington.edu/oea/score1.htm.
- Preus, B. (2012): Authentic instruction for 2Ist century learning Higher order thinking an inclusive school, **American secondary Education Journal**, V.40,N.3.
- Ramos, J. L. , Dolipas, B. B. & Villamor, B. B. (2013) . Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students: A Regression Analysis. **International Journal of Innovative Interdisciplinary Research**. Issue 4, 48-60.
- Rattray, Janice (2007): Essential elements of questionnaire design and development, **Journal of Clinical Nursing,** University of Dundee, Dundee, UK, 16, 234–243
- Romanelli, F., Bird, E. ,Ryan, M. (2009), Learning Styles: A Review of Theory, Application, and Best Practices, **American Journal of pharmaceutical Education,** V.73, N.1.
- Saido, G.M., Siraj,S.,Bin Nordin,A.&Al-Amedy,O.S.(2015). Higher Order Thinking Skills among Secondary School Students in Science Learning. **The Malaysian Online Journal of Educational Science** .3(3), 13-20.
- Schmeck,R.R. (1983), **Learing style of college student individual difference in cognition**, Acodemic Press Inc, London .
- Singh, S. & Yaduvanshi, S. (2015), Constructivism in Science Classroom: Why and How. **International Journal of Scientific and Research Publications**, *5*(3), 1-5.
- Wade, C. & Tavris, C. (1993): **"Psychology" Third Edition**, New York, Harper Collins College, Publishers .
- Wang, S. & Wang, H. (2011), Teaching Higher Order Thinking in the Introductory Mis Course: A Model-Directed Approach, **Journal of Education for Business**. 86, 208–213.

- Whiston , S. C. (2013) **Principles and applications of assessment in counseling** (4rd ed.) Bemont , CA : Brooks /Cole Cengage Learning .
- Whitworth, B., & Ryu, H. (2009). A comparison of human and computer information processing. **Information Science reference**.V(1). 230-239 New York.
- Wong, C.(1998**):Orienting of Attention**, Handbook Neuropsychology, New Yrok, MA-Graw Hill .
- Yee, M.H., Yunos, J. Md, Othman, W., Hassan, R., Mohamed, M.M.(2015), Disparity of Learning Styles and Higher Order Thinking Skills among Technical Students, **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 204. 143 – 152.
- Yunos, J. B. M. , Kiong, T.T & Heong, Y.M. (2010) . the Level of Higher Order Thinking Skills for Technical Subject in Malaysia. **Proceedings of the 1st UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training Bandung**. Indonesia, 10-11 November, 82-90 .
- Zahorik, J. A. (1995), **Constructivist Teaching**, phi Delta Kappa Educational Foundation Issue no, 390.
- _____ (1999), Reducing Class Size Leads to Individualized Instruction, **Educational Leadership**, 1 September, no, 10, pp. 50-53.
- Zohar, A. (2004), Elements of Teachers, Pedagogical Knowledge Regarding Instruction of Higher Order Thinking, **Journal of Science Teacher Education**, 15(4).293-312.

الملاحق

ملحق (١-أ)

استبانة استطلاع لتحديد مشكلة البحث التي وجهت لعينة من مدرسي مادة علم الأحياء

تحية طيبة:

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم **(فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي)**، وبالنظر لما يعهده فيكم الباحث من خبرة ومعرفة في مجال تدريس مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي، لذا يطلب إجابتكم عن الأسئلة الآتية:

ت	الأسئلة	نعم	لا	السبب
١	هل لديك فكرة عن أنموذج جون زاهوريك التدريسي في كيفية استخدامه لتدريس مادة الأحياء؟			
٢	هل تستخدم نماذج تدريسية تساعد الطلبة على الانتباه والتجهيز المنظم للموضوعات؟			
٣	هل سبق وان قمت بترميز المعلومات للطلاب ليحتفظوا بها واسترجاعها فيما بعد؟			
٤	هل سبق وأنَّ قمت بقياس مهارات التفكير العليا عند طلابك في مادة علم الأحياء؟			
٥	هل تستخدم مختبر الأحياء في إجراء التجارب العلمية لتنمية مهارات التفكير العليا؟			
٦	هل ترى إنَّ مدرسي علم الأحياء لديهم فكرة عن تضمين مهارات التفكير العليا ضمن المحتوى في التدريس؟			

الباحث: رسول ثامر طعمه

طرائق تدريس علوم الحياة

- علماً إنَّ الباحث قدم تعريفات مصطلحات البحث في ورقة أخرى عند تقديم هذه الاستبانة لمشرفي ومدرسي مادة علم الأحياء.

ملحق (١-ب)

أسماء السادة المشرفون والمدرسون الذين تم استشارتهم لتحديد مشكلة البحث

ت	الاسم	مكان العمل
١	عبد الهادي خضر مزبان	مشرف / مديرية تربية ذي قار
٢	محسن ناصر شطنان	مشرف / مديرية تربية ذي قار
٣	فرحان راشد دويج	مدرس / إعدادية النجاح للبنين
٤	علي شايع لفته	مدرس / إعدادية الرفاعي للبنين
٥	أحمد طه عبدعلي	مدرس / إعدادية الرفاعي للبنين
٦	قحطان محيسن عبد الرزاق	مدرس / إعدادية الشباب للبنين
٧	هاشم حسن علي	مدرس / إعدادية الشباب للبنين
٨	سامر عبد الرزاق	مدرس / إعدادية النجاح للبنين
٩	محمد مبارك صالح	مدرس / ثانوية الشيباني للبنين
١٠	صالح خيرالله مسير	مدرس / إعدادية العلامة الاميني
١١	رباب كاظم محيل	مدرسة / ثانوية بضعة الرسول للبنات
١٢	ايمان حسين علي	مدرسة / إعدادية الرفاعي للبنات
١٣	اسماء محسن محمد	مدرسة / إعدادية رملة للبنات
١٤	ندى نعمة حسين	مدرسة / إعدادية صدى النجاح للبنات

ملحق (٢) كتاب تسهيل مهمة مديرية التربية

وزارة التربيه
المديرية العامة لتربية محافظة ذي قار
شعبة البحوث والدراسات التربوية
العدد / ١٢٩٩٤
التاريخ / ١١ / ١٢ / ٢٠١٧

الى / ادارات المدارس الثانوية والاعدادية في مركز قضاء الرفاعي

م / تسهيل مهمة

تحية طيبة ..

بناءً على ما جاء بكتاب عمادة كلية التربية / جامعة القادسية المرقم ١٢٥٦٩ في ٢٠١٧/١٢/٣، وللصلاحية المخولة لنا، نرجو تسهيل مهمة طالب الماجستير (رسول ثامر طعمة) في قسم العلوم التربوية والنفسية في الكلية أعلاه لغرض انجاز بحثه الموسوم (فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الإحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي).

شاكرين تعاونكم .. مع التقدير.

م.م رياض كريم عبد الله
المدير العام

نسخة منه الى/
شعبة البحوث والدراسات التربوية – مع الأوليات .

عبدالكريم لفتة نجيرة الله
معاون المدير العام

Republic of Iraq
Ministry Of Higher Education
and Scientific Research
University of Al-Qadisiya
College of Education

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية التربية / وحدة الدراسات العليا

No. : العدد : ١٢٥٦٩
Date: التاريخ ١٢/ ٧/ ٢٠١٤

إلى /المديرية العامة لتربية ذي قار

م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة...

للتفضل بتسهيل مهمة طالب الدراسات العليا الماجستير (رسول ثامر طعمة) قسم العلوم التربوية والنفسية لانجاز متطلبات بحثه الموسوم (فاعلية انموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الاحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي)

ننتهز الفرصة لتقديم شكرنا وامتنانا مع التقدير.

أ. م.د. ستلا حميد حمزة
م/العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

نسخة منه إلى/
- مكتب السيد العميد للتفضل بالاطلاع مع التقدير.
- وحدة الدراسات العليا.
- الصادرة

University of Al-Qadisiya-P.O Box 88
Al-Qadisiya - Al-Dewaniya- Iraq
Tel: 036 631717
Mobile: 07811103292 - 07811103291
E-mail:unv_qadisiya@yahoo.com

جامعة القادسية : ص . ب ٨٨
القادسية - الديوانية - العراق
هاتف: ٠٣٦ ٦٣١٧١٧
موبايل: ٠٧٨١١١٠٣٢٩٣ - ٠٧٨١١١٠٣٢٩١

ملحق (٣) قائمة بأسماء المحكمين

ت	اسماء المحكمين	الاختصاص	مكان العمل	طبيعة الاستشارة				
				١	٢	٣	٤	٥
١	أ.د عبد العزيز حيدر الموسوي	علم النفس التربوي	جامعة القادسية / كلية التربية					*
٢	أ.د حيدر مسير حمدالله	ط.ت. علوم الحياة	جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة	*	*	*	*	
٣	أ.د نادية حسين العفون	ط.ت. علوم الحياة	جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة	*	*	*	*	
٤	أ.د فاطمة عبد الامير الفتلاوي	ط.ت. علوم الحياة	جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة	*	*	*	*	
٥	أ.د عبد السلام جودت	القياس والتقويم	جامعة بابل / كلية التربية الأساسية					*
٦	أ.د هادي كطفان العبد الله	ط.ت. الفيزياء	جامعة القادسية / كلية التربية	*	*	*	*	
٧	أ.د إسماعيل إبراهيم علي	علم النفس التربوي	جامعة بغداد / كلية التربية					*
٨	أ.د رائد بايش كطران	ط.ت. علوم الحياة	جامعة سومر /كلية التربية الأساسية	*	*	*	*	
٩	أ.د علي عودة محمد الحلفي	علم النفس التربوي	جامعة بغداد / مركز البحوث النفسية					*
١٠	أ.د قحطان فضل راهي	ط.ت. علوم الحياة	جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات	*	*	*	*	
١١	أ.د جلال شنته جبر آل بطي	ط.ت. الفيزياء	جامعة ذي قار /كلية التربية	*	*	*	*	
١٢	أ.د علي صكر جابر	علم النفس التربوي	جامعة القادسية / كلية التربية					*
١٣	أ.د عماد حسين المرشدي	علم النفس التربوي	جامعة بابل / كلية التربية					*
١٤	أ.د نعمه عبد الصمد الاسدي	ط. ت. علوم الحياة	جامعة الكوفة / كلية التربية	*	*	*	*	
١٥	أ.د ابراهيم كاظم فرعون	ط.ت. علوم الحياة	جامعة المثنى / كلية التربية	*	*	*	*	
١٦	أ.م.د سلام هاشم حافظ	علم النفس	جامعة القادسية / كلية الآداب					*
١٧	أ.م.د أحسان حميد عبد	ط.ت. علوم الحياة	جامعة القادسية / كلية التربية	*	*	*	*	
١٨	أ.م.د أحمد عبيد حسن	ط.ت. علوم الحياة	جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة	*	*	*	*	
١٩	أ.م.د سالم عبد الله سلمان	ط.ت. علوم الحياة	جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة	*	*	*	*	
٢٠	أ.م.د مازن ثامر شنيف	ط. ت. علوم حياة	جامعة القادسية / كلية التربية	*	*	*	*	*
٢١	أ.م.د علاء احمد عبدالواحد	ط.ت. علوم الحياة	جامعة القادسية / كلية التربية	*	*	*	*	*

٢٢	أ.م.د سلمى لفته أرهيف	ط.ت. علوم الحياة	الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية	*	*	*	*	
٢٣	أ.م.د غادة شريف عبد الحمزة	ط.ت. علوم الحياة	جامعة بابل / كلية التربية الأساسية	*	*	*	*	
٢٤	أ.م.د خالد أبو جاسم عبد	علم النفس التربوي	جامعة القادسية / كلية التربية					*
٢٥	أ.م.د طارق محمد بدر	علم النفس التربوي	جامعة القادسية / كلية الآداب					*
٢٦	أ.م.د احمد كاظم جوني	علم النفس التربوي	جامعة القادسية / كلية الآداب					*
٢٧	أ.م.د سيف محمد رديف	علم النفس التربوي	جامعة بغداد / مركز البحوث النفسية					*
٢٨	أ.م.د حيدر عبدالواحد مالك	البيئة والتلوث	جامعة القادسية / كلية التربية				*	
٢٩	أ.م.د عفاف زياد وادي	القياس والتقويم	جامعة بغداد / كلية التربية – ابن الهيثم					*
٣٠	أ.م.د احمد جاسم حسن	علوم الحياة	جامعة القادسية / كلية التربية				*	
٣١	أ.م.د نبأ عبد الرؤوف	ط.ت. علوم الحياة	جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات	*	*		*	
٣٢	أ.م. نبال عباس المهجة	ط. ت. علوم الحياة	جامعة القادسية / كلية التربية	*	*	*	*	
٣٣	م.د ناظم تركي عطية	ط. ت. علوم الحياة	مديرية تربية القادسية	*	*	*	*	
٣٤	م.د عباس فاضل المسعودي	ط. ت. علوم الحياة	مديرية تربية القادسية	*	*	*	*	
٣٥	م.د. حوراء عباس كرماش	علم النفس التربوي	جامعة بابل / كلية التربية الأساسية					*
٣٦	م. م. صفاء كامل	ط. ت. علوم الحياة	مديرية تربية القادسية	*	*	*	*	
٣٧	فرحان راشد دويج	مدرس	مديرية تربية ذي قار	*	*		*	

الرمز (*) يعني طبيعة الاستشارة التي عرضت على الخبير وهي كما يأتي:

١ – الأغراض السلوكية.

٢ – الخطط التدريسية.

٣ – تحديد مهارات التفكير العليا.

٤ – اختبار مهارات التفكير العليا.

٥ – مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية.

ملحق (٤-أ) التكافؤ بين مجموعتي البحث

ت	اختبار نهاية الكورس الأول لمادة الأحياء		العمر الزمني		اختبار الذكاء (كارتر وكين)		اختبار مهارات التفكير العليا	
	مج ت	مج ض	مج ت	مج ض	مج ت	مج ض	مج ت	مج ض
1	56	55	197	200	10	14	28	28
2	53	50	196	196	20	7	27	29
3	97	56	194	193	12	8	29	32
4	50	42	192	192	8	17	25	30
5	82	58	192	192	14	22	35	28
6	90	69	192	190	12	10	29	36
7	50	72	192	190	7	16	34	27
8	77	80	192	190	16	11	31	34
9	50	78	191	190	10	12	27	28
10	52	79	191	189	19	14	29	31
11	51	63	191	189	16	9	27	29
12	53	51	190	188	14	12	30	30
13	58	78	190	187	16	11	30	29
14	68	85	189	186	17	10	26	26
15	75	50	187	186	12	14	32	31
16	67	64	187	186	10	14	29	29
17	80	78	187	186	12	16	29	32
18	68	72	187	186	15	8	31	30
19	92	70	186	185	8	11	32	30
20	93	33	186	185	8	16	30	25
21	51	72	186	185	16	25	28	30
22	56	62	186	185	19	13	29	27
23	68	74	186	185	7	12	34	27
24	61	74	186	184	12	11	26	31
25	58	76	185	184	14	9	32	29
26	50	66	184	183	8	22	32	26
27	76	93	184	182	10	12	36	33
28	55	42	184	181	13	8	34	25
29	54	50	181	181	14	9	33	29
30	63	68	184	182	14	16	27	31
31	56	52	181	181	11	14	26	28
32	52	50	182	184	8	12	27	32
33	53	52	181	181	10	11	30	31
34	54	50	183	187	16	9	28	33
35	43	44	186	187	17	10	30	31
36		74		184		10		29

ملحق (٤–ب) التكافؤ بمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية بين مجموعتي البحث

التسلسل	مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية							
	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
	معمق	موسع	احتفاظ	منهجي	معمق	موسع	احتفاظ	منهجي
1	65	45	58	53	51	54	56	59
2	51	48	59	62	43	55	63	59
3	52	51	60	57	41	55	63	61
4	53	55	56	56	37	44	68	71
5	49	62	51	58	48	55	56	62
6	53	57	53	57	45	54	69	52
7	47	64	54	52	57	59	59	43
8	37	66	58	59	42	58	68	52
9	71	53	51	47	40	66	64	50
10	54	53	59	53	43	43	66	68
11	48	52	69	51	46	59	64	51
12	46	54	60	60	46	57	65	52
13	49	47	66	60	53	53	59	55
14	44	66	52	57	44	56	68	52
15	47	55	57	61	45	58	67	50
16	47	56	60	57	46	45	68	61
17	53	60	61	46	52	53	56	59
18	63	47	61	49	44	59	68	49
19	48	54	61	57	51	51	57	61
20	56	58	52	54	54	59	60	47
21	49	69	45	57	57	50	60	52
22	60	46	58	56	60	55	52	53
23	61	45	65	50	45	59	65	47
24	61	55	54	49	45	62	62	51
25	54	58	57	51	52	59	59	50
26	47	52	61	60	49	57	51	63
27	47	61	59	53	61	47	52	60
28	57	63	54	46	41	60	63	56
29	37	60	53	70	43	51	55	71
30	45	62	62	51	58	58	58	46
31	52	59	59	50	56	52	45	67
32	47	63	54	57	47	63	54	57
33	59	51	49	61	52	57	55	56
34	49	69	54	49	52	53	59	56
35	58	55	51	56	48	63	56	53
36					45	54	63	58

ملحق (٥)

الأغراض السلوكية

جامعة القادسية / كلية التربية

قسم العلوم التربوية والنفسية

طرائق تدريس العلوم

الدراسات العليا / الماجستير

م/ استطلاع أراء الخبراء بشأن صلاحية صياغة الأغراض السلوكية

تحية طيبة..

يروم الباحث القيام ببحثه الموسوم **(فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلبة الصف الرابع العلمي)**، ولما يعهده الباحث فيكم من دقة وأمانة علمية فضلاً عن خبرتكم في هذا المجال، يرجى تفضلكم بإبداء آرائكم السديدة وملاحظاتكم القيمة في مدى صلاحية الأغراض السلوكية وصياغتها وتمثيلها لموضوعات كتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي على وفق تصنيف بلوم للأغراض السلوكية المجال المعرفي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم).

وتقبلوا شكر الباحث وعظيم امتنانه ولكم فائق الاحترام والتقدير

المشرف

أ.م. د علي رحيم محمد

الباحث

رسول ثامر طعمه

طرائق تدريس علوم الحياة

ت	الغرض السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	يحتاج تعديل
الفصل السابع :تلاؤم الحيوان مع البيئة :جعل الطالب قادرا على ان :					
1	يعدد الصفات العامة للأسماك العظمية	تذكر			
2	يقارن بين التكيفات التركيبية للأسماك المفترسة وبطيئة الحركة	تحليل			
3	يصف المظهر الخارجي للسمكة العظمية	استيعاب			
4	يعطي مثالاً لأسماك عظمية لم ترد في الكتاب المدرسي	تطبيق			
5	يبين تركيب القناة الهضمية في السمكة العظمية	استيعاب			
6	يفسر وجود الطيات الطولية في مرئ الأسماك العظمية	استيعاب			
7	يربط بين نوع التغذية والتفاف الأمعاء وطولها في اغلب الأسماك العظمية	تحليل			
8	يوضح الغدد الملحقة بالقناة الهضمية للأسماك العظمية	استيعاب			
9	يلخص الية التبادل الغازي في الجهاز التنفسي للسمكة العظمية	استيعاب			
10	يصف تركيب الخياشيم لسمكة عظمية بواسطة سمكة عظمية حية	استيعاب			
11	يستنتج تباين احجام خياشيم الأسماك ضمن الأنواع المختلفة من الاسماك	تحليل			
12	يذكر وظيفة الجسم الأحمر في المثانة الهوائية للسمكة العظمية	تذكر			
13	يحدد تركيب المثانة الهوائية	تذكر			
14	يشرح الية عمل المثانة الهوائية في السمكة العظمية	استيعاب			
15	يقارن بين الية طرح البول في الأسماك العظمية في المياه المالحة والعذبة	تحليل			
16	يشرح تركيب الجهاز البولي في السمكة العظمية	استيعاب			
17	يوضح تركيب الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي في السمكة العظمية	استيعاب			
18	يكتشف الفروق بين جهازي التناسل الذكري والأنثوي في السمكة	تطبيق			
19	يستنتج سبب انتاج بيوض كثيرة في الأسماك العظمية	تحليل			
20	يرفض صيد الأسماك في فترة تكاثرها في فصل الربيع	تقويم			
21	يشرح مكونات تركيب جهاز الدوران في السمكة العظمية	استيعاب			
22	يصمم مخططاً يوضح فيه جهاز الدوران في السمكة العظمية	تركيب			
23	يذكر وظيفة الصمامات النصف هلالية الموجودة في قلب السمكة العظمية	تذكر			

24	يدعم رأيه في صيد الأسماك الصغيرة يمثل تهديداً للثروة السمكية.	تقويم			
25	يوضح تركيب الجهاز العضلي في الأسماك العظمية	استيعاب			
26	يحدد وظائف الزعانف المختلفة في الأسماك العظمية	تذكر			
27	يبين مكونات الهيكل المحوري للسمكة العظمية	استيعاب			
28	يعدد أجزاء الجمجمة في السمكة العظمية	تذكر			
29	يصمم مخططاً يوضح فيه مكونات الجهاز الهيكلي للسمكة العظمية	تركيب			
30	يوضح مكونات الهيكل الطرفي في سمكة عظمية	تذكر			
31	يقيم العبارة الآتية: ان سباحة الأسماك تمثل اكبر شكل اقتصادي في حركة الحيوان	تقويم			
32	يشرح مكونات الجهاز العصبي في الأسماك العظمية	استيعاب			
33	يذكر سبباً لقوة حاسة السمع في الأسماك	تذكر			
34	يلخص التكيفات الوظيفية والتركيبية التي مكنت السمكة العظمية للمعيشة المائية	استيعاب			
35	يشتق علاقة بين الخط الجانبي للأسماك العظمية وبين جهاز التحسس عن بعد	تركيب			
36	يتنبأ بمصير سمكة تنتقل من المياه العذبة إلى المياه المالحة	تركيب			
37	يكتشف سبب قدرة السمكة على السباحة في اعماق مختلفة وبراحة تامة وبعضها يستطيع التعلق في الماء ساكنة بغير حركة	تطبيق			
38	يعدد الصفات العامة للطيور	تذكر			
39	يذكر تعريف الغدة الدبرية	تذكر			
40	يصمم مخطط يوضح مناطق جسم الحمامة وملحقاتها	تركيب			
41	يستخلص وجود ثلاث اجفان للحمامة وانعدامها للسمكة العظمية	تحليل			
42	يعطي امثله لأنواع الطيور التي تعيش في البيئة العراقية لم ترد في الكتاب المدرسي	تطبيق			
43	يستنتج الصعوبات التي يمكن ان تواجهها الطيور اثناء الطيران اذا كان ريشها قابلاً للبلل	تحليل			
44	يصف الشكل المظهري الخارجي للحمامة	استيعاب			
45	يميز بين انواع الريش في الحمامة	استيعاب			
46	يتنبأ بمصير الحمامة عند ازالة ريش الذنب وتركها تطير في الهواء	تركيب			
47	يوضح القناة الهضمية في الحمامة	استيعاب			
48	يبين كيف يتكون لبن الحمام في الحمامة	استيعاب			

49	يذكر وظيفة القانصة كما ورد في الكتاب المدرسي	تذكر			
50	يعدد الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي للحمامة	تذكر			
51	يعلل فقدان كيس الصفراء في الحمامة	استيعاب			
52	يشرح مكونات الجهاز التنفسي في الحمامة	استيعاب			
53	يميز بين التبادل الغازي في فترتي الراحة والطيران عند الحمامة	استيعاب			
54	يصمم مخططاً يوضح التركيب العام للجهاز التنفسي للحمامة	تركيب			
55	يعلل تميز رئات الطيور بكفاءة عالية رغم صغر حجمها	استيعاب			
56	يكتشف الفروق بين جهازي التناسل لكل من أنثى وذكر الحمامة	تطبيق			
57	يذكر مكونات قناة البيض اليسرى	تذكر			
58	يؤيد المحافظة على تنوع الطيور في منطقته	تقويم			
59	يعدد مكونات الجهاز الشرياني في الحمامة	تذكر			
60	يرسم الجهاز الوريدي في الحمامة كما ورد في الكتاب المدرسي	تذكر			
61	يقارن بين تركيب الجهاز الشرياني والجهاز الوريدي للحمامة من حيث توزيع الدم على كل جسم الحمامة	تحليل			
62	يميز كبر حجم محجري العينين في طائر البومة مقارنة بالحمامة	تحليل			
63	يعرف العجز المتحد الملتحم	تذكر			
64	يصمم مخططا يوضح اجزاء الجهاز الهيكلي المحوري في الحمامة	تركيب			
65	يعرف الشاخص الذيلي	تذكر			
66	يعطي منطقة تشبه الشاخص الذيلي للحمامة بما موجود عند الأنسان	تطبيق			
67	يصمم مخططا يوضح مكونات الهيكل الطرفي	تركيب			
68	يعرف الجؤجؤ بأسلوبه الخاص	استيعاب			
69	يرسم الدماغ في الحمامة كما ورد في الكتاب	تذكر			
70	يقارن بين حيوان مائي (سمكة عظمية) وحيوان بري (حمامة)	تحليل			
71	يعطي مثالاً لنوع من الطيور يتميز بحدة البصر لم يرد ذكرة في الكتاب المدرسي	تطبيق			
72	يكتب بحثا مبسطا عن الطيور نهارية المعيشة	تركيب			
73	يؤيد انشاء محميات طبيعية للطيور المهددة بالانقراض	تقويم			
الفصل الثامن : تلاؤم النبات مع البيئة : جعل الطالب قادرا على ان :					
74	يصف نباتات العائلة البقولية	استيعاب			
75	يعطي امثلة لنباتات ذوات الفلقتين لم ترد في الكتاب المدرسي	تطبيق			

76	يعطي مثالاً اخر لنبات من عائلة البقوليات تنطبق عليه صفات الباقلاء	تطبيق			
77	يعرف جذر الباقلاء	تذكر			
78	يذكر وظيفة العقد البكتيرية في جذور نبات الباقلاء	تذكر			
79	يوضح مكونات المجموعة الجذرية في نبات الباقلاء	استيعاب			
80	يؤشر على تركيب مناطق الجذر في المقطع الطولي الذي يعرض امامهُ	تطبيق			
81	يعطي رأيه في العبارة الآتية: تتأثر انتاجية محصول الباقلاء في حال تضرر بيئة الأحياء المجهرية للتربة	تقويم			
82	يلخص مكونات التركيب التشريحي لجذر نباتات ذوات الفلقتين	استيعاب			
83	يذكر انواع لنباتات يؤكل فيها الجذر لم يرد في الكتاب المدرسي	تطبيق			
84	يصيغ بأسلوبه تعريفا للقلنسوة	استيعاب			
85	يعرف القشرة كما ورد في الكتاب المدرسي	تذكر			
86	يعلل قدرة خلايا الدائرة المحيطية على الانقسام في جذر ذوات الفلقتين	استيعاب			
87	يشرح الية النمو الثانوي في جذور نباتات ذوات الفلقتين	استيعاب			
88	يقدر أهمية وجود الغطاء النباتي للبيئة	تقويم			
89	يعطي مثالاً لنبات يتكون فيه الفلين وغير وارد في الكتاب المدرسي	تطبيق			
90	يحدد منشأ الساق في نبات الباقلاء	تذكر			
91	يقارن بين ساق نبات الباقلاء وجذرها	تحليل			
92	يحدد وظيفة الدائرة المحيطية في ساق ذوات الفلقتين	تذكر			
93	يستنتج تمايز خلايا القمة النامية بعد انقسامها لتكوين خلايا وانسجة الساق	تحليل			
94	يذكر امثلة غير واردة في الكتاب لنباتات يحصل فيها نمو ثانوي	تطبيق			
95	يقارن بين النمو الثانوي في سيقان نباتات ذوات الفلقة الواحدة ونباتات ذوات الفلقتين	تحليل			
96	يميز بين الخشب الربيعي والخشب الصيفي	استيعاب			
97	يصف ورقة الباقلاء	استيعاب			
98	يبين مكونات التركيب الخارجي لورقة نباتية	استيعاب			
99	يعرف التعرق الشبكي	تذكر			
100	يشخص شكل ورقة نبات ذوات الفلقة الواحدة من بين عدة اوراق نباتية غير الموجودة في الكتاب	تطبيق			

101	يعطي مثالاً لنبات تعرق اوراقه شبكي	تطبيق			
102	يعطي مثالاً لنبات تعرق اوراقه متوازي	تطبيق			
103	يبين مكونات التركيب التشريحي لورقة ذوات الفلقتين	استيعاب			
104	يقارن بين الخلايا العمادية والنسيج الإسفنجي من حيث نوع الخلايا ووجود البلاستيدات	تحليل			
105	يبين خلايا طبقة النسيج الوسطي الميزوفيلي لورقة نباتية من ذوات الفلقتين	استيعاب			
106	يعرف الزهرة	تذكر			
107	يعدد مكونات الزهرة النموذجية من الخارج إلى الداخل	تذكر			
108	يرسم تركيب الزهرة النموذجية	تذكر			
109	يوضح فائدة الكأس بالنسبة للزهرة	استيعاب			
110	يوضح فائدة التويج بالنسبة للزهرة	استيعاب			
111	يبين ما المقصود بالطلع	استيعاب			
112	يؤشر على تراكيب الزهرة النموذجية في المقطع الذي يعرض امامهُ	تطبيق			
113	يميز بين الزهرة الخنثية والزهرة العقيمة	استيعاب			
114	يوضح فائدة الميسم للزهرة	استيعاب			
115	يحدد تراكيب عضو التأنيث والتذكير في الزهرة	تذكر			
116	يعرف الثمرة	تذكر			
117	يعرف البذرة	تذكر			
118	يصمم مخططا يبين مراحل تكوين البذرة	تركيب			
119	يناقش العبارة الأتية: البذرة عبارة عن نبات كامل بصورة جنين	استيعاب			
120	يقيم العبارة الآتية: ماذا يحدث لنبات يكون فيه النتح اسرع من امتصاص الماء من التربة	تقويم			
121	يسمي مكونات بذرة الباقلاء	تذكر			
122	يعرف نبات البردي	تذكر			
123	يعطي مثال لنبات تنطبق عليه صفات البردي لم يرد في الكتاب المدرسي	تطبيق			
124	يعدد مميزات عائلة البردي	تذكر			
125	يذكر صفات العائلة التي ينتمي اليها نبات البردي	تذكر			
126	يدعم مقولة ان جذور نبات البردي تمثل تكيفا تركيبيا للعرض والطلب في البيئة	تقويم			
127	يوضح التركيب التشريحي لجذور نباتات ذوات الفلقة الواحدة	استيعاب			
128	يصف التركيب التشريحي لساق نبات البردي	استيعاب			
129	يعرف ساق نبات البردي	تذكر			
130	يقارن بين جذر وساق نبات البردي	تحليل			

131	يقارن بين جذر لنبات ذوات الفلقة والفلقتين من حيث اللب والقشرة والبشرة الداخلية	تحليل			
132	يصف ورقة نبات البردي	استيعاب			
133	يصف زهرة نبات البردي	استيعاب			
134	يصمم خريطة مفاهيم لمكونات نسيج الخشب وتركيبها ووظائفها	تركيب			
135	يميز بين الزهرة الذكرية والأنثوية لنبات البردي	استيعاب			
136	يكون خريطة مفاهيم لمكونات نسيج اللحاء وتركيبها ووظائفها	تركيب			
137	يقارن بين نبات الباقلاء ونبات البردي	تحليل			
138	يعطي امثله عن نباتات برية ومائية المعيشة	تطبيق			
139	يكتب تقريراً مبسطاً حول حماية النبات لنفسه من الظروف والمؤثرات الخارجية	تركيب			
140	يكتب تقريرا عن نبات البردي في أهوار ومستنقعات جنوب العراق	تركيب			
141	يعطي رأيه في أسباب تدهور الزراعة في العراق	تقويم			
الفصل التاسع :تلاؤم الحيوانات والنباتات مع انماط الحياة في البيئة					
142	يحدد اهم متطلبات المعيشة المائية	تذكر			
143	يصيغ بأسلوبه تعريفا لمفهوم التكيف	استيعاب			
144	يعطي مثالا على حيوان تكيف للمعيشة المائية لم يرد في الكتاب المدرسي	تطبيق			
145	يعلل تباين شروط البيئة في اليابسة	استيعاب			
146	يوضح تباين أنواع الأرجل في الطيور تبعا لطبيعة الحركة والتغذية	استيعاب			
147	يقارن بين التكيف في الكائنات البرية والكائنات المائية	تحليل			
148	يعرف الصفاق	تذكر			
149	يبين أشكال المناقير بحسب طبيعة الغذاء	استيعاب			
150	يميز مناقير الطيور الجارحة عن الطيور الأخرى	استيعاب			
151	يحكم على العبارة الأتية: تكيف النباتات والحيوانات لدرجة الحرارة مع البيئة التي تحيط بها	تقويم			
152	يعطي مثال لطائر يمتلك صفاق لم يرد في الكتاب	تطبيق			
153	يبين شكل المنقار في الطيور التي تتغذى على الحبوب	استيعاب			
154	يشرح التكيفات التي تمكن الحيوانات لإنجاز فعل الحركة	استيعاب			
155	يشرح حركة الزحف في الثعابين	استيعاب			
156	يعطي أمثلة على الحركة بالركض والمشي من خارج الكتاب المدرسي	تطبيق			
157	يعلل قدرة الظلفيات على الركض السريع	استيعاب			

158	يذكر امثلة لم ترد في الكتاب لكائنات ظلفية	تطبيق			
159	يميز بين الكائنات الظلفية وغيرها من الكائنات	استيعاب			
160	يعدد اهم طرق مقاومة النبات للجفاف	تذكر			
161	يبين مفهوم تكيف الحيوانات مع الجفاف	استيعاب			
162	ينظم تقريرا عن مقاومة الأحياء للجفاف	تركيب			
163	يميز بين التكيس والتكيف	استيعاب			
164	يعرف طبقة الكيوتكل	تذكر			
165	يذكر مثال لم يرد في الكتاب لكائنات تتكيس	تطبيق			
166	يلخص تكيفات الحيوانات مع درجة الحرارة	استيعاب			
167	يقيم صحة العبارة الأتية: يمتلك الأنسان تركيباً تكيفاً لتبريد جسمة اما الكلاب فيمتلك اسلوباً تكيفياً لمواجهه تاثير الحرارة	تقويم			
168	يوضح مفهوم تكيف الحيوانات مع نوع الغذاء وطريقة التغذي	استيعاب			
169	يصنف الكائنات الحية حسب طريقة التغذي	تطبيق			
170	يبين مفهوم الأحياء ذاتية التغذية	استيعاب			
171	يوضح مفهوم عملية البناء الضوئي	استيعاب			
172	يذكر معادلة البناء الضوئي في النبات	تذكر			
173	يوضح مفهوم الأحياء غير ذاتية التغذية	استيعاب			
174	يبين انواع الأحياء غير ذاتية التغذية	استيعاب			
175	يفرق بين الكائنات التي تقوم بعملية البناء الضوئي والكائنات المنتجة	تحليل			
176	يعلل التغذية الذاتية لبكتريا الكبريت	استيعاب			
177	يصدر حكما على العبارة الأتية: لولا البكتريا لضاقت بنا الحياة	تقويم			
178	يقترح حلاً للقضاء على البكتريا والطفيليات الضارة	تركيب			
179	يعرف الأحياء الطفيلية التغذية	تذكر			
180	يذكر امثلة لم ترد في الكتاب عن انواع الأحياء غير ذاتية التغذية	تطبيق			
181	يكتب تقريراً عن الأحياء الطفيلية	تركيب			
182	يقارن بين الأحياء الذاتية التغذية والأحياء الغير ذاتية التغذية	تحليل			
183	يعطي مثال لكائن ذاتي التغذية لم يرد في الكتاب	تطبيق			
184	يعطي مثال لكائن قارت لم يرد في الكتاب	تطبيق			
185	يعرف الحيوانات مختلطة التغذية	تذكر			
186	يرسم المعدة في المجترات كما وردت في الكتاب	تذكر			
187	يحدد الصفة التطورية التي امتازت بها الحيوانات القارتة	تذكر			
188	يوضح التكيفيات التركيبية والأساليب السلوكية التي تؤهل آكلات اللحوم لطبيعة تغذيتها	استيعاب			
189	يبين التكيفيات التركيبية التي تمتلكها الحيوانات للتغذية النباتية	استيعاب			

190	يستخلص اهم مميزات الحيوانات اكلة اللحوم التي مكنتها من انجاز مهماتها بكفاءة عالية	تحليل			
الفصل العاشر : العلاقات بين الكائنات الحية والسلوك والتعاقب البيئي					
191	يوضح مفهوم علاقة تبادل المنفعة بين الأحياء	استيعاب			
192	يوضح مفهوم علاقة المعايشة بين الأحياء	استيعاب			
193	يعرف التنافس ويذكر نوعيه	تذكر			
194	يذكر مثال عن علاقة التنافس بين الأحياء لم يرد في الكتاب	تطبيق			
195	يوضح مفهوم علاقة التطفل بين الأحياء	استيعاب			
196	يذكر مثال عن علاقة التطفل بين الأحياء لم يرد في الكتاب	تطبيق			
197	يعدد أنواع الطفيليات	تذكر			
198	يوضح مفهوم علاقة الافتراس بين الأحياء	استيعاب			
199	يميز بين الافتراس والتطفل	تحليل			
200	يميز بين التكافل والتعايش	تحليل			
201	يعرف سلوك الأحياء	تذكر			
202	يعلل سرعة السلوك في بعض النباتات وضعفه في نباتات أخرى	استيعاب			
203	يبين انواع السلوك في النباتات	استيعاب			
204	يعلل تحورات نبات قانص الذباب لأكل الحشرات	استيعاب			
205	يكتب تقريراً مختصراً عن اهمية الانتحاء للنباتات	تركيب			
206	يعطي امثلة من بيئته لنباتات منتحية ارضياً	تطبيق			
207	يوضح السلوك في الاحياء الخالية من الجهاز العصبي	استيعاب			
208	يذكر مثال لحيوان خالي من الجهاز العصبي	تذكر			
209	يفسر قدرة الاميبا على الهروب عند تعرضها لمصدر ضوء شديد	استيعاب			
210	يبين السلوك في الحيوانات ذات الجهاز العصبي	استيعاب			
211	يعرف السلوك الفطري	تذكر			
212	يميز بين السلوك الفطري والسلوك المتعلم في الحيوانات ذات الجهاز العصبي	استيعاب			
213	يعدد اشكال السلوك المتعلم	تذكر			
214	يذكر امثلة عن أشكال السلوك المتعلم	تطبيق			
215	يعرف سلوك التطبع	تذكر			
216	يعرف سلوك الاشتراط	تذكر			
217	يذكر امثلة عن سلوك سلوك الاشتراط	تذكر			
218	يذكر امثلة عن سلوك الاعتياد لم ترد في الكتاب	تطبيق			
219	ينظم تقريراً مبسطاً عن سلوك المحاولة والخطأ	تركيب			

220	يوضح مفهوم التغذي لدى الحيوانات	استيعاب			
221	يذكر امثلة حيوانات تقوم بسلوك التغذي	تذكر			
222	يذكر امثلة حيوانات تقوم بسلوك التغذي لم ترد في الكتاب	تطبيق			
223	يشرح بأيجاز عن سلوك الهروب وسلوك التخفي	استيعاب			
224	يذكر امثلة عن حيوانات تقوم بسلوك الهروب وسلوك التخفي	تذكر			
225	انشاء محميات للحيوانات البرية المهددة بالانقراض	تقويم			
226	يذكر امثلة لحيوانات تقوم بسلوك التخفي لم ترد في الكتاب	تطبيق			
227	يبين سلوك الهجرة لدى الحيوانات	استيعاب			
228	يذكر امثلة عن حيوانات تقوم بسلوك الهجرة لم ترد في الكتاب	تطبيق			
229	يستنتج هجرة بعض الحيوانات في اوقات معينة	تحليل			
230	يستنتج ان سلوك الهجرة في الطيور يتضمن سلوكاً استكشافياً	تحليل			
231	يذكر مثال لكائن يقوم بسلوك العودة إلى المنزل لم يرد في الكتاب	تطبيق			
232	يبين السلوكيات التي تقوم بها الطيور للتزاوج والتكاثر	استيعاب			
233	يبين مفهوم السلوك الاجتماعي	استيعاب			
234	يرفض الصيد الجائر للطيور المهاجرة	تقويم			
235	يحكم على صحة العبارة الأتية: ان معيشة الحيوانات مجتمعة قد تكون ذات فوائد عديدة ويستفيد كل نوع بطريقته الخاصة	تقويم			
236	يقارن بين السلوك في الحيوانات والسلوك في النباتات	تحليل			
237	يوضح مفهوم الانتخاب الطبيعي	استيعاب			
238	يميز بين التوازن الطبيعي والانتخاب الطبيعي	تحليل			
239	يستخلص ابرز نقاط القوة في نظرية الانتخاب الطبيعي	تحليل			
240	يعدد الاستنتاجات التي قدمتها نظرية التطور لدارون وولاس	تذكر			
241	يناقش العبارة الأتية: الانتخاب الطبيعي كان سبباً في نشوء اجيال جديدة تتكيف للظروف البيئية	تقويم			
242	يوضح الأنواع الأساسية للتعاقب البيئي	استيعاب			
243	يعرف التعاقب الابتدائي	تذكر			
244	يميز بين التعاقب الابتدائي والتعاقب الثانوي	استيعاب			
245	يستنتج العلاقة بين نمط التعاقب في بيئة المياه العذبة وحجم المسطحات وحركة المياه فيها	تحليل			
246	يعد مخططا يوضح التعاقب النباتي والحيواني في بيئة المياه العذبة وصولا إلى مجتمع الذروة	تركيب			
247	يكتب تقريراً مبسطاً عن ظاهرة التعاقب المائي في بيئته	تركيب			
248	يوضح مفهوم التعاقب البحري	استيعاب			
249	يعد مخططا يوضح فيه التعاقب بنوعية البحري والجفافي	تركيب			
250	يميز بين التعاقب المائي والجفافي	استيعاب			

251	يكتب تقريرا عن هجرة الطيور وما تتضمنه من سلوكيات متنوعة	تركيب			
الفصل الحادي عشر : التلوث البيئي					
252	يعرف التلوث	تذكر			
253	يعطي أدلة على تلوث البيئة المحيطة به	تطبيق			
254	يعرف التلوث البشري	تذكر			
255	يبين العوامل المسببة للتلوث البشري	استيعاب			
256	يعرف التلوث الطبيعي	تذكر			
257	يعدد الملوثات الطبيعية	تذكر			
258	يعدد ملوثات التربة	تذكر			
259	يذكر ملوث للتربة لم يرد في الكتاب المدرسي	تطبيق			
260	يعطي امثله لمبيدات حشرية يستخدمها المزارعون من بيئته	تطبيق			
261	يعرف المكافحة الحيوية	تذكر			
262	يحلل سبب لجوء الانسان إلى استخدام المكافحة الحيوية في الزراعة	تحليل			
263	يعدد مصادر الفضلات الصلبة التي تلوث التربة	تذكر			
264	يرفض رمي المياه الثقيلة أو الصرف الصحي في المياه	تقويم			
265	يبين تأثير الامطار الحامضية على البيئة	استيعاب			
266	يوضح مفهوم المعادن الثقيلة كملوث للبيئة	استيعاب			
267	يبين معنى تلوث الهواء	استيعاب			
268	يشرح بإيجاز الدقائقيات العالقة كملوث للبيئة	استيعاب			
269	يميز بين الدقائقيات العالقة والملوثات الغازية	استيعاب			
270	يستنتج سبب ازدياد نسبة تلوث الهواء في السنوات الأخيرة	تحليل			
271	يوضح معنى تلوث الهواء بغاز co	استيعاب			
272	يقترح حلا لتقليل تلوث الهواء بغاز co	تركيب			
273	يعدد اهم الملوثات الغازية	تذكر			
274	يوضح معنى الاحتباس الحراري	استيعاب			
275	يقترح حلا لتقليل الاحتباس الحراري	تركيب			
276	يرفض طمر النفايات السامة في التربة	تقويم			
277	يذكر الاضرار الصحية لغاز ثنائي اوكسيد الكبريت	تذكر			
278	يبين خطورة غاز كبريتيد الهيدروجين على الأنسان	استيعاب			
279	يشرح بإيجاز طبقة الأوزون في الغلاف الجوي	استيعاب			
280	يقترح حلا لمعالجة ازدياد حجم ثقب الأوزون	تركيب			
281	يعدد تأثيرات الاشعة فوق البنفسجية على الأحياء	تذكر			
282	يعدد استخدامات الأنسان للماء	تذكر			

283	يستنتج ماذا يحصل عند زيادة العناصر والمركبات عن الحد المطلوب في المياه	تحليل			
284	يعدد ملوثات المياه	تذكر			
285	يقارن بين تلوث التربة والماء والهواء	تطبيق			
286	يوضح اثر التلوث في الانتخاب	استيعاب			
287	يعدد تأثيرات الصناعة في البيئة	تذكر			
288	يبين معنى تأثير التغير في الوضع الطبيعي للبيئة	استيعاب			
289	يحكم على صحة العبارة الآتية: يعد الانسان ومخلفاته عاملاً اساسياً في تغير البيئة	تقويم			
290	يوضح تأثير الحرائق في البيئة	استيعاب			
291	يبين بإيجاز طرق حماية البيئة	استيعاب			
292	يقترح حلولاً للمحافظة على البيئة التي نعيش عليها	تركيب			
293	يعطي رأيه في ظاهرة استخدام الانسان للمبيدات في صيد الاحياء	تقويم			
294	يستخلص الاضرار التي تخلقها البيئة وليست من صنع البشر	تحليل			
295	يقترح حلولاً لحماية التربة والمياه من التلوث	تركيب			
296	يستخلص ان ازالة الغابات وتجفيف البحيرات يحرم الأحياء من غذائها	تحليل			
297	يقترح حلولاً لحماية الأحياء المائية والبرية	تركيب			
298	يقترح حلولاً للمحافظة على الأحياء المهددة بالانقراض	تركيب			

ملحق (٦-أ)

انموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية على وفق انموذج جون زاهوريك:

جامعـــة القادسيـــــة

كليـــــة التربيـــــة

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

م / استبانه صلاحية الخطط التدريسية

الاسم الكامل..... الجامعة والكلية.....

الاختصاص..... الدرجة العلمية.....

تحية طيبة .

يروم الباحث القيام ببحثه الموسوم ب (**فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي**)، وقد قام الباحث بتحديد خطوات الخطط التدريسية وفق مراحل انموذج البحث، **أنموذج جون زاهوريك** والذي سوف تدرس به المجموعة التجريبية، ويتضمن خمس مراحل وهي :

١- **تنشيط المعلومات:** وفيها تؤخذ المعرفة السابقة للطلبة في الاعتبار عند بدء تعلم موضوع جديد، لأنَّها المحك الذي عليه تختبر المعلومات الجديدة، والمعرفة السابقة لابد أنْ تستثار أو تبنى قبل أن تعطى المعلومات الجديدة.

٢- **اكساب المعلومات** : في هذه المرحلة تعطى المعلومات بصورة كلية وليست كأجزاء، إذ يتم أعطاء القاعدة العامة وتقدم بمنحنى استنباطي فمثلاً يقدم اسم المفهوم وتعريفه.

٣- **فهم المعلومات:** يتطلب في هذه المرحلة من الطلبة اكتشاف وفحص الفروق الدقيقة للمفاهيم الجديدة بشكل كامل ويقوم المدرس بمساعدة الطالب من خلال توسيع الأنشطة وزيادة المناقشات وجعل الطالب يقارن مفاهيمه مع مفاهيم المدرس مما يكسب الطالب نظرة ثاقبة والبدء في أعادة تنظيم المفاهيم لديه مقارنة بمفاهيم المدرس.

٤- **استخدام المعلومات:** يتم في هذه المرحلة عملية صقل المعلومات والتراكيب المعرفية، وتعطى الفرصة الكافية للطلبة من اجل استخدام المعرفة العلمية بالشكل الصحيح.

٥- **التفكير في المعلومات:** يجب التفكير في استخدام قرائن للمعلومات المفهومة بحيث يتم استخدامها على مستوى المدرسة وخارجها. (ياسين وراجي، ٢٠١٢: ١١٤)

ونظرا لما يعهد منكم من خبرة في هذا المجال يرجو الباحث التفضل ببيان آرائكم السديدة وملاحظاتكم القيمة في صلاحية الخطط التدريسية في مادة علم الأحياء لطلاب الصف الرابع العلمي، مـــــع جزيل الشكـــر والامتنان .

الباحث : رسول ثامر طعمه

المادة / علم الأحياء **الصف / الرابع العلمي**

الموضوع / أوراق وأزهار وثمار ذوات الفلقتين **الزمن / ٤٥ دقيقة**

الأغراض السلوكية:

أولا: المجال المعرفي: يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أنْ يكونَ قادراً على أنْ:

١-يصف ورقة نبات الباقلاء .

٢-يبين مكونات التركيب الداخلي لورقة نباتية .

٣-يقيم العبارة الآتية : ماذا يحدث لنبات يكون فيه النتح أسرع من امتصاص الماء من التربة .

٤-يميز بين التعرق الشبكي والتعرق المتوازي .

٥-يقارن بين الخلايا العمادية والنسيج الإسفنجي من حيث نوع الخلايا ووجود البلاستيدات .

٦-يعرف الزهرة .

٧-يؤشر على تراكيب الزهرة النموذجية في المقطع الذي يعرض امامهُ .

٨-يميز بين الزهرة العقيمة والزهرة الخنثية .

٩-يصف عملية تكوين الثمرة.

١٠-يعرف البذرة .

١١-يصمم مخططا يبين مراحل تكوين البذرة.

ثانيا : المجال المهاري:

١-يرغب بجمع أوراق نباتية مختلفة والتعرف على حافاتها والتعرق الموجود فيها .

٢-يتدرب على رسم الزهرة النموذجية.

ثالثا: المجال الوجداني:

١-يقدر عظمة الله سبحانه وتعالى في تكوين ودقة توزيع العروق في الشبكة ونشوء الزهرة وتكوين الثمار.

٢-تنمية حبهم نحو تعلم مادة علم الأحياء والسعي لزيادة الاستطلاع العلمي، وجهود العلماء في هذا المجال.

٣-يقدر جهود العلماء في توضيح المفاهيم الأحيائية المتعلقة بأوراق وأزهار وثمار الباقلاء .

٤-يرغب في الاستنتاج والاستفسار عن أجزاء زهرة نبات الباقلاء .

٥-يهتم بقراءة موضوع تكوين الثمار .

الوسائل التعليمية : السبورة ، أقلام السبورة الملونة ، رسوم توضيحية لأنواع مختلفة من الأوراق ، رسم توضيحي لتركيب الزهرة النموذجية ، جلب مجموعة من أوراق حية لنباتات مختلفة ، جلب مجموعة من بذور حية لنباتات مختلفة ، جلب مجموعة من أزهار حية لنباتات مختلفة ومنها زهرة الباقلاء .

سير الدرس يتضمن العرض بأنموذج جون زاهوريك (٤٥ دقيقة)

الخطوة الأولى: تنشيط المعلومات (٦ دقائق)

المدرس : يكشف معلومات الطلبة السابقة عن هذا الموضوع وما يتعلق به من معلومات سبق لهم دراستها بهدف ربطها بالمعلومات الجديدة أي بمعنى تحفيز وتنشيط تلك المعلومات لترتبط مع المفاهيم والمعلومات في هذا الموضوع، وذلك من خلال طرح عدد من الأسئلة المناسبة لتحقيق هذا الغرض وهي:

س١) أين يصنع النبات غذائه ؟

الإجابة المتوقعة : يصنع النبات غذائهُ في احد أجزاء النبات ومن الممكن أنْ يكون في الورقة .

س٢) هل للنباتات نوع واحد من الأوراق ؟ وعند تلمسك للورقة ماذا تلاحظ ؟

الإجابة المتوقعة : نلاحظ تنوع في أوراق النباتات وتعددها من نبات لآخر وتتخذ اشكالاً واحجاماً عديدة.

الإجابة المتوقعة الثانية :نلاحظ وجود قطرات من الماء على الورقة ممكن أنْ يكون بفعل التبخر والحرارة

س٣) من المسؤول عن توزيع الغذاء إلى أجزاء النبات ؟

الإجابة المحتملة: هي بعد عملية صنع الغذاء يقوم نسيج اللحاء بنقل الغذاء إلى كافة أجزاء النبات.

س٤) كيف تنتشر حبوب اللقاح ؟

الإجابة المحتملة: تنتشر حبوب اللقاح من الزهرة بواسطة الهواء والماء والحشرات ولبعضها تراكيب تساعد على انتقالها كالأهداب والأجنحة.

س٥) من خلال عرض جذر نبات الباقلاء على الطلاب. ما علاقة بكتريا النترجة مع جذور البقوليات ؟

الإجابة المحتملة: تقوم هذه البكتريا بسحب نتروجين الهواء الجوي وإمداده للنبات والاستفادة منه في النمو مقابل الحصول على المعيشة على جذور نباتات البقوليات كالفاصوليا واللوبيا.

المدرس : يحدد موضوعات الدرس لطلابه ،الورقة والتركيب الخارجي وأيضا التركيب التشريحي لها ، والتعرف على الزهرة ومكوناتها وكيف نميز بين الأزهار وبعد ذلك التعرف على الثمرة وكيفية تكون البذرة.

الخطوة الثانية: اكتساب المعلومات (١٠ دقائق)

المدرس : يقدم المعلومات للطلاب عن هذه الموضوعات بصورة كلية وشاملة، وتقدم بمنحنى استنباطي ويكتب هذه المعلومات على السبورة لتبقى امام أنظار الطلاب طوال فترة الدرس .

يكتسب الطلاب معلومات عن الأوراق حيث تستطيع امتصاص الطاقة الشمسية وفي وجود co2 ومادة الكلوروفيل وبوجود الماء يستطيع النبات تخليق غذائه العضوي بعملية البناء الضوئي ، وينتشر على سطحي الورقة وخاصة السطح السفلي الثغور وعن طريقها يتم التبادل الغازي وكذلك تقوم الأوراق بعملية النتح، **لذا يكتسب الطلاب معلومة** إنَّ الورقة عادة تكون منبسطة ورقيقة لتعرض أكبر مساحة ممكنة وأكبر قدر من الخلايا الحاوية على اليخضور إلى ضوء الشمس والسماح للضوء باختراق كامل نسيج الورقة .

المدرس: يعطي أسئلة استنباطية لترسيخ المعلومة وهي (١) **ماذا يحصل للنباتات عندما تنمو في مكان قليل الإضاءة أو في غابة كثيفة الأشجار** ؟ ستكون الإجابة المحتملة هو حصول ضعف أو بطئ في نمو النبات (٢) **ماذا يحدث لنبات يكون فيه النتح أسرع من امتصاص الماء من التربة** ؟ يكتسب الطلاب معلومة من هذا السؤال وهي أنَّ الورقة ستتكمش نتيجة لفقدان كميات كبيرة من الماء وبالتالي سوف يؤدي ذلك إلى ذبولها لو موتها .

يكتسب الطلاب معلومات عن التركيب الخارجي للورقة من خلال الرسم أو من خلال ملاحظة الأوراق التي جُلبت للصف حيث تتركب من **قاعدة الورقة** مكان اتصال وارتكاز الورقة على الساق وعلى جانبيها الاذينات ومن **عنق الورقة** تركيب اسطواني يحمل النصل بعيدا عن الساق وتسمى الورقة معنقة وعندما يغيب العنق تسمى الورقة جالسة ومن **نصل الورقة** الجزء الأخضر المفلطح والرقيق يخترقه طوليا عرق وسطي تتفرع منه عروق ثانوية .

المدرس: يعطي أسئلة استنباطية لترسيخ المعلومات لدى الطلاب وهي:

١- **ما فائدة وجود الأشواك التي تلاحظها عند قاعدة الورقة** ؟ يكتسب الطلبة معلومة من هذا السؤال إنَّ هذا الأشواك وُجدت لتحمي براعم النباتات وكذلك من المؤثرات الخارجية مثل رعي الحيوانات .

٢- **لماذا يحمل عنق الورقة النصل بعيداً عن الساق** ؟ يكتسب الطلبة معلومة من هذا السؤال لان عنق الورقة يساعد في تعريض الورقة للضوء حتى يحصل امتصاص للضوء وحدوث عملية البناء الضوئي.

٣- **كيف تميز بين أوراق ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين** ؟ يكتسب الطلبة معلومة من هذا السؤال من خلال العروق الموجودة داخل الورقة حيث تكون متشابكة في ذوات الفلقتين ومتوازية في ذوات الفلقة الواحدة، وهذه العروق لها فائدة في اكساب الورقة القوة والتماسك .

يكتسب الطلاب معلومات عن زهرة الباقلاء من خلال الرسم أو من خلال الأزهار التي جُلبت للصف حيث تتكون من كأس وتويج والاسدية والمدقة وتحمل بواسطة الحامل الزهري وزهرة الباقلاء خنثيه (**لذا يكتسب الطلاب معلومة** أي **أنها تحوي الأعضاء الذكرية والأنثوية معاً**) وجانبية التناظر (**هنا يكتسب الطلبة معلومة** أي **يمكن تقسيمها إلى نصفين متشابهين فقط**) وتوجد فيها خمسة أوراق كأسية خضر اللون ملتحمة وتوجد خمس أوراق تويجية بيضاء اللون منقطة بالأسود وهي من النوع الفراشي أي ورقتان

اماميتان ملتحمتان يوجد بداخلها الاسدية وورقتان جانبيتان منفصلتان (أجنحة) وورقة خلفية وهي الأكبر حجماً.وفي الباقلاء يتكون المبيض من كربلة واحدة .

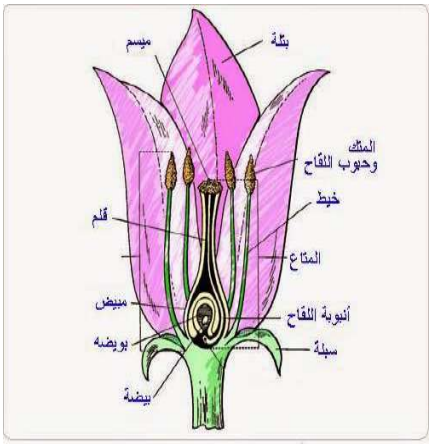
يتعرف الطلاب عن الزهرة بأنها غصن انضغط وتحورت أوراقه للقيام بوظيفة التكاثر ويتميز هذا الغصن بعدم استطاعة سلامياته ، تحمل الزهرة على ساق يعرف بالحامل الزهري تتسع قمته لتكون التخت تترتب عليه الأجزاء الزهرية بالتسلسل: **أوراق كأسية (سبلات) مكونة الكأس وأوراق تويجية (بتلات) مكونة التويج وطلع (اسدية) مكونة الجهاز الذكري والمدقة (المتاع) مكونة الجهاز الأنثوي .**

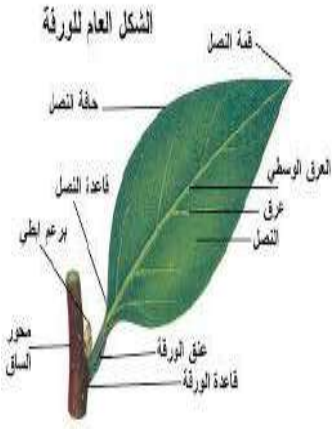
المدرس: يعطي أسئلة استنباطية لترسيخ المعلومات لدى الطلاب وهي:

١- **من المسؤول عن حماية الزهرة ؟** يكتسب الطلاب معلومة من هذا السؤال إنَّ الأوراق الكأسية تقوم بحماية الأجزاء الداخلية للزهرة وتحيط بها وقد تبقى ملتصقة بالثمرة كما في الباذنجان والطماطة.

٢- **ما مصدر عطر الزهرة ؟** يكتسب الطلاب معلومة من هذا السؤال إنَّ الأوراق التويجية تكون ملونة وذات رائحة طيبة، ونتيجة لذلك فإنها تقوم بجذب الحشرات لإتمام عملية الاخصاب .

٣- **ما هو عضو التذكير في الزهرة ؟وهل يختلف عن عضو التأنيث فيها ؟** يكتسب الطلاب معلومة من هذا السؤال من خلال ما يلاحظونه في الرسم أو الزهرة التي جُلبت للصف حيث إنَّ الطلع هو عضو التذكير في الزهرة، ويتكون من خيط رفيع يتصل بالتخت من الأسفل وينتهي في أعلاه بجزء منتفخ يسمى المتك يحوي بداخلة على حبوب اللقاح، **إمَّا عضو التأنيث** فهو المتاع ويتكون من المبيض الذي يحتوي على البويضات ويتصل بجزء اسطواني هو القلم وينتهي بالميسم **(يكتسب الطلاب هنا معلومة إنَّ الميسم فيه سائل لزج وعريض تلتصق علية حبوب اللقاح) .**





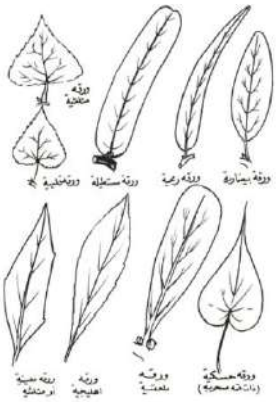
الخطوة الثالثة: فهم المعلومات **(١٠ دقائق)**

المدرس: يهيئ أدوات النشاط للطلاب ويكون موجها ومرشداً للطلاب لتنفيذ خطوات النشاط ، في هذه الخطوة يتم تنفيذ الأنشطة من قبل الطلاب، ويقوم المدرس بتعليق الصور المتعلقة بالأشكال الواردة في الكتاب المدرسي على السبورة لتكون عونا للطلاب في تنفيذ النشاط .

المدرس مع الطلاب: يتم جلب أنواع مختلفة من الأوراق لنباتات مختلفة داخل الصف الدراسي، ويتفحص الطلاب هذه الأوراق حيث يستنتج الطلاب من خلال تفحصهم:

الطالب: حجم وشكل الأوراق مختلف من نوع لآخر، تتباين الأوراق من حيث الشكل والحجم فمنها الأوراق الاعتيادية ومنها ما يصل طولها إلى ٦م كما في نخيل التمر ومنها الدائري كما في الخباز وأخرى يصل قطرها إلى ١٥٠ سنتيمتر في نبات الملكة فكتوريا ومنها الشريطي في الذرة والأرز والقمح وانبوبية كما في البصل .

الطالب: نلاحظ توزيع العروق داخل الورقة، من خلال رفع الورقة باتجاه مصدر الضوء، ونستنتج إذا كان التعرق شبكي فإنها ورقة لذوات الفلقتين وإذا متوازي فأنها لذوات الفلقة الواحدة .



المدرس: بارك الله بكم يا ابطال.

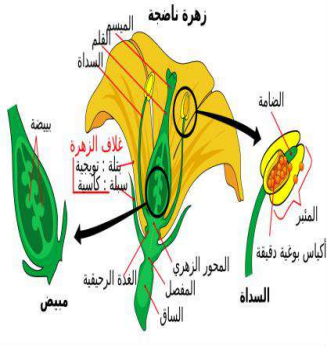
المدرس: كيف نعرف الورقة الجالسة من الورقة المعنقة؟

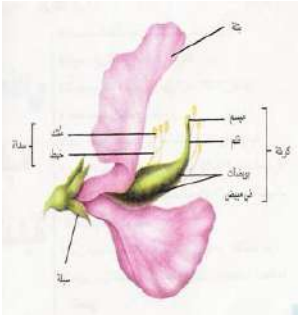
الطلاب: من خلال تفحصهم للأوراق التي جُلبت للصف ويستنجون اذا كانت الورقة متصلة مباشرة بالغصن أو الساق فنها ورقة جالسة واذا تحمل بعيداً فأنها معنقة .

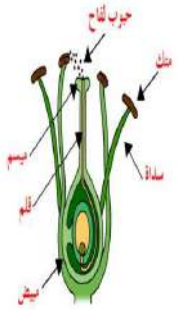
المدرس: أحسنتم.

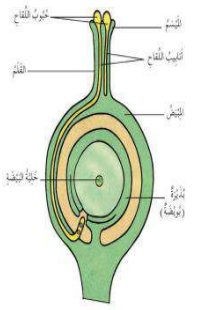
يقوم المدرس بتعليق رسم تركيب الزهرة النموذجية ويطلب من الطلاب التأشير على الأجزاء الزهرية بتوجيه من المدرس ، ويمكن أن يحصل الفهم للطلاب من خلال:

١ – التأشير على عضو التذكير في الزهرة (الطلع) ومعرفة مكوناته وموقعه في الزهرة .
٢ – التأشير على عضو التأنيث في الزهرة (المتاع) ومعرفة مكوناته وموقعه في الزهرة .
٣ – التأشير على الأوراق الخضراء في الزهراء ويتعرف على وظيفتها .
٤ – تتلون الزهرة بألوان مختلفة تسمى التويج ووظيفتها جذب الحشرات لإتمام عملية الاخصاب .

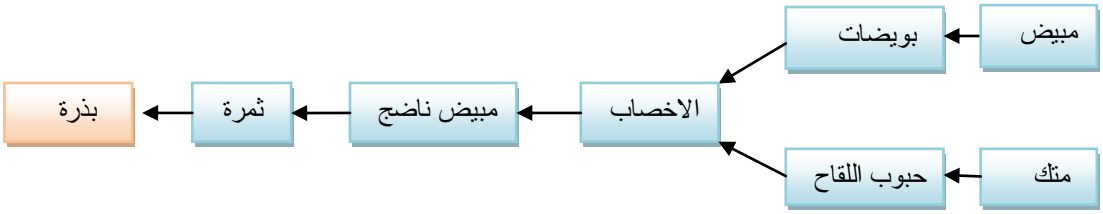








المدرس مع الطلبة: يقوم الطلاب بتوجيه وإرشاد من قبل المدرس بتصميم مخططاً على السبورة يبين مراحل تكوين البذرة من خلال فهمهم لموضوع تكوين البذرة، ومن خلال قدوم بعض الطلاب نحو السبورة لعمل المخطط.



المدرس: بارك الله بكم.

المدرس: يجلب بذور حقيقية لنباتات مختلفة داخل الصف الدراسي، ومن خلال فحص الطلاب لها حيث يستنتج الطلاب من ذلك:

الطالب: تتكون البذرة داخل الثمرة من خلال اندماج حبوب اللقاح مع البويضات داخل مبيض الزهرة.

الطالب: تتميز البذرة بوجود ندبة هي مكان اتصالها بالثمرة بواسطة الحبل السري، ولنسيج السويداء دور في تغذية جنين البذرة قبل أو بعد الإنبات .

الطالب: تتكون بذرة نبات الباقلاء من غلاف جلدي يسمى بالقصرة على احد طرفية ندبة سوداء تسمى السرة وبالقرب منها ثقب صغير يدعى النقير واسفله يوجد انتفاخ مثلث يوضح مكان الجذير .

المدرس: أحسنتم يا أبطال.

الخطوة الرابعة: استخدام المعلومات **(٩ دقائق)**

المدرس مع الطلاب: حل بعض الأسئلة الفكرية المتعلقة بالموضوع:

المدرس :من خلال فهمك كيف تميز بين الورقة المعنقة والورقة الجالسة عند دخولك لحديقة منزلك ؟

الطالب : الورقة المعنقة هي الورقة الموجود فيها تركيب عنق الورقة الذي هو تركيب اسطواني يحمل النصل بعيدا عن الساق ، والورقة الجالسة هي الورقة التي لا يوجد فيها تركيب عنق الورقة فتتصل اتصالا مباشرة بالساق أو الغصن .

المدرس: أحسنت.....بارك الله بك

المدرس: من خلال اكتسابك للمعلومة وتفحصك لمجموعة من الأوراق، كيف تتعرف على نصل الورقة؟

الطالب: نصل الورقة جزء اخضر مفلطح ورقيق يخترقه طوليا عرق وسطي تتفرع منه عروق ثانوية وتكون متشابكة في ذوات الفلقتين ومتوازية في ذوات الفلقة الواحدة.

طالب اخر: النصل إمَّا أنْ يكون بسيط أي مكون من قطعة واحدة أو يكون مركب إذ يتجزأ النصل إلى عدة أجزاء منفصلة وورقة الباقلاء تعتبر من النوع المركب .

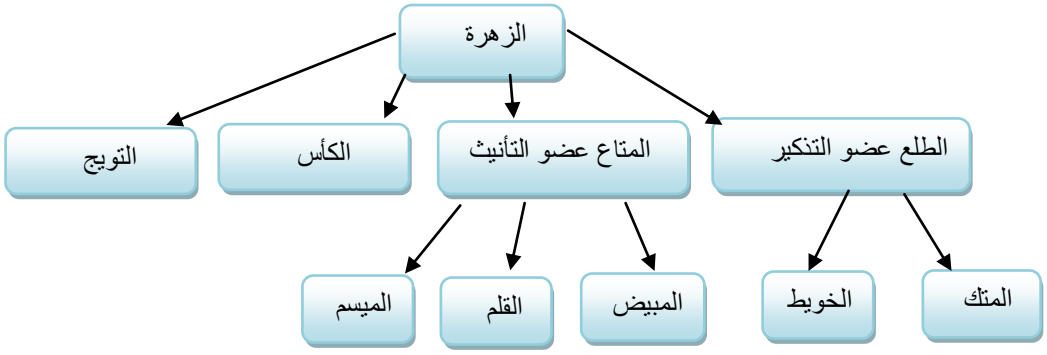
المدرس: بارك الله بكما.

المدرس :يقوم المدرس باختيار مجموعة من الطلاب والطلب منهم بتكوين مقارنة بين خلايا النسيج الوسطي الميزوفيل للورقة ؟

الخلايا العمادية	الخلايا الاسفنجية
خلايا برنكيمية مستطيلة عمودية على البشرة العليا والمسافات البينية قليلة	خلايا مفككة شكلها اقرب إلى الكروي بينها مسافات بينية كثيرة
تحتوي على بلاستيدات خضراء بكميات اكبر من خلايا النسيج الاسفنجي وتمثل النسيج الاساسي الذي يقوم بعملية البناء الضوئي	خلاياه تحتوي على بلاستيدات خضراء اقل من خلايا الطبقة العمادية

المدرس: ممتاز..... أحسنتم

المدرس : يطلب من احد الطلاب القدوم إلى السبورة لتكوين مخطط أو خريطة مفاهيمية لأجزاء الزهرة من خلال اكتسابك وفهمك لمعلومات وموضوع الزهرة ؟



المدرس: من خلال اكتسابك للمعلومات كيف تتكون الثمرة ؟ ولماذا لا توجد بذور في بعض الثمار ؟

الطالب : الثمرة مبيض ناضج مع محتوياته وأغلفته وتتكون الثمرة بعد عملية الاخصاب في الأزهار والتي تحتوي على البذرة أو عدد من البذور ويمكن تمييز ندبتين على الثمرة عن طرفيها أحداهما هي موضوع اتصال المبيض بالنبات الأم والأخرى تمثل بقايا القلم وثمرة الباقلاء من نوع البقلة الناتجة من نمو المبيض المكون من كربلة واحدة وفيها عدة بويضات تنتج البذور التي تتصل بوساطة الحبل السري بالثمرة بترتيب حافي .

طالب اخر: في بعض الثمار لا تكون فيها بذور وتتكون بدون عملية الاخصاب وتسمى الثمار العذرية كالموز .

المدرس: أحسنتم

المدرس: من خلال معرفتك لنبات الباقلاء أي النباتات تتشابه من حيث الأوراق؟

الطالب: السيسبان، النخيل لأنها أورقها مركبة.

الخطوة الخامسة: التفكير في المعلومات (٨ دقائق)

المدرس: حث الطلاب للتفكير بالمعلومات التي تمت دراستها وربط في الحياة العملية من خلال :

أجراء جلسة حوارية قصيرة عن الأزهار ودورها في تكوين الثمار والبذور، وتوجيه الأسئلة الآتية لهم.

أ- ماذا تفعل أوراق النباتات عند تعرضها إلى شدة الاضاءة الشمسية المرتفعة ؟

إجابة الطالب: ان تأثير الضوء يختلف من نبات لآخر، وعند تعرض النباتات إلى ضوء الشمس الحاد، فان ذلك يؤدي إلى زيادة معدلات النتح لترطيب السطح الخارجي للنبات كوسيلة وقائية من الضوء الحاد.

المدرس: يجدر الإشارة إلى أن النباتات النامية في الظلام تكون بلون أصفر شاحب نتيجة عدم تكون الكلوروفيل فيها فتكون الكلوروفيل يحصل بتعرض النباتات للضوء.

ب- ماذا يحصل لو نمت البذور بالقرب من بعضها البعض ؟

إجابة الطالب: ضيق المساحة وقلة المواد الأساسية لنمو البذور تكون قليلة يؤدي إلى النمو الغير الطبيعي للنبات ويكون النبات النامي ضعيف بتركيبية الأساسي.

ت-هل تتأثر انتاجية محصول الباقلاء في حالة وجود ضرر في بيئة الأحياء المجهرية للتربة؟

إجابة الطالب: نعم تتأثر، فهناك علاقة تكافلية بين البكتريا الموجودة على العقد البكتيرية والباقلاء وبكتريا العقد الجذرية التي تقوم بتثبيت النيتروجين الجوي والتي تنمو على جذور المحاصيل البقولية، حيث تأخذ منه مصدر الطاقة (كربوهيدرات) وتقوم هي بتثبيت النيتروجين الجوي داخل العقدة البكتيرية وبالتالي يصبح هذا النبات مشبع بالنيتروجين فيستفاد منة التربة في إمدادها بهذا العنصر المهم.

ث- **ما تفسير نمو بعض البذور وموت القسم الاخر للنباتات مع زراعتهما في نفس الوقت؟**

إجابة الطالب: احدهم حصل على المواد الأساسية للنمو الطبيعي من ماء وأملاح وبيئة جيدة للنمو والأخر لم تتوفر له نفس الظروف.

المدرس: أحسنتم..... بارك الله بكم.

الخاتمة (غلق الدرس): المدرس: يستنتج مع الطلاب: **(دقيقتين)**

١- توجد في بشرة الورقة فتحات الثغور التي تتحكم بعملية البناء الضوئي، وتكون الثغور في سطح البشرة العلوي اكثر من البشرة السفلى ويدخل عن طريقها co2 اللازم لعملية البناء الضوئي .

٢- اذا احتوت الزهرة على الأعضاء الذكرية والأعضاء الأنثوية فأنها زهرة خنثيه واذا احتوت على الأعضاء الذكرية أو الأعضاء الأنثوية فأنها زهرة عقميه وهذا له علاقة بنوع التلقيح في الزهرة .

٣- يسمى التلقيح ذاتياً اذا كان بين أعضاء الزهرة الواحدة ويسمى التلقيح خلطياً اذا كان بين زهرتين منفصلتين .

٤- تتغذى البذور على نسيج السويداء لفترة طويلة، وكلما طالت الفترة اثر ذلك على الانبات .

الواجب البيتي: المدرس: يكلف الطالب بمراجعة الدرس في البيت ثم الإجابة عن السؤالين الثاني والخامس من أسئلة الفصل الثامن ص ١٥٦ ، وكذلك تحضير من نبات البردي إلى نهاية الفصل .

مصادر المدرس:

١- داود ، حسين عبد المنعم و آخرون (٢٠١٢)، **علم الأحياء للصف الرابع العلمي** ، ط٧ ، بغداد .

٢- ياسين ، واثق عبد الكريم و زينب حمزة راجي (٢٠١٢) ، **المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية** ، مكتبة نور الحسن ، بغداد.

مصادر الطالب:

١- داود ، حسين عبد المنعم و آخرون (٢٠١٢)، **علم الأحياء للصف الرابع العلمي** ، ط٧ ، بغداد.

ملحق (٦ – ب)

انموذج خطة تدريسية للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية:

المادة / علم الأحياء **الصف / الرابع العلمي**

الموضوع / أوراق وأزهار وثمار ذوات الفلقتين **الزمن / ٤٥ دقيقة**

الأغراض السلوكية : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على أن :

أولا: المجال المعرفي: نفس الأغراض في خطة المجموعة التجريبية.

ثانيا: المجال المهاري: نفس الأغراض في خطة المجموعة التجريبية.

ثالثا: المجال الوجداني: نفس الأغراض في خطة المجموعة التجريبية.

الوسائل التعليمية: السبورة ، أقلام السبورة الملونة ، مصور يوضح تركيب الزهرة النموذجية

سير الدرس يتضمن :

المقدمة (تهيئة تقويمية) : **(٣ دقائق)**

تعد النباتات من الكائنات الحية الرئيسية التي خلقها الله تعالى على سطح الأرض، وهي عديمة الحركة من مكان لآخر كما في الكائنات الحية الأخرى، وتعتبر المستوى الأول من مستويات الهرم الغذائي للإنسان حيث يتغذى عليها مباشرة أو يتغذى على الحيوانات التي تتغذى على هذه النباتات والنباتات توفر الأوكسجين الذي يتنفسه الكائن الحي، والورقة هي عضو النبات الفوقي المخصص للقيام بعملية التمثيل الضوئي وتكون منبسطة ورقيقة لتسمح للضوء باختراق كامل نسيج الورقة، وتعتبر الأزهار على مختلف

أشكالها ذات أهمية خاصة للبشرية فمنها يأتي الانسان بالغذاء ومنها يستخرج الدواء وكذلك تعتبر البذور وسيلة تكاثر النبات وانتشاره بالإضافة إلى كونها مخزناً للطاقة والغذاء ومنها تبدأ حياة جديدة .

العرض : بالطريقة الاعتيادية (٣٨ دقيقة)

المدرس : يكتب مفردات الموضوع على السبورة الآتية (الورقة ، التركيب الخارجي للأوراق ، التركيب التشريحي للورقة ، الزهرة ، الثمرة ، البذرة) ، ثم يطرح السؤال الآتي : ما هو تعريف الورقة ؟ وما هي الوظائف التي تقوم بها ؟

الطالب : الورقة تراكيب مسطحة تحمل على عقد الساق، وتعتبر من اهم أجزاء النبات لأنها تقوم بعملية البناء الضوئي التي فيها يستطيع النبات صنع غذائه العضوي .

طالب آخر : تقوم الورقة بعملية البناء الضوئي حيث تمتص الطاقة الشمسية بوجود الماء و Co2 والكلورفيل، وكذلك تقوم بعملية النتح الذي هو تبخر الماء عن طريق الثغور في الورقة .

المدرس : نعم أحبائي فالورقة دور مهم في صنع الغذاء في بمثابة المعمل الذي يصنع المواد الغذائية ، ولكن هل أشكال وأحجام الأوراق متشابه بالشكل الخارجي ؟

الطالب : تتباين الأوراق من حيث الشكل والحجم فمنها ذات الحجم والشكل الاعتيادي ومنها قد يصل طولها إلى ٦ متر كما في نخيل التمر .

طالب اخر: ومنها الدائري كما في الخباز وأخرى قد يصل طولها إلى ١٥٠ سم في نبات الملكة فكتوريا ومنها الشريطي في الذرة والقمح وانبوبية في البصل .

المدرس: يسأل ممن يتكون التركيب الخارجي للأوراق ؟ وما فائدة عنق الورقة ؟

الطالب: تتركب الورقة من ١- قاعدة الورقة ٢- عنق الورقة ٣- نصل الورقة.

طالب آخر : لعنق الورقة فائدة في تعريض الورقة للضوء .

المدرس : يسأل : صف نصل الورقة ؟

الطالب : نصل الورقة الجزء الأخضر الرقيق من الورقة ويخترقه عرق وسطي يتفرع منه عروق ثانوية، اذا كانت متشابكة في ذوات الفلقتين ومتوازية في ذوات الفلقة الواحدة .

المدرس : يسأل : ممن تتركب بشرة الورقة ؟

الطالب : تتكون من طبقة واحدة متراصة من خلايا البشرة العليا والبشرة السفلى للورقة وتتخللها فتحات الثغور للقيام بالتبادل الغازي والبشرة السفلى تحتوي على عدد اكبر من الثغور مقارنة بالعليا .

المدرس : ما هو النسيج الوسطي الميزوفيل ؟ وممن يتكون ؟

الطالب : النسيج الوسطي هو النسيج الواقع بين البشرة العليا والبشرة السفلى ويتكون من نوعين من الخلايا هما الخلايا العمادية تقع اسفل البشرة العليا وتحتوي على بلاستيدات خضراء وخلايا النسيج الإسفنجي تقع اسفل الطبقة العمادية وتحتوي على بلاستيدات خضراء بكميات اقل .

المدرس: هل توجد في الأوراق انسجه وعائية ؟

الطالب: في نباتات ذوات الفلقتين يوجد العرق الوسطي وتتفرع منه العروق الثانوية وتوجد الأنسجة الوعائية في العرق الوسطي للورقة ويتكون من الخشب واللحاء .

المدرس : اين يقع نسيج الخشب ونسيج اللحاء في الورقة ؟

الطالب : يقع نسيج الخشب في الجزء العلوي واللحاء في الجزء السفلي للعرق الوسطي .

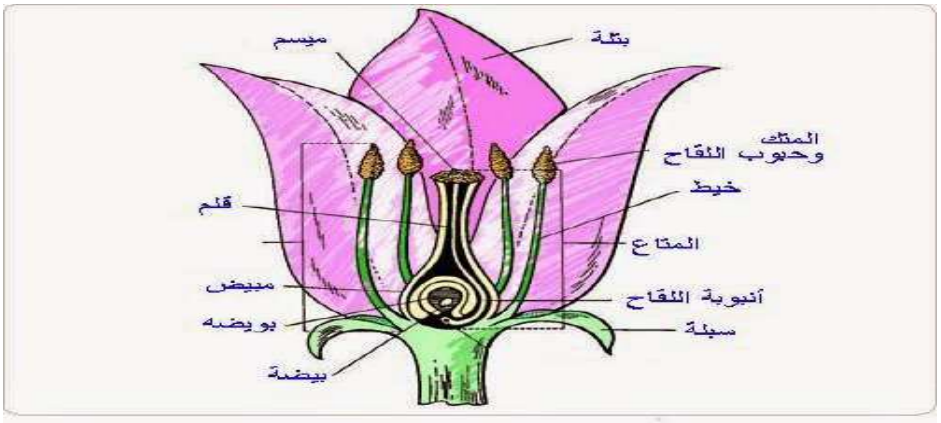
المدرس: يسأل: ما تعريف الزهرة ؟ وصف زهرة نبات الباقلاء ؟

الطالب : الزهرة عبارة عن غصن انضغط وتحورت أوراقه للقيام بوظيفة التكاثر ويتميز هذا الغصن بعدم استطالة سلامياته فتبقى الأجزاء الزهرية محتشدة على عقد لا تفصل بينها سلاميات واضحة .

طالب آخر: تتكون زهرة الباقلاء من كأس وتويج والأسدية والمدقة فهي خنثيه وجانبية التناظر وتحمل بواسطة الحامل الزهري .

المدرس : يسأل :ممن تتكون الزهرة النموذجية ؟

الطالب : تتكون من ١- الكأس ٢- التويج ٣- الطلع عضو التذكير ٤- المتاع عضو التأنيث



المدرس : يسأل : كيف نميز بين الكأس والتويج ؟

الطالب : الكأس هو المحيط الخارجي في أزهار ذوات الفلقتين ويتألف من أوراق خضر تسمى الأوراق الكأسية تقوم بحماية الأجزاء الداخلية للزهرة ، وفي زهرة الباقلاء توجد خمسة أوراق كأسية خضر اللون ملتحمة .

طالب آخر : التويج يتكون من الأوراق التويجية وتتميز بكونها ملونة ولها رائحة وتقوم بجذب الحشرات ، ولزهرة الباقلاء خمس أوراق تويجية بيضاء اللون منقطة بالأسود وهي من النوع الفراشي .

المدرس : يسأل : ما الفرق بين أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث في الزهرة ؟

الطالب : أعضاء التذكير في الزهرة هو الطلع والذي يحمل حبوب اللقاح ويتكون من الأسدية وتتركب السداة من خيط رفيع يتصل بالتخت من الأسفل وينتهي بجزء منتفخ بالأعلى يسمى المتك ويكون في داخله حبوب اللقاح، وفي نبات الباقلاء عشر اسدية تسعة منها ملتحمة والعاشرة حرة .

طالب آخر : أعضاء التأنيث في الزهرة هو المتاع ويتألف من عدد من الأوراق المتحورة تسمى كرابل تتحد مع بعضها تكون المبيض الذي يحتوي على البويضات ويتصل بجزء اسطواني يسمى القلم وينتهي بالميسم الذي يستقبل حبوب اللقاح، وفي الباقلاء يتكون المبيض من كربلة واحدة .

المدرس : يسأل : كيف تتكون الثمار ؟

الطالب : بعد عملية الاخصاب ينمو المبيض وينضج ليكون الثمرة التي تحتوي على البذرة أو عدة بذور ويمكن تمييز ندبتين على الثمرة عند طرفها أحداهما هي موضع اتصال المبيض بالنبات الأم والأخرى تمثل بقايا القلم .

طالب آخر : ثمرة الباقلاء هي من النوع البقلة الناتجة من نمو المبيض المكون من كربلة واحدة وفيها عدة بويضات تنتج البذور التي تتصل بواسطة الحبل السري بالثمرة بترتيب حافي .

المدرس : يسأل : كيف تتكون البذرة ؟

الطالب : تتكون البذور داخل الثمار وتنشأ الثمرة من مبيض الزهرة حيث يتم أخصاب البويضة بنواة ذكرية ليتكون الجنين ينمو ويكون البذرة .

المدرس: يسأل: صف مكونات البذرة ؟

الطالب : تتميز البذرة بوجود ندبة واحدة هي مكان اتصالها بالثمرة بواسطة الحبل السري، وبذرة نبات الباقلاء مثل باقي نباتات ذوات الفلقتين مكونة من غلاف جلدي يعرف بالقصرة على احد طرفيه ندبة سوداء تسمى السرة وبالقرب منها ثقب صغير يدعى النقير واسفله يوجد انتفاخ مثلث يوضح مكان الجذير.

الخاتمة (غلق الدرس): المدرس: يستنتج مع الطلاب أن: (٥ دقائق)

١- تعتبر الورقة مصنع النبات فهي تصنع الغذاء من عملية البناء الضوئي وتوزعه إلى كافة أجزاء النبات من خلال نسيج اللحاء في النبات .

٢- عندما يحمل النصل الورقة بعيداً عن الساق بواسطة عنق الورقة فأنها تكون معنقة وعندما يغيب العنق تسمى جالسة .

٣- الورقة تكون عادة منبسطة ورقيقة لتعرض اكبر مساحة ممكنة واكبر قدر من الخلايا الحاوية على اليخضور إلى ضوء الشمس، والورقة هي المسؤولة عن التنفس والنتح والإخراج والقيام بعملية البناء الضوئي .

٤- الطلع هو عضو التذكير في الزهرة ويتكون خيط يحمل في أعلاه تركيب منتفخ فيه حبوب اللقاح وعند نضج حبوب اللقاح ينفتح المتك لنشر هذه الحبوب .

٥- المتاع هو عضو التأنيث في الزهرة ويتكون من المبيض في داخله البويضات ومن القلم الذي ينتهي بالميسم .

٦- تتكون الثمار نتيجة اندماج حبوب اللقاح مع البويضات داخل المبيض والتي تحتوي على البذور في داخلها وفيها ندبتين عند طرفها أحداهما موضع اتصال المبيض بالنبات والأخرى تمثل بقايا القلم .

الواجب البيتي: المدرس : الإجابة عن السؤالين الثاني والخامس من أسئلة الفصل الثامن ص ١٥٦ ، وكذلك تحضير من نبات البردي إلى نهاية الفصل .

مصادر المدرس والطالب:

١- داود ، حسين عبد المنعم و آخرون (٢٠١٢)، **علم الأحياء للصف الرابع العلمي** ، ط٧ ، بغداد.

ملحق (٧)

مقياس تجهيز المعلومات بصيغته الأولية

جامعـــة القادسيـــــة

كليـــــة التربيـــــة

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

م/ استبيان آراء الخبراء والمحكمين لفقرات مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية

تحية طيبة ...

الاسم الكامل..... الجامعة والكلية.....

الاختصاص..... الدرجة العلمية.....

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم (**فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي**) ومن متطلبات البحث إعداد مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية، ولتحقيق هذا الهدف اعد الباحث مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية، وقد اعتمد الباحث على تصنيف شميك (Schmeck 1983) ، وعرف شميك تجهيز المعلومات بأنها: استعداد أو استخدام الفعاليات العقلية داخل الدماغ لتعلم موقف معين، وهي أربعة أساليب للتعلم يمكن قياس كل منها بمقياس منفصل وهذه الأساليب موجودة عند الطلاب بدرجات متفاوتة ولا يمكن تصنيفهم على أنهم يمتلكون أسلوب واحداً دون آخر وإنَّما من خلال درجة تمكنهم من تكوين الأساليب الأربعة في موقف معين .

وهذه الأساليب الأربعة هي:

أ- **أسلوب التجهيز المعمق (Deep Processing Style):** ويشير إلى استقبال واستيعاب المعلومات بطريقة منظمة لأجل تحليلها وتقويمها ومواءمتها في بناء أفكار جديدة ويتميز فيه الفرد بقدرته على تحليل وتقويم وتصنيف وتنظيم المعلومات ذهنياً لأجل استيعابها بشكل معمق ودقيق.

ب-**أسلوب التجهيز الموسع (Elaborative Processing Style)**: وتتمثل بقدرة الفرد على تطبيق المعلومات وإمكانية استخدام المختصرات وتعديل المعلومات وصياغة الأمثلة من الخبرة الشخصية، وكذلك بتحويل المعلومات إلى مفاهيم ومصطلحات خاصة وابتكار أمثلة محسوسة من واقع خبرته والقدرة على الربط المنطقي وتكوين صورة ذهنية عن المعلومات والأفكار والتوسع بالمادة الدراسية من خلال استنتاج الإضافات الخاصة.

ت-**أسلوب الاحتفاظ بالحقائق (Fact Retention Style)**: ويتمثل في القابلية على استرجاع المعلومات المختلفة بفاعلية بعد خزنها في الذاكرة طويلة المدى، ويتميز الفرد فيه بقدرته على خزن المعلومات في الذاكرة والقدرة على استدعاء تفصيلات المادة الدراسية وتصنيف المعلومات بشكل دقيق.

ث-**أسلوب الدراسة المنهجية (Methodical Study Style)**: يتمثل بقدرة الفرد على تنظيم دراسته وجدولتها والاستعداد للاختبارات باعتماد الأساليب الدراسية النظامية، وكذلك يشير هذا الأسلوب إلى العادات الدراسية التي يمارسها الطالب في التسجيل والمراجعة المنتظمة ووضع خطة تنسيق للمادة الدراسية بشكل مناسب. (Kaminski , 2014: 74-75)

علماً أن الإجابة عن الفقرات ستكون بطريقة التفضيلات فكل فقرة تحتوي على أربع بدائل كل بديل منها يقيس اسلوباً من أساليب تجهيز المعلومات، أي سيقوم المستجيب بترتيب تفضيلاته التي يراها مناسبة بإعطائها أرقاماً تتدرج من (١-لغاية٤) أي يوضع الرقم (١) للبديل الأكثر تفضيلاً وصولاً إلى الرقم (٤) للبديل الأقل تفضيلاً، وعند تصحيح المقياس يعطي الدرجة (٤) لاختياره (تفضيله للأسلوب) الأول والدرجة (٣) لاختياره الثاني والدرجة (٢) لاختياره الثالث والدرجة (١) لاختياره الرابع، وبما إنَّ المحتوى المعرفي يتعلق بالموضوعات الأحيائية فقد وظَّفَ الباحث الفقرات وبدائلها نحو مادة علم الأحياء للصف الرابع العلمي.

ولمكانتكم العلمية والخبرة العلمية التي تتمتعون بها يأمل الباحث الاسترشاد بآرائكم لبيان صلاحية الفقرات وبدائلها وإضافة أو حذف أو تعديل ما ترونه مناسباً مع فائق الشكر والامتنان.

وتقبلوا شكر الباحث وعظيم امتنانه ولكم فائق الاحترام والتقدير.

المشرف

أ.م.د علي رحيم محمد

الباحث

رسول ثامر طعمه

طرائق تدريس علوم الحياة

ت	الفقرات	مستوى التجهيز	صالحة	غير صالحة	الملاحظات
١-	**تتوضح المعلومات الأحيائية الجديدة عندي بشكل أفضل فيما لو:**				
	أ. دمجتها مع ما أمتلك من معلومات لتكوين أفكار جديدة.	معمقة			
	ب. كونت لها أمثلة تطبيقية علمية .	موسعة			
	ج. تمكنت من تذكرها كما فهمتها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. أعطيت اهتماما لها بكل جوانبها المختلفة	منهجية			
٢-	**عند قراءتي لمواضيع تنوع الكائنات الحية فإنني:**				
	أ. أقضي وقتاً طويلاً في استنتاج العلاقات بين الكائنات الحية.	معمقة			
	ب. استخلص الأفكار وأضع مخططات لمواضيع تنوع الأحياء	موسعة			
	ج. استطيع حفظ معلومات التنوع الأحيائي كما وردت في الكتاب	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. أضع تساؤلات متعددة وأبحث عن حلول لها .	منهجية			
٣-	**عندما أفهم معلومات السلسلة الغذائية التي شُرِحت لي فذلك يرجع إلى :**				
	أ. استطاعتي الربط بين مكوناتها .	معمقة			
	ب. تمكني من دمجها بخبرتي الشخصية والعملية.	موسعة			
	ج. حفظي للكلمات الرئيسية التي تذكرني بمكوناتها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. استطاعتي تنظيمها بدون استخدام مخططات والرسوم للسلسة الغذائية.	منهجية			
٤-	**اعتمد في التعامل مع معلومات النظام البيئي على:**				
	أ. تحديد الاختلاف والتشابه لمكونات النظام البيئي من اجل فهمها.	معمقة			
	ب. الإفادة من خبرتي في تكوين أمثلة لموضوعات البيئة .	موسعة			
	ج. أقوم بحفظ المعلومات حتى التي لا افهمها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. أتابع المواقع التعليمية في شبكة الأنترنت أو المكتبة لإتقانها.	منهجية			
٥-	**أُعدل المعلومات الأحيائية الخاطئة لدي من خلال:**				
	أ. إعادة ترتيبها مع ما يتوافق مع المعلومات الجديدة والصحيحة.	معمقة			

	ب. محاولتي في أيجاد تفسيراً معقولاً من خلال الأنشطة والتجارب في المختبر للمفاهيم الخاطئة .	موسعة			
	ج. أبقى مجرد متلقي لما يعطى لي من معلومات بغض النظر عن دقتها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. أخذ وقتاً في تنظيم المعلومات التي أعطت لي.	منهجية			
٦-	**عند قراءة المستحدثات البيولوجية فإنني أحرص على:**				
	أ. تحليل واستنتاج تلك المعلومات وعرضها بشكل تفصيلي .	معمقة			
	ب. أن أجد استنتاجات جديدة حول المستحدثات البيولوجية التي قراءتها .	موسعة			
	ج. تكرار المعلومات البيولوجية ليسهل علي استرجاعها .	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. تنظيم ذلك بمخططات ورسوم لتوضيح المعلومات البيولوجية	منهجية			
٧-	**أرى أن المجهر Microscope ضروري ولا يمكن الاستغناء عنه في مختبرات الأحياء عندما:**				
	أ. استخدمه للربط بين النظري والعملي في مجال دراستي .	معمقة			
	ب. استخدمه في دراسة العديد من أحجام وأشكال الخلايا.	موسعة			
	ج. يساعدني في حفظ المعلومات الأحيائية واسترجاعها .	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. استبدل المعلومات الأحيائية بالرسوم أو الصور من المجهر .	منهجية			
٨-	**اشعر بالاستفادة من معلومات حول الاحتباس الحراري عندما:**				
	أ. استغرق وقتاً كافياً في فهم تلك المعلومات واستيعاب موضوعاتها	معمقة			
	ب. أصمم في ذهني نموذجاً علمياً عنه.	موسعة			
	ج. أحفظ معلومات الاحتباس الحراري دون الفهم والاستنتاج.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. ابحث عن مصادر إضافية تتكلم عن الاحتباس الحراري والتغيرات البيئية.	منهجية			
٩-	**أجيب بإتقان عن أسئلة القناة الهضمية في السمكة عندما يكون السؤال يتطلب:**				
	أ. تفكيراً عميقاً في مكوناتها .	معمقة			
	ب. حلولاً مفتوحة وبفهمي الخاص للموضوع.	موسعة			

	ج. حفظ المعلومات والمفاهيم للقناة الهضمية كما هي في الكتاب المدرسي.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. الاستعانة بالرسوم والمخططات لتحليل واستنتاج الأشياء الغامضة فيها .	منهجية			
١٠-	**عند استعدادي لامتحان علم الأحياء:**				
	أ. أحرص في الاستفسار عن موضوعات علم الأحياء حتى التي فهمتها جيداً.	معمقة			
	ب. أكون رموزاً ومخططات لأتذكرها في الامتحان.	موسعة			
	ج. أحفظ مواضيع علم الأحياء من خلال تكرارها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. أعطي اهتماماً للمعلومات الأحيائية الرئيسية عند البدء بالقراءة .	منهجية			
١١-	**عند الاجابة عن أسئلة تتطلب مقارنة مفاهيم إحيائية مختلفة أجد صعوبة في:**				
	أ. تمييز الاختلافات بين الأفكار التي تبدو متشابهة.	معمقة			
	ب. أعطاء أمثلة أحيائية توضيحية للمواد التي درستها .	موسعة			
	ج. الربط بين المفاهيم الأحيائية التي قراءتها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. التوصل إلى الاستنتاج الأحيائي للاختلافات بين المفاهيم .	منهجية			
١٢-	**أزيد مفرداتي الأحيائية لتكيف جسم الحمامة للطيران عندما:**				
	أ. ابذل جهداً في تذكر المفردات وأدونها.	معمقة			
	ب. أكون خرائط مفاهيمية ومخططات لتركيب جسم الحمامة .	موسعة			
	ج. اشعر بأهمية حفظ المفردات في الذاكرة.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. استمر بمراجعة تكيفات جسم الحمامة حتى بعد حفظها .	منهجية			
١٣-	**عند قراءتي الأمراض السرطانية اشعر بالارتباك عندما:**				
	أ. لا استوعب الأمراض السرطانية التي أقرؤها.	معمقة			
	ب. أجد مشقة في الإجابة عن أسئلة تتطلب معلومات مفاهيم متداخلة.	موسعة			
	ج. لا أضع تخطيطات وملاحظات للأمراض السرطانية ليسهل حفظها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			

	د. لا أعمل على استثمار قراءاتي في أيجاد حلول للأمراض السرطانية المعلقة في ذهني.	منهجية			
١٤-	**عندما تواجهني مشكلة تلوث المياه استخدم:**				
	أ. قدرتي على أعطاء وصف دقيق لتلوث المياه بعد قراءته .	معمقة			
	ب. ملخصاً عملياً لتلوث المياه الذي قراءته.	موسعة			
	ج. قدرتي على استرجاع تلوث المياه بعد مدة طويلة من قراءتها .	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. محاولتي في الكشف عن طرق علمية جديدة في حل مشكلة تلوث المياه.	منهجية			
١٥-	**أوظف مهاراتي في تصنيف النباتات عندما:**				
	أ. تتطلب الأسئلة تحليلاً واستنتاجاً ومقارنات بين النباتات.	معمقة			
	ب. اعتمد على مصادر عديدة لفهم تصنيف النباتات.	موسعة			
	ج. اهتم بوضع خطوط واشارات تحت المفاهيم الرئيسية لتصنيف النباتات.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. استطيع ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة التي درستها للنباتات.	منهجية			
١٦-	**أنسى بعض المعلومات عن العلاقات بين الكائنات الحية إذا:**				
	أ. لم أحاول أن اتأمل بعمق واصف العلاقات بين الكائنات الحية .	معمقة			
	ب. لم أضع تصورات للعلاقات واربطها بالواقع ليسهل حفظها.	موسعة			
	ج. قمت بحفظ ما اقرأه بنفس ما موجود في الكتاب.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. لم أعتمد على دراسة العلاقات دراسة منظمة.	منهجية			
١٧-	**عند اطلاعي على تغذية الأحياء أتمتع بقدرة على:**				
	أ. فهم واستيعاب وتصنيف تغذية الأحياء التي أقرؤها.	معمقة			
	ب. ربط تغذية الأحياء بكثير من الأشياء في البيئة من حولي.	موسعة			
	ج. تكوين صور ذهنية للمعلومات التي أريد حفظها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. تخزين اكبر قدر من معلومات التغذية لغرض الامتحان.	منهجية			
١٨-	**أفضل أسلوب استعملهُ لاستيعاب السلوك في الحيوانات هو:**				
	أ. أعطي أمثلة توضيحية للسلوك الذي قراءته .	معمقة			

	ب. استعين بالمجلات العلمية أو الأفلام الوثائقية المتخصصة في سلوك الحيوان.	موسعة			
	ج. اتبع طرقاً خاصة لتنظيم الموضوع وحفظه.	الاحتفاظ بالحقائق			
	د. كثيراً ما استعرض في ذهني المفاهيم الرئيسية للسلوك في الحيوان .	منهجية			
١٩-	**ابحث عن العلاقة بين المكافحة الحيوية والضرر الاقتصادي عندما:**				
	أ. استطيع استيعاب عدة أفكار ومعلومات بين العلاقة .	معمقة			
	ب. أراجع العلاقة بصورة دورية منظمة.	موسعة			
	ج. أعيد قراءة العلاقة أكثر من مرة لتأكيد الحفظ.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. ابحث عن معاني متنوعة للمفاهيم الواردة في العلاقة .	منهجية			
٢٠-	**أتفاعل باستمرار مع مشكلة ثقب الأوزون عندما:**				
	أ. أحاول فهم العلاقة بين ثقب الأوزون وغاز Co2 للمشكلة التي درستها .	معمقة			
	ب. أستعين بالمقالات العربية والأجنبية والأنترنت لفهم ثقب الأوزون .	موسعة			
	ج. أربط معلومات ثقب الأوزون التي أريد حفظها ببعض المواقف.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. ابحث كثيراً عن الحل المناسب لمشكلة ثقب الأوزون.	منهجية			
٢١-	**عندما أعمل نشاط كرسم تركيب الزهرة النموذجية فإني:**				
	أ. أرسم تركيب الزهرة من خلال المعلومات التي فهمتها.	معمقة			
	ب. اتخيل رسم الزهرة في ذهني لتساعدني على استرجاع المعلومات .	موسعة			
	ج. ارسم الزهرة بناءً على حفظي لها وتذكرها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. أحاول تذكر المعلومات والتفاصيل ذات العلاقة بالرسم.	منهجية			
٢٢-	**عندما أدرس المجموعة الجذرية في الباقلاء فإني:**				
	أ. أصف الجذر بعمق وأتوصل إلى فائدة العقد البكتيرية فيه.	معمقة			
	ب. أضع لنفسي تصميماً لتذكر واستذكار الجذر الذي درسته.	موسعة			
	ج. لدي القدرة على الحفظ الأصم(عن ظهر قلب) للجذر.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			

	د. أقوم بدراسة الجذر بصورة منظمة.	منهجية			
٢٣-	**عندما يطلب مني تقريراً عن التعاقب البحري فإني:**				
	أ. أصنع تصنيف للأحياء التي تظهر في التعاقب البحري.	معمقة			
	ب. أحلل موضوع التعاقب البحري إلى عده أجزاء محددة ليسهل فهمها.	موسعة			
	ج. أكون مخططات بالأسهم تمثل التعاقب البحري ليسهل تذكرها واسترجاعها.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. أرجع إلى أصل التعاقب البحري بعد قراءة الملخص عنه .	منهجية			
٢٤-	**عندما يكون الدرس الجهاز الهيكلي في السمكة العظمية الجأ إلى:**				
	أ. استخلاص الأفكار وتقويم المعلومات التي تناولت موضوع الدرس.	معمقة			
	ب. إيجاد حلول للأسئلة العالقة في ذهني.	موسعة			
	ج. تكوين مخططات وملخصات ذهنية قابلة للحفظ.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. الاهتمام بحل النشاطات والأسئلة عن الهيكل العظمي الواردة في الكتاب.	منهجية			
٢٥-	**حينما أريد حل مشكلة الفضلات المنزلية فإني:**				
	أ. أناقش مشكلة الفضلات المنزلية مع الآخرين لغرض فهم المشكلة وأسبابها .	معمقة			
	ب. كثيراً ما استعرض في ذهني كيفية معالجة كثرة الفضلات.	موسعة			
	ج. أتذكر معلومات التلوث سريعاً بمشاهد أراها في الواقع.	الاحتفاظ بالحقائق العلمية			
	د. أبحث كثيراً عن أفضل الطرق للتخلص منها كتدوير النفايات.	منهجية			

ملحق (٨)

مقياس تجهيز المعلومات بصورته النهائية

جامعة القادسية– كلية التربية

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

طرائق تدريس علوم الحياة

م/ تعليمات الإجابة عن فقرات المقياس

أعزائي الطلاب:

يتكون المقياس الذي بين يديك من (٢٥) فقرة رئيسة يلي كل منها أربع عبارات فرعية ترتبط ارتباطا وثيقا بالفقرة الرئيسة، أبدأ أولا بقراءة كل فقرة رئيسة وما يتبعها من عبارات فرعية بعناية ودقة، ثَمَّ رتب العبارات الفرعية وفقا لدرجة تفضيلك لها، بحيث تعطي العبارة الأكثر انطباقا عليك الرقم (١) والأقل أهمية الرقم (٢) فالأقل الرقم (٣) ثم الرقم (٤) في ورقة الإجابة المرفقة، وحتى يسهل عليك التعرف على الطريقة السليمة للإجابة نضع المثال التوضيحي الآتي:

- **من خلال دراستي للطحالب فأنني:**

أ- أجد صعوبة في إعطاء تفسير لتكاثر الطحالب من معلومات المعطاة.

ب- أضع مقارنة بين الطحالب والنباتات ليسهل حفظها واستيعابها.

ج- لدي القدرة على معرفة أنواع الطحالب بصورة جيدة .

د- اعتمد في دراستي للطحالب على القراءة من مصادر متعددة .

أفترض انك رأيت في العبارة الفرعية (ج) إنها أكثر انطباقا عليك من غيرها، تضع في ورقة الإجابة المرفقة وتحت البديل (ج) الرقم(١)، وفضلت العبارة الفرعية (د) في المرتبة الثانية لذلك تضع الرقم (٢) تحت البديل (د)، وفضلت العبارة الفرعية (أ) في المرتبة الثالثة تضع الرقم (٣) تحت البديل (أ) ثم الرقم (٤) تحت البديل (ب) كونه الأخير في قائمة اختيارك لهذه الفقرة، وكما موضح أدناه:

بدائل الفقرة	أ	ب	ج	د
التفضيلات	٣	٤	١	٢

تذكر أنَّ لا تنسى أي فقرة أو تهملها، وأنَّ الإجابة ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، حافظ على كراسة المقياس ولا تضع عليها أي علامة وثقتنا كبيرة في دقتك وأمانتك في الإجابة.

التسلسل	الفقـــرات
١-	**عند قراءتي لمواضيع تنوع الكائنات الحية فأنني:**
	أ- أقضي وقتاً طويلاً في استنتاج العلاقات بين الكائنات الحية.
	ب- استخلص الأفكار وأضع مخططات لمواضيع تنوع الأحياء.
	ب- استطيع حفظ معلومات التنوع الأحيائي كما وردت في الكتاب.
	د- أضع تساؤلات متعددة وأبحث عن حلول لها.
٢-	**عندما أفهم معلومات السلسلة الغذائية التي شُرِحت لي فذلك يرجع إلى :**
	أ- استطاعتي الربط بين مكوناتها .
	ب- تمكني من دمجها بخبرتي الشخصية والعملية.
	ج- حفظي للكلمات الرئيسية التي تذكرني بمكوناتها .
	د- استطاعتي تنظيمها بدون استخدام مخططات والرسوم للسلسة الغذائية .
٣-	**اعتمد في التعامل مع معلومات النظام البيئي على:**
	أ- تحديد الاختلاف والتشابه لمكونات النظام البيئي من اجل فهمها.
	ب- الإفادة من خبرتي في تكوين أمثلة لموضوعات البيئة .
	ج- أقوم بحفظ المعلومات حتى التي لا افهمها.
	د- أتابع المواقع التعليمية في شبكة الأنترنت أو المكتبة لإتقانها.
٤-	**أُعدل المعلومات الأحيائية الخاطئة لدي من خلال:**
	أ- إعادة ترتيبها مع ما يتوافق مع المعلومات الجديدة والصحيحة.
	ب- محاولتي في أيجاد تفسيراً معقولاً من خلال الأنشطة والتجارب في المختبر للمفاهيم الخاطئة .
	ج- أبقى مجرد متلقي لما يعطى لي من معلومات بغض النظر عن دقتها.
	د- أخذ وقتا في تنظيم المعلومات التي أعطت لي.
٥-	**عند قراءة المستحدثات البيولوجية فإنني أحرص على:**
	أ- تحليل واستنتاج تلك المعلومات وعرضها بشكل تفصيلي .
	ب- أن أجد استنتاجات جديدة حول المستحدثات البيولوجية التي قراءتها .
	ج- تكرار المعلومات البيولوجية ليسهل علي استرجاعها .
	د- تنظيم ذلك بمخططات ورسوم لتوضيح المعلومات البيولوجية
٦-	**أرى أن المجهر Microscope ضروري ولا يمكن الاستغناء عنه في مختبرات الأحياء عندما:**
	أ- استخدمه للربط بين النظري والعملي في مجال دراستي .
	ب- استخدمه في دراسة العديد من أحجام وأشكال الخلايا.
	ج- يساعدني في حفظ المعلومات الأحيائية واسترجاعها .
	د- استبدل المعلومات الأحيائية بالرسوم أو الصور من المجهر.
٧-	**اشعر بالاستفادة من معلومات حول الاحتباس الحراري عندما:**
	أ- استغرق وقتاً كافياً في فهم تلك المعلومات واستيعاب موضوعاتها .
	ب- أصمم في ذهني نموذجاً علمياً عنه.
	ج- أحفظ معلومات الاحتباس الحراري دون الفهم والاستنتاج.

	د- ابحث عن مصادر إضافية تتكلم عن الاحتباس الحراري والتغيرات البيئية.
٨-	**أجيب بإتقان عن أسئلة القناة الهضمية في السمكة عندما يكون السؤال يتطلب:**
	أ- تفكيراً عميقاً في مكوناتها .
	ب- حلولاً مفتوحة، وبفهمي الخاص للموضوع.
	ج- حفظ المعلومات والمفاهيم للقناة الهضمية كما هي في الكتاب المدرسي.
	د- الاستعانة بالرسوم والمخططات لتحليل واستنتاج الأشياء الغامضة فيها .
٩-	**عند استعدادي لامتحان علم الأحياء:**
	أ- أحرص في الاستفسار عن موضوعات علم الأحياء حتى التي فهمتها جيداً.
	ب- أكون رموزاً ومخططات لأتذكرها في الامتحان.
	ج- أحفظ مواضيع علم الأحياء من خلال تكرارها.
	د- أعطي اهتماماً للمعلومات الأحيائية الرئيسية عند البدء بالقراءة .
١٠-	**عندما يتطلب مني الإجابة حول مقارنة مفاهيم إحيائية مختلفة أجد صعوبة في:**
	أ- تمييز الاختلافات بين الأفكار التي تبدو متشابهة.
	ب- أعطاء أمثلة أحيائية توضيحية للمواد التي درستها .
	ج- الربط بين المفاهيم الأحيائية التي قراءتها .
	د- التوصل إلى الاستنتاج الأحيائي للاختلافات بين المفاهيم .
١١-	**أزيد مفرداتي الأحيائية لتكيف جسم الحمامة للطيران عندما :**
	أ- ابذل جهداً في تذكر المفردات وأدونها.
	ب- أكون خرائط مفاهيمية ومخططات لتركيب جسم الحمامة .
	ج- اشعر بأهمية حفظ المفردات في الذاكرة.
	د- استمر بمراجعة تكيفات جسم الحمامة حتى بعد حفظها .
١٢-	**اشعر بالارتباك عند قراءتي عن الأمراض السرطانية لأنني :**
	أ- لا استوعب المعلومات عن الأمراض السرطانية التي أقرؤها .
	ب- أجد صعوبة في الإجابة عن أسئلة تتطلب معلومات مفاهيم متداخلة.
	ج- لا أضع تخطيطات وملاحظات للأمراض السرطانية ليسهل حفظها.
	د- لا أعمل على استثمار قراءاتي في أيجاد حلول للأمراض السرطانية المعلقة في ذهني.
١٣-	**عندما تواجهني مشكلة تلوث المياه استخدم:**
	أ- قدرتي على أعطاء وصف دقيق لتلوث المياه بعد قراءته .
	ب- ملخصاً عملياً لتلوث المياه الذي قراءته.
	ج- قدرتي على استرجاع تلوث المياه بعد مدة طويلة من قراءتها .
	د- محاولتي في الكشف عن طرق علمية جديدة في حل مشكلة تلوث المياه.
١٤-	**أنسى بعض المعلومات عن العلاقات بين الكائنات الحية إذا:**
	أ- لم أحاول أن اتأمل بعمق واصف العلاقات بين الكائنات الحية.
	ب- لم أضع تصورات للعلاقات واربطها بالواقع ليسهل حفظها.

	ج- قمت بحفظ ما اقرأه بنفس ما موجود في الكتاب.
	د- لم أعتمد على دراسة العلاقات دراسة منظمة.
١٥-	**عند اطلاعي على تغذية الأحياء أتمتع بقدرة على:**
	أ- فهم واستيعاب وتصنيف تغذية الأحياء التي أقرؤها.
	ب- ربط تغذية الأحياء بكثير من الأشياء في البيئة من حولي.
	ج- تكوين صور ذهنية للمعلومات التي أريد حفظها.
	د- تخزين اكبر قدر من معلومات التغذية لغرض الامتحان.
١٦-	**أفضل أسلوب استعملة لاستيعاب السلوك في الحيوانات هو:**
	أ- أعطي أمثلة توضيحية للسلوك الذي قراءته .
	ب- استعين بالمجلات العلمية أو الأفلام الوثائقية المتخصصة في سلوك الحيوان.
	ج- اتبع طرقاً خاصة لتنظيم الموضوع وحفظه.
	د- كثيراً ما استعرض في ذهني المفاهيم الرئيسية للسلوك في الحيوان .
١٧-	**ابحث عن العلاقة بين المكافحة الحيوية والضرر الاقتصادي عندما:**
	أ- استطيع استيعاب عدة أفكار ومعلومات بين العلاقة .
	ب- أراجع العلاقة بصورة دورية منظمة.
	ج- أعيد قراءة العلاقة أكثر من مرة لتأكيد الحفظ.
	د- ابحث عن معاني متنوعة للمفاهيم الواردة في العلاقة .
١٨-	**أتفاعل باستمرار مع مشكلة ثقب الأوزون عندما:**
	أ- أحاول فهم العلاقة بين ثقب الاوزون وغاز Co2 للمشكلة التي درستها .
	ب- أستعين بالمقالات العربية والأجنبية والانترنت لفهم ثقب الاوزون .
	ج- أربط معلومات ثقب الأوزون التي أريد حفظها ببعض المواقف.
	د- ابحث كثيراً عن الحل المناسب لمشكلة ثقب الأوزون.
١٩-	**عندما أدرس المجموعة الجذرية في الباقلاء فإني :**
	أ- أصف الجذر بعمق وأتوصل إلى فائدة العقد البكتيرية فيه .
	ب- أضع لنفسي تصميماً لتذكر واستذكار الجذر الذي درسته.
	ج- لدي القدرة على الحفظ الأصم (عن ظهر قلب) للجذر.
	د- أقوم بدراسة الجذر بصورة منظمة.
٢٠-	**عندما يطلب مني تقريراً عن التعاقب البحري فإني:**
	أ- أصنع تصنيف للأحياء التي تظهر في التعاقب البحري.
	ب- أحلل موضوع التعاقب البحري إلى عده أجزاء محددة ليسهل فهمها .
	ج- أكون مخططات بالأسهم تمثل التعاقب البحري ليسهل تذكرها واسترجاعها.
	د- أرجع إلى أصل التعاقب البحري بعد قراءة الملخص عنه.
٢١-	**عندما يكون الدرس الجهاز الهيكلي في السمكة العظمية الجأ إلى:**
	أ- استخلاص الأفكار وتقويم المعلومات التي تناولت موضوع الدرس.
	ب- إيجاد حلول للأسئلة العالقة في ذهني.
	ج- تكوين مخططات وملخصات ذهنية قابلة للحفظ.

	د- الاهتمام بحل النشاطات والأسئلة عن الهيكل العظمي الواردة في الكتاب .
٢٢-	**حينما أريد حل مشكلة الفضلات المنزلية فإني :**
	أ- أناقش مشكلة الفضلات المنزلية مع الآخرين لغرض فهم المشكلة وأسبابها .
	ب- كثيراً ما استعرض في ذهني كيفية معالجة كثرة الفضلات .
	ج- أتذكر معلومات التلوث سريعاً بمشاهد أراها في الواقع .
	د- أبحث كثيراً عن أفضل الطرق للتخلص منها كتدوير النفايات .

ملحق (٩) ورقة إجابة لمقياس تجهيز المعلومات الأحيائية

الاسم: **الصف: الرابع العلمي**

تسلسل الفقرة	أ	ب	ج	د
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
٧				
٨				
٩				
١٠				
١١				
١٢				
١٣				
١٤				
١٥				
١٦				
١٧				
١٨				
١٩				
٢٠				
٢١				
٢٢				
٢٣				
٢٤				
٢٥				

ملحق (١٠)

تحديد مهارات التفكير العليا

جامعـــة القادسيـــــة

كليـــــة التربيـــــة

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

م / استطلاع آراء المحكمين في تحديد مدى صلاحية مهارات التفكير العليا

الاسم الكامل..... الجامعة والكلية .....

الاختصاص ..... الدرجة العلمية .....

تحية طيبة .

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم ب (**فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي**) ومن متطلبات البحث إعداد اختبار مهارات التفكير العليا الذي عرفها نيومان (Newmann, 1991) القدرة على الاستعمال الواسع للعمليات العقلية من خلال تفسير الفرد وتحليله للمعلومات ومعالجتها للإجابة عن سؤال أو حل مشكلة لا يمكن حلها من خلال الاستعمال الروتيني للمعلومات التي تم تعلمها سابقاً . (العتوم وآخرون ٢٠٠٩: ٢٠١-٢٠٢)

واعتمد الباحث في بناءه لفقرات الاختبار على التصنيف الذي أورده (العتوم، ٢٠٠٩) في الجدول المرفق، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية وعملية في هذا المجال فان الباحث يحدوه الأمل ببيان رأيكم في اختيار مهارات التفكير العليا من هذا التصنيف من حيث :

١- تحديد المهارة الأكثر ملاءمة للاختبار .
٢- مدى ملاءمتها للمرحلة العمرية (عينة البحث).
٣- ملاءمتها للمادة العلمية لكتاب علم الأحياء للصف الرابع العلمي.

وتقبلوا شكر الباحث وعظيم امتنانه ولكم فائق الاحترام والتقدير.

الباحث: رسول ثامر طعمة

اسم المهارة	تعريف المهارة	ملاءمة	غير ملاءمة
الملاحظة	القدرة على التدقيق في الأشياء أو التعمق في الأحداث باستخدام الحواس الخمس		
الوصف	القدرة على تحديد ميزات أو ملامح الموضوع أو الفكرة بهدف تمكن الآخرين من الحصول على فكرة جديدة للشيء الذي تقوم بوصفه.		
التنظيم	القدرة على وضع المفاهيم أو الأشياء أو الأحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة أو بأخرى في سياق متتابع لمعيار معين.		
التساؤل الناقد	القدرة على إيجاد الأسئلة بهدف إجراء فحص دقيق للقضية أو الموضوع، واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد إلى معايير مقبولة.		
حل المشكلة مفتوحة النهاية	القدرة على إيجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات ذات النهاية المفتوحة (تتطلب حلولاً متعددة)		
تحليل البيانات ونمذجتها	القدرة على تجزئة البيانات والمعلومات المعقدة إلى مكوناتها وعناصرها الفرعية، وتمثيلها بصيغ مختلفة كالمعادلات والمخططات المفاهيمية ، وإقامة علاقات مناسبة بين هذه المكونات باستخدام أدوات الربط .		
صياغة التنبؤات	القدرة على قراءة البيانات والمعطيات، والذهاب إلى ما هو ابعد من ذلك أي تجاوز حدود المعلومات المعطاة.		
التحليل	القدرة على تجزئة المعلومات المركبة والمعقدة إلى أجزاء صغيرة مع تحديد مسمياتها وأصنافها وإقامة علاقات مناسبة بين الأجزاء.		
التركيب	القدرة على وضع العناصر أو الأجزاء معاً في صورة جديدة لإنتاج شيء مبتكر ومتفرد.		
التطبيق	القدرة على استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض في موقف جديد غير مألوف.		
التقويم	القدرة على إصدار حكم على شيء حسب معيار معين.		

ملحق (١١)

اختبار مهارات التفكير العليا بصيغته الأولية

جامعـــة القادسيـــــة

كليـــــة التربيـــــة

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

م / استطلاع آراء المحكمين في مدى صلاحية فقرات مهارات التفكير العليا

الاسم الكامل..... الجامعة والكلية .....

الاختصاص ..... الدرجة العلمية.....

تحية طيبة .

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم ب (**فاعلية أنموذج جون زاهوريك في تجهيز المعلومات الأحيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الرابع العلمي**) ومن متطلبات البحث أعداد اختبار مهارات التفكير العليا التي عرفها نيومان Newmann 1991 القدرة على الاستعمال الواسع للعمليات العقلية ويحدث من خلال تفسير الفرد وتحليله للمعلومات ومعالجتها للإجابة عن سؤال أو حل مشكلة لا يمكن حلها من خلال الاستعمال الروتيني للمعلومات التي تم تعلمها سابقاً.(العتوم وآخرون ٢٠٠٩: ٢٠١-٢٠٢)

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية وعملية في هذا المجال فإنَّ الباحث يحدوه الأمل ببيان رأيكم في تعديل أو إضافة أو حذف ما ترونه مناسباً لاختبار مهارات التفكير العليا من حيث :

١-مدى ملاءمة فقرات الاختبار لمهارات التفكير العليا .
٢-مدى ملاءمتها للمرحلة العمرية (عينة البحث) .
٣-مدى ملاءمة البدائل لفقرات الاختبار لمهارات التفكير العليا .

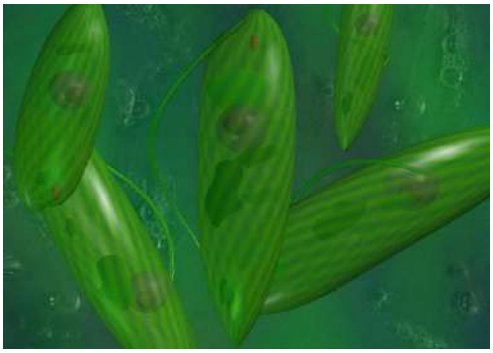
وتقبلوا شكر الباحث وعظيم امتنانه ولكم فائق الاحترام والتقدير.

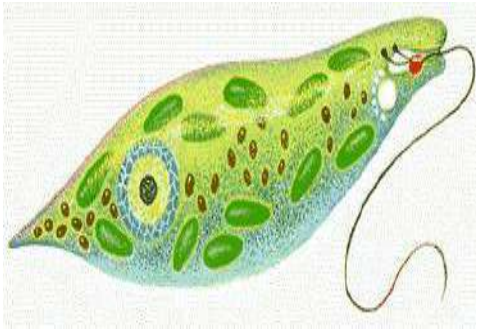
المشرف **الباحث/ رسول ثامر طعمه**

أ.م.د علي رحيم محمد **طرائق تدريس علوم الحياة**

أولا: مهارة الملاحظة: القدرة على التدقيق في الأشياء أو التعمق في الأحداث باستخدام الحواس الخمس.

١- من خلال ملاحظتك لمياه راكدة فيها مواد عضوية متفسخة كفضلات المنازل أو الحيوانات، فأن لون المياه يكون اخضر فاتح لوجود أعداد كبيرة من اليوغلينا كما في الصور الآتية، وعند تسليط الضوء على المياه الراكدة، فأن الذي يحصل هو:





أ- تبدأ اليوغلينا بالتكاثر.

ب-تظهر اليوغلينا بكميات كبيرة .

ت-تهرب بعيداً عن مصدر الضوء.

٢- قام جمال بقص الأعشاب لعدد من جيرانه في فصل الربيع حيث يقوم كل أسبوع بعدة جولات مستخدماً آلة قص الأعشاب، وقد لاحظ أن العشب في بعض المروج كان طويلاً بينما كان قصيرا في المروج الأخرى، وعند ملاحظته عرف أن الجيران يستخدمون النوع نفسه من السماد ولكنهم يستخدمون كميات مختلفة من المياه.

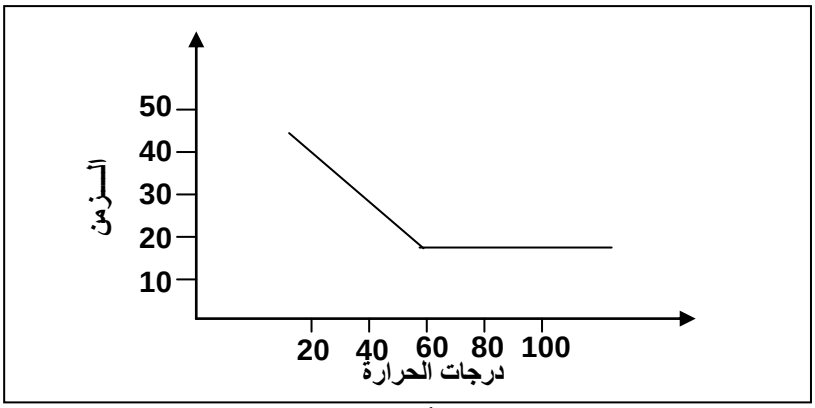
ان الذي قد يؤثر على طول العشب ويمكن ان يكون مناسباً هو:

أ- ان المروج التي تستقبل كمية اكبر من الماء تحتوي على عشب أطول .

ب-ان قص الأعشاب في المروج يكون اكثر صعوبة عندما يكون الجو حاراً .

ت- ان نوعية السماد التي تستمدها التربة مهمة .

٣- رغبت ميسون دراسة تأثير درجة الحرارة على الزمن اللازم لذوبان السكر في الشاي عند خمس درجات حرارية مختلفة، وحصلت على النتائج الموضحة في الرسم .



عين الجواب الصحيح من خلال ملاحظتك للمخطط أعلاه :

أ- أن السكر يذوب بالزمن نفسه عند درجة حرارة 60 درجة مئوية وعند درجة حرارة 100 درجة مئوية.

ب- كلما كان الشاي باردا فان السكر يذوب بشكل أسرع.

ت- كلما كان الشاي ساخنا فان السكر يذوب بشكل أسرع.

ثانياً: مهارة الوصف: القدرة على تحديد ميزات أو ملامح الموضوع أو الفكرة بهدف تمكن الآخرين من الحصول على فكرة جديدة للشيء الذي تقوم بوصفه.

٤- عندما يطلب منك وصف العلاقة بين التجفيف الذي حصل للاهوار العراقية وبين الخلل الذي أصاب النظام البيئي في تلك المناطق فأن أفضل وصف يمكن صياغتهُ هو:

أ- التجفيف أسهم في معرفة استمرارية حياة الكائنات الحية بوجود الماء.

ب-إعادة التجفيف التوازن البيئي وذلك بالقضاء على الأحياء الضارة في البيئة.

ت-حرم التجفيف الكائنات الحية من أهم المصادر الغذائية، وكذلك حرمانها من المواطن البيئية المناسبة.

٥- أقامت مدرستك حلقة نقاشية لطلاب الصف الرابع العلمي عن التغيرات البيئية وأسبابها وكيفية علاجها فدار النقاش بين الطلاب عن هذه الظاهرة وأثرها على التغيرات البيئية إذ أوضح المتناقشون ان مفهوم الاحتباس الحراري مفهوم واسع بحاجة إلى مزيد من التفاصيل والتوضيح، وانتهوا بوصف ظاهرة الاحتباس الحراري، فأيهما أفضل وصف من الخيارات الآتية:

أ- يتكون بسبب تفاعل غازات الغلاف الجوي مع بعضها مما يؤدي إلى تفكك طبقة الاوزن وحدوث الكوارث الطبيعية .

ب-يتكون بسبب هبوب العواصف الترابية بكثرة مما يودي إلى تفكك طبقة الاوزن وحدوث الكوارث الطبيعية .

ت-يتكون بانبعاث غاز Co2 للهواء الجوي بكميات كبيرة مما يؤدي إلى تفكك طبقة الاوزون وحدوث الكوارث الطبيعية .

٦- عند فصل قاعدة طحلب وحيد الخلية تحتوي على خلية عن العنق، سيموت العنق وتنمو القاعدة وتكّون ساق وقلنسوة جديدتين، في حالة طلب صديقك في المدرسة أن تصف له لماذا يحدث ذلك؟ فأن افضل وصف يمكن صياغتهُ لهذه الحالة:

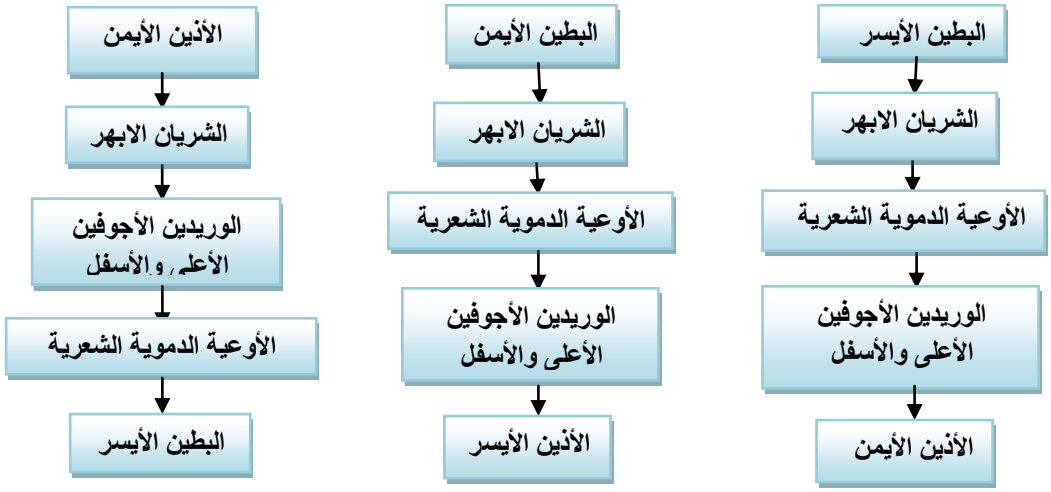
أ- النواة ليست ذات أهمية كبرى لجميع خلايا الكائنات الحية .

ب-وجود النواة داخل الطحلب يؤدي إلى إعاقة نموه .

ت-النواة مهمة وتعد مركز للنشاطات الحيوية في الخلية.

ثالثاً: مهارة التنظيم: القدرة على وضع المفاهيم أو الأشياء أو الأحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة أو بأخرى في سياق متتابع.

٧- يصل الدم من البطين الأيسر بواسطة الشريان الابهر إلى كافة مناطق الجسم وتنتهي تفرعات الشرايين بالأوعية الدموية الشعرية ليحدث عندها التبادل الغازي بينها وبين الخلايا الجسمية ثم تصب هذه الأوعية في الوريدين الأجوفين الأعلى والأسفل، ويعود الدم إلى القلب عن طريق الأذين الأيمن ؛ إنَّ التنظيم الصحيح للدورة الدموية الكبرى وفقاً لحدوثها الترتيبي هو :



٨- يحدث الشهيق والزفير في الانسان بخطوات متتالية، فعملية الشهيق تحدث بنسق تنظيمي متتالي، فلو طلب منك زميلك في المدرسة أن تنظم عملية الشهيق وفقاً لحدوثها الترتيبي، فأي التنظيم الصحيح من الآتي تختار:

٩- تشبه عملية الإبصار في العين آلة التصوير كثيراً في عملها، إذ ان عملية الإبصار تحدث بصورة متسلسلة ووفقاً لذلك فأن التنظيم الصحيح لآلية الإبصار هو:

أ- الشبكية ← الضوء الساقط ← العين ← العصب البصري ← الدماغ

ب- الضوء الساقط ← العين ← الشبكية ← العصب البصري ← الدماغ

ت- العصب البصري ← الشبكية ← الضوء الساقط ← العين ← الدماغ

رابعاً: مهارة التساؤل الناقد: القدرة على إيجاد الأسئلة بهدف إجراء فحص دقيق للقضية أو الموضوع، واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد إلى معايير مقبولة.

١٠- فراس يعاني من مشكلة الإكثار من الطعام والحلوى بصورة خاصة مما زاد من وزنه بشكل كبير وأصبح يشعر بالضيق والتوتر ويقلق من الاختلاط بزملائه ، بعد فترة قرر بإرادة قوية إتباع نظام غذائي خاص (ريجيم) مما أدى إلى إعادة وزنه إلى وضعه السابق، بالاستناد إلى معيار الآثار المرضية للسمنة اختر السؤال الناقد لذلك من الخيارات الآتية:

أ- هل توجد طرق للتخلص من الوزن الزائد للشخص ؟

ب- هل الزيادة في الوزن تؤثر في نفسية الشخص ؟ .

ت- هل للعادات الغذائية التي يمارسها الفرد علاقة بالأمراض التي تزيد الوزن ؟ .

١١- بعض الدجاج يضع بيضة واحدة تقريباً كل يوم، وبعضها الأخر يضع عدداً قليلاً من البيض، صممت دراسة لاختبار العوامل التي قد تؤثر في عدد البيض الذي ينتجه الدجاج في اليوم، بالاستناد إلى المعايير المناسبة لهذه الدراسة اختر السؤال الناقد لذلك من الخيارات الآتية:

أ- هل إنَّ الدجاج الذي يتعرض للضوء وللبروتين فترة أطول ينتج عدداً اكبر من البيض ؟.

ب- هل كلما كان قفص الدجاج أكبر يتم إنتاج عدد اكبر من البيض؟ .

ت- هل كلما زاد عدد البيض الذي ينتجه الدجاج فان الدجاج يفقد الوزن بشكل أكبر؟ .

١٢- صفات الكائن الحي محصلة لأثر العوامل الوراثية والعوامل البيئية فهناك تفاعل بينهما فالجينات تحدد الصفات الوراثية والعوامل البيئة تعدل أثر هذه الجينات إمَّا بزيادة عمل الجينات أو تحور إنتاجها أو تلغيها تماماً، التساؤل المعبر عن الفقرة السابقة هو :

أ- هل للكائن الحي دور في ذلك ؟.

ب-هل للبيئة أثر على الصفات الوراثية ؟.

ت-هل للصفات الوراثية أثر على البيئة ؟.

١٣- أحمد عامل في احد الحدائق العامة ،الواقعة على طريق للسيارات والقريبة من حقل الغراف النفطي، وعند مزاولة عملة في الحديقة رأى ذبول وموت بعض من نباتات الحديقة، ما هو التساؤل المعبر على سبب موت هذه النباتات من بين الخيارات الآتية ؟

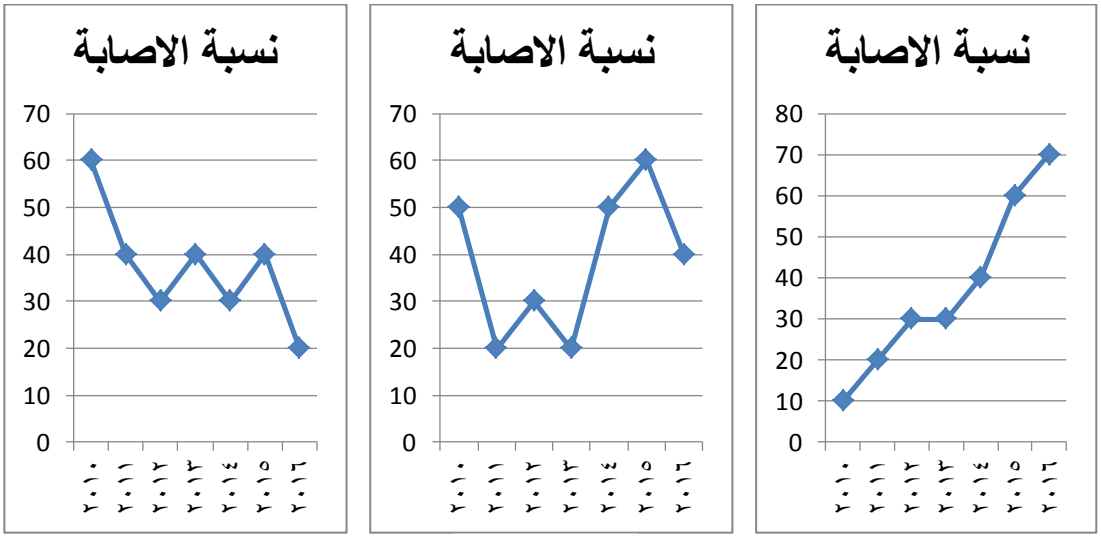
أ- هل لطبيعة النباتات وتركيبها دور في ذلك ؟

ب- هل لزراعة النباتات في غير وقتها له علاقة بذلك ؟

ت- هل لوجود النباتات بالقرب من الحقل النفطي له علاقة بذلك ؟

خامساً: مهارة تحليل البيانات ونمذجتها: القدرة على تجزئة البيانات والمعلومات المعقدة إلى مكوناتها وعناصرها الفرعية، وتمثيلها بصيغ مختلفة كالمعادلات والمخططات المفاهيمية، وإقامة علاقات مناسبة بين هذه المكونات باستخدام أدوات الربط.

١٤- نسبة الإصابة بالأمراض السرطانية في العراق ازدادت بسبب مخلفات التلوث في البيئة وكثرة المواد الكيميائية المسرطنة المستخدمة في الغذاء حيث ان الاصابة تتناسب طردياً مع السنوات من 2010- 2016 أي من المخططات الآتية تمثل هذه النسبة ؟

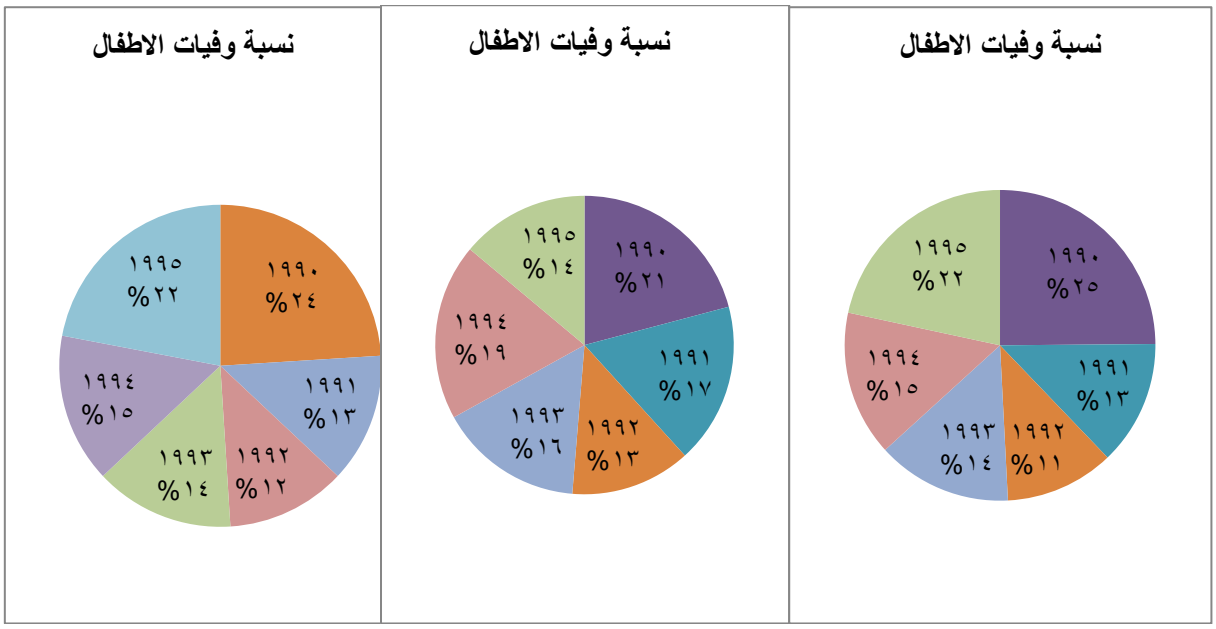


أ- ب- ت-

١٥- في تقرير لمنظمة الصحة العالمية حول نسب وفيات الأطفال في العراق من عمر الولادة ولغاية خمسة سنوات، للفترة من عام ١٩٩٠ ولغاية ١٩٩٥ وان سبب الوفاة هو تردي الخدمات الصحية وقلة في توفر الأدوية واللقاحات وغياب الوعي الصحي بين المواطنين فكانت النسب كالآتي :

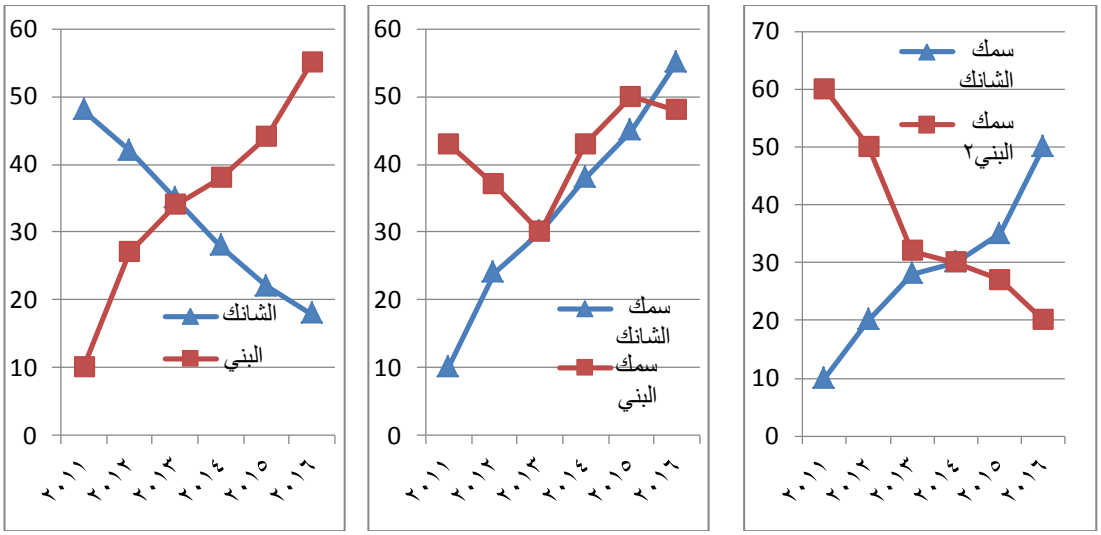
١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥
%٢٤	%١٣	%١٢	%١٤	%١٥	%٢٢

أي من الأشكال ادناه يمثل نسب وفيات الأطفال في العراق للسنوات من 1990-1995؟



أ- ب- ت-

١٦-أجرت وزارة الزراعة دراسة مسحية لمعرفه اسباب تراجع أعداد سمك البني في احد الأنهار العراقية مقابل ازدياد في أعداد سمك الشانك للأعوام من 2011-2016 نتيجة لعمليات الصيد الجائر لسمك البني وكذلك لتنافس سمك الشانك على غذاء سمك البني وبعض سمك الشانك يتغذى على سمك البني، أي من المخططات أو الأشكال ادناه يمثل هذه الحالة ؟

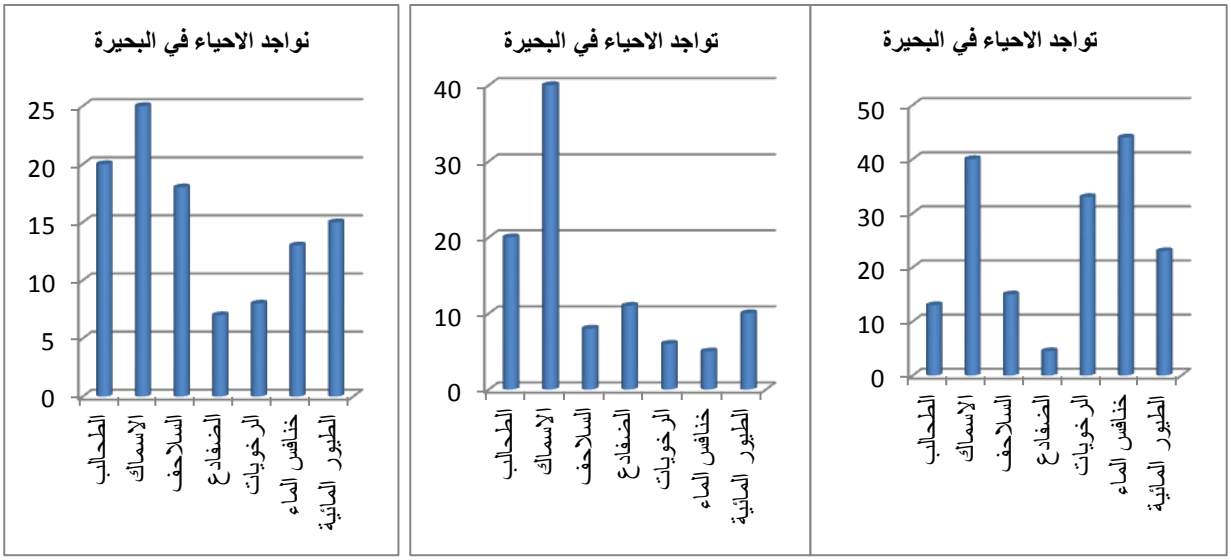


أ- ب- ت-

١٧- أجرى احد المختصين في التنوع الأحيائي المائي دراسة في بحيرة ما ومن خلال الدراسة تبين ان البحيرة غنية بالمواد المغذية المختلفة وتوفر الأوكسجين فيها والمواد العضوية الغنية بالنتروجين والفسفور والكالسيوم ، حيث كانت النتائج حسب البيانات ادناه

الأحياء	الطحالب	الأسماك	السلاحف	الضفادع	الرخويات	خنافس الماء	الطيور المائية
نسبة التواجد	20	40	8	11	6	5	10

حسب النتائج أعلاه أي المخططات الآتية توضح نسبة تواجد الأحياء المائية في البحيرة ؟



أ- **ب-** **ت-**

سادساً: مهارة التحليل: القدرة على تجزئة المعلومات المركبة والمعقدة إلى أجزاء صغيرة مع تحديد مسمياتها وأصنافها وإقامة علاقات مناسبة بين الأجزاء.

١٨- يدعى صنف الدم (AB) بالمستلم العام أي يمكن ان يأخذ الدم للصنوف الأخرى، ويدعى صنف الدم (o)بالواهب العام أي يمكن ان يزود الدم للصنوف الأخرى، فاطمة صنف دمها (A)، رقيه صنف دمها (o)، أيثار صنف دمها (AB)، زينب صنف دمها (A) ،

تستطيع فاطمة أن تأخذ الدم من:

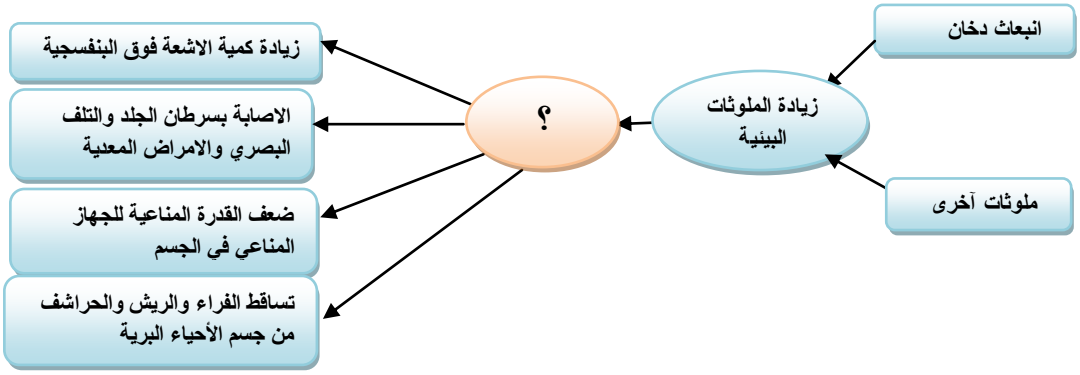
أ- رقية فقط.

ب- رقية وإيثار فقط.

ت- رقية وزينب فقط.

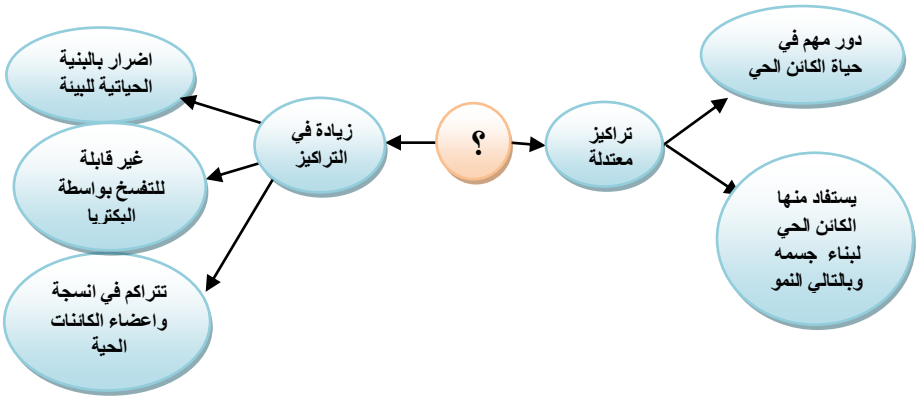
١٩- من المخطط ادناه فأن الظاهرة التي تؤدي إلى ذلك هو

أ- الاحتباس الحراري ب- تناقص الاوزون ت- تلوث الهواء



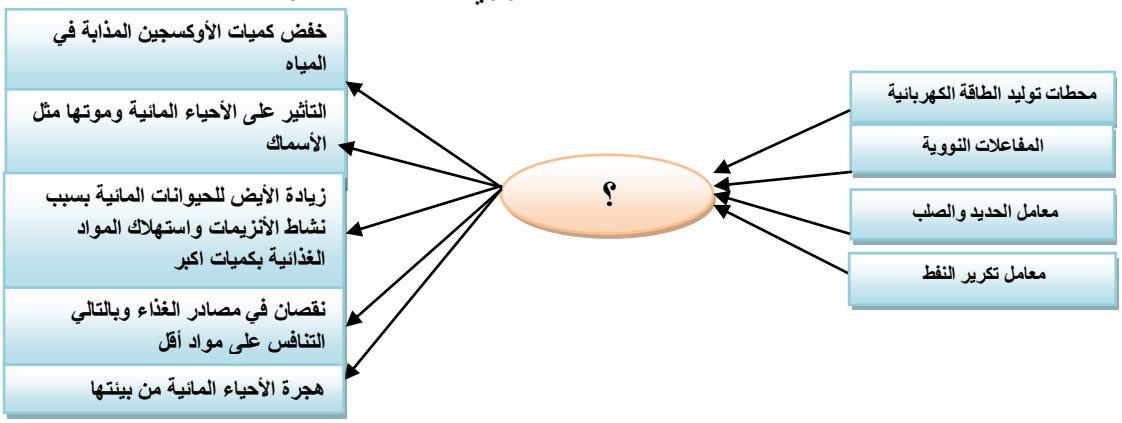
٢٠- من المخطط الآتي فأن الظاهرة التي تؤدي إلى ذلك هو :

أ- الدقائقيات العالقة ب- المعادن الثقيلة ت- المغذيات النباتية



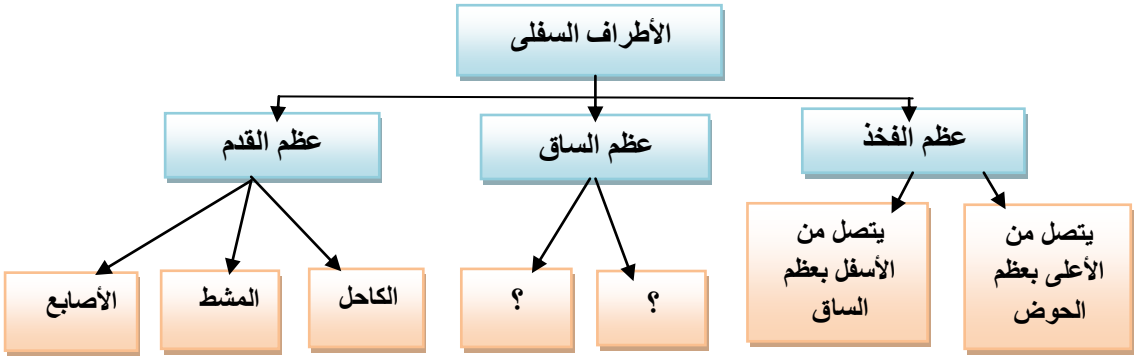
٢١- من المخطط الآتي فأن الظاهرة التي تؤدي إلى ذلك من ملوثات المياه هو:

أ- المواد المشعة ب- التلوث الحراري ت- الترسبات



سابعاً: مهارة التركيب: القدرة على وضع العناصر أو الأجزاء معاً في صورة جديدة لإنتاج شيء مبتكر ومتفرد.

٢٢- تتألف الأطراف السفلى للإنسان من العظام الآتية (الفخذ ، الساق ، القدم)، وعند تصميم مخطط لذلك والطلب منك تكملة المخطط فأي العظام تختار لعظام الساق من الخيارات الآتية:



ب-القصبة والشظية ب- الحرقفة والورك ت- الزند والكعبرة

٢٣- **تؤكد الدراسات الصحية أن أعلى نسبة من المصابين بسرطان الرئة والشفتين واللثة هم من المدخنين، ومن المقترحات المفيدة تجاه هذه التحذيرات الصحية هي:**

أ- امتلاك الإنسان إرادة قوية والإقلاع عنها فورا.

ب- تخصيص عدد قليل من السجائر يوميا.

ت- التدخين في بعض المناسبات وتركها فورا .

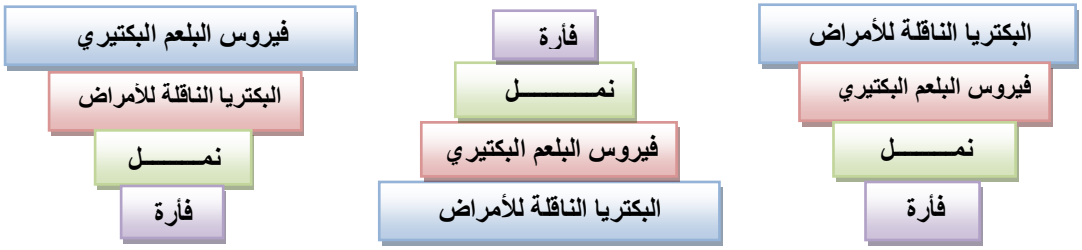
٢٤- **انتقل احمد إلى منزل جديد وأراد زراعة بعض النباتات في الحديقة كالورد وأشجار الفاكهة والخضر، ولزيادة خصوبة التربة فأنك ستعمل على مساعدته من خلال:**

أ- إضافة الأسمدة النتروجينية بشكل موزون إلى التربة.

ب-استخدام المبيدات الكيميائية.

ت-استعمال بعض الهورمونات النباتية .

٢٥- **عندما يطلب منك أن تصمم هرماً عددياً للكائنات الآتية (فأرة – نمل – فيروس البلعم البكتيري – البكتريا الناقلة للأمراض) فأن التصميم الذي تعملهُ هو:**



أ ب ت

ثامناً: مهارة التطبيق: القدرة على استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض في موقف جديد غير مألوف.

٢٦- **عند تعرض النبات لكميات كبيرة من شدة الإضاءة الشمسية في يوم من أيام الصيف فأن النبات يقوم بأحد الوسائل الدفاعية الآتية:**

أ- يكون نتح النبات أكثر من امتصاصه للماء من التربة وبالتالي ذبول النبات وموته.

ب- يقاوم الإضاءة الشمسية العالية بتقليل فقدان الماء من خلال النتح .

ت- يلجأ إلى غلق الثغور نهائياً لمنع حدوث عملية النتح .

٢٧- **منطقة موجودة في العمود الفقري عند الإنسان تشبه الشاخص الذيلي للحمامة فما هي هذه المنطقة من المناطق الآتية :**

أ- المنطقة العصعصية . ب- المنطقة العجزية. ت- المنطقة القطنية.

٢٨- قامت مجموعة من الطلبة بدراسة تأثير طول فترة التمرين على معدل النبض حيث تؤدي مجموعات من الطلبة تمرين القفز العالي لفترات مختلفة ثم تم قياس معدل النبض لكل طالب.

المجموعة الأولى تؤدي تمرين القفز العالي لمدة دقيقة واحدة، والمجموعة الثانية تؤدي تمرين القفز العالي لمدة دقيقتين، والمجموعة الثالثة تؤدي تمرين القفز العالي لمدة ثلاث دقائق، والمجموعة الرابعة لا تقوم بأداء تمرين القفز العالي. ان قياس معدل النبض في هذه الدراسة يتم:

أ- بإحصاء عدد القفزات لمدة دقيقة واحدة .

ب- بإحصاء عدد القفزات التي تم إنجازها من قبل كل فريق.

ت-بإحصاء عدد نبضات القلب في الدقيقة لكل طالب.

٢٩- أرادت إنعام معرفة تأثير درجة الحرارة في نمو فطر عفن الخبز فوضعت الفطر في ثلاثة أوعية تحتوي على النوع نفسه من الغذاء وتم حفظ الوعاء الأول عند درجة حرارة (صفر) مئوية، وحفظت الوعاء الثاني عند درجة حرارة (٩٠) درجة مئوية وتم حفظ الوعاء الثالث عند درجة حرارة الغرفة (٢٧) درجة مئوية وبعد أربعة أيام من بدء التجربة تم فحص الأوعية جميعها وتسجيل مقدار النمو في فطر عفن الخبز، ان الأثر الناتج على مقدار النمو هو:

أ- نمو فطر عفن الخبز في الوعاء الأول.

ب-نمو فطر عفن الخبز في الوعاء الثاني.

ت-نمو فطر عفن الخبز في الوعاء الثالث.

تاسعاً: مهارة التقويم: القدرة على إصدار حكم على شيء حسب معيار معين.

٣٠- في الفترة الماضية ظهرت دراسات قام بها عدد من علماء المناخ والبيئة، ومفاد هذه الدراسات هي إمكانية نقل جبال جليدية من القطبين المنجمدين الشمالي والجنوبي للكرة الأرضية لبعض الدول ذات المناخ الحار لغرض تحسين مناخها، ما هو حكمك على هذه الدراسات على مستقبل المناخ العالمي للكرة الأرضية ؟

٣١- تبين أحدى الدراسات التحليلية المختصة بإيجاد بدائل للطاقة النفطية أن الوقود المصنع من النباتات العشبية البرية التي تنمو على أراضٍ غير صالحة لزراعة المحاصيل الحقلية يمكن ان يسهم في استدامة الغرض الإنتاجي للوقود الحيوي، ما هو حكمك على استخدام الوقود الحيوي بدلاً عن النفط ومشتقاته ؟

٣٢- تنتشر العديد من الأطعمة والمواد الغذائية على رفوف المتاجر في الأسواق العالمية تم أنتاجها من الكائنات المعدلة وراثياً التي أدُخلت تغيرات في حمضها النووي باستخدام تقنيات الهندسة الوراثية، ونتيجة لذلك حدث جدل عالمي كبير وواسع بشأن هذا النوع من الأغذية على صحة وبيئة الإنسان، ما هو رأيك في الأغذية المعدلة وراثياً ؟

عاشراً: مهارة حل المشكلة مفتوحة النهاية: القدرة على إيجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات ذات النهاية المفتوحة (تتطلب حلولاً متعددة):

٣٣- يشهد العراق وكذلك بلدان العالم ارتفاع درجات حرارة الأرض بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري حيث لوحظ تزايد ارتفاع درجات الحرارة في السنوات الاخيرة مما يؤدي إلى الأضرار بالكائنات الحية وما يترتب عليه من كوراث طبيعية كذوبان الثلوج والفيضانات، ما هي حلولك لحل هذه المشكلة ؟

٣٤- على حسب تقرير أوردته منظمة الصحة العالمية حول أنه يوجد ٢.٤ مليون شخص يموتون سنويا بسبب مباشر لتلوث الهواء، ازدادت في السنوات الأخيرة عملية تلوث الهواء نتيجة لوجود الدقائقيات العالقة فيه واحتراق مختلف أشكال الوقود ووجود الملوثات الغازية للغازات المنبعثة من المعامل والمصانع وغيرها من الملوثات ما هي حلولك للتقليل من أضرار هذه المشكلة ؟

٣٥- تعاني بيئتنا المحلية في العراق من تكرار هبوب العواصف الترابية نتيجة لقطع الأشجار وإزالة بعض الغابات نتج عنه انخفاضاً في الغطاء الخضري ويؤثر ذلك على مكونات الهواء وخاصة الأوكسجين، مما يؤثر على صحة المواطنين وخاصة مرضى الربو ما حلولك للمحافظة على صحة المواطنين من هذه العواصف الترابية ؟

٣٦- يعد صيد الحيوانات من العوامل المؤثرة في مكونات البيئة حيث يؤدي إلى تناقص البعض منها وانقراض البعض الآخر مسبباً أخلال في التوازن الطبيعي بين الأحياء حيث نلاحظ تناقص في بعض الكائنات الحية في البيئة العراقية بسبب الصيد الجائر. ما هي حلولك للحد من الصيد الجائر للحيوانات وحمايتها من الانقراض ؟

حادي عشر: مهارة صياغة التنبؤات: القدرة على قراءة البيانات والمعطيات، والذهاب إلى ما هو ابعد من ذلك أي تجاوز حدود المعلومات المعطاة.

٣٧- تعالج في بعض الأحيان الفضلات المنزلية والمخلفات الصناعية بالطمر في التربة، مما يؤدي إلى تحللها وتسرب موادها الأولية إلى أعماق الأرض، ماذا سيحدث لو استمر طمر هذه الملوثات في التربة على المياه الجوفية ؟

٣٨- يروج الخبراء المتخصصون والمؤسسات المعنية لأزمة مياه حقيقية سيتعرض لها العراق بحلول عام ٢٠٢٠، ماذا سيحدث لو صحت هذه الأخبار على مستقبل الإنتاج الزراعي في العراق ؟ .

٣٩- تطور علم الأحياء من خلال المجهر وظهرت الكثير من الاكتشافات العلمية من خلاله وله إسهامات كثيرة في مجال الأحياء وصحة الإنسان، تنبأ بماذا يحدث لو لم يكتشف المجهر في عصرنا الحالي؟

٤٠- يعاني المزارعون في العراق من تلف مزروعاتهم وتلف اغلب المحاصيل الزراعية مثل القمح والذرة الصفراء وأشجار النخيل والعنب بسبب الطفيليات والفطريات، ماذا سيحدث لو استمرت هذه الظاهرة على الأمن الغذائي الاستراتيجي للبلد ؟.

ملحق (١٢): اختبار مهارات التفكير العليا بصيغته النهائية

تعليمات اختبار مهارات التفكير العليا

عزيزي الطالب:

١- أكتب اسمك الثلاثي وصفك وشعبتك، بخط واضح في المكان المخصص له.

٢- قراءة كل سؤال بدقة وعناية وهدوء لكي يتسنى لك تنفيذ المطلوب.

٣- يعطى صفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة، أو عند وجود أكثر من اختيار للفقرة الواحدة .

٤- يوجد في الاختبار (١١) فقرة مقالية يتطلب منك إبداء رأيك في هذه المواقف داخل الاختبار.

٥- اقرأ كل فقرة بدقة ثم اختار البديل الذي تراه صحيحاً في أسئلة الاختيار من متعدد وضع علامة صح على البديل الذي تختاره في الإجابة من الخيارات لكل موقف تفكيري، واكتب إجابة الفقرات التي تحتاج إلى توضيح .

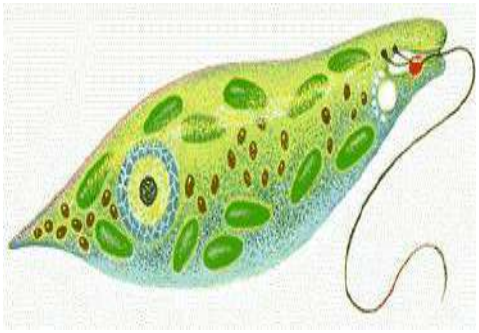
٦- يرجى الإجابة عن جميع الفقرات من دون ترك أي فقرة منها، ولا تختار أكثر من إجابة واحدة لكل فقرة وألا تعتبر أجابتك خاطئة.

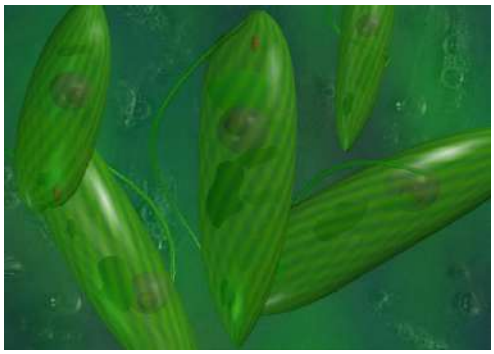
٧- الإجابة تكون في ورقة الاختبار في المكان المخصص للإجابة.

٨- زمن الاختبار (٥٠) دقيقة، وعدد فقرات الاختبار (٣٩) فقرة.

الاسم:	**الصف:**
المدرسة:	**الشعبة:**

١- من خلال ملاحظتك لمياه راكدة فيها مواد عضوية متفسخة كفضلات المنازل أو الحيوانات، فأن لون المياه يكون اخضر فاتح لوجود أعداد كبيرة من اليوغلينا كما في الصور الآتية، وعند تسليط الضوء على المياه الراكدة، فأن الذي يحصل هو





أ- تبدأ اليوغلينا بالتكاثر.

ب-تظهر اليوغلينا بكميات كبيرة .

ت-تهرب بعيداً عن مصدر الضوء .

٢- قام جمال بقص الأعشاب لعدد من جيرانه في فصل الربيع حيث يقوم كل أسبوع بعدة جولات مستخدماً آلة قص الأعشاب، وقد لاحظ أن العشب في بعض المروج كان طويلاً بينما كان قصيرا في المروج الأخرى، وعند ملاحظته عرف أن الجيران يستخدمون النوع نفسه من السماد ولكنهم يستخدمون كميات مختلفة من المياه.

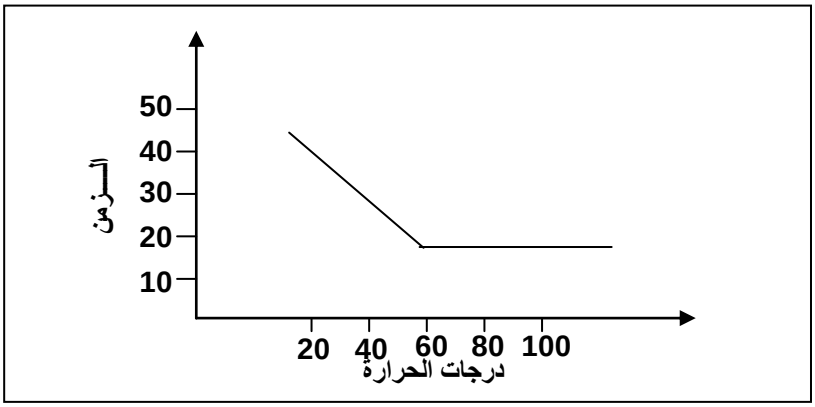
إنَّ الذي قد يؤثر على طول العشب ويمكن أنْ يكون مناسباً هو :

أ- إنَّ المروج التي تستقبل كمية أكبر من الماء تحتوي على عشب أطول.

ب- إنَّ قص الأعشاب في المروج يكون اكثر صعوبة عندما يكون الجو حاراً .

ت- إنَّ نوعية السماد التي تستمدها التربة مهمة.

٣- رغبت ميسون دراسة تأثير درجة الحرارة على الزمن اللازم لذوبان السكر في الشاي عند خمس درجات حرارية مختلفة، وحصلت على النتائج الموضحة في الرسم .



عين الجواب الصحيح من خلال ملاحظتك للمخطط أعلاه :

أ- إنَّ السكر يذوب بالزمن نفسه عند درجة حرارة 60 درجة مئوية وعند درجة حرارة 100 درجة مئوية.

ب- كلما كان الشاي باردا فان السكر يذوب بشكل أسرع.

ت- كلما كان الشاي ساخنا فان السكر يذوب بشكل أسرع.

٤- عندما يطلب منك وصف العلاقة بين التجفيف الذي حصل للاهوار العراقية وبين الخلل الذي أصاب النظام البيئي في تلك المناطق فأن أفضل وصف يمكن صياغتهُ هو :

أ- التجفيف أسهم في معرفة استمرارية حياة الكائنات الحية بوجود الماء .

ب-إعادة التجفيف التوازن البيئي وذلك بالقضاء على الأحياء الضارة في البيئة.

ت-حرم التجفيف الكائنات الحية من أهم المصادر الغذائية، وكذلك حرمانها من المواطن البيئية المناسبة.

٥- أقامت مدرستك حلقة نقاشية لطلاب الصف الرابع العلمي عن التغيرات البيئية وأسبابها وكيفية علاجها فدار النقاش بين الطلاب عن هذه الظاهرة وأثرها على التغيرات البيئية إذ أوضح

المتناقشون أنَّ مفهوم الاحتباس الحراري مفهوم واسع بحاجة إلى مزيد من التفاصيل والتوضيح وانتهوا بوصف ظاهرة الاحتباس الحراري، فأيهما أفضل وصف من الخيارات الآتية:

أ- يتكون بسبب تفاعل غازات الغلاف الجوي مع بعضها مما يؤدي إلى تفكك طبقة الاوزن وحدوث الكوارث الطبيعية .

ب- يتكون بسبب هبوب العواصف الترابية بكثرة مما يودي إلى تفكك طبقة الاوزن وحدوث الكوارث الطبيعية .

ت- يتكون بانبعاث غاز Co2 للهواء الجوي بكميات كبيرة مما يؤدي إلى تفكك طبقة الاوزون وحدوث الكوارث الطبيعية.

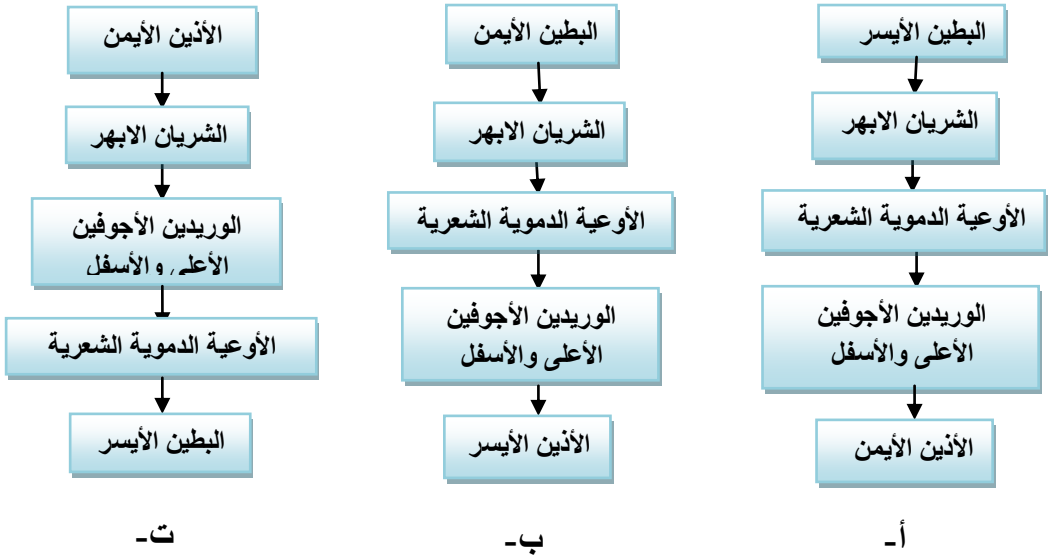
٦- عند فصل قاعدة طحلب وحيد الخلية تحتوي على خلية عن العنق، سيموت العنق وتنمو القاعدة وتكّون ساق وقلنسوة جديدتين، في حالة طلب صديقك في المدرسة أن تصف له لماذا يحدث ذلك؟ فأن افضل وصف يمكن صياغتهُ لهذه الحالة :

أ- النواة ليست ذات أهمية كبرى لجميع خلايا الكائنات الحية.

ب- وجود النواة داخل الطحلب يؤدي إلى إعاقة نموه .

ت- النواة مهمة وتعد مركز للنشاطات الحيوية في الخلية.

٧- يصل الدم من البطين الأيسر بواسطة الشريان الابهر إلى كافة مناطق الجسم وتنتهي تفرعات الشرايين بالأوعية الدموية الشعرية ليحدث عندها التبادل الغازي بينها وبين الخلايا الجسمية ثم تصب هذه الأوعية في الوريدين الأجوفين الأعلى والأسفل، ويعود الدم إلى القلب عن طريق الأذين الأيمن ؛ إنَّ التنظيم الصحيح للدورة الدموية الكبرى وفقاً لحدوثها الترتيبي هو :



أ- ب- ت-

٨- يحدث الشهيق والزفير في الانسان بخطوات متتالية، فعملية الشهيق تحدث بنسق تنظيمي متتالي، فلو طلب منك زميلك في المدرسة أن تنظم عملية الشهيق وفقاً لحدوثها الترتيبي، فأي التنظيم الصحيح من الآتي تختار:

٩- تشبه عملية الإبصار في العين آلة التصوير كثيراً في عملها، إذ إنَّ عملية الإبصار تحدث بصورة متسلسلة ووفقاً لذلك فأن التنظيم الصحيح لآلية الإبصار هو :

أ- الشبكية ← الضوء الساقط ← العين ← العصب البصري ← الدماغ

ب- الضوء الساقط ← العين ← الشبكية ← العصب البصري ← الدماغ

ت- العصب البصري ← الشبكية ← الضوء الساقط ← العين ← الدماغ

١٠- فراس يعاني من مشكلة الإكثار من الطعام والحلوى بصورة خاصة مما زاد من وزنه بشكل كبير وأصبح يشعر بالضيق والتوتر ويقلق من الاختلاط بزملائه، بعد فترة قرر بإرادة قوية إتباع نظام غذائي خاص (ريجيم) مما أدى إلى إعادة وزنه إلى وضعه السابق، بالاستناد إلى معيار الآثار المرضية للسمنة اختر السؤال الناقد لذلك من الخيارات الآتية:

أ- هل توجد طرق للتخلص من الوزن الزائد للشخص ؟

ب-هل الزيادة في الوزن تؤثر في نفسية الشخص ؟

ت-هل للعادات الغذائية التي يمارسها الفرد علاقة بالأمراض التي تزيد الوزن ؟ .

١١- بعض الدجاج يضع بيضة واحدة تقريباً كل يوم، وبعضها الأخر يضع عدداً قليلاً من البيض، صممت دراسة لاختبار العوامل التي قد تؤثر في عدد البيض الذي ينتجه الدجاج في اليوم، بالاستناد إلى المعايير المناسبة لهذه الدراسة اختر السؤال الناقد لذلك من الخيارات الآتية:

أ- هل إنَّ الدجاج الذي يتعرض للضوء وللبروتين فترة أطول ينتج عدداً اكبر من البيض ؟.

ب- هل كلما كان قفص الدجاج أكبر يتم إنتاج عدد اكبر من البيض؟ .

ت- هل كلما زاد عدد البيض الذي ينتجه الدجاج فان الدجاج يفقد الوزن بشكل أكبر؟ .

١٢- صفات الكائن الحي محصلة لأثر العوامل الوراثية والعوامل البيئية فهناك تفاعل بينهما فالجينات تحدد الصفات الوراثية والعوامل البيئة تعدل أثر هذه الجينات إما بزيادة عمل الجينات أو تحور إنتاجها أو تلغيها تماماً، التساؤل المعبر عن الفقرة السابقة هو :

أ- هل للكائن الحي دور في ذلك ؟.

ب- هل للبيئة أثر على الصفات الوراثية ؟.

ت- هل للصفات الوراثية أثر على البيئة ؟.

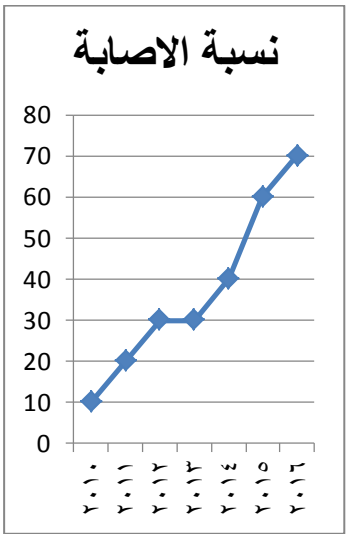
١٣- أحمد عامل في احد الحدائق العامة ،الواقعة على طريق للسيارات والقريبة من حقل الغراف النفطي، وعند مزاولة عملة في الحديقة رأى ذبول وموت بعض من نباتات الحديقة، ما هو التساؤل المعبر على سبب موت هذه النباتات من بين الخيارات الآتية ؟

أ- هل لطبيعة النباتات وتركيبها دور في ذلك ؟

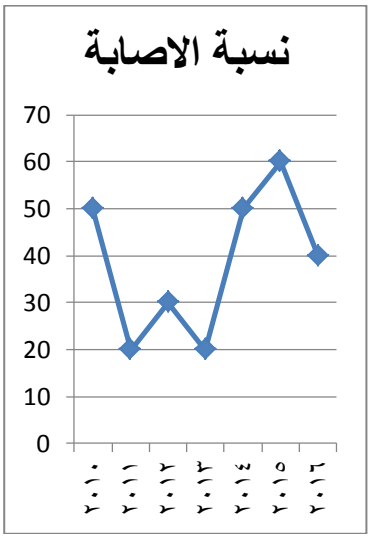
ب- هل لزراعة النباتات في غير وقتها له علاقة بذلك ؟

ت- هل لوجود النباتات بالقرب من الحقل النفطي له علاقة بذلك ؟

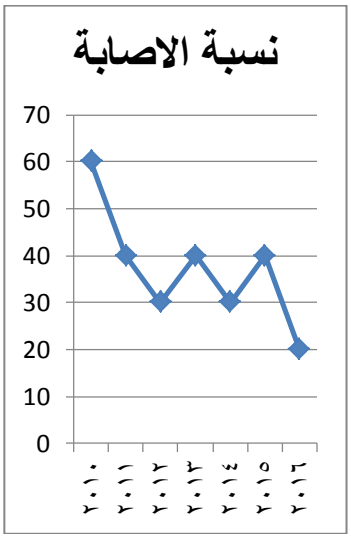
١٤- نسبة الإصابة بالأمراض السرطانية في العراق ازدادت بسبب مخلفات التلوث في البيئة وكثرة المواد الكيميائية المسرطنة المستخدمة في الغذاء حيث إن الإصابة تتناسب طردياً مع السنوات من 2010- 2016 أي من المخططات الآتية تمثل هذه النسبة ؟



أ-



ب-

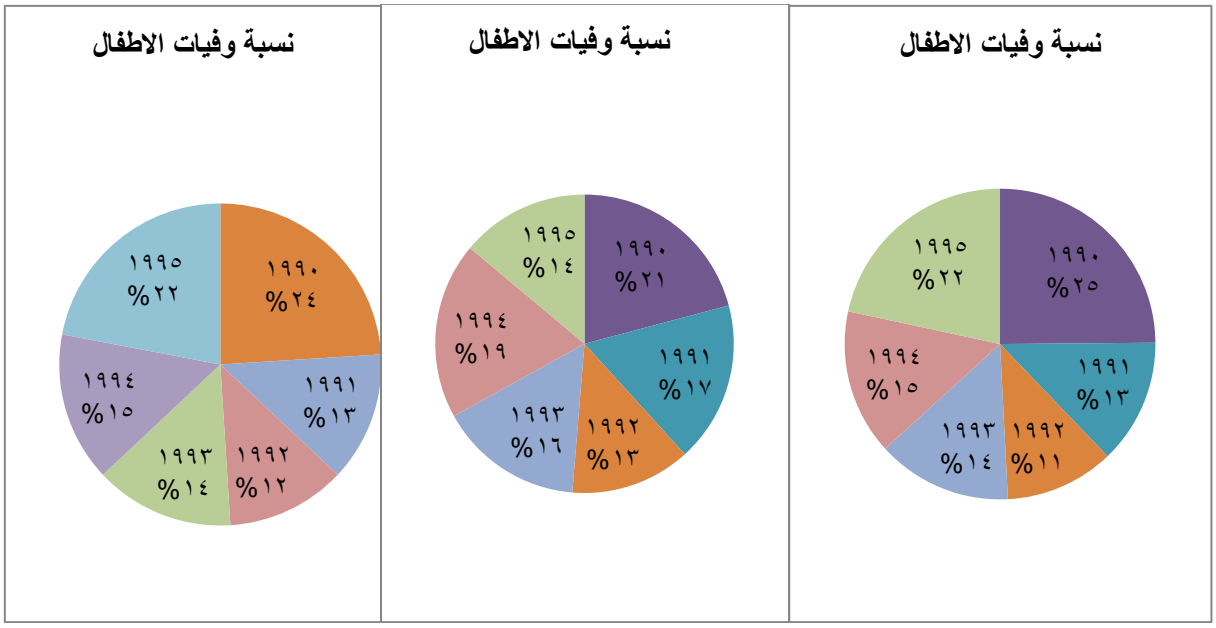


ت-

١٥- في تقرير لمنظمة الصحة العالمية حول نسب وفيات الأطفال في العراق من عمر الولادة ولغاية خمسة سنوات، للفترة من عام ١٩٩٠ ولغاية ١٩٩٥ وان سبب الوفاة هو تردي الخدمات الصحية وقلة في توفر الأدوية واللقاحات وغياب الوعي الصحي بين المواطنين فكانت النسب كالآتي :

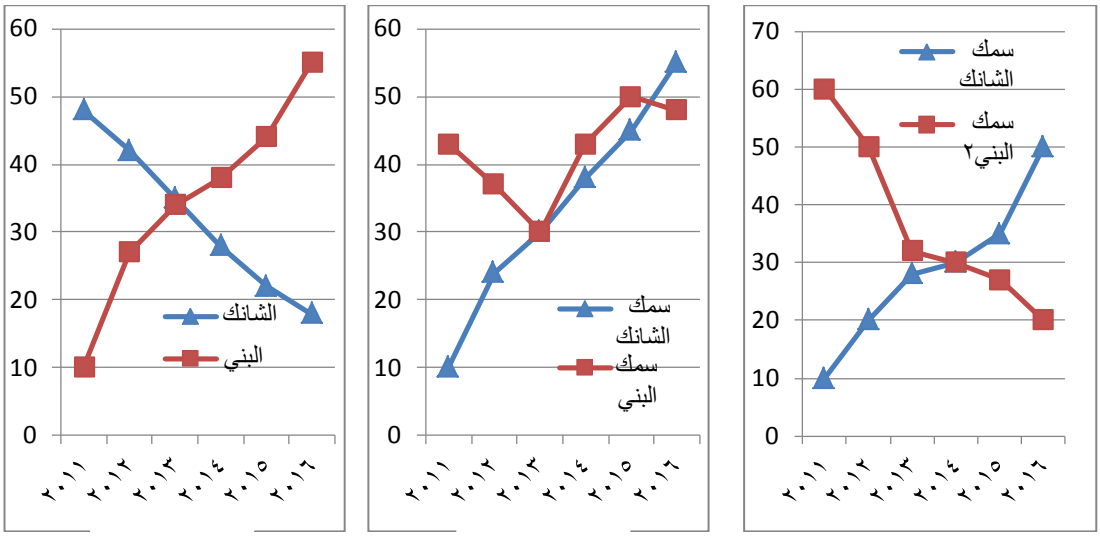
١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥
%٢٤	%١٣	%١٢	%١٤	%١٥	%٢٢

أي من الأشكال ادناه يمثل نسب وفيات الأطفال في العراق للسنوات من 1990-1995؟



أ- ب- ت-

١٦- أجرت وزارة الزراعة دراسة مسحية لمعرفة أسباب تراجع أعداد سمك البني في احد الأنهار العراقية مقابل ازدياد في أعداد سمك الشانك للأعوام من 2011-2016 نتيجة لعمليات الصيد الجائر لسمك البني وكذلك لتنافس سمك الشانك على غذاء سمك البني وبعض سمك الشانك يتغذى على سمك البني، أي من المخططات أو الأشكال ادناه يمثل هذه الحالة ؟

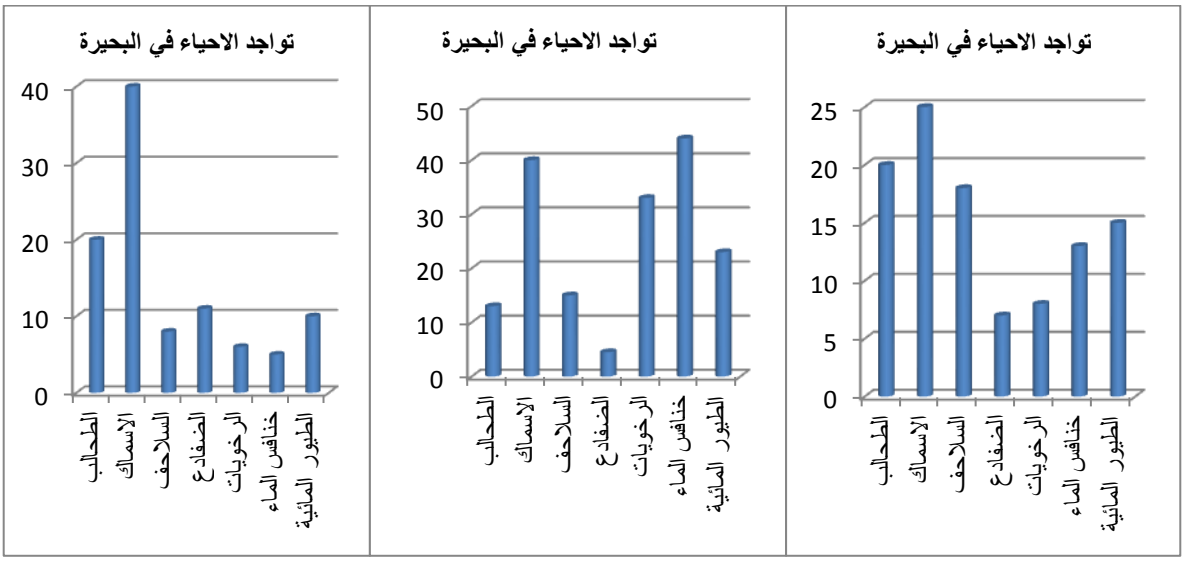


أ- ب- ت-

١٧- أجرى احد المختصين في التنوع الأحيائي المائي دراسة في بحيرة ما ومن خلال الدراسة تبين ان البحيرة غنية بالمواد المغذية المختلفة وتوفر الأوكسجين فيها والمواد العضوية الغنية بالنتروجين والفسفور والكالسيوم ، حيث كانت النتائج حسب البيانات ادناه.

الأحياء	الطحالب	الأسماك	السلاحف	الضفادع	الرخويات	خنافس الماء	الطيور المائية
نسبة التواجد	20	40	8	11	6	5	10

حسب النتائج أعلاه أي المخططات الآتية توضح نسبة تواجد الأحياء المائية في البحيرة ؟



أ- ب- ت-

١٨- يدعى صنف الدم (AB) بالمستلم العام أي يمكن ان يأخذ الدم للصنوف الأخرى، ويدعى صنف الدم (o) بالواهب العام أي يمكن ان يزود الدم للصنوف الأخرى، فاطمة صنف دمها (A)، رقيه صنف دمها (o)، أيثار صنف دمها (AB)، زينب صنف دمها (A)، تستطيع فاطمة أن تأخذ الدم من:

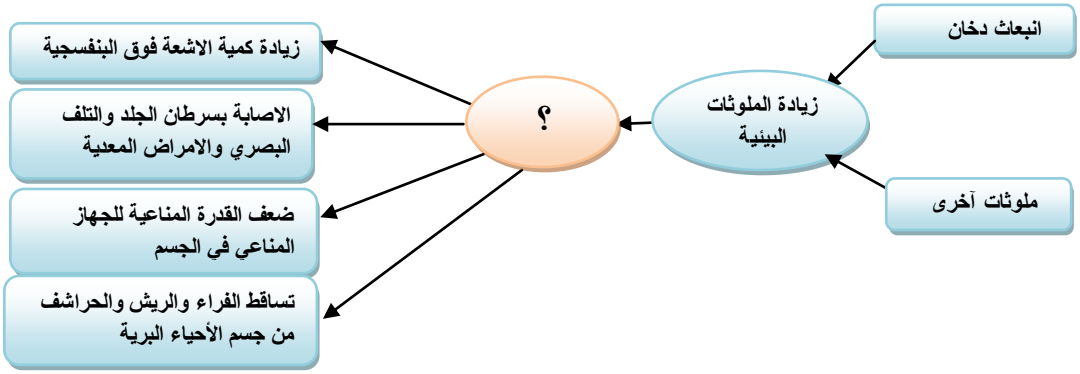
أ- رقية فقط .

ب- رقية وإيثار فقط .

ت- رقية وزينب فقط .

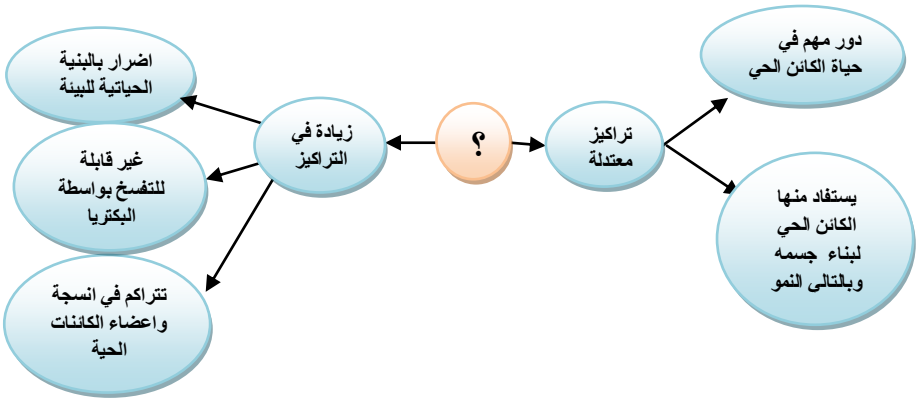
١٩- من المخطط ادناه فأن الظاهرة التي تؤدي إلى ذلك هو

أ- الاحتباس الحراري ب- تناقص الاوزون ت- تلوث الهواء



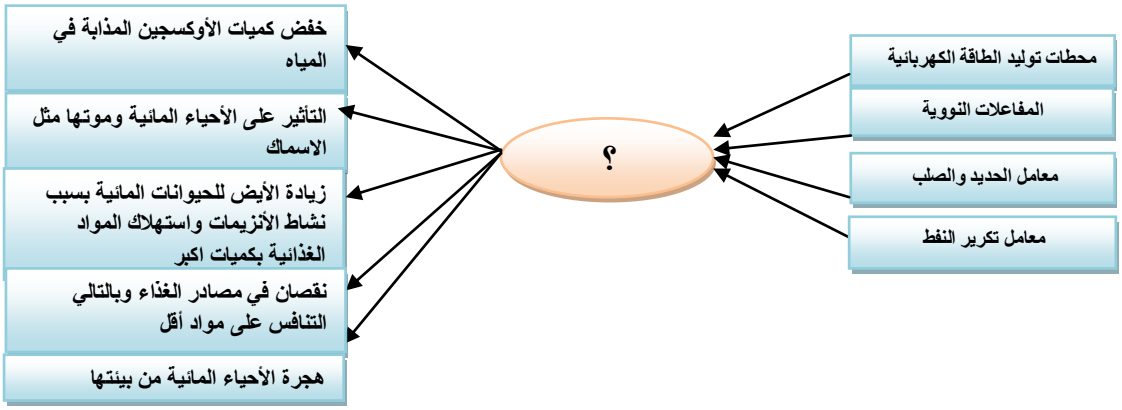
٢٠- من المخطط الآتي فأن الظاهرة التي تؤدي إلى ذلك هو:

أ- الدقائقيات العالقة ب- المعادن الثقيلة ت- المغذيات النباتية



٢١- من المخطط الآتي فأن الظاهرة التي تؤدي إلى ذلك من ملوثات المياه هو:

أ- المواد المشعة ب- التلوث الحراري ت- الترسبات



٢٢- تؤكد الدراسات الصحية أن أعلى نسبة من المصابين بسرطان الرئة والشفتين واللثة هم من المدخنين، ومن المقترحات المفيدة تجاه هذه التحذيرات الصحية هي :

أ- امتلاك الإنسان إرادة قوية والإقلاع عنها فورا.

ب-تخصيص عدد قليل من السجائر يوميا.

ت- التدخين في بعض المناسبات وتركها فورا .

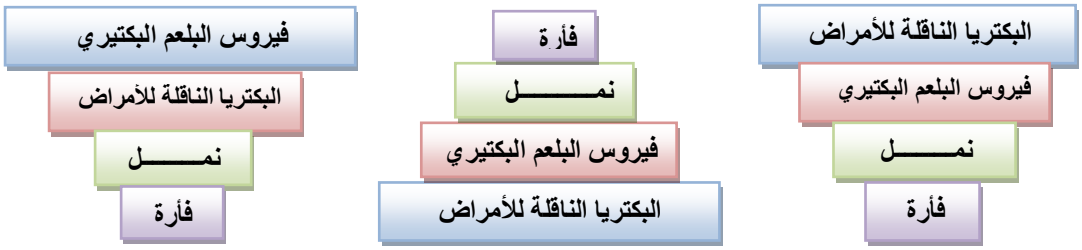
٢٣- انتقل احمد إلى منزل جديد وأراد زراعة بعض النباتات في الحديقة كالورد وأشجار الفاكهة والخضر، ولزيادة خصوبة التربة فأنك ستعمل على مساعدته من خلال:

أ- إضافة الأسمدة النتروجينية بشكل موزون إلى التربة .

ب-استعمال المبيدات الكيميائية.

ت-استعمال بعض الهورمونات النباتية .

٢٤- عندما يطلب منك أن تصمم هرماً عددياً للكائنات الآتية (فأرة – نمل – فيروس البلعم البكتيري – البكتريا الناقلة للأمراض) فأن التصميم الذي تعملهُ هو:



أ ب ت

٢٥- عند تعرض النبات لكميات كبيرة من شدة الإضاءة الشمسية في يوم من أيام الصيف فأن النبات يقوم بأحد الوسائل الدفاعية الآتية:

أ- يكون نتح النبات أكثر من امتصاصه للماء من التربة وبالتالي ذبول النبات وموته.

ب-يقاوم الإضاءة الشمسية العالية بتقليل فقدان الماء من خلال النتح .

ت-يلجأ إلى غلق الثغور نهائياً لمنع حدوث عملية النتح .

٢٦- منطقة موجودة في العمود الفقري عند الإنسان تشبه الشاخص الذيلي للحمامة فما هي هذه المنطقة من المناطق الآتية :

أ- المنطقة العصعصية .

ب- المنطقة العجزية.

ت- المنطقة القطنية.

٢٧- قامت مجموعة من الطلبة بدراسة تأثير طول فترة التمرين على معدل النبض حيث تؤدي مجموعات من الطلبة تمرين القفز العالي لفترات مختلفة ثم تم قياس معدل النبض لكل طالب.

المجموعة الأولى تؤدي تمرين القفز العالي لمدة دقيقة واحدة، والمجموعة الثانية تؤدي تمرين القفز العالي لمدة دقيقتين، والمجموعة الثالثة تؤدي تمرين القفز العالي لمدة ثلاث دقائق، والمجموعة الرابعة لا تقوم بأداء تمرين القفز العالي. إنَّ قياس معدل النبض في هذه الدراسة يتم:

أ- بإحصاء عدد القفزات لمدة دقيقة واحدة .

ب- بإحصاء عدد القفزات التي تم إنجازها من قبل كل فريق.

ت- بإحصاء عدد نبضات القلب في الدقيقة لكل طالب.

٢٨- أرادت إنعام معرفة تأثير درجة الحرارة في نمو فطر عفن الخبز فوضعت الفطر في ثلاثة أوعية تحتوي على النوع نفسه من الغذاء وتم حفظ الوعاء الأول عند درجة حرارة (صفر) مئوية، وحفظت الوعاء الثاني عند درجة حرارة (٩٠) درجة مئوية وتم حفظ الوعاء الثالث عند درجة حرارة الغرفة (٢٧) درجة مئوية وبعد أربعة أيام من بدء التجربة تم فحص الأوعية جميعها وتسجيل مقدار النمو في فطر عفن الخبز، ان الأثر الناتج على مقدار النمو هو:

أ- نمو فطر عفن الخبز في الوعاء الأول.

ب- نمو فطر عفن الخبز في الوعاء الثاني.

ت- نمو فطر عفن الخبز في الوعاء الثالث.

٢٩- في الفترة الماضية ظهرت دراسات قام بها عدد من علماء المناخ والبيئة، ومفاد هذه الدراسات هي إمكانية نقل جبال جليدية من القطبين المنجمدين الشمالي والجنوبي للكرة الأرضية لبعض الدول ذات المناخ الحار لغرض تحسين مناخها، ما هو حكمك على هذه الدراسات على مستقبل المناخ العالمي للكرة الأرضية ؟

١-

٢-

٣-

٣٠- تبين أحدى الدراسات التحليلية المختصة بإيجاد بدائل للطاقة النفطية أن الوقود المصنع من النباتات العشبية البرية التي تنمو على أراضٍ غير صالحة لزراعة المحاصيل الحقلية يمكن ان يسهم في استدامة الغرض الإنتاجي للوقود الحيوي، ما هو حكمك على استخدام الوقود الحيوي بدلاً عن النفط ومشتقاته ؟

١-

٢-

٣-

٣١- تنتشر العديد من الأطعمة والمواد الغذائية على رفوف المتاجر في الأسواق العالمية تم أنتاجها من الكائنات المعدلة وراثياً التي أدُخلت تغيرات في حمضها النووي باستخدام تقنيات الهندسة الوراثية، ونتيجة لذلك حدث جدل عالمي كبير وواسع بشأن هذا النوع من الأغذية على صحة وبيئة الإنسان، ما هو رأيك في الأغذية المعدلة وراثياً ؟

١-

٢-

٣-

٣٢- يشهد العراق وكذلك بلدان العالم ارتفاع درجات حرارة الأرض بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري حيث لوحظ تزايد ارتفاع درجات الحرارة في السنوات الاخيرة مما يؤدي إلى الأضرار بالكائنات الحية وما يترتب عليه من كوراث طبيعية كذوبان الثلوج والفيضانات، ما هي حلولك لحل هذه المشكلة ؟

١-

٢-

٣-

٣٣- على حسب تقرير أوردته منظمة الصحة العالمية حول أنه يوجد ٢.٤ مليون شخص يموتون سنويا بسبب مباشر لتلوث الهواء، ازدادت في السنوات الأخيرة عملية تلوث الهواء نتيجة لوجود الدقائقيات العالقة فيه واحتراق مختلف أشكال الوقود ووجود الملوثات الغازية للغازات المنبعثة من المعامل والمصانع وغيرها من الملوثات ما هي حلولك للتقليل من أضرار هذه المشكلة ؟

١-

٢-

٣-

٣٤- تعاني بيئتنا المحلية في العراق من تكرار هبوب العواصف الترابية نتيجة لقطع الأشجار وإزالة بعض الغابات نتج عنه انخفاضاً في الغطاء الخضري ويؤثر ذلك على مكونات الهواء وخاصة الأوكسجين، مما يؤثر على صحة المواطنين وخاصة مرضى الربو ما حلولك للمحافظة على صحة المواطنين من هذه العواصف الترابية ؟

١-

٢-

٣-

٣٥- يعد صيد الحيوانات من العوامل المؤثرة في مكونات البيئة حيث يؤدي إلى تناقص البعض منها وانقراض البعض الآخر مسبباً أخلال في التوازن الطبيعي بين الأحياء حيث نلاحظ تناقص في بعض الكائنات الحية في البيئة العراقية بسبب الصيد الجائر. ما هي حلولك للحد من الصيد الجائر للحيوانات وحمايتها من الانقراض ؟

-١

-٢

-٣

٣٦-تعالج في بعض الأحيان الفضلات المنزلية والمخلفات الصناعية بالطمر في التربة، مما يؤدي إلى تحللها وتسرب موادها الأولية إلى أعماق الأرض، ماذا سيحدث لو استمر طمر هذه الملوثات في التربة على المياه الجوفية ؟

-١

-٢

-٣

٣٧- يروج الخبراء المتخصصون والمؤسسات المعنية لأزمة مياه حقيقية سيتعرض لها العراق بحلول عام ٢٠٢٠، ماذا سيحدث لو صحت هذه الأخبار على مستقبل الإنتاج الزراعي في العراق ؟ .

-١

-٢

-٣

٣٨- تطور علم الأحياء من خلال المجهر وظهرت الكثير من الاكتشافات العلمية من خلاله وله إسهامات كثيرة في مجال الأحياء وصحة الإنسان، تنبأ بماذا يحدث لو لم يكتشف المجهر في عصرنا الحالي؟

-١

-٢

-٣

٣٩- يعاني المزارعون في العراق من تلف مزروعاتهم وتلف اغلب المحاصيل الزراعية مثل القمح والذرة الصفراء وأشجار النخيل والعنب بسبب الطفيليات والفطريات، ماذا سيحدث لو استمرت هذه الظاهرة على الأمن الغذائي الاستراتيجي للبلد ؟.

-١

-٢

-٣

ملحق (١٣-أ)

مفتاح تصحيح اختبار مهارات التفكير العليا للفقرات الموضوعية

تسلسل الفقرة	البديل الصحيح	تسلسل الفقرة	البديل الصحيح	تسلسل الفقرة	البديل الصحيح
١	ت	١١	أ	٢١	ب
٢	أ	١٢	ت	٢٢	أ
٣	أ	١٣	ت	٢٣	أ
٤	ت	١٤	أ	٢٤	ت
٥	ت	١٥	ت	٢٥	ت
٦	ت	١٦	أ	٢٦	أ
٧	أ	١٧	ب	٢٧	ت
٨	أ	١٨	ت	٢٨	ت
٩	ب	١٩	ب		
١٠	ت	٢٠	ب		

ملحق رقم (١٣-ب)

مفتاح تصحيح اختبار مهارات التفكير العليا للفقرات المقالية

رقم الفقرة	الإجابة الأنموذجية
٢٩	أ- تأثيرات إيجابية في تحسين درجات الحرارة لتلك البلدان. ب- توفير مياه عذبة للشرب تلبي احتياجات تلك البلدان. ت- فرصة مناسبة لحدوث الأمطار والقضاء على التصحر والجفاف وتحويل تلك الدول إلى واحات خضراء.
٣٠	أ- استخدام الوقود الحيوي افضل والاعتماد عليه يقلل من انبعاث غازات مرتبطة بالاحتباس الحراري. ب- استخدام الوقود الحيوي يمكن ان يقلل من التلوث. **ت-** استخدام الوقود الحيوي يعتبر كمصدر بديل عن مشتقات النفط ذات الغلاء المرتفع.
٣١	أ- هذه التغييرات الوراثية التي أجراها البشر قد تحمل مخاطر صحية تنتقل إليهم عبر هذه الأطعمة، نتيجة التلاعب في مادتها الوراثية. **ب-** قد نحصل على أغذية ذات قيمة غذائية أعلى، أو الحصول على أغذية ذات صفات مرغوبة، مثلا إنتاج بطاطا تمتص مقدارا أقل من الزيت عند قليها. ت- المحاصيل أو السلالات الجديدة المعدلة وراثياً قد تطغى على السلالة الأصلية مما يؤدي لانقراض الأخيرة، وهذا قد يكون له تأثير دراماتيكي على البيئة مثلا.
٣٢	أ- التقليل من الملوثات الجوية مثل أنواع الاكاسيد في الهواء. ب- استخدام وسائل الطاقة البديلة التي تقلل من الغازات المسببة للاحتباس الحراري، مثل طاقة الرياح، الطاقة الشمسية. ت- فرض إجراءات رقابية على المعامل التي تبعث الدخان والغازات، مثل الغرامات والعقوبات.

٣٣	أ- مكافحة التصحر وزرع الأحزمة الخضراء حول المدن. ب- التخلص من النفايات بالطرق الحديثة وعدم حرقها داخل المدن. ت- استخدام الكمامات في الأيام المغبرة.
٣٤	أ- عدم الخروج في الأيام المغبرة إلا للضرورة، واستخدام الكمامات على الأنف والفم. ب- رش الطرقات بالمياه للتقليل من الغبار بسبب حركة المرور. ت- زرع المساحات الخضراء داخل المدن وخارجها لتعمل كمصدات للعواصف الترابية.
٣٥	أ- سن القوانين والأنظمة الحكومية لمنع الصيد الجائر للحيوانات المهددة بالانقراض. ب- توعية المواطنين بضرورة المحافظة على التوازن الطبيعي للكائنات الحية. ت- توفير محميات بيئية لزيادة تربية وتكثير أنواع الكائنات الحية المهددة بالانقراض.
٣٦	أ- يؤدي إلى تحللها داخل التربة بواسطة المحللات مما يؤدي إلى ان تترسب موادها الأولية وتختلط مع المياه الجوفية. ب- يؤدي إلى تسمم المياه الجوفية عندما يزداد طمر الملوثات اكثر من الحد الطبيعي وتكون قاتلة للكائنات التي تشرب هذه المياه. ت- تنتشر الأمراض نتيجة الاعتماد على المياه الجوفية في الزراعة أو في مياه الشرب.
٣٧	أ- غلاء أسعار المحاصيل والمواد الزراعية وبالتالي ازدياد مآسي الفقراء والمعدمين إضافة إلى ان شحة المياه ستؤدي إلى توقف الحياة الطبيعية. ب- تلف اغلب المحاصيل الزراعية في العراق مما يهدد من الامن الغذائي للمواطن العراقي. ت- انحسار المناطق الزراعية في العراق، وبالتالي زيادة التصحر والاعتماد على المستورد من المحاصيل الزراعية.
٣٨	أ- انتشار الأمراض والأوبئة اكثر من المعروفة حالياً، ويحدث الموت والهلاك لأغلب الكائنات الحية بسبب عدم معرفة المسبب لذلك. ب- سنجهل تركيب وعظمة خلق الكائنات الحية ومعرفة الخلايا والأنسجة والأعضاء ووظائفها وعمل كل عضو والمؤثرات السلبية التي تحد من عمل كل جزء في جسم الكائن الحي. ت- صعوبة التشخيص الدقيق للأمراض التي تصيب الكائن الحي ، والاعتماد على الطرق القديمة في التشخيص التي غالباً ما تكون اثارها سلبية .
٣٩	أ- تأثير هذه الطفيليات والفطريات على نمو النبات وبالتالي قد تؤخر من انتاج الثمار أو انتاج ثمار مصابة بالأمراض لا تفيد في الاستهلاك الغذائي. ب- تقضي هذه الفطريات والطفيليات على الثروة الزراعية في البلد والبدء باستيراد المحاصيل الزراعي من الخارج مما يؤدي إلى استنزاف ثروة البلد الاقتصادية من العملة الصعبة. ت- نتيجة وجود الطفيليات والفطريات في هذه المحاصيل فأنه يؤدي إلى فقدان الكثير من الخزين الاستراتيجي لبذور هذه المحاصيل المستخدمة في الزراعة دون الحصول على انتاج جيد.

ملحق (١٤)

درجات مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية البعدي بين مجموعتي البحث

التسلسل	مقياس تجهيز المعلومات الأحيائية							
	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
	معمق	موسع	احتفاظ	منهجي	معمق	موسع	احتفاظ	منهجي
1	67	55	57	58	49	52	62	57
2	53	61	56	64	58	57	53	49
3	64	48	63	58	53	55	55	55
4	56	56	57	70	56	58	45	60
5	62	59	58	68	56	56	57	48
6	62	62	48	55	52	53	56	53
7	60	65	62	59	66	54	53	41
8	71	53	58	61	58	48	47	65
9	59	66	56	56	43	57	55	61
10	53	57	68	68	59	55	50	56
11	64	58	62	58	52	49	57	61
12	59	61	69	59	43	61	58	55
13	63	51	58	62	58	48	60	48
14	60	54	64	63	62	56	50	50
15	43	55	66	65	58	49	59	49
16	48	56	66	57	46	51	58	61
17	59	54	64	61	52	56	48	60
18	57	56	63	60	49	51	64	55
19	61	58	65	51	56	65	48	46
20	74	56	59	58	43	50	67	54
21	66	61	64	57	58	55	54	53
22	61	59	66	54	56	65	46	47
23	65	61	57	56	41	57	55	58
24	63	57	64	55	61	52	53	54
25	62	54	65	53	52	54	55	59
26	61	58	60	53	58	57	54	45
27	61	55	65	55	55	55	56	53
28	62	70	49	50	52	45	56	63
29	52	67	55	59	53	54	60	52
30	60	59	57	58	48	54	59	53
31	52	61	60	58	58	55	52	53
32	63	54	53	60	65	54	60	54
33	61	50	55	68	62	58	44	55
34	60	60	51	54	54	60	56	50
35	53	52	60	56	46	52	63	57
36					56	53	54	56

ملحق (١٥)

درجات اختبار مهارات التفكير العليا البعدي بين مجموعتي البحث

التسلسل	اختبار مهارات التفكير العليا البعدي	
	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
1	49	25
2	38	29
3	28	31
4	35	29
5	31	34
6	36	26
7	34	27
8	33	30
9	33	30
10	37	27
11	36	25
12	31	27
13	42	26
14	32	27
15	35	26
16	34	25
17	31	21
18	33	26
19	30	28
20	34	21
21	32	28
22	38	30
23	31	32
24	34	28
25	35	24
26	35	24
27	32	31
28	40	26
29	30	27
30	37	28
31	31	30
32	34	27
33	36	27
34	29	24
35	39	32
36		30

Abstract

The aim of the current research is to study (**the effectiveness of the John Zahorik model in processing the biological information and the higher thinking skills of the scientic fourth class students**). For evidence the two objectives of the research, the researcher formulated the following two null hypotheses:

1- There was no statistically significant difference at (0.05) between the average scores of the experimental group who studied according to the John Zahorik model and the average scores of the control group students who studied according to the normal method in each style of the styles of bio-information processing Scale.

2- There was no statistically significant difference at (0.05) between the average scores of the experimental group who studied according to the John Zahorik model and the average scores of the control group students who studied according to the standard method in the higher thinking skills test.

In order to achieve the two research objectives, the researcher used experimental design with partial control of two groups (experimental and control). The current research also determines the fourth grade students in the secondary schools and the daytime government preparatory school of the General Directorate of Dhi-Qar Education (Al-Rifai Education Department) for the academic year (2017-2018). Al-Najah Secondary School was randomly selected to be the students of the research sample. Two random groups were randomly selected to represent the experimental group and the control group. The sample was (71) students with (35) students in the experimental group and (36) students. In the control group, the two groups were statistically computed in the variables (endpoints of the first course of biology, age, intelligence test, bio-information processing scale, higher thinking skills), using t-test for two independent groups where the results were not statistically significant, The behavioral objectives of the last five chapters text book of biology that for fourth grade students academic year (2017 – 2018) were (298) behavioral objectives representing the six levels of Bloom's classification in the field of knowledge (Knowledge, Comprehension, application, analysis , synthesis, evaluation) according to (24) plan for each group, where the researcher taught the two groups himself during the duration of the experiment, which lasted (8) weeks of the second course of the academic year (2017 - 2018). The researcher used one tool for each dependent variable. He prepared the bio-information processing standard to measure the processing of information among students. The scale consists of (25) items with four alternatives, As each alternative

measures The researcher prepared the test of higher thinking skills consisting of (40) items in two types of questions: (29) objectivity and (11) essay. The validity of the two tools was verified by presenting them to a group of arbitrators in the field of measurement and the methods of teaching and psychology. They were applied to two survey samples, one to determine the clarity of the items and the answer time and the other was for the purpose of analyzing the test items statistically to extract the coefficient of difficulty and discrimination and the relationship of the degree of the to the items overall degree and the effectiveness of the wrong alternatives, As well as extract Reliability for both tests.

After the experiment, the tools were applied to the two research groups. The students' answers were then corrected and processed statistically:

1- There is a difference of statistical significance for the experimental group in each style of styles the bio-information processing Scale.

2-There is a difference of statistical significance for the experimental group in the test of higher thinking skills.

The results indicated that there is a positive effect of teaching the John Zahorik model on the measurement of the processing of biological information and higher thinking skills. Accordingly, the researcher made a number of recommendations and suggestions, including:

1- Conducting teacher training courses focusing on modern trends in science teaching, including the John Zahorik model.

2- Pay attention to methods of information processing and development of understanding and learning in-depth learners through the use of strategies and models of teaching and clear for the development of training and learners, because of their positive impact in the promotion of learning.

3- Interest in the skills of higher thinking and its areas as a principle in teaching; because of its importance in solving many of the problems facing students.

Ministry of Higher Education and scientific Research
University of Al-Qadisiya / College of Education
Dept. of Educational and Psychological Sciences
Teaching methods of Sciences - biology

The efficiency John Zahorik model in processing the biological information and the higher thinking skills of the scientific fourth class students

A Thesis submitted to

The deanery of College of Education - University of AL- Qadisiya and it's a part of the master's degree requirements in

(Methods of Teaching Biology)

Presented by

Rasool Thamer Tuama

Supervised by

Assistant Professor.

Ali Raheem Mohammed Ph.D.

2018 A.C. 1439 A.H