بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج Needham البنائي لمدرسي علم الاحياء واثره في بعض الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم

م. د محمد محسن علي القيسي
وزارة التربية/المديرية العامة لتربية محافظة ذي قار

Building a training program based on the Needham constructivist model for biology teachers and its impact on some cognitive aspects of the scientific sense of their students

Mohammed.M. Ali Al Qaisi
Directorate of Dhi Qar Education
muhamedmuhsen@uos.edu.iq

Summary of the research:

The aim of the current research is to build a training program based on the (Needham) constructive model for biology teachers, and to verify its impact on some cognitive aspects of the scientific sense of their students. The researcher adopted the experimental design with partial control of two equal groups. Education in Qalaat Sukkar District affiliated to the General Directorate of Dhi Qar Education. The sample size was (29) male and female teachers, and the number of their students was (290) male and female students. The training program was built according to three phases (planning, implementation, and evaluation). The program lasted for ten days, with two sessions each day. A tool was built to test the six cognitive aspects of the scientific sense, and it consisted of (30) items, and the results showed that the experimental group was superior to the students of biology teachers over the students of the control group. In addition to sufficient interest in in-service training programs to develop biology teachers professionally

Keywords: Training Program, Needham Constructivist model , cognitive aspects of the scientific sense

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج (Needham) البنائي لمدرسين علم الاحياء , والتحقق من اثره في بعض الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم , اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين , ويشمل مجتمع البحث مدرسين مادة علم الاحياء للمرحلة الاعدادية لمديرية قسم تربية قضاء قلعة سكر التابعة للمديرية العامة لتربية ذي قار , وبلغ حجم العينة (٢٩) مدرساً ومدرسة وعدد طلبتهم (٢٩٠) طالب وطالبة , وتم بناء البرنامج التدريبي على وفق ثلاث مراحل (التخطيط , التنفيذ , التقويم) واستمر البرنامج مدة عشرة ايام بواقع جلستين كل يوم , وجرى بناء اداة اختبار الجوانب المعرفية الستة للحس العلمي , وتالف من (٣٠) فقرة , وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية طلبة مدرسي علم الاحياء على طلبة المجموعة الضابطة , ويوصي الباحث بضرورة توجيه القائمين على تطوير المناهج لتضمين كتب علم الاحياء بأنشطة تنسجم مع الجوانب المعرفية للحس العلمي فضلاً عن الاهتمام الكافي بالبرامج التدريبية في اثناء الخدمة لتطوير مدرسين علم الاحياء مهنياً.

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي , أنموذج (Needham) البنائي , الجوانب المعرفية للحس العلمي.

الفصل الاول / التعريف البحث

اولاً – مشكلة البحث:

يعُد التعليم القائم على قاعدة بيانات صحيحة ودقيقة أحد مقومات التنمية البشرية في ظل عصر الثورة المعلوماتية , لذا فأننا بحاجة إلى تعليم ينهض بالمتعلمين , ويراعي تمايزهم وقدراتهم في تلقي المعلومات , ومن هنا جاءت الحاجة إلى ضرورة جودة التعليم.

وجودة الاداء التدريسي للمدرسين من أهم العوامل التي تحدد فعالية النظام الدراسي ونجاحه الذي يرتكز بالأساس على المدرس الذي يمتلك مجموعة من الكفايات التدريسية التي تؤهله لمواجهة اختلاف المستويات العلمية للطلبة وتنوع متطلباتهم , وهذا يتطلب العناية والاهتمام الجاد والمسؤول اثناء الخدمة , وذلك لتحسين ادائهم وتنمية قدراتهم العلمية وزيادة دافعيتهم نحو الاطلاع والتواصل العلمي ومواكبة الاحداث الجارية التي تحيط بهم.

وقد لاحظ الباحث من طريق عمله في مجال التدريس ومن خبرته المهنية والادارية في مجال الادارة المدرسية فضلاً عن مناقشة مجموعة من المشرفين الاختصاص ومدرسي مادة علوم الحياة عن الاساليب والطرائق المتبعة المدرسين في التدريس , فكانت اجاباتهم تؤكد على استعمال الطرائق التدريسية التي تعتمد على جهد المدرس , والتي تستند على التلقين والشرح والاصغاء وعدم اعطاء المتعلم المشاركة والدور في الدرس , وكذلك العناية بمهارات وانشطة التي تنمي تفكيرهم وحسهم العلمي.

عمد الباحث إلى اعداد استبانة استطلاعية ملحق (٢) , تم توزيعها على عدد من مدرسي ومدرسات مادة علم الاحياء البالغ عددهم (١٥) من المدارس الاعدادية التابعة لمديرية تربية قسم قضاء قلعة سكر اذ تبين منها ما يأتي:

١٠٠% لم يتمكنوا من استيعاب مفهوم الحس العلمي بمفهوم الجوانب المعرفية للحس العلمي.

٨٦ % ليس لديهم معرفة بالأنشطة التي تستخدم لتعليم الجوانب المعرفية للحس العلمي والتفكير.

٩٣% لم يشاركوا بدورة تدريبية تتعلق بنماذج التدريس البنائية.

١٠٠% يحتاجون لبرامج تدريبية ودورات تتعلق باستعمال الطرائق التدريس الحديثة والنماذج والاستراتيجيات التي تعطي الدور الاكبر للمتعلم في العملية التعليمية.

ومن هنا تبرز ضرورة إعداد البرامج التدريبية لتعليم مهارات التدريس الحديثة للمدرسين فضلاً عن عمق المعرفة العلمية عندهم حتى يكونوا قادرين على التعامل مع المواقف العديدة التي تواجههم بطريقة سليمة , لذا تكون عند الباحث الرغبة في بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج (Needham) البنائي لمدرسي الاحياء الذي يعمل على تزويدهم بأساليب تدريسية جديدة وتنمية ابعاد الحس العلمي للطلبة , ومن ثم الارتقاء بالتعليم الى جادة التطور ومواكبة التغيرات والتنور العلمي , وامكن تحديد مشكلة البحث التي تتمثل في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

هل ان بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج (Needham) البنائي لمدرسين علم الاحياء وتدريبهم عليه له اثر في تحسين الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم.

ثانياً: أهمية البحث:

يعيش العالم في ظل القرن الحادي والعشرين تطورات معرفية ومعلوماتية الهائلة في جميع ميادين الحياة المتعددة , وعند الحديث عن التقدم والازدهار ومسايرة هذه التطورات لا بد النظر في دور التربية والتعليم , وهذا

يعني أننا بحاجة إلى تربية من نوع خاص , وتعليم من نوع جديد , يتطلب إعداد متعلمين وتأهيلهم , بما يتناسب مع متطلبات العصر والثقافة السائدة والبيئة المحيطة. (الفرح ودبابنة , ٢٠٠٦: ٩٧)

والتربية لها دور رئيس في حياة الامم ؛ لأنها مسؤولة عن تكامل نمو المتعلم من جميع النواحي العقلية والنفسية والصحية , وتساعده على اندماجه مع المجتمع , واكسابه المهارات والاخلاقيات بغية التغيير في السلوك المتعلم وتنمية شخصيته وتوجيهه نحو خدمة مجتمعه.(الحريري , ٢٠١٢: ٨٨)

والنظرية البنائية ترجع بكل نماذجها إلى فلسفة الفكر البنائي التي تمحورت حول منهج فكري يعالج تكوين المعارف , وتعد التربية من أكثر الميادين تأثراً بفلسفة النظرية البنائية بتياراتها الاجتماعية والمعرفية , فهي تنظر للمتعلم بأنه فعال ويبني معرفته بنفسه من طريق تفاعله مع المعارف من جهة , ومع الاخرين من جهة أخرى , فبيئة التعلم البنائي مرنة تهتم بالتعلم ذي المعنى والذي يحدث من طريق الانشطة الحقيقية. (زيتون , ٢٠٠٢:٢١٢)

وأنموذج نيدهام (Needham) هو أحد النماذج المطبقة لأسس النظرية البنائية ,التي تعنى بدراسة الكيفية التي يتم من طريقها التعلم ويتيح فرصة للمتعلمين لتكوين المعرفة الجديدة وربطها بالمعارف السابقة ربطاً منطقياً بين المعرفة القبلية والحالية لديهم , ويعطي هذا الانموذج الدور الاكبر والفعال للمتعلم في بناء معرفته العلمية بذاته. (Panasuk&Lewis,2012:64)

ويرى الباحث ان التوجه العالمي منصباً على المعرفة والفكر , وعدهما رأس المال الذي تبنى به وتتقدم الامم , اذ تعمل الدول على التكيف مع متغيرات هذا العصر حتى تلائم بين طبيعتها وطبيعة العصر المعرفي الذي يفرض على التربية مسؤوليات عديدة متمثلة في نغير اهدافها وتطوير ادواتها.

والحس العلمي من الممارسات اليومية التي تسمح للمتعلم بالتفاعل مع المحيط الخارجي , ونستدل على وجوده من طريق تلك العمليات العقلية التي تدل عليه , وتصبح اداءاته بالنسبة له , وتكرار حدوث تلك الاداءات الذهنية يجعلها تصبح عادة عقلية راسخة لدى المتعلم ليصل لمستوى الدقة والاتقان والمرونة في مواجهة المواقف المتعددة. (الشحري , ٢٠١٢: ٨٦)

ويرى الباحث ضرورة العناية بإعداد المتعلم بالمرحلة الاعدادية معرفياً وذهنياً ؛ كونها مرحلة تهيء الطلبة للتعليم الجامعي , وتجعلهم قادرين على التعاطي مع المواقف الحياتية وتبرز اهمية البحث من طريق الآتي:

١. يعُد البرنامج التدريبي القائم على أنموذج (Needham) البنائي ذو أهمية بالغة ؛ لأنه يتضمن الانشطة والعمليات العقلية المتعلقة بالحس العلمي بغية تحقيق نتاجات تعليمية تلبي الهدف الذي وضع من أجله.
٢. انموذج(Needham) البنائي يعطي للمدرسين علم الاحياء المعرفة العلمية الكافية , وكيفية بنائها التي يستند على الخبرات السابقة ودمجها مع الخبرات الحالية وفق سياق التعلم ذي معنى.
٣. تعرف القائمين على التدريس على الجوانب المعرفية للحس العلمي عند طلبتهم , وتوظيفها في مواجهة محتوى علم الاحياء الغزير بالكم المعرفي.

ثالثاً: هدفا البحث: يهدف البحث الحالي الى تعرف:

١. بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج (Needham) البنائي لمدرسين علم الاحياء في المدارس الاعدادية الحكومية التابعة لمديرية تربية قسم قضاء قلعة سكر في محافظة ذي قار.
٢. تعرف اثر تدريب المدرسين والمدرسات علم الاحياء على وفق البرنامج التدريبي على الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم.

رابعاً فرضية البحث: يمكن التحقق من الهدف الاول ببناء برنامج بصورة موضوعية وتدريب مدرسي ومدرسات علم الاحياء عليه , وفي ضوء الهدف الثاني صاغ الباحث الفرضية الصفرية الأتية:

" لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية طلبة مدرسي ومدرسات علم الاحياء الذين شاركوا في البرنامج التدريبي القائم على انموذج (Needham) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلبة مدرسي ومدرسات علم الاحياء الذين لم يشاركوا في البرنامج التدريبي في اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي".

خامساً: حدود البحث يتحدد البحث بالاتي:

١. الحد البشري: مدرسو ومدرسات علم الاحياء في المدارس الاعدادية الحكومية التابعة لمديرية قسم تربية قضاء قلعة سكر في محافظة ذي قار.
٢. الحد الزماني: الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠٢٢ –٢٠٢٣).
٣. الحد المكاني: المدارس الاعدادية الحكومية التابعة لمديرية قسم تربية قضاء قلعة سكر.
٤. الحد المعرفي: انموذج (Needham) البنائي لمدرسين والجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم من طريق تدريس مادة علم الاحياء للصف الرابع العلمي.

سادساً: تحديد المصطلحات

١. **البرنامج التدريبي:**

– **(السكارنة ,٢٠١١)** بأنه " عملية مخططة ومنظمة تهدف إلى تنمية مهارات وكفايات المدرس وزيادة وتحسين اداءه في وظيفته بكفاءة وفاعليه. (السكارنة , ٢٠١١: ١٩).

– **(العوادي , ٢٠٢١): بأنه** " مجموعة نشاطات منظمة متكاملة تهدف إلى تطوير معارف وخبرات المستهدفين ضمن البرنامج التدريبي في رفع كفاياتهم التدريسية وتطوير ادائهم المهني "

(العوادي , ٢٠٢١: ١٠٧)

التعريف الاجرائي:

عملية هادفة ومبنية على خطوات محددة تستهدف مدرسي ومدرسات علم الاحياء للصف الرابع العلمي , لرفدهم بالعديد من العمليات العلمية والتطبيقات العملية , لتعريفهم بأسس النظرية البنائية وتطبيق انموذج (Needham) البنائي في التدريس اذ شمل (١٦) جلسة تدريبية تم تنفيذها خلال مدة اقصاها عشرة ايام لتحسين بعض الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم.

٢. **انموذج (Needham) البنائي:** عرفها

– **(Panasuk&Lewis,2012):** بأنه انموذج يرتكز على مفاهيم النظرية البنائية التي تؤكد على وجوب تهيئة بيئة التعلم التي تسمح بإعطاء الفرصة للمتعلم أن يبني معرفته بنفسه من طريق تنوع الخبرات السابقة التي مر بها التي تجعل من بناء المعرفة بناءً ذاتياً.

(Panasuk&Lewis,2012:12)

– **(الاشقر , ٢٠١٨):** بأنه " انموذج يسعى لتحقيق ايجابية المتعلم , وتوظيف خبراته السابقة في بناء الخبرات الحالية من طريق عدة خطوات متتابعة وتشمل التوجيه , وتوليد الافكار , وإعادة بناء الافكار وتطبيق الافكار والتأمل. (الاشقر , ٢٠١٨: ٥٢)

التعريف الاجرائي:

عملية تتضمن تعريف الفئة المدربة على مراحل انموذج (Needham) البنائي وتدريبهم على توظيفه في التدريس وممارسته بشكل مستمر بغية اثارة الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم.

٣. **الجوانب المعرفية للحس العلمي:** عرفه

- **(الجزار, ٢٠٠٧):** بأنه " الادراك بإحدى الحواس أو الفعل الذي تؤديه إحدى الحواس أو الوظيفة النفسية الفسيولوجية التي تدرك أنواع مختلفة من الإحساس , ويأتي ايضاً بمعنى الحكم كقولنا الحس السليم , والحس السليم هو القدرة ". **(الجزار, ٢٠٠٧:٦٢)**

- **(مازن, ٢٠١٣):** بأنه القدرة على إصدار حكم , وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى الأهداف معتمداً على السببية في اسرع وقت ممكن بناء على الإدراك والفهم والوعي للموضوع الذي تكون الحس نحوه. (مازن , ٢٠١٣: ٤٥٩)

التعريف الإجرائي:

قدرة الطلبة على ممارسة الانشطة واختيار الطرائق الناجحة لحل مشكلة علمية في ضمن المادة الدراسية المقررة مبني على اسلوب الاحساس والادراك والوعي بغية تحقيق الهدف التعليمي

الفصل الثاني جوانب نظرية ودراسات سابقة

المحور الاول: جوانب نظرية

اولاً: أنموذج نيدهام (Needham) البنائي: اقترح ريتشارد نيدهام (١٩٨٧) هذا الانموذج أثناء عمله في مشروع تعليمي "تعلم العلوم لدى الاطفال " بالسعودية , والذي يستند على تعزيز فهم المتعلمين لمفهوم العلم وتحفيزهم على المشاركة بشكل نشط داخل الغرفة الصفية (Umar,&Abidin,2007:45)

ثانياً: مراحل انموذج (Needham) البنائي:

١. **التوجيه:** تعمل هذه المرحلة الى استثارة عناية الطلبة وانتباههم نحو موضوع الدرس بعرض صور أو مقطع فيديو حول مشكلة محددة , إذ يُطلب منهم بأبداء الآراء حول تلك المشكلة بغية الوصول الى الحلول الممكنة , والتي تشكل عندهم تحدياً يثير تفكيرهم قبل البدء بتنفيذ الأنشطة العلمية الخاصة بالدرس.

٢. **توليد الافكار:** تبدأ هذه المرحلة بتعرف المدرس على المعارف السابقة عند الطلبة بعد تلقي اجاباتهم المقدمة في المرحلة السابقة وتدوينها , وطرح اسئلة حول مشكلة المطروحة , تم يقسم الطلبة إلى مجموعات ثنائية من اجل مناقشة الآراء والافكار التي تم طرحها وتبادل الخبرات فيما بينهم. (Panasuk&Lewis,2012:56)

٣. **إعادة توليد الافكار:** يتم في هذه المرحلة تعديل الافكار المطروحة من قبل الطلبة واختيار افضلها واصحها علمياً من طريق ممارسة عمليات العلم والانشطة في مجموعات صغيرة , ويتطلب ذلك ارشاد المدرس للطلبة بتسجيل الملاحظات والتفسيرات التي تم تدوينها نهائياً ثم اجراء نقاش مفتوح داخل المجموعات , ثم تحديد الافكار الصحيحة المكتشفة في اثناء تنفيذ الانشطة العلمية.

٤. **تطبيق الافكار:** يتم في هذه المرحلة تطبيق الطلبة للأفكار الجديدة في مواقف تعليمية , والتوسع في المفهوم من طريق تطبيقه في مواقف الحياة المختلفة , وطرح أنشطة اثرائية لتأكيد اكتساب المعنى فضلاً عن ربط المفهوم مع المفاهيم المتشابهة بغية العمل على عدم الخلط بين تلك المفاهيم.

٥. **التأمل:** يتم في هذه المرحلة اعطاء الفرصة للتأمل الذاتي والجماعي للأفكار , وإعادة النظر فيها مرة اخرى والتأكد من تغييرها , إذ يطلب المدرس من الطلبة كتابة ملاحظاتهم الشخصية ومراجعة العلاقات التي تربط بين التعلم الجديد والتعلم السابق.(Mohammed,2012:98)

ثالثاً: مكونات الحس العلمي: بالاطلاع على الدراسات السابقة التي تطرقت للحس العلمي , وبتحليل التعريفات السابقة للحس العلمي يتضح أنه يتضمن مجموعة من المكونات منها: الاحساس , الانتباه ,الإدراك , اتخاذ القرار , وسيتم عرض موجز عن كل مكون من مكوناته كما يأتي:

١. الإحساس: يعرف الاحساس بأنه التقاط المعطيات الحسية التي يستقبلها الجهاز العصبي المركزي من طريق الحواس , ويمكن تصنيف هذه المستقبلات الحسية إلى الأنواع الاتية:

أ. مستقبلات خارجية: مثل المثيرات الفيزيائية المختلفة كالصوت والضوء.

ب. مستقبلات داخلية: تخص الناحية النفسية أي ما يحدث من تفاعل داخلي , وتكامل يغير من طبيعة السلوك والاستجابة.

ت. مستقبلات ذاتية: تخص الناحية الفسيولوجية اي ما يحدث داخل العضو الحسي نفسه مما سبق يلاحظ وجود تفعيل بين غالبية الحواس لضمان حدوث أكبر فائدة للتعلم لاستقبال المعلومات من أكثر من قناة من قنوات الإحساس , ويحدث التعلم القائم على الحواس المتعددة.(الشحري , ٢٠١١: ٢٢٥).

٢. **الانتباه:** يعرف بأنه نوع من التهيؤ الحسي حيث تستقبل حواس المتعلم في اي لحظة من اللحظات عدداً لا نهائي من المثيرات الحسية. (جمل , ٢٠٠٥:٢١)

٣.**الادراك:** يعرف الادراك على أنه القدرة على تأويل وتفسير المثيرات البصرية والسمعية بشكل صحيح وإعطاءها المعاني والدلالات المناسبة.(محمود , ٢٠١٤:٧٢)

٤. **اتخاذ القرار:** يعرف بأن عملية اتخاذ القرار هي الاختبار المقنن بين العديد من البدائل في موقف معين. (القشقوش ,٢٠١٢:٩)

ومن العرض السابق يرى الباحث أن الحس العلمي يعتمد على ملاحظة اداء المتعلم , وتوظيف تلك المكونات في تنميته , فهو يجب ان يكون غاية وهدف يخطط لها ضمن بيئة تعليمية ترسخ الجوانب المعرفية للحس العلمي.

المحور الثاني: الدراسات السابقة

عمل الباحث محاولات عدة للحصول على الدراسات السابقة مماثلة لهذا البحث (من حيث انعكاس أثر المتغير المستقل على المتغير التابع) من طريق إجراء مسح للدراسات السابقة مستعمل أنظمة الحاسوب، الا إنه لم يتمكن من الحصول على أية دراسة تناولت المتغير المستقل والتابع كما وردت في هذه البحث، مما يُعطي الباحث انطباعاً بأهمية بحثه كونه لم يتم يتناول هذه المتغير بشكل مباشر , وعليه ارتأى الباحث بعدم جدوى التطرق للدراسات القريبة من موضوع هذا البحث ومقارنة النتائج التي توصل اليه البحث.

الفصل الثالث / المنهجية والاجراءات

اولاً: منهج الدراسة: يعد المنهج التجريبي من اكثر المناهج البحث العلمي كفاءة ودقة لما يمتاز به من خصائص ومميزات تسمح بتكرار التجربة في الظروف نفسها بهدف التأكد من سلامة النتائج وصحتها , فهو يعتمد الملاحظة الدقيقة والمضبوطة على وفق خطة واضحة تحدد فيها المتغيرات المستقلة والتابعة (عليان وعثمان , ٢٠٠٠:٥٢-٥٣).

ثانياً: اختيار التصميم التجريبي: اختار الباحث التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي الخاص بمجموعتين متكافئتين احداهما تجريبية تخضع للبرنامج التدريبي والاخرى ضابطة لا تخضع للبرنامج مع الاختبار البعدي اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي حسب طبيعة واهداف ومتغيرات البحث والشكل (١) يوضح ذلك:

المجموعة	التكافؤات		المتغير المستقل	المتغير التابع
	مدرسو علم الاحياء	الطلبة		
التجريبية	- سنوات الخدمة - المؤهل العلمي	- الذكاء - التحصيل الدراسي	برنامج تدريبي قائم على انموذج (Needham)	اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي
الضابطة			لا تخضع لأي برنامج تدريبي	

ثالثاً: مجتمع البحث: يتكون مجتمع البحث من جميع مدرسي ومدرسات مادة علم الاحياء للصف الرابع العلمي التابعين للمديرية العامة لتربية محافظة ذي قار/ مديرية قسم تربية قضاء قلعة سكر للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) البالغ عددهم (٤٠) مدرساً ومدرسة , وقد حصل الباحث على هذه الاحصائية من وحدة التخطيط في مديرية ذاتها , اما بالنسبة لمجتمع الطلبة فقد تألف من طلبة الصف الرابع العلمي أذ بلغ عددهم (٢١٠٠) طالباً وطالبة بواقع (١٠٢٠) طالب و(١٠٨٠) طالبة.

رابعاً: عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بطريقة السحب العشوائي , فتكونت المجموعة التجريبية من (١٤) مدرساً ومدرسه و(١٥) مدرساً ومدرسه للمجموعة الضابطة ممن حضروا الى المكان المخصص للتدريب , اما عينة الطلبة فقد اختيرت بالطريقة العشوائية من طلبة الصف الرابع العلمي , وأخذ عينة قوامها (١٠) من طلبة الصف الرابع العلمي لكل مدرس ومدرسة من مدرسي علم الاحياء فبلغ عددها(٢٩٠) طالب وطالبة بواقع (١٤٠) طالب وطالبة للمجموعة التجريبية و(١٥٠) طالب وطالبة للمجموعة الضابطة.

خامساً: تكافؤ مجموعتي البحث: حرص الباحث قبل تنفيذ البرنامج التدريبي على إجراء التكافؤ ببعض المتغيرات التي من شأنها التأثير على نتائج التجربة بالنسبة للمدرسين , وتم توزيع استمارة خاصة لتحديد خصائص المتدربين والمتدربات ملحق (٣) في عدد من المتغيرات وكما يلي:

أ. **تكافؤ عينة المدرسين:**

١. **متغير المؤهل العلمي:** تمت مكافئة مجموعتي البحث في متغير المؤهل العلمي , اذ تبين أن جميع افراد البحث يحملون شهادة البكالوريوس من كليتي التربية والعلوم, وتم الحصول على هذه المعلومات من طريق الاستمارة التي وزعت عليهم قبل بدء تطبيق البرنامج التدريبي.

٢. **سنوات الخدمة:** تم الحصول على البيانات الخاصة بسنوات الخدمة من طريق الاستمارة التي وزعت على افراد عينة البحث قبل بدء البرنامج التدريبي , وباستعمال معادلة مان وتني لعينتين مستقلتين ثبت عدم وجود فرق ذي دلالة الاحصائية بين المجموعتين , فكانت النتائج كما موضحة في الجدول (١)

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان وتني (U)		مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	١٤	١٢,٥	٢١٣,٥	١٠١,٥	٦٦	غير دالة
الضابطة	١٥	١٤,٧٧	٢٢١,٥			

يلحظ من الجدول (١) انه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في متغير سنوات الخدمة, اذ بلغت قيمة (U) المحسوبة (١٠١,٥) وهي اقل من الجدولية (٦٦)عند مستوى دلالة (٠,٠٥) , وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين.

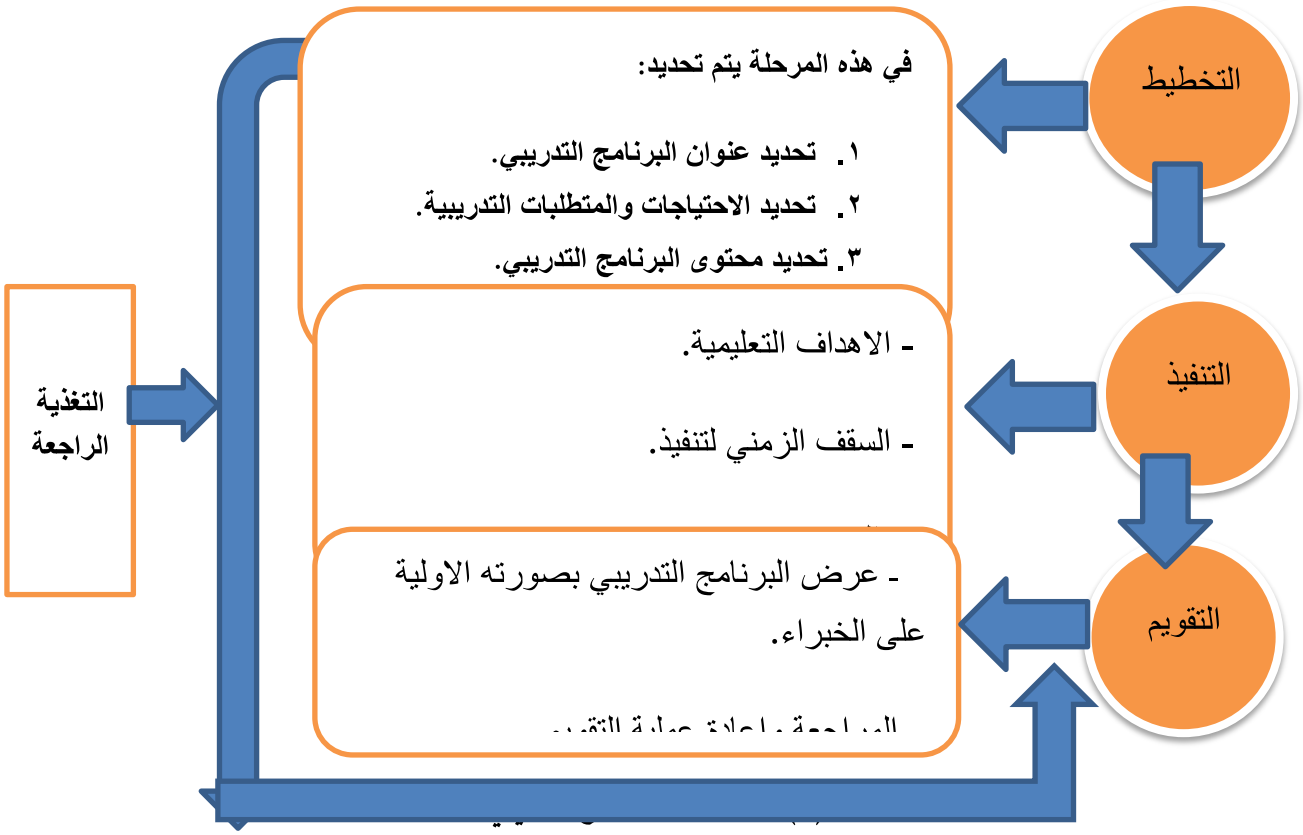
ب. **تكافؤ عينة الطلبة:** حرص الباحث قبل الشروع بالتجربة العمل على التأكد من تكافؤ افراد مجموعتي البحث إحصائياً في متغيري الذكاء والتحصيل الدراسي في مادة الأحياء للصف الرابع العلمي , فيقاس الذكاء باختبارات يتم اعدادها بصورة خاصة لهذا الغرض , وهي تعُد من ادق وأفضل أدوات القياس والتقويم , إذ أصبحت تطبيقاتها العملية في مجالات التربية والتعليم (ملحم , ٢٠٠٦: ٢٩٢) , تم تكافؤ عينة الطلبة بمتغير الذكاء باستعمال اختبار رافن (Ravan test) للمصفوفات المتتابعة المقنن على البيئة العراقية , وهو من الاختبارات غير المتحيزة , ويتكون الاختبار من (٦٠) فقرة مقسمة على خمس مصفوفات هي (أ , ب, ج , د, هـ) وقد اقتصر الاختبار على اخر ثلاثة مصفوفات وهي (ج , د, هـ) اي تم اختبار الطلبة (٣٦) فقرة كونها تناسب مستوى الطلبة العمري والعقلي , وبعد معالجة الدرجات إحصائياً باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أتضح ان القيمة التائية المحسوبة (٠,١٦٤) , وهي اقل من القيمة الجدولية (١,٩٦٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥), اما بخصوص بمتغير التحصيل الدراسي لمادة الاحياء للصف الرابع العلمي فقد تم الحصول على درجات العام السابق , وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين والجدول (٢) يوضح ذلك

المجموعة	المتغيرات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة التائية (T)		مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	الذكاء	١٤٠	٤٠,٦	٤,٨	٢٨٨	٠,١٦٤	١,٩٦٠	غير دال
الضابطة		١٥٠	٤٠,٧	٤,٤				
التجريبية	التحصيل الدراسي	١٤٠	١٦٤,٤	٨,٠١	٢٨٨	١,٢٣١	١,٩٦٠	غير دال
الضابطة		١٥٠	١٦٣,٣	٦,٧٥				

سادساً: متطلبات البحث:

١. اجراءات بناء البرنامج التدريبي:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والخبرة الذاتية المتعلقة بمدار البحث التي تبحث في كيفية بناء البرنامج التدريبي قائم على انموذج (Needham) البنائي تم اعتماد المراحل الاتية في بنائه كما موضح بالمخطط (١).



وقد مرت عملية بناء البرنامج التدريبي بثلاثة المراحل انفه الذكر , وفيما يلي شرح موجز لكل مرحلة.

المرحلة الاولى: التخطيط

١. **تحديد عنوان البرنامج التدريبي:** يعطي عنوان البرنامج التدريبي علامة فارقة تميزه عن غيره, فهو يوضح عناصره واهدافه لذا كان عنوانه (بناء برنامج تدريبي قائم على انموذج Needham البنائي واثره في الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم).

٢. **تحديد الاحتياجات والمتطلبات التدريبية:** قام الباحث بإجراء العديد من المقابلات مع ادارات المدارس الاعدادية والمشرفين الاختصاصين فضلاً عن توجيه استبانة مغلقة إلى مدرسي علم الاحياء للصف الرابع العلمي لبيان التعرف على حاجاتهم التدريبية وفقاً لأنموذج (Needham) وحاجتهم إلى الطرائق والنماذج الحديثة التي تسهم في تنمية الجوانب المعرفية للحس المعرفي عند طلبتهم , واظهرت نتائج الاستبانة حاجة المدرسين الى البرامج التدريبية في اثناء الخدمة.

٣. **محتوى البرنامج التدريبي:** تم تنظيم المحتوى في صورة عدد من الجلسات التدريبية ملحق (٤) المتضمنة الموضوعات التدريبية مثل تعريف النظرية البنائية ومعرفة خصائصها ومرتكزاتها والادوار التي تقع على المعلم

والمتعلم فيها ونماذجها واستراتيجياتها التدريسية , وكذلك التطرق الجوانب معرفية للحس العلمي التي تم اعتمادها في البحث وهي (تفعيل الحواس , الاستدلال , التصور المجرد , التساؤل وحل المشكلات , الحس العددي , اليقظة العلمية).

٤. **تحديد خصائص المتدربين:** للوقوف على خصائص الفئة المدربة أهمية بالغة في بناء البرنامج التدريبي ولا سيما في وجود صفات مشتركة بين المتدربين , ومن هذه الخصائص هو أغلب مدرسين علم الاحياء بحاجة الى برامج تدريبية اثناء الخدمة فضلاً عن ان بعضهم تنقصهم الخبرة التدريسية بالنسبة للمحاضرين بعقود بصفة مدرس الذين مازالوا في بداية حياتهم المهنية التي تحتاج الالمام بالقدر الكافي بالطرائق التدريس ومواكبة النظريات التربوية الحديثة.

المرحلة الثانية: التنفيذ

١. **تحديد اهداف البرنامج التدريبي:** لا بد لأي عمل قبل الشروع به تحديد اهدافه على مختلف مستوياتها , وقد حدد الهدف العام للبرنامج وهو تدريب مدرسين الاحياء في قسم تربية قضاء قلعة سكر التابع لمديرية العامة لتربية ذي قار, بهدف تطوير ادائهم , واستعمال انموذج (Needham) البنائي في التدريس في المرحلة الاعدادية وتنمية الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم , وتم صياغة السلوكية لكل موضوع من موضوعات البرنامج التدريبي.

٢. **تحديد مكان التدريب والمدة الزمنية:** من اساسيات البرنامج التدريبي تحديد مكانه من اجل التدريب , فقد اقيم في قاعة مدرسة قلعة سكر الابتدائية للبنين ولمدة عشرة ايام للفترة من ١٣/ ١١ / ٢٠٢٢ الى ٢٣ /١١ / ٢٠٢٢.

٣. **تحديد الوسائل والانشطة التدريبية:**راعى الباحث في تعدد الأساليب التدريبية المستخدمة في البرنامج التدريبي بما يتوافق مع الاهداف والمحتوى والفئة المستهدفة , ومن تلك الاساليب المناقشة والحوار البناء وانموذج (Needham) البنائي واستراتيجية البيت الدائري والتعلم التعاوني , اما الانشطة التدريبية فقد تم اعدادها بما ينسجم مع محتوى البرنامج الذي يسعى في تحقيق الاهداف الموضوعة , وتنوعت الانشطة بصورة فردية او شكل مجموعات متعاونة وحسب ما يتطلبه المحتوى والاهداف.

المرحلة الثالثة: التقويم

يعُد التقويم عامل اساس في تخطيط وتنفيذ البرنامج التدريبي وللتأكد من مدى تحقق أهدافه لذا شملت هذه المرحلة الخطوات الاتية:

١. **التقويم التمهيدي:** لأجل اعداد البرنامج التدريبي بصورته النهائية تم عرضه بصورة الأولية على مجموعة من المحكمين , اذ تم الأخذ بالآراء والتعديلات المطلوبة على كافة الجوانب له , ويساعد التقويم على امكانية تحقيق اهداف البرنامج وتوافر متطلباته ومواجهة المعوقات التي تواجه عملية تنفيذه وضرورة ان يكون شاملاً للبرنامج التدريبي بجميع عناصره عن طريق التغذية الراجعة المستمرة , وبذلك اصبح البرنامج جاهز للتطبيق.

٢. **التقويم التكويني (البنائي):** يستمر هذا التقويم طيلة فترة البرنامج التدريبي , حيث يقوم التدريسي بالتقويم من طريق المناقشات والتدريبات الفعلية او تقويم الطلبة لأنفسهم بأنفسهم ومناقشة السلبيات التي تظهر بغية تجاوزها.

٣. **التقويم النهائي (الختامي):** في نهاية البرنامج التدريبي يتم اجراء هذا التقويم من طريق اجابات طلبة مدرسين علم الاحياء (الصف الرابع العلمي) في اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي.

سابعاً: اداة البحث:

اعتمد الباحث اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي لأفراد عينة البحث(طلبة الصف الرابع العلمي) في المحتوى الدراسي للفصل الاول والفصل الثاني من مادة علم الاحياء , واستخدمه كمحك لتقويم اثر البرنامج التدريبي ومخرجاته , وتم إعداده على وفق الخطوات الاتية:

ثامناً: خطوات بناء الاختبار:

المرحلة الاولى: التخطيط للاختبار

١. **تحديد المادة الدراسية:** تم اختيار الفصل الاول (تصنيف الكائنات الحية) والفصل الثاني (علم البيئة والنظام البيئي) من كتاب علم الاحياء للصف الرابع العلمي الطبعة التاسعة لسنة ٢٠١٨.

أ. **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس بعض الجوانب المعرفية للحس العلمي لدى طلبة مجموعتي البحث.

ب. **تحديد الجوانب المعرفية للحس العلمي التي يقيسها الاختبار:** بعد الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة التي تطرقت الى الحس العلمي وجوانبه المعرفية ارتى الباحث تحديد بعض الجوانب المعرفية التي تتضمنها موضوعات الوحدة وهي (تفعيل الحواس , التساؤل وطرح الاسئلة , الاستدلال , التصور المجرد , الحس العددي , اليقظة العلمية).

ت. **صياغة فقرات الاختبار:** صاغ الباحث الفقرات لكل جانب من الجوانب المعرفية الستة بحسب الوزن النسبي لكل جانب , وبذلك أصبح عدد فقرات النهائي للاختبار (٣٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد , وحدد الباحث درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار لتصبح الدرجة النهائية للاختبار (٣٠) وأدنى درجة يحصل عليها المفحوص هي (صفر) درجة.

ث. **تحديد تعليمات الاختبار:** أعدت تعليمات للإجابة عن فقرات الاختبار , أذ راعى الباحث ان تكون واضحة , وتضمنت الهدف من الاختبار ومثال توضيحي لكيفية الاجابة , مع ذكر بعض التعليمات الارشادية.

المرحلة الثانية: التنفيذ

١. **تحكيم الاختبار:** عرض الباحث الاختبار على مجموعة من المحكمين ملحق (١), لغرض معرفة آرائهم عن مدى صلاحية فقرات الاختبار وملائمتها للسمة التي تنتمي اليها , واعتمدت النسبة المئوية ٨٠% فأكثر مؤشراً على صدق الاختبار.

٢. **التجربة الاستطلاعية الاولى للاختبار:** طبق الاختبار على عينة استطلاعية اولية مكون من (٢٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع العلمي من غير عينة البحث, ولذلك لغرض التأكد من وضوح التعليمات وفقراته وتحديد الوقت المناسب لأداء الاختبار , ووجد الباحث ان تعليمات الاختبار وفقراته واضحة وان متوسط الوقت الذي استغرقه الطلبة للإجابة كان (٤٥) دقيقة وتم حساب متوسط الوقت على النحو الاتي:

مجموع حساب وقت اجابة كل طالب ÷ العدد الكلي للطلبة

٣. **التجربة الاستطلاعية الثانية للاختبار:** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (١٠٠) طالب وطالبة من طلبة الصف الرابع العلمي من خارج عينة البحث يوم الاحد الموافق ٧/ ١١/ ٢٠٢٢ في اعدادية الاطهار للبنين واعدادية قلعة سكر للبنين واعدادية قلعة سكر للبنات , وقد هدف الباحث من تطبيق الاختبار لإجراء عملية الضبط الاحصائي المتمثلة بحساب صدق وثبات الاختبار , وتحليل فقرات الاختبار لإيجاد معاملات الصعوبة والتمييز.

٤. **صدق الاختبار:** يقصد بالصدق بأنه " الاستدلالات الخاصة التي تخرج بها من حيث مناسبتها ومعناها وفائدتها " لذا فإن الصدق يبين مدى صلاحية استخدام لاختبار في القيام بتفسيرات محددة (ابو علام , ٢٠١٠:٩١) , قد تأكد الباحث من الصدق من طريق مجموعة من الإجراءات:

أ. **صدق الظاهري (المحكمين):** تم عرض الاختبار بصورته الاولية على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس والقياس والتقويم , بهدف التأكد من مدى تحقيق كل فقرة للهدف الموضوعة لأجله ومدى سلامتها اللغوية وملائمتها للمستوى العقلي للطلبة , وفي ضوء ملاحظاتهم قام الباحث بتعديل بعض الفقرات.

ب. **الصدق الداخلي (الاتساق):** يمثل هذا الصدق قوة الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار على حده ودرجة الاختبار الكلي , وكذلك بين درجة كل فقرة من الاختبار مع المجال الذي تنتمي اليه باستعمال معامل بيرسون , حيث قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار باستعمال معامل بيرسون والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣) يوضح معاملات الارتباط لكل فقرة من الفقرات مع درجة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية
١	٠,٦٨٤*	٠,٠١	١١	٠,٦٢٩*	٠,٠١	٢١	٠,٥١٢*	٠,٠١
٢	٠,٥٠٥*	٠,٠١	١٢	٠,٦٠٣*	٠,٠١	٢٢	٠,٦٢٢*	٠,٠١
٣	٠,٥٤٣*	٠,٠١	١٣	٠,٥٣٣*	٠,٠١	٢٣	٠,٤١٠**	٠,٠٥
٤	٠,٧٣٣*	٠,٠١	١٤	٠,٨٢٠*	٠,٠١	٢٤	٠,٥٦٣*	٠,٠١
٥	٠,٥٥٢*	٠,٠١	١٥	٠,٤٩٨*	٠,٠١	٢٥	٠,٧٢٦*	٠,٠١
٦	٠,٤٧٢**	٠,٠٥	١٦	٠,٦١٦*	٠,٠١	٢٦	٠,٤٢٩**	٠,٠٥
٧	٠,٤٩٦*	٠,٠١	١٧	٠,٥٢٩*	٠,٠١	٢٧	٠,٤٢٤**	٠,٠٥
٨	٠,٥٨٦*	٠,٠١	١٨	٠,٤١٩**	٠,٠٥	٢٨	٠,٤٥٨**	٠,٠٥
٩	٠,٤٩١**	٠,٠٥	١٩	٠,٤٣٩**	٠,٠٥	٢٩	٠,٤٢٩**	٠,٠٥
١٠	٠,٥٩٩*	٠,٠١	٢٠	٠,٧٦٥*	٠,٠١	٣٠	٠,٦٢٠*	٠,٠١

*** قيمة معامل الارتباط الجدولية r عند درجة حرية ٢٥ ومستوى دلالة (٠,٠٥) تساوي ٠,٣٨١**

**** قيمة معامل الارتباط الجدولية r عند درجة حرية ٢٥ ومستوى دلالة (٠,٠١) تساوي ٠,٤٨٧**

يتضح من الجدول (٣) أن جميع فقرات الاختبار مرتبطة بالدرجة الكلية ارتباطاً دالاً إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) و(٠,٠٥) , وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق الداخلي , وللتأكد من الاتساق الداخلي لجوانب المعرفية للحس العلمي قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار , وذلك باستعمال معامل بيرسون ,الجدول (٤) يبين ذلك

الجدول (٤) معاملات الارتباط درجات جوانب الاختبار بالدرجة الكلية له

جوانب الاختبار	معاملات الارتباط	مستوى الدلالة	جوانب الاختبار	معاملات الارتباط	مستوى الدلالة
تفعيل الحواس	٠,٤١٦**	٠,٠٥	التصور المجرد	٠,٨٣٤*	٠,٠١
التساؤل وطرح المشكلات	٠,٨٢٨*	٠,٠١	اليقظة العلمية	٠,٧٠٩*	٠,٠١
الاستدلال	٠,٥٧٨*	٠,٠١	الحس العددي	٠,٦٠٦*	٠,٠١

* قيمة معامل الارتباط الجدولية r عند درجة حرية ٢٥ ومستوى دلالة (٠,٠٥) تساوي ٠,٣٨١

** قيمة معامل الارتباط الجدولية r عند درجة حرية ٢٥ ومستوى دلالة (٠,٠١) تساوي ٠,٤٨٧

تاسعاً: ثبات اداة: يقصد بثبات الاختبار بأنه دقة الاختبار أو اتساقه , حيث يعَد الاختبار ثابتاً إذا حصل نفس المتعلم على نفس الدرجة أو درجة قريبة منها في نفس الاختبار أو مجموعة من أسئلة مكافئة أو متماثلة عند تطبيقه أكثر من مره (أبو علام , ٢٠١٠: ٩٦).

وللتحقق منه استعمل الباحث معادلة كيودر – ريتشاردسون ٢٠ التي تعطي معدل جميع معاملات الثبات الناتجة من جميع التجزيئات المحتملة, اذ بلغ معامل الثبات ٠,٨١ وهي قيمة جيدة , والتي تعطي دلالة بأن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

عاشراً: حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار:

أ. **ايجاد معامل الصعوبة:** ان الهدف من ايجاد معامل الصعوبة هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (٠,٢٠) أو تزيد (٠,٨٠) , ومن خلال قراءة نتائج معاملات الصعوبة في الجدول يتضح انها تراوحت بين (٠,٣٧–٠,٧٤) (ابو دقة , ٢٠٠٨: ٧٦).

ب. ايجاد معاملات التمييز: ويقصد بالتمييز الفقرة قدرتها على التمييز بين المفحوصين ذوي المستويات العليا وذوي المستويات الدنيا في يتعلق بالسمة المراد قياسها تتكون الفقرة جيدة ومميزة اذا ميزت بين مفحوصين في درجة امتلاك تلك السمة (كوافحة , ٢٠١٠:١٥٠) وتراوحت ما بين (٠٠,٢٢–٠,٧٨) والجدول (٥) يوضح ذلك.

ت	الصعوبة	التمييز	ت	الصعوبة	التمييز	ت	الصعوبة	التمييز
١	٠,٣٨	٠,٤٤	١١	٠,٦٣	٠,٣٣	٢١	٠,٧٠	٠,٥٦
٢	٠,٥٣	٠,٥٦	١٢	٠,٥٩	٠,٣٣	٢٢	٠,٥٩	٠,٣٣
٣	٠,٦٠	٠,٥٦	١٣	٠,٤١	٠,٥٦	٢٣	٠,٤١	٠,٣٣
٤	٠,٦٧	٠,٣٣	١٤	٠,٦٧	٠,٦٧	٢٤	٠,٧٤	٠,٦٧
٥	٠,٣٧	٠,٥٦	١٥	٠,٤٨	٠,٥٦	٢٥	٠,٦٣	٠,٥٦
٦	٠,٤٠	٠,٥٦	١٦	٠,٥٢	٠,٦٧	٢٦	٠,٥٦	٠,٧٨
٧	٠,٤٧	٠,٣٣	١٧	٠,٦٣	٠,٤٤	٢٧	٠,٦٧	٠,٢٢

٨	٠,٥٧	٠,٧٨	١٨	٠,٧٠	٠,٣٣	٢٨	٠,٣٧	٠,٥٦
٩	٠,٤٤	٠,٦٧	١٩	٠,٧٤	٠,٦٧	٢٩	٠,٥٦	٠,٤٤
١٠	٠,٤٨	٠,٣٣	٢٠	٠,٣٧	٠,٥٦	٣٠	٠,٦٧	٠,٦٧

المرحلة الثالثة: الصورة النهائية للاختبار

اوجز الباحث هذه المرحلة بصورتها النهائية على شقين الاول تناول تعليمات الاختبار الذي تضمن كتابة اسم الطالب والعرض من الاختبار وعدد فقراته والوقت للمخصص للإجابة عليه فضلاً عن مثال توضيحي يبين طريقة الإجابة , بينما تناول الشق الثاني فقرات الاختبار من نوع الاختبار من متعدد وعدد فقراته (٣٠) فقرة موزعة حسب الوزن النسبي لكل جانب من جوانب المعرفية للحس العلمي والجدول (٦) يوضح ذلك.

الجوانب المعرفية	ارقام فقرات الاختبار	عدد فقرات	الوزن النسبي
تفعيل الحواس	١-٢-٣-٤-٥	٥	%١٧
الاستدلال	٦-٧-٨-٩	٤	%١٣
التصور المجرد	١٠-١١-١٢-١٣-١٤	٥	%١٧
التساؤل وطرح المشكلات	١٥-١٦-١٧-١٨	٤	%١٣
الحس العددي	١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣	٥	%١٧
اليقظة العلمية	٢٤- ٢٥- ٢٦ -٢٧-٢٨-٢٩-٣٠	٧	%٢٣
	المجموع	٣٠	%١٠٠

التطبيق النهائي للاختبار:

أجرى قام الباحث تطبيق الاختبار بصيغته النهائية على عينة البحث الاساسية من طلبة الصف الرابع العلمي بالتعاون مع مدرسين عينة البحث في يوم الثلاثاء الموافق ٢٩ /١١/ ٢٠٢٢.

الفصل الرابع/ النتائج وتفسيرها

اولاً: عرض النتائج:

بعد معالجة البيانات الاولية إحصائياً , وبما يحقق هدف البحث الاول الذي ينص على (بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج (Needham) البنائي لمدرسي علم الاحياء في المدارس الاعدادية الحكومية التابعة لمديرية تربية ذي قار/ قسم تربية قلعة سكر) تحقق الباحث من هذا الهدف بحسب مراحل البناء التي ذكرت في الفصل الثالث وبصورة موضوعية وتدريبهم عليه , اما الهدف الثاني الذي ينص على (تعرف اثر تدريب المدرسين والمدرسات علم الاحياء وفق البرنامج التدريبي على بعض الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم) , فتحقق الباحث من هذا الهدف من طريق التحقق من الفرضية الصفرية الآتية:

(لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط المجموعة التجريبية طلبة مدرسي ومدرسات علم الاحياء الذين شاركوا في البرنامج التدريبي القائم على انموذج (Needham) البنائي

ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلبة مدرسي ومدرسات علم الاحياء الذين لم يشاركوا في البرنامج التدريبي القائم على أنموذج (Needham) البنائي.

ومن المعالجة الاحصائية لدرجات لاختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبة الصف الرابع العلمي عينة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة ملحق (٥) , إذ اعتمد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين كما مبين بالجدول (٧).

جدول (٧)

نتائج اختبار طلبة مجموعتي البحث في الجوانب المعرفية للحس العلمي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	١٤٠	٧٣,٤٦	٥,٤٨	٢٨٨	٣٣,١٠١	١,٩٦٠	دالة
الضابطة	١٥٠	٥١,٨٨	٥,٦٠				

يتضح من الجدول (٧) اعلاه ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٣٣,١٠١) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٦٠) ودرجة حرية (٢٨٨) بمستوى دلالة (٠,٠٥), لذا نرفض الفرضية الصفرية لوجود فرق ذي دلالة احصائية بين مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية في اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي.

ايجاد حجم الأثر:

لمعرفة حجم الأثر للمتغير المستقل (البرنامج التدريبي) في المتغير التابع الجوانب المعرفية للحس العلمي , تم ايجاد حجم الاثر من طريق مربع ايتا (η^2) , إذ يركز حجم التأثير على حجم الفروق أو قوة العلاقة بين المتغيرات بغض النظر عن مستوى الدلالة الاحصائية , ويوضح الجدول (٨) قيم حجم الاثر بمقياس مربع ايتا (η^2).

مستويات حجم الاثر بمقياس مربع ايتا η2

الأداة المستخدمة	حجم الاثر			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
η2	٠,٠١	٠,٠٦	٠,١٤	٠,٢٠

(عفانة ,٢٠٠٤:٤٢)

وبحساب قيمة مربع ايتا كمقياس للأهمية التربوية والدلالة العملية اتضح ان قيمة مربع ايتا η2 تساوي (٠,٧٩) وجدول (٩) يبين ذلك

جدول (٩)

قيمة (T) و (η^2) وحجم التأثير

قيمة T الجدولية	قيمة T المحسوبة	قيمة η2	حجم التأثير
١,٩٦٠	٣٣,١٠١	٠,٧٩	كبير جداً

ويلحظ من جدول (٩) أن قيمة مربع ايتا η2 المحسوبة للاختبار ككل بلغت (٠,٧٩) وهي اكبر من قيمة مربع ايتا η2 الجدولية (٠,٢٠) , وهذا يعطي مؤشراً عن حجم الإثر بمستوى كبير جداً (٠,٧٩) على وفق الجدول المرجعي لمستويات حجم الاثر.

تفسير النتائج المتعلقة باختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي:

اظهرت النتائج التي عرضت في جدول (٩) التفوق الواضح لطلبة المجموعة التجريبية مدرسي ومدرسات علم الاحياء الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي على طلبة المجموعة الضابطة مدرسي ومدرسات علم الاحياء الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي في اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي ويعزو الباحث ذلك الدواعي الاتية:

١. ان البرنامج التدريبي جعل المتعلمون يمارسون دورهم اكثر فاعلية وابقى اثراً نتيجة بناء المعرفة بشكل ذاتي معتمداً على خبراته السابقة ودمجها بالخبرة الجديدة , وهذا جوهر النظرية البنائية في التدريس واعتماد تدريسها من قبل مدرسين عينة البحث.

٢. التفوق الواضح يعطي مؤشراً واضحاً على ربط الجانب النظري للبرنامج والجانب التطبيقي المبني على تنفيذ الانشطة والنماذج التدريسية والوسائل التعليمية , وبالتالي انعكس هذا الامر على الجوانب المعرفية للحس العلمي التي تنمي المهارات العقلية العليا التي تتطلب الانتباه والاحساس والوعي بالمشكلة.

٣. ان تدريب مدرسي ومدرسات وفقاً لأنموذج (Needham) البنائي اعطاهم فكرة شاملة عن النظرية البنائية وكيفية توظيفها في التدريس ودمج ما تعلموه في محتوى الموضوعات التي يدرسونها في البرنامج التدريبي ادى الى تطوير ادائهم التدريسي مما انعكس ذلك على الحس العلمي وجوانبه المعرفية لطلبتهم.

٤. ان الخطط التدريسية اليومية لمدرسي ومدرسات علم الاحياء المبنية على الاستكشاف والاستقصاء والبحث ساهم على تنمية الجوانب المعرفية للحس العلمي.

ثانياً: الاستنتاجات: يستنتج الباحث ما يأتي:

١. فاعلية البرنامج التدريبي القائم على انموذج (Needham) البنائي في تدريب مدرسي ومدرسات علم الاحياء للصف الرابع العلمي له دلالة واضحة في اثره في الجوانب المعرفية الستة للحس العلمي.

٢. فاعلية البرنامج التدريبي القائم على انموذج (Needham) البنائي في بيان اثره في انتقال التدريب إلى طلبتهم في بعض الجوانب المعرفية للحس العلمي.

ثالثاً: التوصيات في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١. توجيه القائمين على تطوير المناهج لتضمين كتب علم الاحياء بأنشطة تنسجم مع الجوانب المعرفية للحس العلمي.

٢. الاهتمام الكافي بالبرامج التدريبية في اثناء الخدمة لتطوير مدرسين علم الاحياء مهنياً.

رابعاً: المقترحات: يقترح الباحث الاتي:

١. بناء برنامج تدريبي للمدرسين في اثناء الخدمة على أنموذج (Needham) البنائي في اختصاص الكيمياء والفيزياء.

٢. دراسة فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات توليد المعلومات لمدرسي علم الاحياء في المرحلة المتوسطة , وبيان اثره في عمق المعرفة لطلبتهم.

المصادر العربية والاجنبية:

١. ابو دقة , سناء (٢٠٠٨): **القياس والتقويم الصفي: المفاهيم والاجراءات لتعلم الفعال ,** ط٢ , دار افاق للطباعة والنشر , غزة. فلسطين.

٢. ابو علام , محمود (٢٠١٢): **الأساليب الاحصائية الاستدلالية في تحليل البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية** " البارامترية واللابارامترية" , (د.ط) , دار الفكر التربوي العربي , القاهرة.

٣. الاشقر , سماح فاروق (٢٠١٨): استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية الفكر التحليلي وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي , **مجلة كلية التربية** , جامعة أسيوط , ٣٤(٣) ,٤٧-٨٨.

٤. الحريري , رافدة عمر (٢٠١١): **ادارة التغيير في المؤسسات التربوية** , دار الثقافة للنشر والتوزيع , عمان , الاردن.

٥. الجزار , نجفه (٢٠٠٧): برنامج أثرائي مقترح في التاريخ للطلاب المتفوقين في الصف الاول الثانوي وأثره على تنمية الحس التاريخي لديهم , **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية** , العدد , (١١).

٦. جمل , محمد جهاد (٢٠٠٥): **تنمية مهارات التفكير من خلال المناهج الدراسية** , دار الكتاب الجامعي , الامارات.

٧. زيتون , كمال عبد الحميد (٢٠٠٢): **تدريس العلوم للفهم: روية بنائية** , عالم الكتب , القاهرة.

٨. السكارنة , بلال خلف (٢٠١١): **تصميم البرامج التدريبية** , دار المسيرة للنشر والتوزيع , عمان , الاردن.

٩. الشحري , ايمان (٢٠١٢): فاعلية برنامج قائم على نظرية ما وراء المعرفة ونظرية التعلم القائمة على الدماغ والنظرية البنائية لتنمية الحس العلمي لدى طالبات المرحلة الاعدادية , **رسالة دكتوراه غير منشورة** , جامعة عين شمس , جمهورية مصر العربية.

١٠.الفرح , وجيه وميشيل , دبابنة(٢٠٠٦): **اساسيات التنمية المهنية للمعلمين** , الوراق النشر والتوزيع , عمان.

١١. العوادي , سعد نعيم رضيوي (٢٠٢١): **الاحتياجات التدريبية في العملية التربوية المعاصرة** , دار مؤسسة الصادق الثقافية , بابل , العراق.

١٢. عفانة،عزو إسماعيل(٢٠٠٤): حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية "، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، **جمعية البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية**، العدد الثالث.

١٣. مازن , حسام الدين محمد (٢٠١٣): **الحس العلمي منظور تدريس العلوم والتربية العملية , مجلة التربية** , كلية التربية , جامعة سوهاج , العدد (٣٤) , ٤٥٧-٤٦٦.

١٤.عليان , ربحي مصطفى وعثمان محمد غنيم (٢٠٠٠): **مناهج واساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق** , دار الصفاء , عمان.

١٥. ملحم , سامي محمد (٢٠٠٦): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس** , ط٤ , دار المسيرة , عمان.

١٦. محمود , علي محمد (٢٠١٤): فاعلية برنامج للتدريب على تنمية المهارات الإدراكية وأثره على تقدير الذات لدى عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي من ذوي صعوبات التعلم , **اطروحة دكتوراه غير منشورة** , كلية التربية , جامعة عين الشمس.

١٧. كوافحة , تيسير مفلح (٢٠١٠): **القياس والتقييم واساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة** , ط٢, دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة , عمان , الاردن.

١٨. قشقوش , عدنان أحمد (٢٠١٢): عملية اتخاذ القرار في الحياة العامة واثرها في الانظمة التعليمية , **مجلة دراسات تربوية** , المجلد (١٥) الجزء (٢٨). ٧٠-٧٥.

19. Umar,l& Abidin, M (2007): The Effects of a constructivist Approach in A Web Environment on students Language Learning **lnternet Journal of e- Language Learning & Teaching**, Vol.4, No.2,pp.26-37. 20.Mohammed, S.(2012). The Instructional Material Blended with needham Five Phases strategy in Teaching Visual Art Education. Educational Technology Letters.2(1),7-14.

21.Panasuk,F,Lewis,S.(2012) Constructivism meaning or making sense?, International Journal of Humanities and Social Sciences,2(20),1-11.

Arabic and foreign sources

1. Abu Daqqa, Sana (2008): Classroom Measurement and Evaluation: Concepts and Procedures for Effective Learning, 2nd Edition, Dar Afaq for Printing and Publishing, Gaza. Palestine.

2. Abu Allam, Mahmoud (2012): Inferential Statistical Methods in Analyzing Psychological, Educational and Social Research "Parametric and Nonparametric", (Dr. I), Dar Al-Fikr Al-Arabiyyah, Cairo.

3. Al-Ashqar, Samah Farouk (2018): Using the Needham constructivist model in teaching science to develop analytical thinking and self-esteem among third-grade preparatory students, Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 34 (3), 47-88.

4. Al-Jazzar, Najafah (2007): A proposed enrichment program in history for outstanding students in the first secondary grade and its impact on developing their historical sense, Journal of the Educational Society for Social Studies, No. (11).

5. Jamal, Muhammad Jihad (2005): Developing thinking skills through school curricula, University Book House, UAE.

6. Zaytoun, Kamal Abdel-Hamid (2002): Teaching science to understand: a constructive vision, World of Books, Cairo.

7. Al-Sakarneh, Bilal Khalaf (2011): Designing Training Programs, Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

8. Al-Shehri, Eman (2012): The effectiveness of a program based on the theory of metacognition, learning theory based on the brain, and constructivist theory to develop the scientific sense of middle school students, non-PhD thesis

9. Published, Ain Shams University, Arab Republic of Egypt.

10. Al-Farah, Wajih, and Michelle, Dababneh (2006): Basics of Professional Development for Teachers, Al-Warraq Publishing and Distribution, Amman.

11.Al-Awadi, Saad Naim Radwiwi (2021): Training Needs in the Contemporary Educational Process, Al-Sadiq Cultural Foundation House, Babylon, Iraq .

12. Afana, Ezzo Ismail (2004): The size of the effect and its uses in revealing the credibility of the results in educational and psychological research, “Journal of Palestinian Educational Research and Studies, Palestinian Educational Research and Studies Association, the third issue.

13. Mazen, Hossam El-Din Mohamed (2013): Scientific Sense Perspective of Teaching Science and Practical Education, Education Journal, Faculty of Education, Sohag University, Issue (34), 457-466.

14. Elayan, Ribhi Mustafa and Othman Muhammad Ghoneim (2000): Methods and Methods of Scientific Research Theory and Application, Dar Al-Safaa, Amman.
15. Melhem, Sami Muhammad (2006): Research Methods in Education and Psychology, 4th Edition, Dar Al Masirah, Amman.
16. Mahmoud, Ali Mohamed (2014): The effectiveness of a training program on developing cognitive skills and its impact on self-esteem among a sample of basic education students with learning disabilities, an unpublished doctoral thesis, Faculty of Education, Ain Shams University.
17. Kawafha, Tayseer Muflih (2010): Measurement and Evaluation and Methods of Measurement and Diagnosis in Special Education, 2nd Edition, Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
18. Kashkoush, Adnan Ahmed (2012): The decision-making process in public life and its impact on educational systems, Journal of Educational Studies, Volume (15), Part (28). 70-75.

الملاحق ملحق (٢)

م/ استبانة تحديد مشكلة البحث

تحية طيبة

يروم الباحث إجراء دراسته الموسومة بـ (بناء برنامج تدريبي قائم على انموذج Needham البنائي لمدرسي علم الاحياء واثره في الجوانب المعرفية للحس العلمي لطلبتهم). وبالنظر لما يعهده فيكم من خبرة ومعرفة في تدريس يرجى تفضلكم بالإجابة عن الاسئلة الاتية بدقة وذلك بوضع اشارة صح امام ما ترونه صحيحاً شاكرين تعاونكم مقرونة بالاحترام والامتنان.

س١: هل تمتلك معرفة بالجوانب المعرفية للحس العلمي. نعم ☐ كلا ☐

س٢: هل لديك معرفة بالنظرية البنائية في التدريس. نعم ☐ كلا ☐

س٣: هل شاركت في برنامج تدريبي سابقاً. نعم ☐ كلا ☐

س٤: هل تستخدم النماذج التدريسية في التدريس. نعم ☐ كلا ☐

الاسئلة	عدد التدريسين	الموافقين	غير الموافقين	النسبة المئوية
السؤال الاول	١٥	١٥	_	%١٠٠
السؤال الثاني	١٥	١٣	٢	%٨٦
السؤال الثالث	١٥	١٢	٣	%٩٣
السؤال الرابع	١٥	١٥	–	%١٠٠

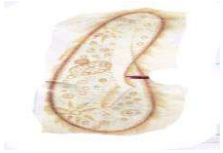
ملحق (٣) استمارة المعلومات المتدربين

ت	الاسم الثلاثي	المدرسة	المؤهل العلمي	عدد سنوات الخدمة
١				
٢				
٣				

ملحق (٤) توزيع جلسات البرنامج التدريبي

الوحدات	تاريخ التدريب	عدد الجلسات	الموضوعات التدريبية
التعريف بالبرنامج + اجراء التكافؤ	الاحد ٢٠٢٢/١١/١٣	٢	تحضيرية تكافؤ بين المدرسين
الوحدة الاولى	الاثنين ٢٠٢٢/١١/١٤	٢	تعريف النظرية البنائية + اسسها مبادئ النظرية البنائية + اهدافها
الوحدة الثانية	الثلاثاء ٢٠٢٢/١١/١٥	٢	التطبيقات التربوية للنظرية البنائية النماذج التدريسية للنظرية البنائية
الوحدة الثالثة	الاربعاء ٢٠٢٢/١١/١٦	٢	تعريف انموذج (Needham) البنائي خصائصة , خطواته التدريسية
الوحدة الرابعة	الخميس ٢٠٢٢/١١/١٧	٢	خطة تدريسية انموذج (Needham) البنائي
الوحدة الخامسة	الاحد١٨ ٢٠٢٢/١١/١٨	٢	تعريف مفهوم الحس العلمي + مكوناته اهمية الحس العلمي في التدريس.
الوحدة السادسة	الاثنين٢١ ٢٠٢٢/١١/٢١	٢	سمات اصحاب الحس العلمي. الجوانب المعرفية للحس العلمي
الوحدة السابعة	الثلاثاء ٢٠٢٢/١١/٢٢	٢	كيفية اعداد اختبار للحس العلمي. مقترحات لتنمية الحس العلمي

ملحق (٥) اختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي

الجانب الاول: تفعيل الحواس
١ . تأمل الصورة في الشكل المقابل حدد اسم العالم الذي ينتمي اليه النبات 
أ . الطليعيات. ب . الفطريات
جـ . النبات د. . الحيوان.

٢ . من خلال دراستك للعوالم الخمسة حدد أي عالم ينتمي اليه الانسان:

أ . الحيوان ب . النبات

ج . الحبليات. د . الأوليات.

٣ . الصورة المقابلة ترجع الى العالم الذي اهتم بدراسة :

أ . التسمية العلمية. ب . التطور العضوي.

ج . الوراثة. د. التصنيف الحديث.

أي شكل من اشكال النظام البيئي تمثله الصورة التي أمامك:

المجتمعات ب. الجماعات

ج . المواطن د . البيئات.

٥ . البابليون أول من وضع قوائم تؤشر تصنيف بدائي للنباتات والحيوانات كان ضمن النظام:

أ . الطبيعي. ب . التطوري

ج . النشوئي د . الاصطناعي.

الجانب الثاني: الاستدلال

٦. البكتريا لها القابلية على تحويل المركبات العضوية إلى مواد لا عضوية يمكن الأفادة النباتات منها مرة اخرى في تغذيتها تسمى بالكائنات:

أ . المحللة ب . المنتجة

ج . المستهلكة د . رمية.

٧- نبات ذو ورقة بذرية جنينية واحدة هو:

أ.الذرة ب. الحمص

ج. الفاصوليا د. البزاليا.

٨ . الاطراف الامامية للطير والانسان نستدل منها على التشابه في النشوء والتركيب بغض النظر عن الوظيفة وهذا يسمى:

أ . المضاهاة ب . التكامل.

ج . التناظر د . التماثل.

٩ . الشكل المقابل من الاحياء الاولية فهو يمثل

أ . اليوغلينا ب . البراميسيوم
ج . الطحالب د. الاميبا.

الجانب الثالث: التصور المجرد

١٠ . تظهر حشرة العث افراد اربعة انواع من مناطق مختلفة جغرافياً هذا يدل على:
أ . السلوك الحيواني. ب . التنوع الحيوي
ج . التغاير. د . التنوع الاحيائي

١١ . العبارة الصحيحة لوصف النظام البيئي أنه:
أ . مجموعة من الافراد المتفاعلة معاً.
ب . وحدة غير مستقلة لها امكانات غير ذاتية.
ج . وحدة تنظيمية تشمل المكونات الحية وغير الحية.
د . دراسة الكائنات الحية ومحيطها الخارجي.

١٢ . تعُد النسور من اكلات القمامة لأنها:
أ . تتغذى على الحيوانات الميتة. ب . تتطفل على الحيوانات.
ج . تقتل المضيف أو العائل. د . تتغذى على الحيوانات الحي.

١٣ . تسمى العلاقة بين المكونات الحية وغير الحية في النظام البيئي:
أ . مباشرة ب . غير مباشرة
ج . منفعة. د . تعايش.

١٤ . الكائنات متباينة التغذية من حيث المصدر الغذائي هي:
أ . المحللة. ب . المستهلكة
ج . المنتجة د . الطفيلية

الجانب الرابع: التساؤل وطرح المشكلات

١٥ . تأتي أهمية تصنيف الاحياء كونه:
أ . التشخيص. ب . التغذية
ج . التنافس. د . الافتراس.

١٦ . يرى علماء التصنيف عدم امكانية الاعتماد بشكل دائم على الوصف المظهري العام لتشخيص الاحياء ما هو التفسير الصحيح لذلك:
أ. التطور الجيني. ب . التراكيب المتناظرة.
ج . صعوبة تحديد الصفات وتشخيصها د . الصفات الظاهرية.

١٧ . يستعمل التماثل والمضاهاة لتبيان العلاقة في الكائنات الحية من ناحية:

أ . التراكيب المتناظرة. ب . تبادل المنفعة.

ج . التشريح الداخلي. د . وظائف الاعضاء .

١٨ . الشكل الذي امامك يعود الى عالم:

أ . الاوليات. ب . السرخسيات.

ج . الفطريات. د . الطليعيات.

الجانب الخامس: الحس العددي

١٩. وضع روبرت بيكر تصنيفاً ضم خمسة عوالم في عام:

أ.١٩٨٩ ب . ١٩٦٩

ج . ١٩٩٦ د . ١٩٧٩

٢٠ . عد د المراحل التاريخية لعلم التصنيف كانت:

أ . اربعة. ب . الخمسة.

ج . الستة. د . السبعة.

٢١. تشكل المياه نسبة عالية من مكونات الخلية الحية تصل الى:

أ . ٨٠%. ب . ٨٥%.

ج . ٩٠% د . ٩٥%.

٢٢. اذا كان عدد انواع مملكة الطليعيات يصل إلى ٦٠الف نوع , فأن مملكة البنات تصل إلى:

أ . ٢٦٠ ب .٢٦٥.

ج . ٢٧٠ د . ٢٧٥.

٢٣. تصل المراتب التصنيفية لنبات الصنوبر حوالي:

أ. ٧ ب. ٨

ج. ٩ د. ١٠

الجانب السادس: اليقظة العلمية

٢٤. المستوى الاغتذائي الاساسي في ذلك النظام البيئي هو:

أ. النبات. ب. الحيوان.

ج. الانسان. د. غير ما ورد.

٢٥ . الترتيب الصحيح لوحدات التصنيفية للكائنات الحية هو:

أ . العالم. الشعبة , الصنف ,الرتبة ,العائلة الاسم العلمي , الجنس , النوع ,

ب . العالم. الشعبة , الصنف , العائلة الرتبة , , الجنس , النوع , الاسم العلمي

ج . العالم. الشعبة , الصنف ,الرتبة ,العائلة , النوع الجنس , , الاسم العلمي

د . العالم. الشعبة , الصنف ,الرتبة ,العائلة , الجنس , النوع , الاسم العلمي

٢٦ . أي من العوالم تم تقسيمه الى قسمين في التصنيف الحديث: أ . الفطريات ب . الطليعيات ج . البدائيات د . الحيوانات.
٢٧. ينتمي الانسان الى شعبة: أ . اللبائن. ب . الحبليات ج . الثديات. د . اللبائن المتقدمة.
٢٨. البكتريا من الكائنات حقيقية النواة التفسير الصحيح لذلك هو انها: أ . تحتوي على المادة الخضراء. ب . ذات اشكال متنوعة. ج . لا تحتوي على المادة الخضراء. د . من نباتات البسيطة.
٢٩ . نظام العوالم الخمسة حل محل نظام العالمين التفسير الصحيح لذلك هو ان: أ . التنوع ب . التطور ج . التصنيف. د . التمايز
٣٠ . عند انتقال الطاقة بين المستويات الاغتذائية في السلسلة الغذائية فأنها: أ . تزداد. ب . تقل. ج . لا تتغير. د . متفاوتة.