﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

*كلية التربية*

*مجلة شباب الباحثين*

***

# فاعلية وحدة في العلوم قائمة على المدخل الجمالي في التحصيل وتنمية القيم العلمية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي

( بحث مشتق من رسالة علمية تخصص مناهج وطرق تدريس )

إعداد

**د / محي الدين عبده الشربيني:**
**أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد المتفرغ، كلية التربية، جامعة أسوان**

**د / زمزم متولي عبد الحكيم:**
**مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة أسوان**

**أ/ منى محمد أمين بغدادي**
**باحثة ماجستير – قسم مناهج وطرق تدريس**

**مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية العدد الثالث – أبريل ٢٠٢٠م**
**Online:(ISSN 2682-2997 (Print:(ISSN 2682-2989)**

## ملخص:

هدف البحث الحالي إلى معرفة فاعلية وحدة في العلوم قائمة على المدخل الجمالي في التحصيل وتنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، تكونت عينة البحث من (٦٥) تلميذاً وتلميذة من مدرسة الجمهورية الإعدادية بمحافظة أسوان، تم تصميم أداتين، هما: اختبار تحصيلي، ومقياس للقيم العلمية، استخدم المنهج شبة التجريبي في البحث، واستخدم التصميم التجريبي المكون من مجموعتين: أحدهما تجريبية درست وحدة "الأرض والكون" من خلال الوحدة التجريبية القائمة على المدخل الجمالي، والأخرى ضابطة درست نفس الوحدة بالطريقة الشائعة في التدريس. أسفرت النتائج عن فاعلية الوحدة التجريبية القائمة على المدخل الجمالي في زيادة التحصيل وتنمية القيم العلمية لدي تلاميذ عينة البحث. قدم البحث مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء ما توصل إليه من نتائج.


## مقدمة البحث :

السائدة بين يشهد القرن الحالي حركة علمية نشطة من قبل وزارة التربية والتعليم في تطوير المناهج للمراحل الدراسية المختلفة، وقد كان لهذا التطور ضرورة ملحة نتيجة الانفجار المعرفي، وتغير نمط الحياة الناتج عن التقدم التكنولوجي؛ فقد تركزت تطلعات الوزارة على تطوير مناهج تعليمية تركز على التعلم النشط وترتبط باحتياجات الواقع المحلي، وتدعم مهارات التفكير الناقد، وحل المشكلات، والتعلم مدى الحياة، والقيم في مجتمع المعرفة.

ولذا فهي بحاجة إلى مدرسة فعالة تقدم تعليماً عالي الجودة لكل متعلم، في بيئة تعليمية غير نمطية تركز على المتعلم، وتقوم على وسائل وأساليب التعلم النشط، واستخدام تكنولوجيا الاتصال بما يمكن المتعلم من التزود بمهارات التعلم الذاتي والتفكير العلمي والتفكير الناقد والمهارات الحياتية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٦) (*).

وطبقاً لذلك فقد تعددت المداخل والاتجاهات الحديثة التي فرضت نفسها على مناهج العلوم وتدريسها بمراحل التعليم العام لمقابلة التطورات المتسارعة والتغيرات المتوقعة من خلال التأكيد على متطلبات الحياة اليومية والاهتمام بإعداد المواطن، لكن على الرغم من تعدد تلك المداخل وتجربتها وانتشارها وبعض النجاحات التي تحققت نتيجة لذلك، فما زالت النظرة عدد كبير من الطلاب وأولياء الأمور والمعلمين أن العلم مسار معقد وصعب. وقد بدأ التفكير في

(*) تم التوثيق في المتن وقائمة المراجع وفقاً للإصدار السادس لأسلوب APA.

إمكانية تقديم العلم وتفسير الظواهر العلمية عن طريق استخلاص ما في هذه التفسيرات من عناصر جمالية تحفز الطلاب على تقديمها ببساطة ويسر، ودون الاخلال ببيئة العلم نفسه (سليم، ٢٠٠١).

ويعد جون ديوي (Dewey, 1934) أول من تحدث عن الخبرة الجمالية موضحاً أثرها على كلٍ من التذوق الفني، والابتكار، والإدراك العقلي، والسلوك الأخلاقي، والاستمتاع وشغل أوقات الفراغ. ويعد زبراسكى (Zubrowski, 1982) أول من نشر بحثاً عن المُدخل الجمالي، فقد أكد في بحثه أنه غالباً ما يتم تجاهل دور التشويق الجمالي لظواهر العلم. كما أشار إلى أن الخبرة مع تعلم الأطفال تجعله يؤكد على أن الطفل أكثر اهتماماً بما يمكن عمله بالمواد وليس ما يمكن تعلمه منها، كما أشار إلى أن تقديم العلوم في صورة جمالية يجعل لها أثراً فعالاً على مخرجات التعلم لدى المتعلمين.

ويوجد اختلاف بين التربويين والباحثين حول الصفات الجمالية التي يمكن التركيز عليها في تدريس العلوم، فمنهم من ركز على التعقيد بينما ركز البعض الآخر على البساطة والوسطية، في حين يرى فريق آخر استخدام التناغم كصفة أساسية للجمال خاصة في مادة البيولوجي (Flannery, 1991)، وقد وضح لى (Li, 2010) عدة محاور من أجل تطبيق المُدخل الجمالي في تدريس العلوم، وهى كالتالي: ١) اشاعة جو من الجمال أثناء التدريس، ٢) تحفيز مشاعر الجمال للموضوع من خلال ربط العناصر وعمل المقارنات من أجل الوصول إلى اختلافات في الأشياء المتماثلة وعمل تصنيفات وتلخيص طرق الحل، ٣) التدريس بطريقة مبتكرة يراعى فيها استخدام الاستكشاف والتكامل والتناسق.

وأكد جيرود (Girod, 2001) أن خطوات التدريس الجمالي يجب أن تتضمن الآتي: إعادة تجديد المحتوى الموجود إلى أفكار مقنعة، وأن يقوم المعلم بإعطاء فرص الاستقصاء والتساؤل والبدء في اعطاء معنى للأفكار بما يؤدى إلى تغير تصورنا عن العالم، ويجب على المعلم أن يتيح مجموعة متنوعة من سبل المشاركة للطلاب بما يمكنهم من تقدير النواحي الجمالية للأفكار العلمية، والتركيز على معتقدات الطلاب وتقديرهم للنواحي الجمالية للعلم.

كما ركزت يونس (٢٠١٢) على أهمية الوضع في الاعتبار عند استخدام المُدخل الجمالي في تدريس العلوم كلٍ مما يلي: استخدام أنشطة تثير فضول وإلهام الطلاب، وتمكنهم من البحث والتأمل والتحليل، استخدام القصص العلمية المرتبطة بالاكتشافات والاختراعات

والصعوبات التي واجهت أصحابها في سبيل إثبات أفكارهم العلمية وما يرتبط بذلك من نواحي جمالية، توفير مصادر التعلم، ووسائل تعليمية تساعد على تأكيد النواحي الجمالية بما تحمله من آليات متنوعة مثل عرض مقاطع فيديو وزيارة معارض ومتاحف واستخدام شبكة الإنترنت، استثارة سلوك الاكتشاف وحب الاستطلاع والخيال لدى المتعلمين.

يتضح مما سبق أهمية استخدام المُدخل الجمالي في إثارة فضول الطلاب وإعطائهم فرص الاستكشاف والاستقصاء والتأمل من أجل إبراز النواحي الجمالية للعلم. ونظراً لأهمية ذلك المُدخل وما يقدمه من فوائد للمتعلم، فقد ركزت عليه عدة دراسات، فعلى سبيل المثال لا الحصر، في مادة البيولوجي توصلت دراستي فلانرى (Flannery, 1991, 1993) إلى فاعلية المُدخل الجمالي المتمركز حول استراتيجية الاستقصاء العلمي في زيادة التحصيل لدي الطلاب في المراحل التعليمية، كما أوصت الدراستين بضرورة إبراز المعلمين للجوانب الجمالية في تدريسهم لمادة البيولوجي. وفي مادة العلوم هدفت دراسة جيرود (Girod, 2001) إلى معرفة أثر استخدام كل من المُدخل المفهومي والمُدخل الجمالي في تدريس موضوعات (تركيب المادة، الطقس، التآكل) على التحصيل والاهتمامات لدى عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وأوضحت نتائج الدراسة فاعلية المُدخلين في تحصيل الموضوعات المتعلمة وزيادة اهتمام التلاميذ نحو مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الدباشى (٢٠٠٧) إلى تقصى أثر استخدام المنحى الجمالي في تدريس العلوم على فهم تلاميذ الصف السادس للمفاهيم العلمية ولطبيعة العلم. أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فيما يتعلق بتحصيل المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة أبو زيد (٢٠٠٩) إلى تنمية بعض المفاهيم العلمية باستخدام المُدخل الجمالي في مادة البيولوجي بالمرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية لطلاب المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي، مما يثبت فاعلية المُدخل الجمالي في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وكذا استمتاعهم بدراسة الوحدة.

كما هدفت دراسة كلٍ من بابطين و العيسى (٢٠١٠) إلى فاعلية المُدخل الجمالي في زيادة فهم طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم العلمية وطبيعة العلم في مادة الأحياء

وزيادة الاتجاهات العلمية لديهن. وهدفت دراسة يونس (٢٠١٢) إلى استقصاء أثر استخدام كل من المُدخل البيئي والمُدخل الجمالي في تطوير المفاهيم الاحيائية لطالبات الصف الرابع علمي وتنمية التفكير الاستدلالي لديهن. أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام كل من المُدخل البيئي والمُدخل الجمالي في تطوير المفاهيم الإحيائية لدى الطالبات، كما تفوقت المجموعة التجريبية التي درست بالمُدخل الجمالي على المجموعة التجريبية التي درست بالمُدخل البيئي في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطالبات.

كما هدفت دراسة يونس (٢٠١٢) إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على المُدخل الجمالي في التحصيل والقيم والاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف الثالث بالمرحلة الإعدادية. أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في كلٍ من اختبار التحصيل، ومقياس القيم، ومقياس الاتجاه ككل وكل بُعد على حده لصالح التطبيق البعدي لطلاب المجموعة التجريبية.

وفي مجال الدراسات الاجتماعية هدفت دراسة سيد (٢٠١٣) إلى تنمية بعض مهارات التفكير التأملي باستخدام المُدخل الجمالي في تدريس الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الإعدادية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذو دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب عينة الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وكذا استمتاعهم بدراسة الوحدة.

نستخلص مما سبق عرضه من نتائج الدراسات أن استخدام المُدخل الجمالي في التدريس موضوع جدير بالاهتمام والبحث، كما أن استخدام المُدخل الجمالي يكون له دور حيوي في تحقيق الاستمتاع بعملية التعلم، ومن ثم تنمية مخرجات الطلاب التعليمية.

## مشكلة البحث:

أشار كل من آدست، هايدن، تايلور، وويلي (Adsit, 2011; Haydon, 2013; Taylor & Woolley, 2013) أن التقدم التكنولوجي والعولمة وحدوث التبادل والتقارب الثقافي على مستوى واسع أدى إلى وجود تحديات كثيرة تواجه المدرسة كمؤسسة تربوية، حيث حدث انخفاضا في بعض القيم الإيجابية التي ينبغي أن تتوفر لدى المتعلم، وانتشرت العديد من القيم السلبية لدى المتعلمين مثل الانغلاق الفكري، والتحيز، وعدم تقدير العلم وأهميته وغيرها من القيم المانعة للتفكير، ولذا فإننا بحاجة إلي بث القيم الإيجابية حتى تكون مرجعية للتلاميذ في تفكيرهم وأنشطتهم، ويمكن أن يتم ذلك بإعطاء قدر من الاهتمام أثناء

تخطيط وتنفيذ عملية التدريس بالجوانب الوجدانية والأخلاقية والقيمية إلى جانب الجوانب المعرفية والمهارية.

ونظراً لما وجدته الباحثة من خلال عملها بالحقل التعليمي من انخفاض درجات التلاميذ في أسئلة الاختبارات التحصيلية الشهرية التي تتطلب قدر من التفكير، وقد أكدت ذلك نتائج آخر اختبار للتميز TIMSS عام ٢٠١٥ للصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم، والتي جاء فيها ترتيب مصر متأخراً بواقع ٣٨ من أصل ٣٩ دولة مشاركة في الاختبار (Martin, Mullis, Foy, & Hooper, 2016)، وانتشار قيم بين التلاميذ مثل: الاتكالية، واللامبالاة، وعدم تقدير العلم والعلماء، والسلبية في عملية التعلم، واتجاه وزارة التربية والتعليم إلى السعي نحو توفير التعلم الممتع للمتعلمين من أجل زيادة التحصيل وتأكيد القيم الإيجابية وتحسين جودة التعليم، وأدواتها في ذلك البحث عن استراتيجيات وطرق تدريسية تفاعلية يمكن توظيفها لتحقيق ذلك الهدف، وفي ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي أكدت فاعلية استخدام المُدخل الجمالي في تنمية بعض مخرجات الطلاب التعليمية، ونظراً لعدم وجود دراسات– في حدود علم الباحثة– استقصت فاعلية استخدام المُدخل الجمالي في التحصيل وتنمية القيم العلمية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي بمحافظة أسوان، فقد تحدد موضوع البحث في تجريب وحدة قائمة على المُدخل الجمالي في تدريس العلوم ومعرفة فاعليتها في التحصيل وتنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

## أسئلة البحث:

١. ما صورة وحدة قائمة على المُدخل الجمالي لتدريس مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٢. ما فاعلية وحدة في العلوم قائمة على استخدام المُدخل الجمالي في التحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٣. ما فاعلية وحدة في العلوم قائمة على استخدام المُدخل الجمالي في تنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

## فرضا البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، لاختبار التحصيل ككل، وفي كل مستوى من مستوياته، لصالح المجموعة التجريبية.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في مقياس القيم العلمية ككل، وفي كل بُعد من أبعاده، لصالح المجموعة التجريبية.

## أهداف البحث:

تتلخص أهداف البحث في الآتي:

١- صياغة وحدة قائمة على استخدام المُدخل الجمالي لزيادة التحصيل في مادة العلوم وتنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢- التعرف على فاعلية الوحدة القائمة على المُدخل الجمالي في زيادة تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

٣- التعرف على فاعلية الوحدة القائمة على المُدخل الجمالي في تنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

## أهمية البحث:

يكتسب البحث الحالي أهميته من كونه:

١- توجيه نظر الباحثين وصانعي القرار التربوي إلى مداخل تدريسية حديثة، ومعرفة فاعليتها في التحصيل والقيم العلمية لدى التلاميذ.

٢- يقدم وصفاً تفصيلياً لخطوات تصميم وإعداد وحدة "الكون والأرض" التجريبية في مادة العلوم المعدة وفقاً للمُدخل الجمالي متضمناً أيضاً وصفاً لخطوات إعداد كل من دليل المعلم وكتاب التلميذ، مما يساهم في مساعدة الآخرين في إعداد وحدات وأدلة دراسية وكتب أنشطة أخرى في مواد دراسية مختلفة.

٣- يقدم اختبارا تحصيلياً في وحدة "الكون والأرض" في ضوء تصنيف بلوم المعدل للأهداف التعلمية يمكن استخدامه في تحديد مستويات التلاميذ.

٤- يقدم مقياساً للقيم العلمية يمكن استخدامه في صفوف ومراحل دراسية مختلفة.

## حدود البحث:

- اقتصر البحث على وحدة "الكون والأرض" من مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي؛ حيث يصلح صياغتها وفقاً للمدخل الجمالي.

- تم إعداد الاختبار التحصيلي في ضوء الأهداف السلوكية لوحدة "الكون والأرض"، واستخدمت مستويات بلوم للمجال المعرفي (Anderson, Krathwohl, & Bloom, 2001) متضمنة: (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل –التقويم – التركيب).
- التركيز على القيم العلمية الملائمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي وفقاً للمراجع والدراسات المتعلقة بذلك.
- تم اختيار عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الجمهورية الإعدادية بإدارة أسوان التعليمية محل إقامة وعمل الباحثة، مما يؤكد على أن نتائج البحث قاصرة على البيئة الأسوانية، وعدم وجود صفة التعميم على جميع مدارس جمهورية مصر العربية.
- تم تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧، وذلك خلال الفترة من ٢٠١٧/٠٤/٠٢ إلى ٢٠١٦/٠٤/٣٠.

## مصطلحات البحث:

تم تحديد مصطلحات البحث إجرائياً في ضوء ما تم استخلاصه من الأدبيات والدراسات السابقة الواردة لاحقاً كما يلي:

**المُدخل الجمالي:**

يقصد بالمدخل الجمالي بأنه صياغة لوحدة "الكون والأرض" للصف الأول الإعدادي بشكل قائم على إبراز عناصر الجمال في المنهج باستخدام الاستراتيجيات التدريسية: المحطات العلمية، والتعلم التعاوني، والعروض العملية، والسرد القصصي، والتشبيهات، والاستقصاء العلمي بما يضفي المتعة والتشويق على عملية التعليم والتعلم وتحقيق أهداف المنهج وتنمية الاتجاهات الإيجابية والقيم العلمية المرغوبة.

**القيم العلمية:**

يقصد بالقيم العلمية بأنها محصلة الاتجاهات والتصورات العلمية المتكونة لدى التلاميذ إزاء موضوع علمي أو موقف متصل بالعلم وتدل عليها الدرجة التي يحصل عليها أفراد العينة في المقياس المُعد وفقاً لهذا الغرض.

## عينة البحث والتصميم التجريبي:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة المقصودة وتقوم فكرة هذه الطريقة على اختيار مدرسة تمثل المجتمع الأصل واختيار عينة عشوائية من هذه المدرسة تمثلها تمثيلاً إحصائياً صحيحاً

(السيد، ٢٠٠٦)، وقد اختيرت عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الجمهورية، وقد استخدام التصميم التجريبي المكون من مجموعتين:

أ. المجموعة التجريبية: وبلغ عدد أفرادها (٣٣) تلميذ وتلميذة (فصل ٣/١) ودرست وحدة "الكون والأرض" وفقاً للمُدخل الجمالي.

ب. المجموعة الضابطة: وبلغ عدد أفرادها (٣٢) تلميذ وتلميذة فصل (١/١) ودرست المحتوى العلمي نفسه "الكون والأرض" بالطريقة المعتادة.

## مواد وأدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد الآتي:

أولاً– مادتا البحث، وشملت:

١. الوحدة التجريبية المعدة وفقاً للمدخل الجمالي متضمنة:

أ. كتيب التلميذ في وحدة "الكون والأرض"، المُعد وفقاً للمدخل الجمالي.

ب. دليل المعلم في وحدة "الكون والأرض"، المُعد وفقاً للمدخل الجمالي.

ثانياً–أداتي البحث، وشملت:

١. اختبار تحصيلي في الوحدة التجريبية " الكون والأرض".

٢. مقياس القيم العلمية.

## منهج البحث:

استخدم المنهج شبه التجريبي، واستخدم التصميم التجريبي المكون من مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة؛ حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، ودرست المجموعة التجريبية من خلال الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي، واستخدم المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري، وكذلك إعداد مواد وأداتي البحث، وتفسير النتائج، وتقديم توصيات البحث ومقترحاته.

## إجراءات البحث:

تم اجراء البحث على النحو التالي:

١) الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث التي تناولت المدخل الجمالي، والقيم العلمية، واعداد الوحدات التجريبية والاختبارات التحصيلية.

٢) الاطلاع على كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي، واختيار وحدة "الكون والأرض" كأساس لبناء مواد وأدوات البحث.

٣) إعداد الوحدة التجريبية والتأكد من صدقهما من خلال أراء مجموعة من الخبراء والمتخصصون في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم.

٤) إعداد دليل المعلم وكتاب التلميذ والتأكد من صدقهما من خلال أراء مجموعة من الخبراء والمتخصصون في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم.

٥) إعداد أداتا البحث (الاختبار التحصيلي ومقياس القيم العلمية) وعرضها على مجموعة من المحكين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وفى ضوء آرائهم تم تعديل أدتا البحث والتأكد من صدقهما وثباتهما.

٦) تم تطبيق أدوات البحث قبلياً.

٧) تم تدريس الوحدة المختارة لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام المدخل الجمالي، وتدريس نفس الوحدة بالطريقة الشائعة للمجموعة الضابطة.

٨) تم تطبيق أدوات البحث بعدياً.

٩) تصحيح أدوات البحث ورصد الدرجات وجدولتها ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج *SPSS*نسخة *IBM 19* لحساب المتوسط الحسابي والانحرافات المعيارية، والإحصاءات الوصفية، وصدق وثبات الأدوات باستخدام معادلتي ألفا كرونباخ، وبيرسون للارتباط.

١٠) لمعرفة فاعلية الوحدة التجريبية القائمة على المدخل الجمالي تم استخدام *اختبار* (ت)، وحساب حجم التأثير (d)، ونسبة الكسب المعدل لبليك، والتوصل إلى نتائجه ومناقشتها، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات، وفيما يلي تفصيل لكل الاجراءات التي تم اتباعها في البحث الحالي:

## الإطار النظري والدراسات السابقة

### أولاً- المدخل الجمالي:

#### أ- ماهية المدخل الجمالي:

تناول عديد من التربويين والباحثين تعريف المُدخل الجمالي، فقد عرفه ديوي (Dewey, 1934) بأنه تبادل نشط ونبيه مع الحياة وهى حالة اندماج الجمال بالعلوم بما يؤدى إلى تداخل مكتمل للذات والعالم والجمال والأحداث، وعرفه سليم (٢٠٠١، ١٧) بأنه "اقتراح لبناء

وتنفيذ مناهج العلوم بما يحقق أهداف التربية العلمية ويؤدى في نفس الوقت إلى الاستمتاع بالجوانب الجمالية والفنية في مختلف مسارات العلم وظواهره بما لا يخل بالنواحي الموضوعية والعمليات التي تميز العلم مع التأكيد على النواحي الوجدانية ونواحي التقدير المتعددة". وعرفه جيرود، رو، وشيبج (Girod, Rau, & Schepige, 2003) بأنه الخبرات التي يكتسبها الفرد نتيجة التأهل وأعمال الخيال للبحث عن التأليف والانسجام في قوة وجمال الأفكار العلمية بطريقة جديدة تشعر المتعلم بالدهشة والاستغراب وروعة الأفكار العلمية.

كما عرفه بابطين و العيسى (٢٠١٠، ١٧٧) المدخل الجمالي على أنه: " طريقة في التدريس يتم خلالها تقديم المفاهيم والأشكال الأخرى للمعرفة العلمية، باستخدام التشبيهات والسرد القصصي والمنحى التاريخي والاندماج، بأساليب جميلة وممتعة تعتمد على إثارة العواطف والمشاعر والخيال المتمثل في تحرير الأفكار من الارتباطات المنطقية وإثارة الحدس في فهم الحقيقة".

وعرفته يونس (٢٠١٢) بأنه إعادة صياغة للمنهج بحيث تكون المواقف الجمالية هي المحور الرئيسي الذي عن طريقه تطرح المفاهيم العلمية، وتكون جمالية البيئة مصدراً لإثراء العملية التعليمية. وقد تم الاستفادة من تلك التعريفات في تحديد تعريف المدخل الجمالي إجرائياُ كما تم ذكره في مصطلحات البحث.

ب- أسس المدخل الجمالي:

للمدخل الجمالي مجموعة من الأسس التي تميزه عن غيره من مداخل التدريس، وهذه الأسس يمكن عرضها وفقاً لما أشار إليه الباحثين والتربويين، مثل: (إبراهيم، ١٩٩٧؛ الأنصارى، ٢٠٠٦؛ خيرى، ٢٠١٠؛ سليم، ٢٠٠١؛ يونس، ٢٠١٢؛ أبو زيد، ٢٠٠٩؛ Dobrescu, Mihaela, & Scheid, 2010; Reiss, 2007; Li, 2010; Rata, 2014;) على النحو التالي:

١. الحكمة: حيث أن ما من جمال في هذا الكون إلا وله رسالة ناطقة؛ بمعنى معين هو حكمة وجوده ومغزى جمالية، فليس جميلاً لذاته فحسب بل هو جميل لغيره أيضاً، فعند التأمل في كل تجليات الجمال في الطبيعة نجد أنها تؤدى وظائف أخرى هي سر جماليتها.

٢. توحيد بنية العلم وإظهار التكامل بين فروع العلم: يؤكد المدخل الجمالي على توحيد بنية العلم من خلال استجلاء مبادئ الجمال الموجودة في جميع مجالات العلم بما تشتمله من حقائق ومفاهيم وقوانين ونظريات، والارتكاز على سيكولوجية عملية البحث والاستكشاف أثناء ممارسة عمليات العلم المختلفة من ملاحظة وقياس وتفسير وتنبؤ وغيرها، وما ينتج عنه من الشعور بالراحة والمتعة عند الوصول إلى النتائج المرجوة وما يصاحب ذلك من اهتمام بالقيم والأخلاقيات البحثية، وضرورة إذابة الفواصل المصطنعة بين فروع العلم.

٣. التأكيد على المفاهيم العلمية الكبرى: استخدام المفاهيم الكبرى يحافظ على وحدة بنية العلم، ويمنع التكرار الذي قد ينشأ عند دراسة الموضوعات والحقائق بشكل منفصل، وعلى هذا الأساس فإن التلاميذ يمكنهم تعلم المفاهيم واستخدامها مهما كانت درجة تجريدها، ومن أفضل الصور التي يمكن تنظيم المفاهيم من خلالها هي الصورة الهرمية والتي فيها يكون كل مجموعة من المفاهيم تنظم حول مفهوم أكبر بشكل يؤدي إلى إبراز المبادئ الجمالية في الظواهر العلمية.

٤. تحقيق التعلم الممتع: من الاعتبارات التي يفرضها استخدام المدخل الجمالي تحفيز مشاعر تذوق الجمال عند التلاميذ، والفن والخيال يلعبان دور أساسياً في نجاح المدخل الجمالي. ويمكن تحقيق ذلك باستخدام عناوين مشوقة للموضوعات العلمية تثير خيال التلاميذ.

٥. التأكيد على فكرة الإيقاع الحركي في الظواهر العلمية، فجميع الظواهر العلمية لها إيقاع حركي حتى في طاقة الوضع فالذرات تتناغم مع بعضها إلى أن تتحرر هذه الطاقة وتتحول إلى صورة أخرى.

٦. أهمية الاتساق والتناسب في توضيح جمال الظاهرة العلمية.

٧. يؤكد على التنوع من خلال توضيح جمال الظاهرة العلمية.

٨. الوحدة من المعايير التي توضح فلسفة المدخل الجمالي، فوحدة الصورة بالرغم من تنوع عناصرها يبرز جمالها.

٩. التوازن معيار يتخذه المدخل الجمالي للحكم على جمال الظاهرة العلمية، فتوزيع الكتل والمساحات في الشكل العام (توزيعاً متوازناً في التكوين والبناء) يبرز جمالهما.

١٠. يؤكد على أن المعلم هو الفنان الذي ييسر نمو المتعلم، وأنه لا يوجد نشاط عقلي كامل بدون حسن وإدراك جمالي، كما أن المعلمين بدون أن يعكسوا قيمهم الجمالية في التدريس فلن يكون هناك تغييراً للأفضل.

١١. مراعاة المستوى العقلي لنمو التلاميذ: يجب الاهتمام في عملية التدريس القائمة على الفهم الجمالي في مجال العلوم مراعاة النمو العقلي للتلاميذ، لذا وجب مراعاة ما تتصف به هذه المرحلة العمرية من انفعالات وميول واتجاهات، فالاستعانة بالمدخل الجمالي في تلك المرحلة يتوجب تناول المفاهيم بشكل يضمن التنوع والتحور والتغير والعلاقات الداخلية وتقديم عناصر الجمال في إطار تلك المفاهيم.

١٢. التركيز على الاستراتيجيات التي تتيح اندماج التلميذ ومشاركته الفعالة في عملية التعلم: ويقصد بها الاهتمام باستراتيجيات التدريس التي تشجع الأنشطة التفاعلية، والتي تزيد من الإبداع وتعتمد على التجريب، ويكون فيها المتعلم عنصراً فاعلاً.

١٣. التركيز على الجوانب الوجدانية في العملية التعليمية: ضرورة الاهتمام بالنواحي الوجدانية في العملية التعليمية دون الانتقاص من أهمية الجوانب المعرفية الأخرى، بما يحقق إثارة حماس التلاميذ لممارسة عمليات العلم المختلفة.

١٤. استخدام الوسائل والمعينات السمع بصرية: حيث توفر عنصر الإبهار والاستمتاع بالعملية التعليمية، وتساعد على تأكيد النواحي الجمالية بما تحمله من مثيرات متنوعة، مثل استخدام مؤثرات صوتية، وعرض عينات ونماذج طبيعية.

١٥. التنوع في استخدام وسائل التقويم: يجب أن يشتمل التقويم على قياس مختلف جوانب السلوكية والوجدانية والمعرفية، والذي يتيح للتلاميذ فرصة الانغماس في مهمات ذات قيمة ومعنى بالنسبة لهم حيث يمارسون مهارات التفكير العليا ويوائمون بين مدى متسع من المعارف لبلورة الأحكام أو لاتخاذ القرارات أو لحل المشكلات الحياتية، وبذلك تنمو لديهم المنظومة القيمية التي تعمل على نقد ومعالجة المعلومات وتساعد في تحليلها.

وكل هذه الأسس تم مراعاتها أثناء إعداد وتصميم الوحدة التجريبية المعدة وفقاً للمدخل الجمالي لتلاميذ عينة البحث.

ج- استخدام المدخل الجمالي في تدريس العلوم:

هناك مجموعة من الاعتبارات يفرضها استخدام المدخل الجمالي في تدريس العلوم، وقد تم مراعاتها أثناء تخطيط وإعداد الوحدة التجريبية وتتمثل في الآتي وفقاً لما أشار إليه كلٍ من: (سليم، ٢٠٠١؛ يونس، ٢٠١٢؛ Girod, Rau, & Schepige, 2003):

- الفن والخيال يلعبان دوراً أساسياً في نجاح المدخل الجمالي في التربية العلمية بحيث لا يتعارض ذلك مع موضوعية العلم ونتائجه.
- إبراز النواحي الفنية والجمالية المرتبطة بالمكون الجمالي في الظواهر العلمية أمر مهم عند صياغة محتوى العلوم.
- أن يراعى العلماء المتخصصين في العلم إظهار المكون الجمالي، وعدم تركيز جل اهتمامهم بالنتائج العلمية المتحصلة فقط.
- القصص العلمي المرتبط وبالاكتشافات والاختراعات والصعوبات التي واجهت أصحابها في سبيل إثبات أفكارهم العلمية وما يرتبط بذلك من نواحي جمالية يمكن أن تثير استمتاع التلاميذ عند دراسة هذه التجارب.
- فن الخيال العلمي الذي اتسع انتشاره حالياً في وسائل الإعلام وغيرها وسيلة فعالة للاستخدام الجمالي في التربية العلمية.
- توفير مصادر تعلم ووسائل تعليمية ومعينات تتبنى المدخل الجمالي وتساعد على تأكيد النواحي الجمالية بما تحمله من مثيرات متنوعة.
- استثارة سلوك الاستكشاف وحب الاستطلاع والخيال لدى التلاميذ في سن مبكرة بطرائق مختلفة كالأسئلة والملاحظة من خلال فحص الطبيعة والبيئة ومكوناتها من أشكال والوان وحيوانات ... إلخ ووضع الخبرات الجمالية في سياق الخبرة العادية يعتبر خطوة أساسية لتكوين استمتاع التلاميذ بدراسة العلوم وظواهرها.
- لنجاح هذا المدخل يشترط أن يكون لدى المعلم قدر من الإحساس بالجمال وتقديره بما يتطلب الاهتمام بذلك في برامج إعداده وتدريبه.

وقد وضح روبن (Rubin, 1985) أن صفات المعلم في ضوء المدخل الجمالي تتمثل في:

١) الابتكارية: فهو يبتكر أفضل السبل لتحقيق أهداف منهجه ويبتكر الأنشطة الفنية المناسبة للمحتوى والأهداف.

٢) العفوية: فالعفوية تحتم على المعلم أن يكون قادراً على اتخاذ القرار نتيجة خبرته وتمكنه وتبصره.

٣) التبصر: وهو قدرة الفرد على إدراك المواهب والميول المستقلة التي يمتلكها التلاميذ ثم ايجاد بيئة تحقق هذه الإمكانيات، ويتطلب التبصر وضوحاً في الأفكار ووفرة في المعرفة بحيث تفرض نفسها على الذهن.

٤) الحكم الحدس: هو الادراك المباشر الذي لا يعتمد على مقدمات، وهو طريقة ذاتية سريعة مرتبطة بالخبرات السابقة للشخص، وتحدث فجأة. والحدس عنصر أساسي في الاكتشاف وحل المشكلات وصنع القرار، ووسيلة للتنبؤ وكشف الحقيقة. وهذه الصفات الأربع السابق ذكرها لابد من وجودها لدى أي معلم يرغب في تطبيق المدخل الجمالي في التدريس.

ومن جانب آخر وضح لي (Li, 2010) عدة محاور من أجل تطبيق المدخل الجمالي في تدريس العلوم، وهي كالتالي: اشاعة جو من الجمال أثناء التدريس، وتحفيز مشاعر الجمال للموضوع من خلال ربط العناصر وعمل المقارنات من أجل الوصول إلى اختلافات في الأشياء المتماثلة وعمل تصنيفات وتلخيص طرق الحل، والتدريس بطريقة مبتكرة يراعى فيها استخدام الاستكشاف والتكامل والتناسق.

في حين أكد جيرود، رو، وشيبيج (Girod, Rau, & Schepige, 2003) أن خطوات التدريس الجمالي يجب أن تتضمن الآتي: إعادة تجديد المحتوى الموجود إلى أفكار مقنعة، وأن يقوم المعلم بإعطاء فرص الاستقصاء والتساؤل والبدء في اعطاء معنى للأفكار بما يؤدى إلى تغير تصورنا عن العالم، ويجب على المعلم أن يتيح مجموعة متنوعة من سبل المشاركة للتلاميذ بما يمكنهم من تقدير النواحي الجمالية للأفكار العلمية، التركيز على معتقدات التلاميذ وتقديرهم للنواحي الجمالية للعلم.

كما أشارت دراسة أبو زيد (٢٠٠٩) إلى أن هناك عدة خطوات للتدريس: ١) إعادة تجميل النص: إعادة تجميل النص الموجود وإعادة تشكيله وتصويره بشكل جمالي ثم إعادة تقديم أفكاره بشكل دراسي يشجع التلاميذ على التفكير والفهم الجمالي وإدراك علاقة هذا النص

أو المفهوم بالعالم الذي يعيشون فيه. ٢) إثارة التفكير: ويتم ذلك من خلال تشجيع التلاميذ على التخيل والإبداع باستخدام استراتيجية ماذا لو؟ ومن ثم يقوم المعلم بتحفيز وتنشيط الأفكار العلمية التي توجد لدى التلاميذ ويعيد بلورة إدراكهم للكون. ٣) الملاحظة والتأمل؛ حيث يطلب المعلم من الطالب أن يتأمل ويلاحظ النص الموجود أمامه وأن يطلق خياله في هذا الميدان يستنتج الترابط بين الظواهر المختلفة ورؤية العلاقات بين الأشياء والحقائق الكونية وإثارة حواس الإنسان نحو التأمل ومن ثم التفكير وكذا توجيه هذا التفكير نحو العمق والتحليل يجعل الطالب يشعر بالمتعة الجمالية التي ينعم لها الوجدان متعة الإحساس الصادق بالجمال. ٤) التأكيد على توسيع المساحة الجمالية في الإدراك: يمكن أن نتصور أو ندرك عالمنا بشكل مختلف من خلال التفكير والتخيل والإحساس والتأمل. فإعادة إدراكنا ورؤيتنا للعالم الذي نعيش فيه يجعلنا نركز أنظارنا على التفاصيل الدقيقة في الكون وندرك ماذا يحدث حولنا وما الذي نحتاجه بالفعل لكي نتمكن من إدراك ما نراه بالفعل. ٥) نمذجة الأفكار الجمالية: لابد من قيام المعلم بتجسيد أو نمذجة أفكاره الجمالية كي يستطيع التلاميذ إدراكها، أي أن يستعرض المعلم بشيء من التفصيل الأفكار ومعناها ومجالات التي يمكن أن تستخدم فيها، ويفضل أن يستخدم المعلم مثالاً من الموضوع الذي يدرسه ويقوم التلاميذ بحل تمرين تطبيقي آخر بمساعدة المعلم وتحت إشرافه أيضاً بمراجعة الخطوات والقواعد التي اتبعت.

يتضح لنا مما سبق أهمية استخدام المُدخل الجمالي في إثارة فضول التلاميذ وإعطائهم فرص الاستكشاف والاستقصاء والتأمل من أجل إبراز النواحي الجمالية للعلم. وقد تم مراعاة كل ذلك في الوحدة التجريبية المعدة وفقاً للمدخل الجمالي في هذا البحث.

وتزايدت في الأونة الأخيرة الاهتمامات بالجماليات كعنصر مؤثر في حياة الإنسان وتصرفاته، ونظراً لأهمية ذلك المدخل الجمالي وما يقدمه من فوائد للمتعلم، فقد أكد الدباشى (٢٠٠٧) أن تدريس العلوم باستخدام المدخل الجمالي يجعل عملية التعلم أكثر متعة وجمالاً، فالتلاميذ لا يأتون إلى حصص العلوم وفي جعبتهم سابقة عن موضوع التعلم فقط ولكنهم يأتون أيضاً بمشاعر وأحاسيس تم تشكيلها مسبقاً وعليه فإن تقديم خبرات جمالية في العلوم تجعل عملية التعلم تجربة جميلة وممتعة وتنمية للصورة الذهنية، كما أن تلك الخبرات الجمالية يمكن أن تؤدى إلى ربط الفروع المعرفية المختلفة مع الدراسات العلمية بعلاقات أوثق، فالتركيز يعلي البعد الجمالي أثناء تعلم وتعليم العلوم ويؤدى إلى ربطها بالفلسفة

والتاريخ والفن، ففي مادة البيولوجي توصلت دراستي فلانيري (Flannery, 1991, 1993) إلى فاعلية المُدخل الجمالي المتمركز حول استراتيجية الاستقصاء العلمي في زيادة التحصيل، كما أوصت الدراستين بضرورة إبراز المعلمين للجوانب الجمالية في تدريسهم لمادة البيولوجي.

وتوصلت دراسة زيمبيلوز (Zembylos, 2004) إلى أهمية الربط بين تعليم العلوم من جهة وبين شعور المتعلمين بالجمال وإثارة عواطفهم من جهة أخرى. وفي مجال الفيزياء أشارت دراسة سوينجر (Swanger, 2004) إلى الطبيعة الصعبة لمادة الفيزياء، والتي أمكن التغلب عليها باستخدام التدريس بالمدخل الجمالي. وتوصلت دراسة أبو زيد (٢٠٠٩) إلى فاعلية المُدخل الجمالي في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي وكذا استمتاعهم بدراسة الوحدة. كما توصلت دراسة كلٍ من بابطين و العيسى (٢٠١٠) إلى فاعلية المُدخل الجمالي في زيادة فهم طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم العلمية وطبيعية العلم في مادة الأحياء وزيادة الاتجاهات العلمية لديهن. كما توصلت دراسة لنج، وهونج، وشين، وشو (Lin, Hong, Chen, & Chou, 2011) إلى فاعلية الاستقصاء العلمي القائم على الفهم الجمالي في زيادة تحصيل طلاب الصف الثامن والتاسع وكذلك تصورهم الإيجابي للأنشطة العلمية.

وأكدت نتائج دراسة يونس (٢٠١٢) فاعلية استخدام كل من المُدخل البيئي والمُدخل الجمالي في تطوير المفاهيم الاحيائية لدى الطالبات، كما تفوقت المجموعة التجريبية التي درست بالمُدخل الجمالي على المجموعة التجريبية التي درست بالمُدخل البيئي في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطالبات، وفي مادة العلوم توصلت دراسة جيرود، ورو، وشيبيج (Girod, Rau, & Schepige, 2003) إلى فاعلية المُدخل المفهومى والمُدخل الجمالي في تدريس موضوعات (تركيب المادة، الطقس، التآكل) في التحصيل وزيادة الاهتمام نحو مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية لدى عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وأشارت نتائج دراسة يونس (٢٠١٢) إلى فاعلية منهج مقترح في العلوم قائم على المُدخل الجمالي في التحصيل والقيم والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي. وفي دراسة لاحقة أسفرت نتائج دراسة هونج، لن، شين، وانج، ولن (Hong, Lin, Chen, Wang, & Lin, 2014) عن فاعلية الأنشطة الجمالية في إحراز تقدما كبيراً

في التفكير وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تعلم، وأيضاً انخفاض القلق إزاء تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي المعرضين للخطر الأسرى في المدرسة الابتدائية.

وفي مجال الدراسات الاجتماعية أوضحت دراسة سيد (٢٠١٣) إلى الأثر الإيجابي في تنمية بعض مهارات التفكير التأملي وكذا استمتاعهم بدراسة الوحدة باستخدام المُدخل الجمالي في تدريس الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الإعدادية. كما أوضحت عديد من الدراسات والتربويات(Wong, 2001; Wong & Pugh, 2007; Taylor, 2005; Irwin, 2001) أن من الاستراتيجيات التدريسية التي يمكن إتباعها في تدريس العلوم القائم على المدخل الجمالي كل من: التشبيهات، والأسلوب القصصي في التعليم، والمنحى التاريخي.

مما سبق عرضه من أدبيات، وفي ضوء نتائج الدراسات والأبحاث يعد استخدام المدخل الجمالي ذو فاعلية في زيادة تحصيل الطلاب وتنمية متغيرات مثل: المفاهيم والميول والتفكير التأملي والاستدلالي والاتجاه نحو المادة في مواد دراسية أخرى غير مادة العلوم. كما أكدت بعض من تلك الدراسات فاعلية استخدام بعض الطرق التدريسية في إطار المُدخل الجمالي مثل: الاستقصاء العلمي، وحل المشكلات، والتعلم التعاوني، الاستكشاف، والتشبيهات، والأسلوب القصصي، والمنحى التاريخي. وتم الاعتماد في البحث الحالي على معظم تلك الطرق في بناء الوحدة التجريبية وتدريسها للعينة المختارة.

## ثانياً-القيم العلمية

### ٢. ماهية القيم العلمية:

تشكل القيم بمختلف أنواعها الجانب الوجداني لشخصية الفرد مطاوع (١٩٩٥)، وقد عرفت شهاب (١٩٨٩) القيم العلمية بأنها بؤرة تتجمع حولها مجموعة من الاتجاهات المترابطة توجه السلوك نحو أهداف معينة دون سواها، ويرى كلاً من محروس و خليفة (١٩٩٢) بأنها مجموعة القواعد والمثل العليا التي توجه التلميذ سواء في علاقاته مع ذاته أم في علاقته مع مجتمعه أم علاقته مع هؤلاء جميعاً.

كما تعرفها (هنادى (٢٠٠١، ١٢) بأنها "مجموعة اتجاهات متصلة بالعلم، يتم اختيار الفرد لها بحرية من بين عدد من البدائل، بعد تفكير في عواقب كل بديل ويعتز الفرد بممارستها وتأكيدها في سلوكه وتتميز بالتكرارية والاستمرارية لتصبح جزءاً من نمط حياته"، وقد أشار كل من النجدى، راشد، و عبد الهادى ( ٢٠٠٢، ١٠١) أن القيم العلمية "تمثل

محصلة لمجموع الاتجاهات الراسخة لدى الأفراد حول موضوع علمي أو موقف متصل بالعلم". في حين عرف مكروم (٢٠٠٢، ١٠٧) القيم العلمية على أنها "مجموعة من التصورات العلمية التي تحدد موقف الإنسان من قضايا العلم البنائية والوظيفية، والتي تيسر للإنسان فهم علاقاته بمكونات البيئة والقدرة على تفسيرها".

يتضح مما سبق اتفاق معظم التعاريف على أن القيم العلمية مجموعة من الاتجاهات المترابطة توجه السلوك نحو أهداف معينة. تشمل القيم العلمية مجموعة من التصورات العلمية التي تحدد موقف الإنسان من قضايا العلم البنائية والوظيفية، ومما سبق تم تحديد التعريف الإجرائي للقيم العلمية الذي تم ذكره في مصطلحات البحث.

وتشكل القيم عطاءات الروح التي تضرب جذورها في اللاشعور للأفراد والأمم والشعوب، والشواهد التاريخية تشير إلى أن الأمم تنهض بنهوض قيمها وتسقط عندما يعتري أنساقها القيمية الضعف والانهيار زحلوق و طفة (١٩٩٥)، والقيم العلمية لها أهمية تتناسب مع طبيعتها ومن مبررات أهميتها ما يلي: التناغم بين الأصول الدينية والثقافية في المجتمع الإنساني وأخلاقيات العلم وهذه الأصول بدورها تشكل لدى الأفراد تقبل هذه الأخلاقيات والعمل بها زاهر (١٩٩٦، ١٣). وتعريف الطلاب بمنظومة القيم العلمية يساعدهم على اتخاذها إطاراً مرجعياً لهم في مختلف المواقف التي تواجههم (الاجتماعية والمهنية والتطورات التكنولوجية وتحديات العصر في المستقبل) دونما تأثر بالقيم السلبية التي تزاحم القيم الإيجابية (Kyle , Naidoo, & Yoloye , 1996). كما ترتبط القيم العلمية بالتفكير بعلاقة وثيقة فهي ملازمة له وظيفتها توجيه التفكير إلى التفكير الناقد، وهو التفكير المنظم الذى يمكن أن نستخدمه في شئون الحياة اليومية، وهذا يشترط أن يكون قيماً إيجابية مثل الموضوعية والأمانة العلمية وتحمل المسئولية وضبط النفس وغيرها (مكروم، ٢٠٠٢، ١١٨؛ الأستاذ، ٢٠٠٤، ٦)، ولذا أكدت دراسات كل من (مكروم، ٢٠٠٢؛ شهاب، ١٩٨٩؛ Farrell, 2003; Hobbs, 2003) على أهمية تضمين موضوعات أخلاقيات العلم وقيمه في مناهج العلوم عامة بدءاً من المرحلة الابتدائية وانتهاء بالمرحلة الجامعية.

نستنتج من ذلك أن القيم العلمية ترفع من شأن العقل وتعززه، وإن تمكنت المدرسة من غرس القيم العلمية في قناعات وسلوكيات التلاميذ ستكون قد ساهمت في بناء جيل مزود بقدرة كبيرة على التفكير والبحث العلمي والتفاعل مع الحضارة العالمية.

**٣. تصنيفات القيم العلمية**

**هناك عدة تصنيفات للقيم العلمية منها تصنيف كاجيتي (Cajete, 1986) حيث يصنف القيم العلمية إلى: قيمة الرؤية والاستماع، وقيمة تصنيف العلم، وقيمة التفكير الناقد. وصنف سيمبسون و داندرسوز (١٩٨٨، ١٦٩) القيم العلمية إلى: الرغبة المستمرة في المعرفة والعلم، الرغبة في البحث، تحكيم المنطق والعقل، حب الاستطلاع، تحرى الدقة، الرغبة في التأمل، الرغبة في الاستقصاء والمتابعة، التفتح الذهني، الأمانة العلمية، القدرة على النقد والتحليل، وصنف عيد (١٩٨٨، ٧٨)، القيم العلمية إلى: الموضوعية، الرغبة في المعرفة وحب الاستطلاع، التفاعل الإيجابي بين كل ما هو جديد وغريب وغير مفهوم في البيئة، التحقق من صحة العلم. وصنفت شهاب (١٩٨٩) أهم القيم العلمية إلى: استخدام العلم كمادة وطريقة، الإيمان بالطرق العلمية في التفكير، الإيمان بالمعرفة والفهم، التمسك بالصفات الخلقية للعلم ومنها: التواضع العلمي والتريث والمثابرة. وتناولت دراسة اليونسكو (UNESCO, 1991, 79-90) عدداً من الاتجاهات العلمية التي تكون بدورها قيماً علمية مثل: الرغبة في المعرفة والفهم، الرغبة في العمل من أجل الإنسانية، الرغبة في تجميع المعلومات، احترام المنطق ومهارة استخدامه وتقدير العلماء، الأمانة العلمية. وصنفت حسام الدين (١٩٩٤) القيم العلمية إلى: البحث عن المادة العلمية، الرغبة في المعرفة والفهم، أهمية النتائج التي يتوصل إليها، كثرة التساؤل عن الظواهر العلمية، الرغبة في الإثبات والتحقيق. وأوضحت بنجر (١٩٩٩) أن القيم العلمية تتضمن: الأمانة، واحترام رأي الآخرين والمساواة، أدب الحديث، والمناقشة، واحترام الوقت، والمثابرة، والاعتماد على النفس، وتحمل المسئولية، والإخلاص. وأشار فاريل (Farrell, 2003) إلى القيم العلمية التي لها دور هام تتمثل في: الشمولية، الدقة التجريبية، الخصوبة الفكرية، القابلية للتجريب، المرونة العلمية، التعليل العلمي، البحث عن الأسباب، التوافق العلمي. وتوصل الكسبانى (٢٠٠٣) إلى عدد من القيم العلمية المفترض وجودها في الشخص المثقف علمياً؛ هي :الرغبة في المعرفية والفهم، والتحري عن الأشياء، والرغبة في الإثبات والتحقيق، واحترام المنطق، وتدارس المقدمات بعناية، وتدارس النتائج بعناية، والبحث عن المعلومات ومعانيها السليمة.**

**واستخلاصاً مما سبق عرضه من تصنيفات، وفي ضوء اتفاق عدد كبير من الباحثين والتربويين (النجدى، راشد، و عبد الهادى، ٢٠٠٢؛ الأستاذ، ٢٠٠٤؛ الخليفة، ٢٠١١؛**

النوح، ٢٠٠٧؛ خزعلي، ٢٠٠٩؛ عبد الحليم، ٢٠٠٩؛ عبدة، ١٩٩٥؛ عيد، ١٩٨٨؛ سيمبسون و داندرسوز، ١٩٨٨؛ مكروم، ٢٠٠٢) على مجموعة من القيم العلمية، فقد تم التركيز على القيم العلمية التالية في البحث الحالي:

١. الرغبة في المعرفة: وتشمل رغبة التلميذ في استشارة المختصين عند تقصي المعلومات، وقدرته على التساؤل وطرح الأسئلة عند طرح موضوع جديد، وانتباهه إلى أي موقف جديد يتم عرضه من قبل المعلم، واستفساره عن جوانب المواقف الجديدة في الموضوعات والقضايا.
٢. الأمانة العلمية: ويقصد بها قيام التلميذ بكتابة الملاحظات وتدوينها باستمرار، واعترافه بفضل المعلمين الذين أثروا في مسيرته الدراسية، ومراعاته جمع المعلومات والبيانات عند عمل التعميمات، ومراجعته للكتب والمصادر العلمية في حل المواقف التي يواجها.
٣. قبول النقد: ويتضمن: استماع التلميذ إلى ما يقدم إليه من نقد من قِبل الآخرين ووضعه في الاعتبار، واهتمامه بالنقد الموجه إلى تفكيره وعدم إهماله، وتحديده للجوانب التي يمكن الاستفادة منها في ذلك النقد، وتعديله لسلوكياته في ضوء النقد الموجه لأفكاره، وتقبله للتوجيهات والنصائح دون ضجر.
٤. التأني في الحكم: وتشمل ابتعاد التلميذ عن إصدار أحكام قبل التأكد منها، ومثابرته على المشكلات والمعوقات التي يمكن أن تظهر أثناء مواجهته التي يمكن أن تظهر عند إجراء أي نشاط علمي.
٥. أخلاقيات العلم: وتتضمن بها تعاون التلميذ وتقديره للعمل الجماعي، ونشره كل ما يعرفه من علم على زملائه ومعلميه.
٦. الحيادية: ويقصد بها استماع إلى الأراء والأفكار المتعارضة مع أفكاره دون انحياز لأفكاره الخاصة، وانفتاحه على آراء الغير.
٧. اليقينية: وتتضمن عدم اعتراف التلميذ بأي فكر جديد ما لم توجد أدلة وبراهين تؤيد صحته ومناسبته للمجتمع، وتحققه من أي معلومة من خلال إجراء تجارب.
٨. التفكير العلمي: وتشمل تحقق التلميذ من صدق المعطيات من أجل التوصل إلى نتائج صحيحة، وصياغته لمخطط قبل البدء في أنشطته، وابتعاده عن التخمين في أي موضوع دون أن يكون متأكداً من نتائجه، وفرضه للفروض لحل أي مشكلة أو موقف، وتحققه

تتابعياً من صحة الفروض من خلال إجراء تجارب عملية أو نظرية، وتقويمه لما تم التوصل إليه من نتائج.

٩. النقد الذاتي: ويقصد بها نقد التلميذ بصورة مستمرة لمدى صحة أرائه الشخصية أو عدم صحتها، وتخليه عن أرائه وأفكاره لو ثبت خطؤها.

١٠. تقدير العلم: وتشمل إدراك التلميذ الصلة بين العلم والتكنولوجيا، وإيمانه بأهمية العلم وفوائده العلم للمجتمع والأفراد، واهتمامه بالقراءة حول جميع مجالات العلم.

١١. تقدير العلماء: وتشمل اهتمام التلميذ بالسير الخاصة بالعلماء، وتقديره للعلماء واحترمهم، واعترافه بدور العلماء في مناحي الحياة المختلفة، وشعوره بالمكانة الرفيعة للعلماء في المجتمع.

١٢. الوعي بالزمن: ويقصد بها إدراك التلميذ ان استشراف المستقبل يتم في ضوء خبراتنا السابقة وظروفنا المعاصرة، واحترامه للخبرات السابقة ورغبته في معرفة كل ما هو جديد، وبحثه دون ملل عن الخبرات الجديدة.

### ٤. أهمية تضمين القيم العلمية في كتب العلوم

يعد من المهم أن تتضمن كتب العلوم إلى جانب المعارف العلمية والحقائق فرص لتعليم التلاميذ مهارات واتجاهات التفكير وعمليات البحث في التوصل إلى المعرفة والتحقق من صحتها، وتضمين القيم العلمية يضفي على الموضوعات العلمية عناصر التشويق، وتعطي التلاميذ الأساسيات الضرورية بما يمكنهم من اختيار أفكارهم ونظرياتهم والوصول إلى استنتاجات نهائية من ملاحظاتهم وتجاربهم بما يؤدي إلى فهم التطبيقات التكنولوجية للعلم (سلامة، ٢٠٠٢).

ولذا اهتمت دراسات متعددة بالقيم العلمية وطرق تنميتها، فعلى سبيل المثال هدفت دراسة شهاب (١٩٨٩) إلى استقصاء أثر الإعداد الأكاديمي والمهني ومناخ الجامعة على التغير القيمي لمعلمة العلوم في أثناء إعدادها، وتوصلت الدراسة إلى أنه لا يوجد تأثير للإعداد العلمي على التغير القيمي. وهدفت دراسة بوركهاردت (Burkhardt, 1999) إلى الكشف عن أهداف تعليم القيم العلمية في العملية التعليمية والطرق المستخدمة في تعليم مناهج العلوم، وأسفرت نتائج الدراسة عن أهداف عدة، مثل :تحقيق البناء العلمي للطلاب، وإكسابهم أخلاقيات العلم كالتأدب مع المعلم والآخرين، والفطنة لما حوله، والمعرفة بقضايا

المجتمع العلمي والمجتمع الكبير، وتعريفهم بحقائق عن شخصية الطالب واهتماماته الآنية والمستقبلية. أما دراسة عبد المجيد (٢٠٠٣) فقد هدفت إلى معرفة فعالية استخدام استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في تنمية بعض القيم العلمية والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية خمس قيم علمية: المثابرة العلمية، والأمانة العلمية، والتمسك بطرق التفكير العلمية، والتواضع العلمي، وأخلاقيات العلم. وهدفت دراسة أبو جحجوح وحمدان (٢٠٠٥) إلى الكشف عن القيم العلمية المتضمنة في محتويات مناهج العلوم واللغة العربية والتربية الوطنية للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الأساسية بفلسطين واقتراح قيم علمية لها، وتحديد مستوى تتابعها وتكاملها، وأسفرت نتائجها عن اقتراح ثماني قيم علمية، والكشف عن ثراء محتويات مناهج العلوم واللغة العربية، وافتقار محتويات مناهج التربية الوطنية للقيم العلمية، وانخفاض مستوى التتابع بين القيم العلمية المتضمنة في محتويات المناهج الثلاثة. وبما أن تدريس العلوم يمثل مكانة رفيعة في جميع البرامج الدراسية، فعليه يقع عبء إكساب المتعلمين المعرفة العلمية إلى جانب تنمية التفكير العلمي، وتطوير المهارات العلمية – العقلية واليدوية – التي يحتاجون إليها ويمارسونها خلال حياتهم اليومية.

وهدفت دراسة الحربى (٢٠١٠) التعرف على دور معلمي العلوم الطبيعية في تنمية القيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وقد توصلت النتائج إلى أن معلمي الأحياء والفيزياء أكثر تأثيراً من غيرهم في تنمية القيم العلمية لدى طلابهم مقارنة بمعلمي علوم الأرض والكيمياء، ومن هذه القيم (التسامح العلمي والحيادية وتقبل النقد وحب الاستطلاع العلمي).

ومن طرق التدريس الفعالة في تنمية القيم أشار (اللقانى، ١٩٩٠) في كتاباته أنه يمكن ذلك من خلال استخدام: الألعاب وتمثيل الأدوار، القصص والمواقف الروائية، قراءة القصص وتحليلها، المناقشة وكتابة المقالات. ويضيف عقل (٢٠٠١) أساليب أخرى لتنمية القيم ومنها القيم العلمية، مثل: المحاضرة: المناقشة والحوار، القصص العلمية، لعب الأدوار. في حين يرى هوبز (Hobbs, 2003) أنه يمكن تنمية القيم العلمية من خلال: الأمثلة، ومعالجة بعض قضايا المجتمع واحتياجاته داخل المؤسسات التعليمية، واستخدام الاستقصاء وتدريب الطلاب عليه ومساعدتهم على استخدام مهارات التفكير الناقد، واستخدام الصور والرسوم والملصقات لأنها أقرب إلى ذهن الطالب وأسهل في الفهم، ودراسة الحالة وهي تساعد على

ربط الطالب بقضايا مجتمعه وتساعد على توظيف معارف المواطنة ومهاراتها، ودراسة التطبيقات العملية للظواهر العلمية، عرض بعض الموضوعات العلمية في شكل قصص من المجتمع ذات شخصيات اجتماعية لها علاقة ببيئة الطالب، والرحلات والزيارات الميدانية للمصانع والمؤسسات الإنتاجية والجامعات والمختبرات بها.

وفي ضوء ذلك فقد استعانت الباحثة باستراتيجية المحطات العلمية، واستراتيجية التعلم التعاوني، واستراتيجية العروض العملية، واستراتيجية السرد القصصي، واستراتيجية التشبيهات، واستراتيجية الاستقصاء العلمي في بناء الوحدة التجريبية حيث أنها تتناسب وطبيعة المدخل الجمالي القائم عليه الوحدة التجريبية.

## ٢) إعداد مواد وأدوات البحث:

### أولاً- إعداد الوحدة التجريبية وفقاً للمدخل الجمالي: وفقاً للخطوات التالية:

١. تحديد خصائص تلاميذ الصف الأول الإعدادي: تم تحديد مجموعة من خصائص تلاميذ الصف الأول الإعدادي (زهران، ٢٠٠٢؛ الطواب، ٢٠٠٠؛ Sharpe, Beetham, & de Freitas, 2010)، والتي تم مراعاتها عند إعداد وتصميم الأنشطة والمواقف التعليمية المتضمنة في الوحدة التجريبية، وهى كالآتي: النمو العقلي الملحوظ كماً وكيفاً، سرعة التحصيل الدراسي، تزداد ممارسة المهارات بزيادة الأنشطة التعليمية، تزداد القدرة على التفكير والاستدلال والاستنتاج والحكم على الأشياء وحل المشكلات، تطور النمو والادراك من المستوى الحسي إلى المستوى المجرد ، عدم الثبات الانفعالي والحساسية للنقد، نمو تقدير الذات، الرغبة في قضاء وقت كبير مع الأقران، البحث عن القدوة والمثل الأعلى، تزداد القدرة على الخيال المجرد، البحث عن الاستقلالية الذاتية.

٢. تحديد محتوى الوحدة التجريبية وتحليلها: تم الاطلاع على كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتم اختيار وحدة "الكون والأرض" كوحدة تجريبية؛ وذلك لأن طبيعة المادة العلمية التي تتناولها هذه الوحدة تتناسب إلى حد كبير مع طبيعة المُدخل الجمالي، وتم تحديد أوجه التعلم المتضمنة في هذه الوحدة، من خلال تنفيذ مجموعة من الخطوات (سعادة و عبد الله، ١٩٩١؛ طعيمة، ١٩٨٧) وتتمثل هذه الخطوات في الآتي:

(٢-١) تحديد تعاريف لفئات التحليل التي تمثل عناصر المحتوى: تم تحديد تعاريف فئات التحليل (الحقائق، المفاهيم، التعميمات) من خلال الالتزام بالتعريفات التالية:

- الحقيقة: "أية جملة أو عبارة يعتقد بأنها صحيحة، وتتكون من بيانات أو معلومات خاصة بالأشياء أو الأشخاص أو الظواهر أو الحوادث التي تم التحقق منها بالحواس"(سعادة و عبد الله، ١٩٩١، ٣٧٢).
- المفهوم: للمفهوم على إنه "تجريد عقلي يعبر عنه بكلمة أو رمز يشير إلى مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تتميز بسمات وخصائص مشتركة" (اللقانى و الجمل، ١٩٩٩، ٧٧).
- التعميم: "عبارة أو جملة مفيدة، تربط بين أكثر من مدرك أو مفهوم، وتعتبر بمثابة الخلاصة، التي نود أن يصل إليها التلاميذ من كل درس، فهي تشبه القواعد العامة والنتائج المستخلصة" (كوجك، ٢٠٠٤، ١٨٣).

(٢-٢) التحقق من صدق وثبات التحليل: ثم تم التأكد من صدق وثبات التحليل كالآتي:

- صدق التحليل: تم التأكد من صدق تحليل المحتوى بعرض قائمة التحليل على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، للتأكد من أن التحليل متوافق مع فئات التحليل التي تضمنتها الوحدة التجريبية، وتم إجراء التعديلات في ضوء آرائهم.
- ثبات التحليل: للتأكد من ثبات التحليل قام باحث آخر ذو خبرة بإعادة التحليل، ثم تم حساب ثبات التحليل باستخدام معادلة هلوستي (Holsti, 1969, 68)، والجدول التالي (١) يوضح النتائج:

جدول (١) نتائج ثبات عملية تحليل محتوى وحدة "الكون والأرض"

| فئة التحليل | عدد المفردات في تحليل الباحثة | عدد المفردات في تحليل الباحث | عدد المفردات المتفق عليها في التحليلين | معامل الثبات |
|---|---|---|---|---|
| الحقائق | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ١ |
| المفاهيم | ٢٢ | ٢٣ | ٢٢ | ٠.٩٧ |
| التعميمات | ٥ | ٥ | ٥ | ١ |
| المجموع | ٧٥ | ٧٦ | ٧٥ | ٠.٩٩ |

ويتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات بالنسبة لكل من الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات، وعناصر التحليل ككل كانت مرتفعة، وهذا يدل على ثبات التحليل. وفي ضوء الخطوات السابقة تم التوصل إلى القائمة النهائية[١] لتحليل محتوى الوحدة التجريبية واشتملت على (٣٨) حقيقة، (٢٢) مفهوم، (٥) تعميم.

٣. تحديد أهداف الوحدة التجريبية: تم تحديد الأهداف العامة والإجرائية للوحدة التجريبية المعدة وفقاً للمُدخل الجمالي وصياغتها وذلك في ضوء الإطار النظري للمدخل الجمالي والمحتوى العلمي للوحدة المختارة.

٤. تحديد محتوى الوحدة التجريبية: تم تقسيم الوحدة التجريبية إلى أربعة دروس وفقاً للخطة الزمنية المدرجة من قبل وزارة التربية والتعليم.

٥. تحديد الاستراتيجية التعليمية المستخدمة: في ضوء الأدبيات والأبحاث التربوية المرتبطة بالمدخل الجمالي تَضمنت الوحدة التجريبية عدد من الاستراتيجيات التعليمية والتي تم شرحها في دليل المعلم؛ وتلك الاستراتيجيات التعليمية تتمثل في: المحطات العلمية، التعلم التعاوني، العروض العملية، السرد القصصي، التشبيهات، الاستقصاء العلمي.

٦. تحديد الأنشطة التعليمية المستخدمة: تَضمنت الوحدة التجريبية الأنشطة التعليمية الآتية:

- الأنشطة الأولية: وتستخدم هذه الأنشطة التعلمية لإثارة انتباه واهتمامات التلاميذ أو طرح أسئلة أو فتح باب مناقشة بين المعلم والتلاميذ، مثل: عرض الصور والشرائح، قراءة نص.
- أنشطة تطويرية: وتلك الأنشطة تسعي إلى تطوير وبناء المعارف والمهارات والخبرات للتلاميذ، مثل: القراءة والكتابة، جمع المعلومات، استخدام مراجع، جمع معلومات وكتابة تقارير، مراجعة الصور والأفلام.
- أنشطة المناقشة: وتساعد على توضيح المعلومات وإتاحة الفرصة للتلاميذ لتقويم ما تم انجازه، مثل: طرح الأسئلة من جانب المعلم والتلميذ، إجراء حوار.
- الأنشطة الختامية: وهي تتمثل في التلخيصات أو المراجعة والهدف منها تقييم الأداء وما تم إنجازه، مثل: التقارير، الرسوم والصور.

---

[١] انظر ملحق (١) جوانب التعلم.

٧. تحديد أساليب التقويم المستخدمة: تم الاطلاع على الأساليب التي يمكن أن تستخدم خلال الوحدة التجريبية المعدة وفقاً للمُدخل الجمالي وفي ضوء الأهداف التي يسعى البحث الحالي إلى تحقيقها، تم استخدام التقويم البنائي، والتجميعي (قبلي، نهائي) في الوحدة التجريبية، على النحو التالي:

- التقويم البنائي، وشمل: إعطاء أسئلة أثناء وعقب كل درس للتعرف على مدى تمكن التلاميذ من المعلومات المعروضة خلال الوحدة المختارة.
- التقويم التجميعي، وشمل: التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل ومقياس القيم العلمية للتعرف على مستوى التلاميذ التحصيلي وكذا القيم العلمية بعد دراسة الوحدة المختارة.

**ثانياً–في ضوء إعداد الوحدة التجريبية تم إعداد كل من:**

أ- دليل المعلم، بحيث تضمن الآتي: مقدمة توضح الغرض من استخدامه، ونبذة مختصرة عن المُدخل الجمالي، والاستراتيجيات التعليمية المستخدمة، وكيفية السير في دروس الوحدة، والأهداف العامة للوحدة، وقائمة بأوجه التعلم المتضمنة بالوحدة، وقائمة بالأدوات والمواد المستخدمة في الوحدة، والتوزيع الزمني لدروس الوحدة، والأهداف الإجرائية لكل درس، وإجراءات تنفيذ كل درس، وقائمة بالأنشطة التعليمية والإثرائية، تقويم كل الدرس.

ب- كتاب التلميذ، بحيث يشمل الآتي: مقدمة توضح الغرض من الكتاب، وكيفية استخدامه، وأنشطة دروس الوحدة التجريبية: بحيث يضم كل درس أنشطة معملية للتلميذ، ويطلب من التلميذ حلها، مع تقديم المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ التجارب، والخطوات الواجب تنفيذها، ثم طرح أنشطة إثرائية اختيارية، وأسئلة للتأمل والتقييم الذاتي على مجموعات العمل، ثم أسئلة مقاليه وموضوعية لتقييم تحصيل التلاميذ في نهاية كل درس.

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم وكتاب التلميذ، تم عرضهما على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس للتعرف على أراءهم حول: مدى صحة الأهداف الإجرائية لدروس الوحدة، ومدى ارتباط الاهداف بمحتوى الوحدة، ومدى صحة المعلومات الواردة بالدليل، ومدى مناسبة الأنشطة التعليمية لمستوى التلاميذ، ومدى مناسبة الاستراتيجيات التدريسية لتحقيق الأهداف، ومدى صلاحية أساليب التقويم المستخدمة، ومناسبتها لمستوى التلاميذ، واتفق المحكمون على ضرورة تضمين جوانب التعلم في دليل

الوحدة التجريبية وإدراج أسئلة التقويم بشكل واضح في نهاية كل درس، وتعديل بعض الصياغات اللغوية في بعض الأنشطة، وقد تم إجراء تلك التعديلات، وأصبح كل من دليل المعلم[١] وكتاب التلميذ[٢] في صورتهما النهائية القابلة للتطبيق، وبهذا تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

## ثالثاً- إعداد أداتي البحث:

### ١- الاختبار التحصيلي:

لما كان البحث الحالي يهدف إلى التعرف على فاعلية وحدة في العلوم قائمة على استخدام المُدخل الجمالي في التحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، فقد تطلب الأمر إعداد اختبار تحصيلي لوحدة "الكون والأرض"، وقد تم إعداده وفقاً للخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي في وحدة "الكون والأرض" بعد دراستهم لها سواء بالطريقة العادية أو باستخدام الوحدة التجريبية المعدة وفقاً للمُدخل الجمالي.

ب. تحديد أبعاد الاختبار: تم تحديد أبعاد الاختبار في ضوء نتائج تحليل المحتوى، وكذلك تصنيف بلوم المعدل للأهداف التعليمية، بحيث شملت المستويات: "التذكر، والفهم، والتطبيق، ومستويات عليا (التحليل، والتركيب، والتقويم)"، وبناءً على ذلك فقد تحددت أهداف الاختبار التحصيلي والمستوى التصنيفي لكل هدف.

ج. إعداد جدول مواصفات الاختبار وتوزيع الأسئلة: بعد تحديد الأهداف السلوكية التي سيتم قياسها في الاختبار التحصيلي تم إعداد جدول المواصفات الذي يوضح توزيع عدد الأسئلة على الأهداف السلوكية الموضوعة في كل درس من دروس الوحدة، كما هو مبين بالجدول التالي (٢):

---

[١] أنظر ملحق (١) دليل المعلم.

[٢] أنظر ملحق (٢) كتاب التلميذ.

جدول (٢) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي.

| المستويات/ دروس الوحدة | التذكر | الفهم | التطبيق | مستويات عليا | المجموع | الأوزان النسبية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١-الأجرام السماوية | ١، ٢، ٤، ٥، ٦، ١٦، ١٧ | ١٩، ٣٧، ٣٨ | ٣، ٢٦ | ١٨، ٢٣، ٣٩ | ١٥ | %٣٧.٥ |
| ٢-كوكب الأرض | ٧، ١٢، ١٣، ١٤، ٢٢ | ٩، ١١، ٢٠ | ٨، ١٠ | ٢٧ | ١١ | %٢٧.٥ |
| ٣-الصخور والمعادن | ١٥ | ٢١، ٣٠، ٣٢ | ٢٨، ٣٤ | ٣١، ٣٣ | ٨ | %٢٠ |
| ٤-الزلازل والبراكين | ٢٥ | ٣٥، ٣٦، ٤٠ | ٢٤ | ٢٩ | ٦ | %١٥ |
| المجموع | ١٤ | ١٢ | ٧ | ٧ | ٤٠ | |
| النسبة المئوية | %٣٥ | %٣٠ | %١٧.٥ | %١٧.٥ | | %١٠٠ |

في ضوء كل من بيانات جدول المواصفات السابق، والأهداف السلوكية المقاسة، ومستويات القياس المحددة التي التزمت بها الباحثة؛ تم تحديد عدد أسئلة الاختبار التحصيلي وصياغتها، بحيث تغطى جميع جوانب التعلم، وبذلك تكون عدد مفردات الاختبار ككل (٤٠) مفردة موزعة على النحو التالي: (١٤) لمستوى التذكر، (١٢) لمستوى الفهم، (٧) لمستوى التطبيق، (٧) للمستويات العليا (تحليل، تقويم، تركيب).

د. تحديد نوع الأسئلة: تم استخدم الاختيار من متعدد كأحد أنواع الاختبارات الموضوعية في إعداد الاختبار التحصيلي لأنه مناسب لتغطية كافة جوانب الوحدة التجريبية، كما أنه يُعد من أنسب الاختبارات لأن درجة موضعيته مرتفعة بالإضافة إلى سهولة تصحيحه، وارتفاع معدلات صدقه وثباته (مدكور، ١٩٩٨).

هـ. صياغة أسئلة الاختبار: روعي عند إعداد الاختبار أن تغطى مفرداته الأهداف المرجو تحقيقها من الوحدة التجريبية، وأن تكون الأسئلة مناسبة لمستوى التلاميذ ووفقاً للشروط التالية: أن تكون لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة، وأن تكون الإجابة في ورقة الأسئلة نفسها، وضوح العبارات، ألا يكون للعبارة الصحيحة ترتيب معين يمكن للتلميذ أن يستنتجه.

و. صياغة تعليمات الاختبار: حيث شملت تعليمات الاختبار: شرح فكرة الاختبار وهدفه، وتوضيح عدد مفردات الاختبار، وتحديد زمن الاختبار، وتوجيه التلاميذ إلى الإجابة في ورقة الأسئلة نفسها عن طريق وضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

ز. تصحيح الاختبار: تم تصحيح الاختبار على أن لكل إجابة صحيحة درجة واحدة، ولكل إجابة خاطئة أو متروكة صفراً ثم تجمع الدرجات ورصدها في مكانها المخصص على الاختبار، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٤٠) درجة.

ح. الصدق الظاهري للاختبار: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء آرائهم في الاختبار من حيث: مدى صحة المحتوى العلمي، ومدى ملاءمة المفردات للمستويات التي وضعت لقياسها، ومدى ملاءمة السؤال للهدف المحدد. وأفاد المحكمون أن هناك بعض العبارات التي تحتاج إلى تعديل في الصياغة اللغوية، وتمت إعادة صياغة هذه العبارات بما يناسب عينة البحث، وبذلك يكون قد تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي.

ط. التجربة الاستطلاعية: تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية مكونة من (٢٨) تلميذ وتلميذة بالصف الثاني الإعدادي حيث أنهم درسوا وحدة "الكون والأرض" في العام السابق، كما أمكن من خلال تطبيق أداة البحث القيام بالآتي:

١. حساب زمن الاختبار التحصيلي: تم حساب زمن الاختبار التحصيلي، وقد تبين أن متوسط زمن الأداء في الاختبار التحصيلي قد بلغ (٤٥) دقيقة.

٢. حساب صعوبة المفردات Item Difficulty: تم قياس صعوبة وسهولة كل مفردة من مفردات الاختبار في هذا البحث بالنسبة المئوية لتردد حل التلاميذ لكل مفردة Solution Frequency بشكل صحيح، فقد وضح (Bühner, 2012) أن المفردة التي يجيب عليها التلاميذ بشكل صحيح في المدى من ٢٠% إلى ٨٠% فهي تعتبر مقبولة، وفي ضوء ذلك وجد أن هناك مفردتين درجة حل التلاميذ لهم أقل من ٢٠%، بما يدل على ارتفاع درجة صعوبتهم، ولذا فقد تم إعادة صياغتهم لتتناسب مع مستوى التلاميذ.

٣. حساب قوة تمييز مفردات الاختبار Discriminatory Power: تم حساب قوة تمييز كل مفردة من مفردات الاختبار، ووجد أن كل مفردات الاختبار(٤٠) ذو قوة تميز

تتراوح ما بين (٠.٢٧، ٠.٨٦)، وهى قيم مقبولة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ (Wendler & Walker, 2006) بما يؤكد قوة تمييز مفردات الاختبار.

٤. فحص أحادية البعد للاختبار Unidimensionality: أكدت نتائج التحليل العاملي Factor Analysis أن القيمة الذاتية للعامل الأول أكبر بكثير من القيمة الذاتية لبقية العوامل، بالإضافة إلى ذلك يشكل العامل الأول نسبة ٧٦.٥٦٪ من التباين الكلي، وبذلك تؤكد هذه النتيجة أن مفردات الاختبار التحصيلي هي ذات الوجهة الواحدة (Streiner, Norman, & Cairney, 2015).

٥. صدق الاتساق الداخلي للاختبار: تم حساب درجة ارتباط مفردات الاختبار مع المستوى الذي تنتمي إليه، وقد وجد أن كل المفردات دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ (Field, 2013) بما يوكد صدق المفردات للمستوى، كما تم حساب درجة ارتباط مستويات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي (٣) يوضح النتائج:

جدول (٣) معامل ارتباط بيرسون لمستويات التحصيل والدرجة الكلية للاختبار

| مستويات الاختبار | معامل الارتباط | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|
| ١- التذكر | ٠.٨٩ | ٠.٠٥ |
| ٢- الفهم | ٠.٨٩ | ٠.٠٥ |
| ٣- التطبيق | ٠.٩٠ | ٠.٠٥ |
| ٤- مستويات عليا | ٠.٨١ | ٠.٠٥ |

نستنتج من جدول (٣) أن معاملات الارتباط بين مستويات الاختبار والدرجة الكلية تتراوح ما بين (٠.٨١، ٠.٩٠)، وكل هذه الارتباطات دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥، وهذا يؤكد صدق التجانس الداخلي للاختبار.

٦. ثبات الاختبار: تم تطبيق معادلة الاتساق الداخلي Internal Consistency (ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha (Cortina, 1993)، وقد وجد أن معامل الثبات للاختبار ككل قد بلغ (٠.٧٩)، في حين وجد أن معامل الثبات Cronbach's Alpha لفقرات كل مستوى من مستوياته كانت تقع ما بين (٠.٧٠، و٠.٧٦) وهي قيم مقبولة في ضوء الهدف من استخدامه. الجدول التالي (٤) يوضح معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل وفي كل مستوى من مستوياته.

**جدول (٤) ثبات الاتساق الداخلي للاختبار ككل وفي كل مستوى من مستوياته**

| مستويات الاختبار | عدد التلاميذ | العدد الإجمالي لبنود الاختبار | قيمة كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha |
|---|---|---|---|
| الاختبار ككل | ٢٨ | ٣٥ | ٠.٧٧ |
| التذكر | | ١٣ | ٠.٧٥ |
| الفهم | | ٧ | ٠.٧٦ |
| التطبيق | | ٨ | ٠.٧٢ |
| مستويات عليا | | ٧ | ٠.٧٠ |

**وبذلك أصبح الاختبار [١] مكون من (٤٠) مفردة موزعة على مستوياته الفرعية، ويعد صالحاً للتطبيق على عينة البحث في التجربة الأساسية.**

## ٢- إعداد مقياس القيم العلمية:

**من أهداف البحث تَعرف فاعلية الوحدة القائمة على المُدخل الجمالي في تنمية القيم العلمية، لذلك فقد تم إعداد مقياس القيم العلمية لهذا الغرض، وتم الرجوع عند إعداد المقياس إلى بعض المراجع (النوح، ٢٠٠٧؛ النجدى، راشد، و عبد الهادى، ٢٠٠٢؛ حسام الدين، ١٩٩٤، مكروم، ٢٠٠٢ ;Hobbs, 2003)، التي اهتمت بهذا المجال بغرض الاستفادة منها، وقد مر إعداد مقياس القيم العلمية بالخطوات التالية:**

**أ. تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى قياس القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي نتيجة دراستهم للوحدة القائمة على المُدخل الجمالي.**

**ب. تحديد طريقة بناء المقياس: بُنى المقياس وفقاً لطريقة ليكرت حيث يطلب فيها من التلميذ وضع علامة (√) على درجة تدرج المقياس الذي دُرج تدريجاً ثلاثياً (غالباً- أحياناً-نادراً) وتم اختيار طريقة ليكرت "لأنها أكثر ثباتاً وتمتاز بالسهولة في التصميم والتطبيق والتصحيح" (علام، ٢٠٠٠، ٩٧).**

**ج. تحديد أبعاد المقياس: بعد الاطلاع على الدراسات والكتابات التي تناولت القيم العلمية والتي سبق عرضها في الإطار النظري للبحث، تضمن المقياس الأبعاد الموضحة بالجدول التالي (٥):**

---

[٥] أنظر ملحق (٣) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي.

جدول (٥) أبعاد مقياس القيم العلمية وأرقام العبارات الدالة على كل بُعد

| أبعاد المقياس | أرقام عبارات كل بعد في المقياس | عددها |
|---|---|---|
| ١. الرغبة في المعرفة | ١، ٢، ٣، ٤ | ٤ |
| ٢. الأمانة العلمية | ٥، ٦، ٧، ٨ | ٤ |
| ٣. قبول النقد | ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣ | ٥ |
| ٤. التأني في الحكم | ١٤، ١٥، ١٦، ١٧ | ٤ |
| ٥. أخلاقيات العلم | ١٨، ١٩، ٢٠ | ٣ |
| ٦. الحيادية | ٢١، ٢٢ | ٢ |
| ٧. اليقينية | ٢٣، ٢٤ | ٢ |
| ٨. التفكير العلمي | ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢ | ٨ |
| ٩. النقد الذاتي | ٣٣، ٣٤ | ٢ |
| ١٠. تقدير العلم | ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨ | ٤ |
| ١١. تقدير العلماء | ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢ | ٤ |
| ١٢. الوعي بالزمن | ٤٣، ٤٤، ٤٥ | ٣ |
| المجموع | | ٤٥ |

ويتضح من الجدول السابق أن المقياس تكون من أثني عشر بُعد رئيس، وبذلك يكون عدد عبارات المقياس ككل ٤٥ عبارة.

د. صياغة عبارات المقياس: راعت الباحثة عند صياغة عبارات المقياس أن تكون مكتوبة بلغة سهلة وواضحة المعنى، ومتضمنة فكرة واحدة بسيطة، ومتوافقة مع بيئة التلاميذ.

هـ. تصحيح المقياس: تم تصحيح المقياس على أساس طريقة ليكرت للمقاييس ولما كانت كل عبارات المقياس ايجابية فإن تقدير الدرجات لكل عبارة وفقاً لمقاييس التقدير: (غالباً =٣، أحياناً=٢، نادراً=١)، ولما كان المقياس يتكون من ٤٥ عبارة فإن أعلى درجة في المقياس تكون٤٥× ٣=١٣٥ درجة، وأقل درجة تكون (٤٥) درجة.

و. الصدق الظاهري للمقياس: بعد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء آرائهم وفقاً للنقاط التالية: هل يركز المقياس على كل منظومة القيم المرفقة معه، هل هناك بنود مكررة، هل عباراته واضحة، هل يحتاج إلى إضافة بنود أخرى لم يتم ذكرها. وأفاد المحكمون أن هناك بعض العبارات التي تحتاج إلى إعادة

صياغتها لغوياً لتناسب تلاميذ الصف الأول الإعدادي وتمت إعادة صياغتها هذه العبارات بما يناسب مجموعة البحث، وبذلك يكون قد تم التأكد من الصدق الظاهري للمقياس.

ز. التجربة الاستطلاعية: تم تطبيق مقياس القيم العلمية على عينة مكونة من (٣٠) تلميذ وتلميذة بالصف الأول الإعدادي من غير عينة البحث الأساسية، وتم حساب كل من:

١. حساب زمن المقياس: تم حساب الزمن الذي يستغرقه كل تلميذ في المقياس، ثم حُسب متوسط زمن الأداء على الاختبار، وقد تبين أن متوسط زمن الأداء على المقياس قد بلغ (٢٩) دقيقة بما فيه زمن قراءة التعليمات.

٢. الصدق الإحصائي للمقياس: تم حساب الصدق الإحصائي للمقياس بطريقتين هما:

أ. صدق التجانس الداخلي: تم حساب درجة ارتباط مفردات المقياس مع المستوى الذي تنتمي إليه (Field, 2013) ، وقد وجد أن كل المفردات ذات ارتباط دال احصائياً عند مستوى ٠.٠٥ مع مستوياتها، كما تم حساب درجة ارتباط مستويات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي (٦) يوضح النتائج:

جدول (٦)معامل ارتباط بيرسون لأبعاد القيم العلمية والدرجة الكلية للمقياس

| مستويات المقياس | معامل الارتباط | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|
| ١. الرغبة في المعرفة | ٠.٥٢ | ٠.٠٥ |
| ٢. الأمانة العلمية | ٠.٤٢ | ٠.٠٥ |
| ٣. قبول النقد | ٠.٤٦ | ٠.٠٥ |
| ٤. التأني في الحكم | ٠.٥١ | ٠.٠٥ |
| ٥. أخلاقيات العلم | ٠.٦٥ | ٠.٠٥ |
| ٦. الحيادي | ٠.٥٣ | ٠.٠٥ |
| ٧. اليقينية | ٠.٤٢ | ٠.٠٥ |
| ٨. التفكير العلمي | ٠.٨٢ | ٠.٠٥ |
| ٩. النقد الذاتي | ٠.٤٧ | ٠.٠٥ |
| ١٠. تقدير العلم | ٠.٦٦ | ٠.٠٥ |
| ١١. تقدير العلماء | ٠.٥١ | ٠.٠٥ |
| ١٢. الوعي بالزمن | ٠.٤٩ | ٠.٠٥ |

نستنتج من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين مستويات المقياس والدرجة الكلية للمقياس تتراوح ما بين (٠.٤٢، ٠.٨٢)، وكل هذه الارتباطات دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥، وهذا يؤكد صدق التجانس الداخلي للمقياس.

ب. صدق التمييز: تم حساب مستوى الارتباط بين درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي ككل ودرجاتهم في مقياس القيم العلمية من خلال استخدام معادلة Pearson Correlation Coefficient للارتباط، ووجد أن قيمة (r) للارتباط (٠.٢٠) وهى قيمة غير دالة احصائياً عند مستوى ٠.٠٥ مما يؤكد على أن كل من الأداتين تقيس متغير يختلف عن الآخر، وهذا يؤكد صدق التمييز لكل من الاختبار والمقياس (Urdan, 2010).

٣. وضوح مفردات المقياس: لم يبدى التلاميذ أيه استفسارات عن الصياغات، وهذا يؤكد وضوح العبارات.

٤. ثبات المقياس: تم حساب معادلة الاتساق الداخلي Internal Consistency (ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha)(Cortina, 1993) ، وقد وجد أن معامل الثبات للمقياس ككل قد بلغ (٠.٨٨)، في حين وجد أن معامل الثبات (α) لكل فقرات المستويات كانت تقع ما بين (٠.٦٩، ٠.٨٥) وتعد هذه القيمة لمعامل المقياس مقبولة في ضوء الهدف من استخدامه. الجدول التالي (٧) يوضح معامل ألفا كرونباخ للمقياس ككل وفي كل مستوى من مستوياته.

جدول (٧)ثبات الاتساق الداخلي لمقياس القيم العلمية ككل وفي كل مستوى من مستوياته

| مستويات المقياس | عدد التلاميذ | العدد الإجمالي لبنود المقياس | قيمة كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha |
|---|---|---|---|
| ١- المقياس ككل | ٣٠ | ٤٥ | ٠.٨٨ |
| . الرغبة في المعرفة | | ٤ | ٠.٧٠ |
| ٣. الأمانة العلمية | | ٤ | ٠.٦٩ |
| ٤. قبول النقد | | ٥ | ٠.٧٢ |
| ٥. التأني في الحكم | | ٤ | ٠.٧٦ |
| ٦. أخلاقيات العلم | | ٣ | ٠.٧٠ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٧. الحيادية | | ٢ | ٠.٦٩ |
| ٨. اليقينية | | ٢ | ٠.٧٠ |
| ٩. التفكير العلمي | | ٨ | ٠.٨٥ |
| ١٠. النقد الذاتي | | ٢ | ٠.٧٠ |
| ١١. تقدير العلم | | ٤ | ٠.٧٢ |
| ١٢. تقدير العلماء | | ٤ | ٠.٧٠ |
| ١٣. الوعي بالزمن | | ٣ | ٠.٧٠ |

**وبذلك أصبح المقياس [١] مكون من (٤٥) مفردة موزعة على أبعادها الفرعية، ويعد صالحاً للتطبيق على عينة البحث في التجربة الأساسية. مما سبق يتضح أن مواد وأداتي البحث أصبحت جاهزة ومعدة للتطبيق على مجموعتي البحث الأساسية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.**

## ٣) تجربة البحث ونتائجها

### أولاً–تجربة البحث:

**تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وتطبيق أدوات البحث قبلياً، ثم تنفيذ تجربة البحث بما يتفق مع الخطة الدراسية خلال الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧ في الفترة من ٢٠١٦/٠٤/٠٢ إلى ٢٠١٦/٠٤/٣٠ على عينة مكونة من ٦٥ تلميذاً وتلميذة، ثم تطبيق أدوات البحث بعدياً، وفيما يلي النتائج بالتفصيل:**

**أ. تم التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية من حيث:**

**١. العمر الزمني: تم أخذ بيانات بتواريخ ميلاد التلاميذ في كل من المجموعين الضابطة والتجريبية، واستخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة (Field, 2013) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي العمر الزمني بين المجموعتين كما هو موضح بالجدول التالي (٨):**

[١] أنظر ملحق (٤) الصورة النهائية لمقياس القيم العلمية.

**جدول (٨)قيمة (ت) للفروق بين متوسطي العمر الزمني للمجموعتين الضابطة والتجريبية**

| المجموعة | ن | م | ع | قيمة "ت" | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ١٢.٢٢ | ٠.٤٧ | ٠.٢٠ | غير دال إحصائيا. |
| الضابطة | ٣٢ | ١٢.٢٠ | ٠.٤٩ | | |

**يتضح من الجدول السابق عند حساب الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية أن قيمة (ت) المحسوبة هي ٠.٢٠ وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، وبذلك تكون الفروق بين متوسطي العمر الزمني للمجموعتين الضابطة والتجريبية ليس لها دلالة إحصائية، أي أن المجموعتين متكافئتان في العمر الزمني.**

**٢. الذكاء: طُبق اختبار الذكاء المصور لأحمد زكى صالح ( صالح، ١٩٧٨) على أفراد كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لدرجات التلاميذ، واستخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ، كما هو مبين بالجدول التالي (٩):**

**جدول (٩)قيمة (ت) للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الذكاء.**

| المجموعة | ن | م | ع | قيمة "ت" | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ٣٢.٤٥ | ٦.٤٨ | ١.٣٨ | غير دال إحصائياً. |
| الضابطة | ٣٢ | ٣٤.٥٠ | ٤.٧٧ | | |

**يتضح من الجدول السابق عند حساب الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية أن قيمة (ت) المحسوبة هي ١.٣٨ وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، وبذلك تكون الفروق بين متوسطي الدرجات في اختبار الذكاء للمجموعتين الضابطة والتجريبية ليس له دلالة إحصائية، أي أن المجموعتين متكافئتان في الذكاء.**

**ب. التطبيق القبلي لأداتي البحث:**

**١. الاختبار التحصيلي: طُبق الاختبار التحصيلي قبلياً على أفراد كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات التلاميذ، واستخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ، كما هو مبين بالجدول التالي (١٠):**

**جدول (١٠)قيمة (ت) للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي.**

| المجموعة | ن | م | ع | قيمة "ت" | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ٥.٤٨ | ١.٥٠ | ١.٧٢ | غير دال إحصائياً. |
| الضابطة | ٣٢ | ٦.٠٦ | ١.٢٠ | | |

**يتضح من الجدول السابق عند حساب الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية أن قيمة (ت) المحسوبة هي ١.٧٢ وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، وبذلك تكون الفروق بين متوسطي الدرجات في الاختبار التحصيلي القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية ليس له دلالة إحصائية، أي أن المجموعتين متكافئتان في التحصيل القبلي.**

**٢. مقياس القيم العلمية: تم مقارنة متوسطي درجات كل من تلاميذ المجموعتين في مقياس القيم العلمية، كما هو مبين بالجدول التالي (١١):**

**جدول (١١)قيمة (ت) للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس القيم العلمية.**

| المجموعة | ن | م | ع | قيمة "ت" | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ٦٠.٢٧ | ٢.٨١ | ٠.٧٥ | غير دال إحصائياً. |
| الضابطة | ٣٢ | ٥٩.٧٥ | ٢.٨٣ | | |

**يتضح من الجدول السابق عند حساب الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية أن قيمة (ت) المحسوبة هى٠.٧٥ وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، وبذلك تكون الفروق بين متوسطي الدرجات في مقياس القيم العلمية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ليس له دلالة إحصائية. مما سبق يتبين أن المجموعتين**

(التجريبية والضابطة) متكافئتان في كل من: العمر الزمني، والذكاء، والتحصيل، والقيم العلمية.

## ثانياً-نتائج البحث وتفسيرها:

تمت الإجابة عن السؤالين الثاني والثالث من أسئلة البحث، من خلال حساب النتائج وعرضها على النحو التالي: ١) التحقق من صحة الفرضين الأول والثاني من فروض البحث عن طريق حساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة باستخدام اختبار (ت) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي والقيم العلمية في كل من: التحصيل ككل، وفي كل مستوى من مستويات التحصيل، والقيم العلمية وفي كل بُعد من أبعادها.٢) حجم تأثير الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي في التحصيل والقيم العلمية. ٣) نسبة الكسب لبليك في التحصيل والقيم العلمية. وفيما يلي عرض لنتائج البحث وتفسيرها:

**أولاً- بالنسبة للإجابة عن السؤال الثاني: تتضح الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، الذي نصه:**

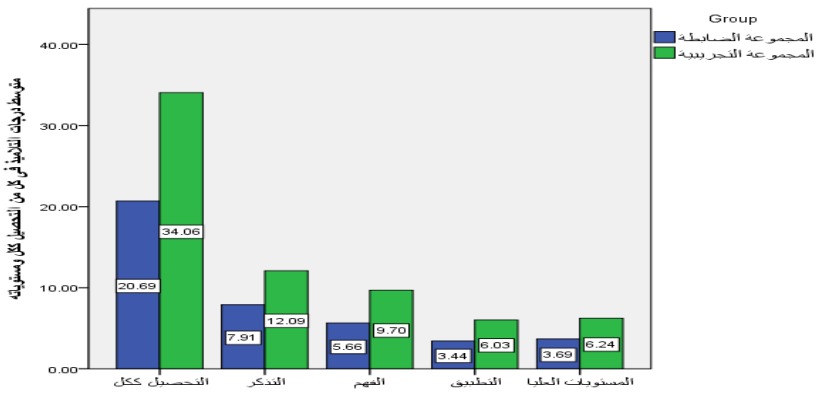
"ما فاعلية وحدة في العلوم قائمة على استخدام المُدخل الجمالي على التحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟" عن طريق التحقق من صحة الفرض الأول من فرضى البحث، والذي نصه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، لاختبار التحصيل ككل، وفي كل مستوى من مستوياته، لصالح المجموعة التجريبية" باستخدام:

أ. اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ – مجموعة البحث- في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومستوياته (تذكر- فهم- تطبيق- مستويات عليا) للمجموعتين التجريبية والضابطة، كما هو مبين بالجدول التالي (١٢):

**جدول (١٢)قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل، ومستوياته.**

| المستويات | المجموعة | ن | م | ع | قيمة "ت" | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التحصيل ككل | التجريبية | ٣٣ | ٣٤.٠٦ | ٦.٣٤ | ١٠.٢١ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٢٠.٦٩ | ٣.٨٩ | | |
| التذكر | التجريبية | ٣٣ | ١٢.٠٩ | ٢.٣٤ | ٧.٦١ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٧.٩١ | ٢.٠٨ | | |
| الفهم | التجريبية | ٣٣ | ٩.٧٠ | ٢.٤٥ | ٧.٥٤ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٥.٦٥ | ١.٨١ | | |
| التطبيق | التجريبية | ٣٣ | ٦.٠٣ | ١.٢٤ | ٨.٠٢ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٣.٤٤ | ١.٣٧ | | |
| مستويات عليا | التجريبية | ٣٣ | ٦.٢٤ | ١.١٥ | ٨.٨٧ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٣.٦٩ | ١.١٨ | | |

**شكل (١) الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي**




**يتضح من جدول (١٢) أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات التلاميذ- مجموعة البحث- في التطبيق البعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) في كل من التحصيل ككل وفي كل مستوى من مستويات التحصيل (التذكر، والفهم، والتطبيق، والمستويات العليا): (١٠.٢١)، (٧.٦١)، (٧.٥٤)، (٨.٠٢)، (٨.٧٨) على الترتيب، وجميعها دالة عند مستوى ٠.٠٥، والشكل**

(١) يوضح تلك الفروق، وتشير هذه النتائج إلى أن المتغير المستقل وهو الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي له أثر دال إحصائياً في تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

**ب.حجم تأثير الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي في التحصيل.**

للتأكد من فاعلية الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي في زيادة التحصيل الدراسي تم حساب حجم التأثير للوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي في التحصيل ككل ومستوياته، كما هو موضح بالجدول التالي (١٣):

**جدول (١٣) قيمة (d) ومقدار حجم التأثير بالنسبة للتحصيل ككل ومستوياته.**

| المتغيرات التابعة | قيمة ت | قيمة df | قيمة (d) | مقدار حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|
| التحصيل | ١٠.٢٠ | ٦٣ | ٢.٥٧ | كبير |
| التذكر | ٧.٦١ | ٦٣ | ١.٩١ | كبير |
| الفهم | ٧.٥٤ | ٦٣ | ١.٨٨ | كبير |
| التطبيق | ٨.٠٢ | ٦٣ | ٢.٠٢ | كبير |
| مستويات عليا | ٨.٧٠ | ٦٣ | ٢.١٩ | كبير |

يتضح من الجدول السابق ما يلي: قيمة تأثير العامل المستقل (الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي) في العامل التابع (التحصيل الدراسي ومستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق، المستويات العليا) تكون (٢.٧٥، ١.٩١، ١.٨٨، ٢.٠٢، ٢.١٩) على الترتيب وهو أعلى من (٠.٨)، وهذا يدل على أن حجم تأثير العامل المستقل (الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي) على التحصيل كبير.

**ج. نسبة الكسب لبليك بالنسبة للتحصيل.**

تم استخدام معادلة الكسب المعدلة لبليك التي يتطلب استخدامها معرفة متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار ككل ومستوياته، كما هو موضح بالجدول التالي (١٤):

جدول (١٤) نسبة الكسب بالنسبة لتحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية

| المتغير التابع | التطبيق القبلي | التطبيق البعدي | الدرجة العظمى | نسبة الكسب | دلالة نسبة الكسب |
|---|---|---|---|---|---|
| | م | م | | | |
| التحصيل | ٥.٤٨ | ٣٤.٠٦ | ٤٠ | ١.٥٨ | مقبولة |
| التذكر | ٢.٠٦ | ١٢.١٠ | ١٤ | ١.٣٩ | مقبولة |
| الفهم | ١.٦٠ | ٩.٧٠ | ١٢ | ١.٤٥ | مقبولة |
| التطبيق | ٠.٦٧ | ٦.٠٣ | ٧ | ١.٧٠ | مقبولة |
| مستويات عليا | ١.١٥ | ٦.٢٤ | ٧ | ١.٦٠ | مقبولة |

يتضح من الجدول (١٤) أن قيمة الكسب بالنسبة للاختبار التحصيلي ككل (١.٥٨)، كما أن قيمة الكسب في مستويات التذكر (١.٣٩)، الفهم (١.٤٥)، التطبيق (١.٧٠)، المستويات العليا (١.٦٠) وهذه القيم تقع في المدى الذي حدده بليك من (١-٢).

## تفسير نتائج الفرض الأول ومناقشته:

أشارت النتائج إلى صحة الفرض الأول من فروض البحث بما يعنى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية بالنسبة للاختبار التحصيلي ككل ومستوياته (تذكر- فهم- تطبيق- مستويات عليا)، كما أن حجم تأثير الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي كبير بصفة عامة في التحصيل، ونسبة الكسب لبليك بالنسبة للاختبار التحصيلي تقع في المدى الذي حدده بليك (١-٢). والنتيجة السابقة تتفق مع دراسة كل من: الدباشى (٢٠٠٧)؛ يونس (٢٠١٢)؛ (Zembylos, 2004)؛ (Lin, Hong, Chen, & Chou, 2011) التي توصلت إلى أن استخدام المُدخل الجمالي ذو فاعلية في زيادة التحصيل لدى التلاميذ.

والنتيجة السابقة يمكن أن ترجع إلى:

- تقديم المادة العلمية بأسلوب شيق وجذاب من خلال الوحدة التجريبية مما أدى إلى إقبال التلاميذ على عملية التعلم.
- تعدد أشكال التغذية الراجعة المستخدمة في الوحدة وتنوعها ما بين التغذية الراجعة داخل المجموعة التعاونية أو من خلال المجموعات الأخرى، أو من خلال المعلم.

- تنوع الصور والرسوم التوضيحية المقدمة خلال الوحدة التجريبية ما بين صور ثابتة، ورسوم، ولقطات فيديو.
- تقديم المحتوى العلمي في صورة أنشطة جذابة، ومن واقع حياة التلاميذ، ومتنوعة ما بين الأنشطة الأولية، والتطويرية، والمناقشة، والختامية، مما أدى إلى إحساس التلاميذ بأهمية ما يقدم إليهم من معلومات.
- سهولة التعامل مع أنشطة الوحدة التجريبية ومرونة التنقل بين دروسها.
- ساعدت الأنشطة المقدمة من خلال الوحدة التلاميذ على اكتساب جوانب التعلم والتوصل إليها ذاتياً.
- اعتماد التقدم داخل كل مجموعة على أداء التلاميذ ولذا كان يحاول كل تلميذ إثبات تفوقه في عملية التعلم.
- إتاحة الفرصة أمام التلاميذ للمناقشة والحوار، مما أدى إلى إحداث تعديل لكل تلميذ في طريقة تفكيره تجاه مواقف وأنشطة الوحدة.
- إتاحة مدة كافية أمام التلاميذ للتفكير في أنشطة الوحدة والعمل على حلها.
- أن الوحدة التجريبية لم تقتصر على استراتيجية تدريسية واحدة، بل إنها تضمنت استراتيجيات تدريسية متنوعة: استراتيجية المحطات العلمية، استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجية العروض العملية، استراتيجية السرد القصصي، استراتيجية التشبيهات، استراتيجية الاستقصاء العلمي، وكل ذلك ساعد على مراعاة الفرق الفردية لدى التلاميذ.
- تنوع أساليب التقويم ما بين قبلية، وبنائية ونهائية ساعد على معرفة التلاميذ لمستواهم ومن ثم التقدم لتعلم بقية الأجزاء.

وكل تلك الأسباب أدت إلى فاعلية العامل المستقل (الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي) في تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي- مجموعة البحث- في مادة العلوم كبير.

ثانياً- للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث، الذي نصه:

"ما فاعلية الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي في تنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟" تم التحقق من صحة الفرض الثاني من فرضى البحث والذي نصه:

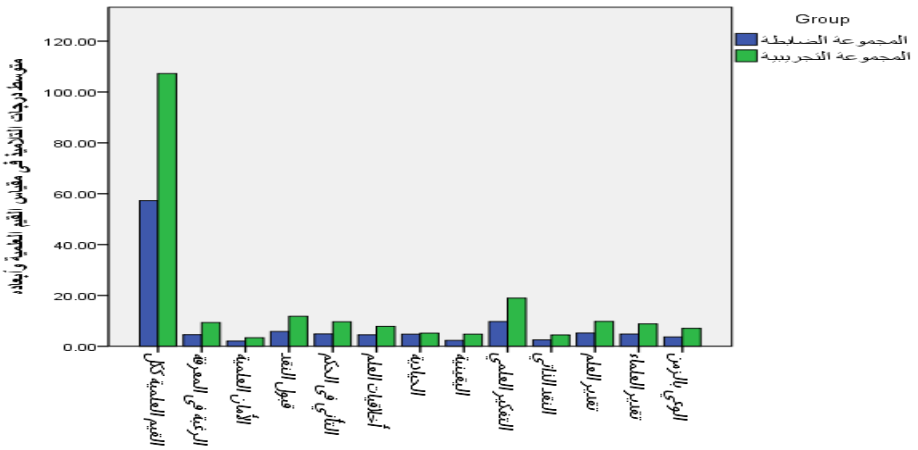
**" يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في مقياس القيم العلمية ككل، وفي كل بُعد من أبعاده، لصالح المجموعة التجريبية باستخدام:**

**أ- اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ – مجموعة البحث- في التطبيق البعدي لمقياس القيم العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة، كما هو مبين بالجدول التالي (١٥):**

**جدول (١٥)قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس القيم العلمية وأبعاده.**

| الأبعاد | المجموعة | ن | م | ع | قيمة "ت" | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| القيم العلمية ككل | التجريبية | ٣٣ | ١٠٧.٢٤ | ٢٠.٠٨ | ١٣.٨٧ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٥٧.٢٨ | ٣.٤٩ | | |
| الرغبة في المعرفة | التجريبية | ٣٣ | ٩.٣٣ | ١.٨١ | ١٤.٣٤ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٤.٥٦ | ٠.٥٠ | | |
| الأمانة العلمية | التجريبية | ٣٣ | ٣.٣٦ | ٠.٧٨ | ٦.٢٤ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٢.٠٣ | ٠.٩٣ | | |
| قبول النقد | التجريبية | ٣٣ | ١١.٧٩ | ٢.٠٧ | ١٥.٣٨ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٥.٨١ | ٠.٦٩ | | |
| التأني في الحكم | التجريبية | ٣٣ | ٩.٦٤ | ٢.٠٧ | ١١.٨٣ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٤.٨٤ | ٠.٩٩ | | |
| أخلاقيات العلم | التجريبية | ٣٣ | ٧.٨٥ | ١.٢٣ | ١٣.٨٠ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٤.٥٠ | ٠.٦٢ | | |
| الحيادية | التجريبية | ٣٣ | ٥.١٨ | ٠.٦٣ | ٢.٥٧ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٤.٧٥ | ٠.٧٢ | | |
| اليقينية | التجريبية | ٣٣ | ٤.٧٩ | ١.٠٨ | ١١.٣٨ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٢.٣١ | ٠.٥٩ | | |
| التفكير العلمي | التجريبية | ٣٣ | ١٨.٩٣ | ٣.٩٣ | ١٢.٩٢ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٩.٧٥ | ٠.٨٨ | | |
| النقد الذاتي | التجريبية | ٣٣ | ٤.٤٨ | ١.٠٦ | ٨.٤٩ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٢.٥٣ | ٠.٧٦ | | |
| تقدير العلم | التجريبية | ٣٣ | ٩.٧٦ | ٢.١٨ | ١٠.٧٢ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٥.٢٢ | ١.٠٠ | | |
| تقدير العلماء | التجريبية | ٣٣ | ٨.٨١ | ٢.٠٨ | ١٠.٠٧ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٤.٨١ | ٠.٨٦ | | |
| الوعي بالزمن | التجريبية | ٣٣ | ٧.٠٦ | ١.٧٥ | ١٠.٣٣ | ٠.٠٥ |
| | الضابطة | ٣٢ | ٣.٦٦ | ٠.٦٥ | | |

**شكل (٢) الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة ال تجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس القيم العلمية**




**يتضح من الجدول (١٥) أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات التلاميذ- مجموعة البحث- في التطبيق البعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، حيث بلغت قيم (ت) في كل من: مقياس القيم العلمية ككل، وأبعاده ما بين (٦.٢٤، ١٥.٣٨)، وجميعها دالة عند مستوى ٠.٠٥، والشكل (٢) يوضح تلك الفروق، وتشير تلك النتائج إلى أن المتغير المستقل وهو الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي له أثر دال احصائياً في القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بما يؤكد صحة الفرض الثاني.**

**ب- حجم تأثير الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي بالنسبة للقيم العلمية.**

**للتأكد من فاعلية الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي في تنمية القيم العلمية، تم حساب حجم التأثير للوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي في تنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، كما هو موضح بالجدول التالي (١٦):**

**جدول (١٦) قيمة (d) ومقدار حجم التأثير بالنسبة القيم العلمية**

| المتغيرات التابعة | قيمة (ت) | قيمة (df) | قيمة (d) | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|
| القيم العلمية | ١٣.٨٧ | ٦٣ | ٣.٤٩ | كبير |
| الرغبة في المعرفة | ١٤.٣٤ | ٦٣ | ٣.٦١ | كبير |
| الأمانة العلمية | ٦.٢٤ | ٦٣ | ١.٥٧ | كبير |
| قبول النقد | ١٥.٣٨ | ٦٣ | ٣.٨٧ | كبير |
| التأني في الحكم | ١١.٨٣ | ٦٣ | ٢.٩٨ | كبير |
| أخلاقيات العلم | ١٣.٨٠ | ٦٣ | ٣.٤٨ | كبير |
| الحيادية | ٢.٥٧ | ٦٣ | ٠.٦٤ | متوسط |
| اليقينية | ١١.٣٨ | ٦٣ | ٢.٨٧ | كبير |
| التفكير العلمي | ١٢.٩٢ | ٦٣ | ٣.٢٥ | كبير |
| النقد الذاتي | ٨.٤٩ | ٦٣ | ٢.١٤ | كبير |
| تقدير العلم | ١٠.٧٢ | ٦٣ | ٢.٧٠ | كبير |
| تقدير العلماء | ١٠.٠٧ | ٦٣ | ٢.٥٤ | كبير |
| الوعي بالزمن | ١٠.٣٣ | ٦٣ | ٢.٦٠ | كبير |

**يتضح من الجدول (١٦) أن حجم تأثير العامل المستقل (الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي) في العامل التابع (القيم العلمية) وأبعاده كبير نظراً لأن قيمة (d) أعلى من (٠.٨)، فيما عدا في بُعد الحيادية كان متوسط حيث أن قيمة (d) كانت (٠.٦٤)، وقد يرجع ذلك إلى قله عدد المفردات في ذلك البعد، وتلك النتائج تشير إلى أن حجم تأثير الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي بالنسبة لتنمية القيم العلمية كان كبيراً بشكل عام.**

**ج- نسبة الكسب بالنسبة للقيم العلمية.**

**تم استخدام معادلة الكسب المعدلة لبليك التي يتطلب استخدامها معرفة متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للمقياس، كما هو موضح بالجدول التالي (١٧):**

**جدول (١٧) نسبة الكسب بالنسبة للقيم العلمية.**

| المتغير التابع | التطبيق القبلي | التطبيق البعدي | الدرجة العظمى | نسبة الكسب | دلالة نسبة الكسب |
|---|---|---|---|---|---|
| | م | م | | | |
| القيم العلمية ككل | ٦٠.٢٧ | ١٠٧.٢٤ | ١٣٥ | ١ | مقبولة |
| الرغبة في المعرفة | ٤.٥٤ | ٩.٣٣ | ١٢ | ١.٠٤ | مقبولة |
| الأمانة العلمية | ٣.٣٦ | ٤.٤٨ | ١٢ | ٠.٢٢ | غير مقبولة |
| قبول النقد | ٥.٦٠ | ١١.٧٨ | ١٥ | ١.٠٧ | مقبولة |
| التأني في الحكم | ٤.٣٣ | ٦.٦٣ | ١٢ | ٠.٥٠ | غير مقبولة |
| أخلاقيات العلم | ٤.٣٦ | ٧.٨٤ | ٩ | ١.١٤ | مقبولة |
| الحيادية | ٤.٣٩ | ٥.١٨ | ٦ | ٠.٦٢ | غير مقبولة |
| اليقينية | ٢.٣٣ | ٤.٧٩ | ٦ | ١.٥٨ | مقبولة |
| التفكير العلمي | ٩.٠٦ | ١٨.٩٣ | ٢١ | ١.٢٩ | مقبولة |
| النقد الذاتي | ٢.١٥ | ٤.٤٨ | ٦ | ١ | مقبولة |
| تقدير العلم | ٧.٦٩ | ٩.٧٥ | ١٢ | ٠.٦٥ | غير مقبولة |
| تقدير العلماء | ٦.٧٥ | ٨.٨٢ | ١٢ | ٠.٦٠ | غير مقبولة |
| الوعي بالزمن | ٤.٧٢ | ٧.٠٦ | ٩ | ٠.٨١ | غير مقبولة |

**يتضح من الجدول (١٧) أن قيم الكسب بالنسبة لمقياس القيم العلمية ككل وبعض الأبعاد (الرغبة في المعرفة، وقبول النقد، وأخلاقيات العلم، واليقينية، والتفكير العلمي، والنقد الذاتي)، كانت تقع في المدى الذى حدده بليك وهو من (١) إلى (٢)، ولكنها أقل من الحد الفاصل (١.٢) بالنسبة لكل من المقياس ككل وبعض الأبعاد: الرغبة في المعرفة، وقبول النقد، وأخلاقيات العلم، والنقد الذاتي، في حين أن هناك أبعاد أخرى متمثلة في: الأمانة العلمية، والتأني في الحكم، والتأني في والحكم، والحيادية، وتقدير العلم، وتقدير العلماء، والوعى بالزمن كانت قيمة الكسب لهم خارج المدى الذى حدده بليك (١-٢)، وقد يرجع ذلك إلى صغر الفترة الزمنية المستخدمة في التدريس، حيث يتطلب تنمية القيم العلمية فترة زمنية أكبر.**

## تفسير نتائج الفرض الثاني ومناقشته:

**مما سبق يمكن تلخيص الإجابة عن السؤال الثالث في الآتي: صحة الفرض الثاني من فروض البحث بما يعنى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة**

التجريبية في كل من: مقياس القيم العلمية ككل، وأبعاده؛ مما يدل على أن الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي كان له أثراً إيجابياً في تنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. وحجم تأثير الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي على القيم العلمية ككل وأبعاده كبير حيث أن قيمة (d) أكبر من (٠.٨). نسبة الكسب كانت قيمتها (١) في القيم العلمية ككل، وهى تقع في المدى الذى حدده بليك (١-٢)؛ بينما نسبة الكسب ما بين فعال وغير فعال بالنسبة للأبعاد (أنظر جدول ١٨) ولكنها أقل من الحد الفاصل (١.٢)، مما يشير إلى أن الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي كان له نسبة كسب صغيرة في القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وهذا قد يرجع إلى صغر الفترة الزمنية المستخدمة في التدريس، حيث يتطلب تنمية القيم العلمية فترة زمنية أكبر، ولكن نسبة الكسب في المجمل مقبولة مما يشير ذلك إلى أن الوحدة القائمة على استخدام المُدخل الجمالي ذو فاعلية في تنمية القيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من: (Burkhardt, 1999)، (عبد المجيد، ٢٠٠٣) التي توصلت إلى أن الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس القيم العلمية له دلالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، والنتيجة السابقة يمكن أن ترجع إلى:

- تركيز الوحدة التجريبية على ممارسة القيم العلمية بأبعادها المختلفة واستخدامها في كل المواقف المعروضة على التلاميذ، والتي قد تكون سبباً لفاعلية الوحدة المصاغة وفقاً للمدخل الجمالي في تنمية القيم العلمية.
- التعاون والحوار مع أفراد المجموعة في تحديد الهدف من النشاط، وصياغة أفكار للحل، وكل ذلك بدوره أدى إلى إحداث تغيير في نمط التعلم والقيم العلمية لدى التلاميذ، والذي قد تكون سبباً في فاعلية الوحدة التجريبية في تنمية القيم العلمية.
- تقديم الأنشطة في صورة أسئلة ومواقف تثير تفكير التلاميذ واستخدام الأشكال والصور ومقاطع الفيديو مكّن التلاميذ من فهم واستيعاب ما يقدم من بشكل وظيفي، والقدرة على تطبيق ما تم تعلمه في مواقف جديدة.

## ٤)توصيات البحث ومقترحاته:

### أولاً–توصيات البحث:

في ضوء منهجية البحث وحدوده، وما أسفر عنه من نتائج، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. توجيه نظر المعلمين في المرحلة الإعدادية إلى أهمية استخدام المُدخل الجمالي في تدريس العلوم حيث إنه يُساهم في جعل المتعلم نشط وايجابي في عملية التعلم.
٢. تشجيع معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية على استخدام استراتيجيات التدريس المختلفة، والتي تعمل على إبراز النواحي الجمالية في الظواهر العلمية، ومن ثم تنمية القيم العلمية، بالإضافة إلى زيادة التحصيل لدى التلاميذ.
٣. تشجيع المسؤولين والقائمين على تأليف مناهج العلوم في مصر على استخدام مخطط تصميم الدروس القائم على المُدخل الجمالي المدرج بدليل المعلم في تصميم وحدات دراسية جديدة بموضوعات مختلفة في العلوم بتخصصاتها المختلفة (فيزياء، كيمياء، أحياء) وإدراجها في مناهج العلوم بالتعليم العام.
٤. تشجيع التلاميذ على العمل التعاوني والمشاركة والحوار في تنفيذ الأنشطة داخل الفصل الدراسي مما له أثر في تعزيز القيم العلمية بين التلاميذ.
٥. عقد برامج تدريبية للمعلمين على اجراءات استخدام المُدخل الجمالي في التدريس من أجل إعداد وحدات دراسية في موضوعات أخرى بطريقة ذاتية.
٦. تشجيع معلمي العلوم على استخدام المدخل الجمالي في التدريس لما له من أثر على توظيف المتعلمين للمعلومات من خلال عرض الصور، والأشكال، والألوان، والرسوم المتحركة، ولقطات الفيديو.
٧. الاهتمام بتنمية القيم العلمية لدى التلاميذ لأن لها دوراً هاماً وحيوياً في فتح أفاق كثيرة للتعلم أمامهم.

**ثانياً–البحوث المقترحة:**

في ضوء الهدف من هذا البحث، والنتائج التي أسفر عنها، يمكن اقتراح إجراء دراسات وبحوث أخرى تتناول:

١– استخدام برامج التعليم القائمة على المُدخل الجمالي في تدريس بعض فروع العلوم الأخرى كالكيمياء، الفيزياء، والأحياء.

٢–استخدام برامج التعليم القائمة على المُدخل الجمالي في التدريس لصفوف ومراحل تعليمية مختلفة.

٣–تنمية القيم العلمية باستخدام طرق تدريسية متنوعة مثل: طريقة التعلم المقلوب.

٤– دراسة العلاقة بين التدريس باستخدام المُدخل الجمالي وأثرها على تحصيل العلوم وبعض المتغيرات الأخرى.

٥–أثر استخدام المُدخل الجمالي في تنمية مهارات كل من: التفكير الناقد، والتفكير الابتكاري، والتفكير العلمي، وحل المشكلات وذلك بالنسبة لمواد دراسية مختلفة.

٦–دراسة فاعلية برنامج تدريبي للطلاب المعلمين بكليات التربية قائم على المدخل الجمالي في التدريس على أدائهم التدريسي داخل قاعات الدرس.

٧–دراسة مقارنة بين التعلم القائم على المدخل الجمالي والتعلم المدمج القائم على الخرائط الذهنية.

## لمراجع :

أحمد أبو زيد هنادى. (٢٠٠١). فاعلية أنشطة توضيح القيم لتنمية بعض القيم العلمية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية (رسالة ماجستير). كلية التربية بشبين الكوم، جامعة المنوفية.

أحمد النجدى، على راشد، و منى عبد الهادى. (٢٠٠٢). تدريس العلوم في العالم المعاصر، المدخل في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربى.

أحمد حسين اللقانى. (١٩٩٠). تدريس المواد الاجتماعية (المجلد ٢). االقاهرة: عالم الكتب.

أحمد حسين اللقانى، و على الجمل. (١٩٩٩). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس (الإصدار ٢). القاهرة: عالم الكتب.

أحمد زكى صالح. (١٩٧٨). اختبار الذكاء المصور. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

أحمد عبد الحميد أحمد سيد. (٢٠١٣). فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تدريس الدراسات الإجتماعية في تنمة مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (رسالة ماجستير). جامعة عين شمس، كلية التربية.

إسلام عبد الحليم. (٢٠٠٩). بعض القيم والاتجاهات العلمية الضرورية لجودة واعتماد المؤسسات التعليمية. المؤتمر السادس لعمداء كليات الآداب بعنوان: نحو ضمان جودة التعليم والاعتماد الأكاديمي، ورقة عمل. جامعة الجنان، لبنان.

آمال محمد بدوى. (١٩٩٦). فاعلية استخدام الخيال العلمي في تدريب الأطفال على التفكير العلمي وتنمية قيمهم العلمية (رسالة دكتوراه). جامعة عين شمس، كلية البنات.

أمانى محمد عبد الحميد أبو زيد. (٢٠٠٩). فاعلية المدخل الجمالي في تدريس البيولوجى لتنمية بعض المفاهيم العلمية الكبرى وأراء الطرب والمعلمين نحو استخدامه (رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة عين شمس.

آمنة بنجر. (١٩٩٩). القيم الإسلامية الواجب إكسابها للطفل وعلاقتها ببعض المتغيرات الخاصة بمدرسة رياض الأطفال: الأطفال:دراسة ميدانية بمدينة الرياض. جامعة الملك سعود، كلية الربية، الرياض.

إيمان محمد محمود يونس. (٢٠١٢). منهج مقترح في العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء المدخل الجمالي وفاعليته في تنمية التحصيل المعرفي والقيم والاتجاه نحو دراسة العلوم (رسالة دكتوراه). كلية التربية، جامعة عين شمس.

جودت أحمد سعادة، و محمد عبد الله. (١٩٩١). المنهج المدرسى الفعال. عمان: دار عمار.

حامد عبد السلام زهران. (٢٠٠٢). علم نفس النمو: الطفولة و المراهقة. القاهرة: عالم الكتب.

خالد يونس عبد الرحمن الدباشى. (٢٠٠٧). أثر استخدام المنحى الجمالي في تدريس العلوم على فهم طلاب الصف السادس الاساسى للمفاهيم العلمية ولطبيعة العلم (رسالة دكتوراه). الجامعة الأردنية، كلية التربية.

دونالد سيمبسون، و نورمان داندرسوز. (١٩٨٨). العلم، الطلاب، المدارس (المجلد ٦٩). (ترجمة: عبد الصبور محمد حسين، المترجمون) الهيئة المصرية العامة للكتاب.

رشدي طعيمة. (١٩٨٧). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته. القاهرة: دار الفكر العربي.

سيد محمود الطواب. (٢٠٠٠). النمو الانسانى : أسسه وتطبيقاته. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

صلاح أحمد مراد. (٢٠٠٠). الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

صلاح الدين محمود علام. (٢٠٠٠). القياس التربوى والنفسى أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة. القاهرة: دار الفكر العربى.

ضياء الدين محمد عطيه مطاوع. (١٩٩٥). تنمية الجوانب الأكاديمية والوجدانية المرتبطة ببعض المستحدثات البيولوجية لدى الطلاب المعلمين (رسالة دكتوراه). جامعة المنصورة، صفحة ٧٠.

ضياء زاهر. (١٩٩٦). القيم في العملية التربوية. القاهرة: موسسة الخليج العربى.

عبد الحافظ سلامة. (٢٠٠٢). الاتصال وتكنولوجيا التعليم. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

عبد الودود محمود مكروم. (٢٠٠٢). دراسة لبعض متطلبات تنمية القيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة مستقبل التربية العربية، ٨(٢٦)، ٩٥- ٢٠٢.

على أحمد مدكور. (١٩٩٨). مناهج التربية أسسها وتطبيقاتها. القاهرة: دار الفكر العربى.

على الحربى. (٢٠١٠). أهمية دور معلمي العلوم الطبيعية في تنمية القيم العلمية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الطبيعي بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية (رسالة دكتوراه). جامعة أم القرى، كلية التربية.

فاطمة محمد عبد الوهاب الخليفة. (٢٠١١). بعض سلوكيات تعزيز القيم العلمية للمواطنة وواقع ممارستها لدى طلاب كليات العلوم التطبيقية بسلطنة عمان. المؤتمر الطلابي الثالث:"تعزيز قيم المواطنة" في الفترة من ٢٠-٢٢ فبراير . جامعة نزوى.

فايزة محمد عبدة. (١٩٩٥). فاعلية استخدام مدخل سير العلماء في تنمية القيم العلمية لدى معلمى التعليم الأساسى بكلية التربية ببنها. مجلة كلية التربية، ٦(١٧)، الصفحات ١٣٣-١٦٦.

فريد الأنصارى. (٢٠٠٦). مفهوم الجمالية في الأسلام من الترتيل إلى التشكيل. مجلة حراء، ٢(يناير).

فؤاد البهى السيد. (٢٠٠٦). علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى. القاهرة: دار الفكر العربى.

فيوليت خيرى. (٢٠١٠). فاعلية وحدة باستخدام المدخل الجمالي في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكارى والميل نحو البيولوجى لدى طلاب الصف الأول الثانوى (رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة عين شمس.

قاسم خزعلي. (٢٠٠٩). منظومة القيم العلمية المتضمنة في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية الأولى في الأردن. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٥(٢)، ١١٥-١٣٥.

كوثر كوجك. (٢٠٠٤). اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس (الإصدار ٤). القاهرة: عالم الكتب.

ليلى حسام الدين. (١٩٩٤). تنمية بعض القيم العلمية عند طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسي من خلال تدريس مادة العلوم (رسالة ماجستير). جامعة عين شمس، كلية البنات.

محمد السيد على. (١٩٩٨). مصطلحات في المناهج وطرق التدريس. المنصورة: عامر للطباعة والنشر.

محمد الكسبانى. (٢٠٠٣). نحو فهم أفضل للتربية العلمية. المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية للتربية العلمية. الإسماعيلية ٢٧-٣٠ يوليو.

محمد صابر سليم. (٢٠٠١). المدخل الجمالي في التربية العلمية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٤(٤)، ١-١٠.

محمد محروس، و إبراهيم خليفة. (١٩٩٢). تنمية القيم العلمية لدى طلاب الجامعة. مؤتمر التربية والنظام العالمي الجديد، ٢٠-٢٢ يناير. القاهرة.

محمود حسن الأستاذ. (٢٠٠٤). النسق القيمي البحثي المصاحب لإنتاج الخطاب التربوي الأكاديمي لدى طلبة الدراسات العليا كمؤشر لجودة التعليم في الجامعات الفلسطينية. ورقة علمية أعدت لمؤتمر النوعية في التعليم الجامعي الفلسطيني الذي عقده برنامج التربية ودائرة ضبط النوعية. رام الله، جامعة القدس المفتوحة في الفترة من ٣-٥ يوليو.

محمود عطا عقل. (٢٠٠١). القيم السلوكية. الرياض: مكتب التربية العربى لدول الخليج.

مساعد بن عبد الله النوح. (٢٧ ٠٨، ٢٠٠٧). القيم المصاحبة للتفكير العلمي لدى طلاب كليات المعلمين وعلاقتها. تم الاسترداد من faculty.ksu.edu.sa

ممدوح عبد المجيد. (٢٠٠٣). فعالية استخدام إستراتيجية مقترحة لتدريس العلو م في تنمية بعض القيم العلمية والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعداد ي. المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصري للتربية العلمية، .٣٠٥- ٣٠ يوليو، (الصفحات ٢٥٩-٣٠٥). الإسماعيلية.

منى عبد الصبور شهاب. (١٩٨٩). القيم العلمية لدى معلمة العلوم أثناء إعدادها بكلية البنات. مجلة العلوم الحديثة، ٤٠-٧١.

مها إبراهيم زحلوق، و على طفة. (١٩٩٥). توظيف أوقات الفراغ عند الشباب في سورية. مجلة شؤون اجتماعية، ١٢(٤٦)، ١١٥- ١٥٢.

هدى بابطين، و هنادى العيسى. (٢٠١٠). فعالية المدخل الجمالي في تدريس مقرر الأحياء على فهم المفاهيم العلمية وطبيعة العلم والاتجاهات العلمية لدى طالبات الصف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية، ١٣(١)، ١٦٩-١٩٩.

وزارة التربية والتعليم. (٢٠١٦). الرؤية المستقبلية للتعليم ما قبل الجامعى. تاريخ الاسترداد ١٥ يناير، ٢٠١٦، من http://portal.moe.gov.eg/Content/Pages/politic_vision.aspx

وفاء إبراهيم. (١٩٩٧). الوعى الجمالي عند الطفل. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

وفاء محمود يونس. (٢٠١٢). أثر استخدام مدخلى البيئى والجمالي في تطوير المفاهيم الإحيائية لطالبات الصف الرابع العلمى وتنمية التفكير الإستدلالى لديهن. مجلة التربية والعلم، ١٩(٥)، ٢٧٥-٣٠٥.

يحيى محمد أبو جحجوح، و محمد عبدالفتاح حمدان. (٢٠٠٥). القيم العلمية المتضمنة في محتويات المناهج المدرسية للمرحلة الأساسية الدنيا بفلسطين. المؤتمر التربوي الثاني "الطفل الفلسطيني بين تحديات الواقع والمستقبل، كلية التربية، ١١/٢٣. غزة، الجامعة الاسلامية.

يوسف سيد محمود عيد. (١٩٨٨). دور الجامعة في تنمية القيم المرتبطة بالعلم لدى طلابها (رسالة دكتوراه). جامعة الفيوم، كلية التربية.

Adsit, T. L. (2011). *Achieving success for kids: A plan for returning to core values, beliefs, and principles*. Plymouth: Rowman & Littlefield Education.

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., & Bloom, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.

**Bühner, M. (2012).** ***Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*** **(3rd ed.). München: Pearson Studium.**

**Burkhardt, J. (1999). scientific values and moral education in the teaching of science.** ***Perspectives on Science 1999, 7*****(1), 87–110.**

**Cajete, G. (1986). Science:** ***A native american perspective: A culturally based science education curriculum*** **(Ph.D. diss.).** ***William Lyon University, San Diego, CA,*****.**

**Campoy, R. (1997). Creating moral curriculum: How to teach values using children's literature and metacognitive strategy.** ***Reading Improvement, 34*****(4), 54–65.**

**Cortina, J. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications.** ***Journal of Applied Psychology, 78*****(1), 98–104.**

**Dewey, J. (1934).** ***Art as experience.*** **New York: Putnam's.**

**Dobrescu, T., Mihaela, P., & Rata, G. (2014). The place and role of specific aesthetic disciplines means in curricular and extracurricular activities in middle-school.** ***Social and Behavioral Sciences, 116,*** **1976–1981.**

**Farrell, R. (2003).** ***Feyerabend and scientific values: Tightrope-walking rationality*** **(Vol. 235). Dordrecht: Springer Science & Business Media.**

**Field, A. (2013).** ***Discovering statistics using IBM SPSS statistics*** **(4th ed.). London: SAGE.**

**Flannery, M. (1991). Science and aesthetics: A partnership for science education.** ***Science Education, 75,*** **577–593.**

**Flannery, M. (1993). Teaching about the aesthetics of biology: A case study on rhythm.** ***Interchange, 24*****(1&2), 5–18.**

**Girod, M. (2001). Teaching 5th grade science for aesthetic understanding.**

**Girod, M., Rau, C., & Schepige, A. (2003). Appreciating the beauty of science ideas: Teaching for aesthetic understanding.** ***Science Education, 87,*** **574–587.**

**Haydon, G. (2013).** ***Values in education*****. London: Continuum International Publishing Group.**

**Hobbs, R. (2003). Building citizenship skills through media literacy education. In M. S. Sias (Ed.),** ***The public voice in a democracy at risk*** **(pp. 57–76). Westport, CT: Praeger Press.**

**Holsti, O. (1969).** ***Content analysis for the social sciences and humanities.*** **Reading, MA: Addison-Wesley Pub. Co.**

**Hong, Z., Lin, H., Chen, H., Wang, H., & Lin, C. (2014). The effects of aesthetic science activities on improving at-risk families children's anxiety about learning science and positive thinking.** ***International Journal of Science Education, 36*****(2), 216–243.**

**Irwin, A. (2001). Historical case studies: Teaching the nature of science in context.** ***Science Education, 84*****(1), 5–26.**

**Kyle , W., Naidoo, P., & Yoloye , E. (1996). African science and technology education towards the future.** ***Journal of research in science teaching, 33*****(4), 343–344.**

**Li, H. (2010). Application of science aesthetics in the teaching of electrodynamics.** ***International Education Studies, 3*****(2), 130–133.**

**Lin, H., Hong, Z., Chen, C., & Chou, C. (2011). The effect of integrating aesthetic understanding in reflective inquiry activities.** ***International Journal of Science Education, 33*****(9), 1199–1217.**

**Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016).** ***TIMSS 2015 international results in science.*** **Retrieved 25 June 2017 from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/**

**Reiss, E. (2007).** ***The right of aesthetic realism to be known: A periodical of hope and information, number (1701), Sep. (19), 2007.*** **Retrieved 4 September 2016, from http://aestheticrealism.org/periodical/**

**Rubin, L. J. (1985).** ***Artistry and teaching*** **. New York: Random House.**

**Scheid, D. (2010). An approach to teaching children about aesthetics of plants and gardens. Retrieved 8 20, 2016, from udspace.udel.edu/bitstream/19716/3727/1/scheid_1976-06.pdf**

**Sharpe, R., Beetham, H., & de Freitas, S. (2010).** ***Rethinking learning for a digital age: How learners are shaping their own experiences.*** **New York: Routledge.**

**Streiner, D., Norman, G., & Cairney, J. (2015).** ***Health measurement scales: A practical guide to their development and use*** **(5th ed.). Oxford: Oxford University Press.**

**Swanger, D. (2004).** ***Physical education, aesthetic education, and necessity of democracy.*** **Retrieved from Civi document reproduction.**

**Taylor, I. (2005). The role of models and analogies in science education: Implication from research.** ***International Journal of Science Education, 27*****(2), 183–198.**

**Taylor, K., & Woolley, R. (2013).** ***Values and vision in primary education*****. New York: Open University Press.**

**UNESCO. (1991).** ***Values and ethics and the science and technology curriculum.*** **Bangkok, Thailand: Principal Regional Office.**

**Urdan, T. (2010).** ***Statistics in plain English*** **(3rd ed.). London: London: Routledge.**

**Wendler, C. L. W., & Walker, M. E. (2006). Practical issues in designing and maintaining multiple test forms for large-scale programs. In S. M. Downing & T. M. Haladyna (Eds.),** ***Handbook of test***

***development*** **(pp. 445–467). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Association, Inc.**

**Wong, D. (2001). To appreciate variation between scientist: A perspective for seeing Science's vitality. *Science Education, 86,* 386-400.**

**Wong, D., & Pugh, K. (2007). Learning science: A dewier perspective. *Journal of Research in Science Teaching, 38*(3), 317–336.**

**Zembylos, M. (2004). Young children's emotional practices while engaged in long term science investigation. *Journal of Research in Science Teaching, 27*(7), 693–719.**

**Zubrowski, B. (1982). An aesthetic approach to the teaching of science. *Journal of Research in Science Teaching, 19,* 411–416.**