إستخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE لتنمية التفكير الإستدلالى والتحصيل فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد: د/ تهانى محمد سليمان

مقدمة

يعد تعليم العلوم أحد ركائز التطورات العلمية والتكنولوجية التي يتطلبها المجتمع؛ وذلك لأهميتها المتزايدة فى عصرنا الحاضر، حيث إنها تسهم في تكوين الفرد المثقف علمياً، والقادر على التكيف مع بيئته المحلية، والإسهام بشكل فعّال في تنمية مجتمعه المحلى، ويستلزم ذلك إعداد أفراد ذوى سمات خاصة يستطيعون التكيف مع التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والتي ستحدث مستقبلاً، ولن يتحقق هذا إلا من خلال تطوير التعليم عن طريق وضع فلسفة جديدة له تهدف إلى تغيير طريقة تفكير الطلاب ليكونوا قادرين على التفكير العلمي السليم.

ويرتبط تدريس العلوم إرتباطاً وثيقاً بتنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ، ولكن الناظر إلى واقع تدريس العلوم يلاحظ حرصاً كبيراً على الكم وحده، كما أن الطرق تصر إصراراً عجيباً على الحفظ والإستظهار ناظرةً إلى العقل البشرى على أنه وعاءً يسع كماً هائلاً من المعلومات. **(إبراهيم المحيسن، ٢٠٠٧ :١٢١)**♦

ولقد إتفق علماء التربية على أن المدرسة الحديثة هى التى تعلم تلاميذها كيف يفكرون، فالهدف الأساسى للمدرسة الحديثة هو تكوين شخص قادر على التفكير وأن يفكر بحرية ليستطيع أن يحيا فى عالم متعدد الثقافات، وهذا قد جعل التلاميذ فى حاجة إلى أن يتعلموا مهارات التفكير المختلفة كمهارات الملاحظة والإستنتاج والإستنباط والتفسير المنطقى للمعلومات وتوظيفها، وهذا ينقلنا للحديث عن التفكير الإستدلالى كأحد أنواع التفكير التى تحظى بإهتمام التربويين.

وحيث إن التفكير الإستدلالى أحد أنماط التفكير الذى يتم به الحصول على نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بمافيها من علاقات، والتفكير الإستدلالى ضرورة لازمة للتفكير العلمى من زاوية أن التفكير العلمى هو تفكير إفتراضى إستنتاجى، حيث تصاغ الفرضيات وتختبر صحتها تجريبياً للوصول إلى إستنتاجات تخضع لقوانين منطقية. **(سليم أبو غالى، ٢٠١٠ :٩٦-٧٠)**

وتشير دراسة **فوريو وآخرون (Furio, etal, 2000)** إلى أن مهارات التفكير الإستدلالى تستلزم إستخدام إستراتيجيات تدريسية تهتم بتنظيم مواقف تعليمية تتطلب من المتعلم الوصول إلى النتائج المتوقعة من معالجة المعلومات المتعلقة بهذا الموقف وكذلك إجراء المناقشات الجماعية.

♦ اتبعت الباحثة نظام التوثيق التالى (اسم المؤلف، السنة: الصفحة).

كما أن هناك علاقة إرتباطية موجبة بين التفكير الإستدلالى والتحصيل الدراسى وأن النجاح فى كثير من المواد الدراسية يتوقف إلى حد كبير على القدرة الإستدلالية للمتعلم كما أشارت لذلك دراسة **(سميحة سليمان، ٢٠١١).**

وعلى الرغم من أهمية التفكير الإستدلالى إلا أن هناك العديد من الدراسات التى أثبتت تدنى مستواه لدى التلاميذ فى المراحل التعليمية المختلفة مثل دراسة (**آمال سيد أحمد، ٢٠٠٩**) ودراسة (**سليم أبو غالى، ٢٠١٠**) ودراسة **(وفاء يونس، ٢٠١١).**

وقد سعى التربويون إلى تطبيق هذه الأفكار فى التعليم فتمخض عن ذلك نماذج ونظريات كثيرة منها النظرية البنائية التى تؤكد على أن إستراتيجيات التدريس ينبغى أن تعمل على تشجيع التلاميذ على المشاركة الفعالة النشطة فى الأنشطة، وتتطلب هذه الأنشطة الفعالة مشاركة وتفاعل مركز ومناظرات وتحاور بين المتعلمين بما يشجع على بناء المعرفة. **(حسن زيتون، كمال زيتون، ٢٠٠٣ :١٥٦)**

ومن وجهة نظر البنائيين أن المعرفة لا تنقل بشكل سلبي من طـــرف المعلـــم، ولكن تبنى من قبل المتعلم نفسه، وأن وظيفة المعرفة وظيفة تكيفيـــة.**(Baker & Piburn, 1997:35)**

وبهذا تنقل البنائية الأفراد المتعلمين بعيداً عن الحفظ الصم Memorization Rote للحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية إلى الفهم الذاتى ذى المعنى الذي يفسّر ما يحدث والتنبؤ به، وبالتالي الإستخدام النشط للمعرفة ومهاراتها وممارسة التفكير العلمى. **(عايش زيتون، ٢٠٠٧: ١١٤).**

والحقيقة إن البنائية لم تقدم إستراتيجيات تدريسية محدّدة بذاتها، إلا أنها قدمت معايير للتدريس الفعّال، وفى هذا تعتمد إستراتيجيات ونماذج التدريس وفقاً لمنظور البنائية وفكرها غالباً على مواجهة الطلبة بمشكلات حقيقية واقعية أو أسئلة بحثية قابلة للبحث والإختبار لمعالجتها وإيجاد حلول لها، ومن ثم البحث والإستقصاء للوصول إلى هذه الحلول، ومن هنا تعددت الإستراتيجيات والطرائق والنماذج التدريسية المنبثقة منها ومن هذه الإستراتيجيات والنماذج التدريسية إستراتيجية الأبعاد السداسية كما أشارت لذلك العديد من الدراسات منها دراسة **(محمود الخطيب، ٢٠١٣)** ودراسة **(فخرى الفلاح، ٢٠١٣).**

وتعد إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE تنبأ (Prediction)- ناقش (Discuss)- فسر (Explain)- لاحظ (Observe)- ناقش (Discuss)- فسر (Explain) تطبيقاً تربوياً وترجمة لبعض أفكار البنائية ومنطلقاتها التى يمكنها تحقيق مجموعة من مبادئ الفلسفة البنائية التى تعتبر أن أفضل الظروف لحدوث التعلم عند مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية واقعية تتحدى أفكاره وتشجعه على إنتاج تفسيرات متعددة ويظهر إرتباط هذه الإستراتيجية فى البنائية بالإستناد إلى نظرتها للتعلم بوصفه عملية يشكل المتعلم فيها بنيته المعرفية إعتماداً على خبراته السابقة. **(محمود الخطيب، ٢٠١٣: ٤)**

ولذلك وجب على المعلم تطوير الإستراتيجيات التي يستخدمها في العملية التعليمية بتبنى النظرية البنائية وإستراتيجياتها، التي يكون فيها دور المعلم ميسراً ومسهلاً ومنظماً لعميلة التعلم، وموجهاً للتلميذ نحو بناء معارفه من خلال تفاعله مع البيئة.

من هنا جاءت فكرة البحث الحالى فى محاولة لإستخدام إحدى إستراتيجيات البنائية ألا وهى إستراتيجية الأبعاد السداسية لتنمية التفكير الإستدلالى والتحصيل فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة الدراسة:

بناءً على ما سبق تمثلت مشكلة الدراسة الحالية فى تدنى مهارات التفكير الإستدلالى والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم، الأمر الذى تطلب محاولة تجريب إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE للنهوض بمستوى هذه المهارات وتنمية التحصيل لديهم.

وفى محاولة للتصدى لمشكلة الدراسة الحالية وضعت الباحثة السؤال الرئيس التالى:

"ما فعالية إستخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE فى تنمية التفكير الإستدلالى والتحصيل فى العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟"

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فعالية إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE فى تنمية التفكير الإستدلالى فى العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

٢- ما فعالية إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE فى تنمية التحصيل فى العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

٣- ما طبيعة العلاقة بين التفكير الإستدلالى والتحصيل فى العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

حدود الدراسة:

إقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

١- عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بإحدى المدارس التابعة لإدارة فاقوس التعليمية: لأن تلميذ هذه المرحلة يمكنه ممارسة مهارات التفكير المختلفة بشكل جيد.

٢- الإقتصار على بعض مهارات التفكير الإستدلالى التالية: (الإستدلال التناسبى- الإستدلال الإفتراضى- الإستدلال القياسى- الإستدلال الإستنباطى) لأن هذه المهارات إتفقت عليها أغلب الدراسات ولمناسبتها لطبيعة عينة الدراسة.

٣- الإقتصار على أبعاد الإختبار التحصيلى التالية: (التذكر- الفهم- التطبيق) والتى أسفرت عنها عملية تحليل محتوى الوحدة المختارة.

٤- الإقتصار على وحدة (الأرض والكون) المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادى لإحتوائها على كثير من المفاهيم المجردة والأنشطة والتجارب التى يمكن للتلاميذ فيها ممارسة مهارات التفسير والتنبؤ والملاحظة.

تحديد المصطلحات:

فى ضوء إطلاع الباحثة على عدد من التعريفات المرتبطة بمصطلحات الدراسة الحالية فإنها تعرف تلك المصطلحات إجرائياً كما يلى:

١- إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE:

"مجموعة من الإجراءات التدريسية التى تستند إلى النظرية البنائية وتهدف إلى تنمية مهارات التفكير الإستدلالى والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى من خلال المرور بست خطوات هى التنبؤ ثم المناقشة ثم التفسير ثم الملاحظة ثم المناقشة ثم التفسير".

٢- التفكير الإستدلالى: Reasoning Thinking

"عملية عقلية يستطيع من خلالها تلميذ الصف الأول الإعدادى عمل إستنتاجات من خلال البيانات المتوفرة لديه وإستخدام مفهوم النسبة والتناسب وتعميم الأشياء ذات التقسيم الموحد وكذلك الإنتقال من المعلوم إلى المجهول بواسطة معينة وإشتقاق الأجزاء من القاعدة، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى الإختبار المعد لذلك".

فروض الدراسة:

فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة سعت الدراسة الحالية للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى إختبار التفكير الإستدلالى ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى الإختبار التحصيلى ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣- توجد علاقة إرتباطية موجبة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى إختبار التفكير الإستدلالى ودرجاتهم فى الإختبار التحصيلى.

أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة الحالية فيما يمكن أن تسهم به فى:

١. إعداد إختبار التفكير الإستدلالى والذى يمكن الإستفادة منه فى وضع وتصميم إختبارات أخرى.

٢. إعداد إختبار تحصيلى فى وحدة (الأرض والكون) يمكن الإستفادة منه فى تصميم إختبارات فى ضوئه.

٣. إعداد دليل للمعلم يمكن أن يستفيد منه معلمى العلوم بالمرحلة الإعدادية فى التدريس والإلمام بطبيعة التفكير الإستدلالى ومهاراته وكيفية تنميته، وكذلك توضيح التطبيقات التربوية لإستراتيجية الأبعاد السداسية ليستفيد منها المعلمين والموجهين.

٤. كونه إستجابةً لما توصى به الدراسات وما ينادى به التربويون فى الوقت الحاضر من ضرورة مسايرة الإتجاهات التربوية الحديثة وتجريب إستراتيجيات تدريسية تعتمد على النظرية البنائية قد تؤدى إلى نتائج إيجابية فى العملية التعليمية.

خطوات الدراسة وإجراءاتها:

للإجابة عن أسئلة الدراسة وإلتزاماً بحدودها إتبعت الباحثة الخطوات التالية:

١. الإطلاع على الأدبيات النظرية والبحوث السابقة التى تناولت إستراتيجية الأبعاد السداسية والتفكير الإستدلالى.

٢. صياغة دروس وحدة (الأرض والكون) وفق الإستراتيجية المختارة.

٣. إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة (الأرض والكون) وفق الإستراتيجية المختارة والتأكد من صلاحيته.

٤. إعداد أدوات الدراسة والتأكد من صلاحيتها للتطبيق وتمثلت فى :

أ- إختبار التفكير الإستدلالى.

ب- الإختبار التحصيلى فى وحدة (الأرض والكون).

٥. إختيار عينة الدراسة: وتمثلت فى عينة بلغت (٧٠) من تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وتم تقسيمهما إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة بواقع (٣٥) تلميذ فى كل مجموعة.

٦. تطبيق أدوات الدراسة قبلياً على عينة الدراسة.

٧. تدريس وحدة (الأرض والكون) وفق الإستراتيجية لتلاميذ المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة.

٨. تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على العينة.

٩. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها فى ضوء فروض الدراسة.

١٠. تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج الدراسة.

الإطار النظرى والدراسات السابقة:

المحور الأول: إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE

أولاً: مفهوم إستراتيجية الأبعاد السداسية:

عرفها **سافندر وكولارى** (**Savander & Kolari, 2003: 4-5**) على أنها "إستراتيجية تدريسية مهمة تدعم المناقشة والآراء المتباينة بين الطلاب وتتكون من ست مراحل هى التنبؤ ثم المناقشة ثم التفسير ثم الملاحظة ثم المناقشة ثم التفسير وتساعد الطلاب على فهم المواقف الحياتية".

كما عرّفها **(فخرى الفلاح، ٢٠١٣ :٦٠)** بأنها "خطة تدريسية قائمة على المنحى البنائى، وتتضمن سلسلة من الإجراءات المتتابعة تتلخص في المراحل الست الآتية: التنبؤ (Prediction) المناقشة (Discuss) التفسير (Explain) الملاحظة (Observe) المناقشة (Discuss) التفسير (Explain) وترتبط هذه الإستراتيجية بالبنائية إستناداً إلى نظرتها للتعلم بوصفه عملية يشكل المتعلم بها بنيته المعرفية، إعتماداً على معارفه السابقة ليتمكن الطالب من بناء معرفته بصورة ذات معنى" .

فى حين عرفها **(أحمد محمد، ٢٠١٤ :٩)** على أنها "إجراءات تدريسية تفاعلية، تتضمن سلسلة من العمليات المتتابعة تهدف إلى أن يكون الطالب واعياً بتفكيره ومراقباً للأفكار الخاصة به، والفرضيات التي تتضمنها نشاطاته من خلال المراحل الست الآتية: التنبؤ ثم المناقشة ثم التفسير ثم الملاحظة ثم المناقشة ثم التفسير".

وفى ضوء ذلك عرفتها الباحثة إجرائياً على أنها:

"مجموعة من الإجراءات التدريسية التى تستند إلى النظرية البنائية وتهدف إلى تنمية مهارات التفكير الإستدلالى والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى من خلال المرور بست خطوات هى التنبؤ ثم المناقشة ثم التفسير ثم الملاحظة ثم المناقشة ثم التفسير"

ثانياً: نشأة إستراتيجية الأبعاد السداسية:

إستراتيجية PDEODE إقترحتها في البداية سافندر وكولاري (Savander & Kolari 2003). **(Costu, 2008:4)**

وإستخدمت أيضاً من قبل كولارى وزملائه في مجال الهندسة البيئية لطلاب الصف الثالث والرابع شعبة الهندسة البيئية ضمن مجموعة من إستـراتيجيات البنائية شملت التعلم التعاونى والتعلم بالأقران والتوضيحـات لتدريس برنامج عن مكـونات الماء والتربة للطـلاب. **(Kolari, et al, 2005:702)**

وتعتبر إستراتيجية الأبعاد السداسية تعديل لإستراتيجية (تنبأ- لاحظ- فسر) (P-0-E) التى تم إقتراحها بواسطة (White and Gunstone, 1992) وهى الإصدار الأول من إستراتيجية الأبعاد السداسية وإقترحت كوسيلة لمساعدة الطلاب فى إكتساب المفاهيم العلمية، وهذه الإستراتيجية تثرى فهم الطلاب للمفاهيم العلمية عن طرق قيامهم بتنفيذ ثلاث مهمات أساسية الأولى (التنبؤ) حيث يتنبأ الطلاب بالنتائج المتوقعة عن بعض الأحداث والمواقف التى تعرض عليهم مع إعطاء تبرير وأسباب لهذا التنبؤ، الخطوة الثانية هى (الملاحظة) يقوم فيها الطلاب بوصف ما

يحدث أمامهم أثناء إجراء التجارب أو ممارسة الأنشطة، الخطوة الثالثة (التفسير) ويتم فيها مواجهة التناقضات بين التنبؤ والملاحظة. **(Costu, et al, 2009:6)**

ثم أدخل سافندر وزملائه (Savander, et al, 2003) عليها ثلاث خطوات هى (المناقشة)، (المناقشة) و(التفسير) لتصبح سداسية الأبعاد وتتيح مناخاً يتيح حرية المناقشة وإبداء الآراء وتنوعها. **(Costu, et al, 2009:7)** و**(Costu, et al, 2012:50)**

ثالثاً: الإطار الفلسفى لإستراتيجية الأبعاد السداسية:

تنبثق إستراتيجية الأبعاد السداسية من الفلسفة البنائية التى تفترض وجود بنى معرفية لدى الفرد المتعلم، يتم تطويرها ضمن مراحل نمائية من قبل المتعلم نفسه، وقد قسمها بياجيه إلى أربع مراحل لا يمكن تسريعها هى: المرحلة الحسية الحركية ومرحلة ما قبل العمليات ومرحلة العمليات المحسوسة ومرحلة العمليات المجردة، ولحدوث التعلم يجب أن يحدث الإتزان العقلي للمتعلم بحيث يشعر أن ما لديه في بناه المعرفية لا يفسر ظاهرة ما، فيقوم بعمليتي التمثيل والمواءمة، وتعرف عملية التمثيل بأنها عملية عقلية تتضمن إستقبال المعلومات من البيئة ووضعها في البنى المعرفية للمتعلم، أما عملية المواءمة فتعرف بأنها عملية عقلية تتضمن تعديل البنى المعرفية لكي تستطيع تفسير الخبرة الجديدة، وعليه فالتعلم هو التكيفات العقلية الحادثة نتيجة تكيف الفرد مع بيئته أو العالم الخارجي. **(عايش زيتون، ٢٠٠٧: ٢٨)**

وحددت (**منى عبدالصبور، ٢٠٠٤: ١٠٠-١٠١**) مجموعة من الإفتراضات التى تقوم عليها البنائية والتي يمكن أن يكون لها تأثير في المواقف التعليمية وهى كالآتى:

١- لا ينظر إلى المتعلم على أنه سلبي ومؤثر فيه، ولكن ينظر إليه على أنه مسئول مسئولية مطلقة عن تعليمه.

٢- تستلزم عملية التعلم عمليات نشطة، يكون للمتعلم دوراً فيها حيث تتطلب بناء المعنى.

٣- المعرفة ليست خارج المتعلم، ولكنها تبنى فردياً وجماعياً فهي متغيرة دائماً، يأتي المعلم إلى المواقف التعليمية ومعه مفاهيمه، ليس فقط المعرفة الخاصة بموضوع معين، ولكن أيضاً آرائه الخاصة بالتدريس والتعلم وذلك بدوره يؤثر في تفاعله داخل الفصل.

٤- التدريس ليس نقل المعرفة، ولكنه يتطلب تنظيم المواقف داخل الفصل، وتصميم المهام بطريقة من شأنها أن تنمى التعلم.

٥- المنهج ليس ذلك الذى يتم تعلمه، ولكنه برنامج مهام التعلم والمواد والمصادر، والتي منها يبنى المتعلمين معرفتهم.

٦- تولد البنائية آراء مختلفة عن طرق التدريس والتعلم، وكيفية تنفيذها في الفصل، حتى تكون متسقة مع المتطلبات العالمية للمناهج والتي تنص على أن أفكار المتعلمين سوف تتغير مع إتساع خبراتهم، وهناك دور جوهرى للمعلم في هذه

العملية، فالمعلم يمكنه أن يتفاعل مع المتعلم، ويثير الأسئلة ويستند على التحديات الحالية والخبرات.

رابعاً: خطوات إستراتيجية الأبعاد السداسية

ذكر **كوستو(Costu, 2008:4-5)** أن سير وتطبيق إستراتيجية PDEODE يشتمل على ما يلي:

أولاً: التنبؤ (Prediction): حيث يقوم المعلم بتقديم الظاهرة أو المفهوم المراد تعلمه للتلاميذ، ثم يترك لهم الفرصة للتنبؤ بمخرجات أو نتائج الظاهرة المطروحة على أن يكون ذلك بشكل فردى وتقديم تبريرات منطقية لما قدموه من تنبؤات.

ثانياً: المناقشة (Discuss) فى هذه الخطوة يقوم المعلم بتهيئة مناخ طيب للتلاميذ يسمح بتبادل الآراء من خلال مجموعات للمناقشة لطرح أفكارهم ومناقشتها.

ثالثاً: التفسيرأو الشرح (Explain) وهنا يطلب المعلم من تلاميذ كل مجموعة أن يصلوا إلى تفسيرات للظاهرة المطروحة عليهم وتبادل النتائج مع المجموعات الأخرى من خلال مناقشات جماعية.

رابعاً: الملاحظة (Observe) وهنا يلاحظ التلاميذ التغيرات فى الظاهرة، وعلى المعلم أن يرشدهم لعمل ملاحظات متعلقة بالمفهوم الجديد المعروض عليهم.

خامساً: المناقشة (Discuss) يطلب المعلم من تلاميذه تعديل تنبؤاتهم من خلال الملاحظات الفعلية التى سجلوها فى الخطوة السابقة، وهذا يتطلب من التلاميذ القيام بعملية التحليل والمقارنة ونقد أفكار بعضهم البعض.

سادساً: التفسير (Explain) يواجه التلاميذ التناقضات الموجودة بين الملاحظات والتنبؤات من خلال حل التناقضات يصلوا للمعلومة بشكل صحيح.

ويرى **(أحمد محمد، ٢٠١٤ :٤)** أن المناقشة تختلف في الخطوة الخامسة عن المناقشة في الخطوة الثانية في كون أن التلاميذ يقومون بتعديل تنبؤاتهم من خلال الملاحظات الفعلية في الخطوة السابقة، وهذا يتطلب من التلاميذ ممارسة مهارات التحليل والمقارنة ونقد زملائهم في المجموعات الأخرى، وكذلك يختلف التفسير في الخطوة الأخيرة عن التفسير في الخطوة الثالثة في كون أن التلاميذ يواجهون جميع المناقشات الموجودة بين الملاحظات والتنبؤات، من خلال حل التناقضات التي توجد ضمن معتقداتهم، وبالتالي زيادة وعيهم بتفكيرهم في المواقف المشابهة.

خامساً: أهمية إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تدريس العلوم:

تتلخص أهمية إستراتيجية الأبعاد السداسية فيما يمكن أن تسهم به فى:

أ- تطوير المهارات الإستدلالية لدى التلاميذ ومساعدتهم على تحمل مسئولية تعلمهم كما أنها تزيد من دافعيتهم للتعلم .**(Kolari & Viskari, 2005:708)**

ب- تنميـــة المفاهيم العلمية وتعديل التصورات البديلة للمفاهيم الخطأ. **(Costu, et al, 2009:11)**

وترى الباحثة أن أهمية هذه الإستراتيجية فى تدريس العلوم تكمن فى:

- توفير مناخ يسمح بالمناقشة وتبادل الآراء مما يسمح بتنمية أنواع مختلفة من التفكير.
- تتيح فرصة للتجريب والملاحظة مما يؤدى لبناء المعنى عند التلاميذ.
- تزيد من دافعيتهم للتعلم لمشاركتهم فى عملية التعلم.
- تزيد من قدرتهم على حل المشكلات لأنها تزيد من فهمهم للمواقف اليومية.

وهناك عدد من الدراسات التى تناولت إستراتيجية الأبعاد السداسية وأثبتت فعاليتها فى تنمية العديد من المتغيرات منها دراسة **كولارى وفيسكارى (Kolari & Viskari, 2005)** التى أكدت دور إستراتيجيات التدريس المنبثقة عن النظرية البنائية فى تدريس الهندسة البيئية ومنها إستراتيجية (PDEODE) التى طبقت فى تدريس برنامج عن المياه والتربة لطلاب السنة الثالثة والرابعة تخصص هندسة بيئية، وكان لها أثر فعال فى تطوير المهارات الإستدلالية لدى الطلاب وساعدتهم على تحمل مسئولية تعلمهم كما زادت من دافعيتهم للتعلم.

وبحثت دراسة **كوستو (Costu, 2008)** فعالية تدريس العلوم بإستخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تنمية فهم المواقف الحياتية لدى عينة شملت (٤٨) وشمل الإختبار حل المشكلات فى المواقف الحياتية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً فى الإختبار البعدى وساعدت على الإنجاز بشكل أفضل فى تعديل المفاهيم الخطأ عن التبخر.

أما دراسة **كوستو وآخرون (Costu, et al, 2009)** فأثبتت فعالية إستراتيجية الأبعاد السداسية فى إحداث تغير مفاهيمى للتصورات البديلة لدى الطلاب عن التبخر، وشملت عينة الدراسة (٥٢) طالب من طلاب المرحلة الإبتدائية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً فى الإختبارين القبلى والبعدى للتغير المفاهيمى لصالح التطبيق البعدى، وأكدت الدراسة على دور الإستراتيجية فى إحداث تعديل للتصورات البديلة لدى الطلاب.

وإستهدفت دراسة **كوستو وآخرون (Costu, et al, 2010)** تقصى دور إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تعديل المفاهيم الخطأ لدى الطلاب عن مفاهيم التبخر والتكثيف، وأشارت النتائج إلى أن الإستراتيجية ساهمت فى تشكيل المفاهيم وتعديلها ووضعها فى الذاكرة بعيدة المدى لديهم.

أما دراسة (**محمود الخطيب، ٢٠١٢**) فإستهدفت الكشف عن أثر إستراتيجية تدريسية (PDEODE) قائمة على المنحى البنائي في التفكير الرياضي وإستيعاب المفاهيم الرياضية والإحتفاظ بها لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالب من طلاب الصف العاشر الأساسي، قسموا عشوائياً إلى

مجموعتين، تجريبية درست بإستخدام إستراتيجية (PDEODE)، وضابطة درست بالطريقة الإعتيادية، وقد أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة.

فى حين هدفت دراسة (**محمد السلامات، ٢٠١٢**) إلى معرفة فاعلية إستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) لطلبة المرحلة الأساسية العليا فى تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتفكيرهم العلمى، وتكونت عينة الدراسة من (٤٨) طالب موزعين على المجموعتين التجريبية والضابطة، وأظهرت النتائج وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية التى درست بالإستراتيجية فى تحصيل المفاهيم الفيزيائية والتفكير العلمى.

وأجريت دراسة (**فخرى الفلاح، ٢٠١٣**) لمعرفة أثر الإستراتيجية القائمة على مبادئ النظرية البنائية (PDEODE) فى تحصيل طلبة المرحلة الأساسية الأردنية فى الكيمياء فى تحسين مهارات التفكير التأملى والمهارات الأدائية لديهم، وأظهرت النتائج وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية التى درست بالإستراتيجية فى إختبار التحصيل فى الكيمياء وإختبار مهارات التفكير التأملى وبطاقة ملاحظة المهارات الأدائية.

كما أكدت دراسة **جوستيان** (**Gustiani, 2013**) فعالية إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تصويب المفاهيم الخطأ عن فصل المخاليط وتنمية عمليات العلم (الملاحظة- التصنيف- الإستدلال- التنبؤ- فرض الفروض- الإستنتاج- الإتصال)، وأشارت النتائج إلى أن الإستراتيجية قد ساهمت فى إستبدال المفاهيم الخطأ بمفاهيم صحيحة.

كما توصلت دراسة (**أحمد محمد، ٢٠١٤**) إلى فعالية إستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) فى تنمية مهارات ماوراء المعرفة والتحصيل لدى عينة من طلاب الصف الأول متوسط تم تقسيمها إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة.

وهدفت دراسة (**عبدالكريم العمرانى & حيدر عبدالحسين، ٢٠١٤**) إلى التعرف على فاعلية التدريس بإستراتيجية (PDEODE) في إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وتكونت العينة من شعبتين بالصف الثاني المتوسط وبلغ عدد أفراد العينة (٦٠) طالب، وبواقع (٣٠) طالب للمجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة الإعتيادية و(٣٠) طالب للمجموعة التجريبية والتي درست (PDEODE) أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق إستراتيجية (PDEODE) على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية في إختبار إكتساب المفاهيم.

وبالنظر للدراسات السابقة نلاحظ ما يلى:

- تنوعت أغراض الدراسات السابقة فبعضها هدف لإستخدام الإستراتيجية لتنمية التحصيل مثل دراسة (**أحمد محمد، ٢٠١٤**) ودراسة (**فخرى الفلاح، ٢٠١٣**)، فى حين حاولت بعض الدراسات إستخدام الإستراتيجية لتنمية متغيرات أخرى مثل مهارات ما وراء المعرفة فى دراسة (**أحمد محمد، ٢٠١٤**) وفهم المواقف الحياتية

كما فى دراسة **كوستو (Costu, 2008)** والتفكير التأملى فى دراسة **(فخرى الفلاح، ٢٠١٣).**

- إتفقت أغلب الدراسات السابقة على أهمية إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تنمية المفاهيم العلمية مثل دراسة (**عبدالكريم العمرانى & حيدر عبدالحسين، ٢٠١٤)** ودراسة **جوستيان (Gustiani, 2013)** أو تعديلها مثل دراسة **كوستو وآخرون (Costu, et al, 2010)**
- وتتفق معهم الدراسة الحالية فى التأكيد على أهمية توظيف إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تدريس العلوم، ولكنها تختلف معهم فى محاولة إستخدامها لتنمية التفكير الإستدلالى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- إستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة فى إعداد دليل المعلم وفقاً للإستراتيجية وكذلك أدوات الدراسة.

المحور الثانى: التفكير الإستدلالى

أولاً: مفهوم التفكير الإستدلالى

يعد التفكير من أبرز الصفات التي إتصف بها البشر عن غيرهم من مخلوقات الله حيث قال تعالى: {أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِن قَبْلِهِمْ كَانُوا أَكْثَرَ مِنْهُمْ وَأَشَدَّ قُوَّةً وَآثَاراً فِي الْأَرْضِ فَمَا أَغْنَى عَنْهُم مَّا كَانُوا يَكْسِبُونَ} **(غافر: ٨٢)**.

والتفكير من الحاجات المهمة التي لا تستقيم حياة الإنسان بدونها، ولأن الإنسان يحتاج إلى التفكير في جميع مراحل عمره لتدبير شئون حياته، فإن المؤسسات التعليمية مسئولة عن تنميته وتطويره لدى الناشئة من أبناء الأمة.

ولا يوجد إتفاق بين العلماء حول تعريف عام للتفكير فعرفه (**مجدي حبيب، ٢٠٠٣ :١٢٥)** على أنه "عملية عقلية معرفية وجدانية عليا تبنى على محصلة العمليات النفسية الأخرى كالإدراك والإحساس والتخيل، وكذلك العمليات العقلية كالتذكر والتجريد والتعميم والتمييز والمقارنة والإستدلال، وكلما إتجهنا من المحسوس إلى المجرد كان التفكير أكثر تعقيداً، والتفكير عملية سهلة لأنه يتطلب تركيزاً مستمراً ليس فقط في الموضوع، ولكن أيضاً في كيفية تصوُّر المعرفة الكلية وإمكانية تغيير طريقة التفكير.

وعرفه كوستا Costa على أنه "المعالجة العقلية للمدخلات الحسية وذلك لتشكيل الأفكار، وبالتالى يقوم الفرد من خلال هذه المعالجة بإدراك الأمور والحكم عليها**". (مجدى عزيز، ٢٠٠٤ :٧٦٤-٧٦٥)**

والتفكير بصورة عامة مجموعة من المهارات التى يستخدمها العقل البشرى فى معالجة المعلومات للوصول إلى مخرجات معينة فى صورة قرارات وإصدار أحكام صائبة أو إيجاد حلول للمشكلات**. (السيد شهده، ٢٠٠٤ :١)**

والتفكير الإستدلالى نمط من أنماط التفكير يعرف على أنه "عملية عقلية منطقية يسير فيها الفرد من حقائق معروفة أو قضايا مسلم بصحتها إلى معرفة المجهول الذي يتمثل في نتائج ضرورية لتلك القضايا على المستوى الذهني، فالتفكير الإستدلالي عملية عقلية يحاول فيها الفرد الإستفادة من المعلومات والبيانات المتاحة في الكشف عن نتائج جديدة وذلك عن طريق السير بخطوات إستنتاجية وربط كل سبب بنتيجة ثم يقوم بإدراك العلاقات بين النتائج ليصل إلى علاقة جديدة معينة". **(خالد العتيبى، ٢٠٠١ : ٨-٩)**

أو "القدرة على القيام بالتفكير للوصول لأدلة تؤيد أو ترفض وجهة نظر معينة من خلال القدرة على جمع وتنظيم وإنتاج المعلومات وحفظها وتحليلها وتعميمها". **(سليم أبو غالى، ٢٠١٠ :١١)**

فى حين عرفه **(إسماعيل الهالول & يحيى أبو حججوج، ٢٠١١: ٣٤٥)** على أنه "القدرة العقلية المنطقية لدى الفرد التى تنعكس على التفكير فى الإحتمالات والمواقف وإكتشاف التداخل فيما بينها والإحتفاظ بالمعنى والعلاقات المتداخلة لفروض عدة بدون الإعتماد على الأشياء المحسوسة".

كما أكد **(علاء الدين مصطفى & عشور عيد، د.ت: ٥)** على أنه "الإستنتاج المنظم لقواعد المنطق بحيث يبرهن أو يتحقق من صدق إدعاء أو تأكيد، وهو العملية التى نستخدمها لإستخراج الإستنتاجات من الملاحظات ولإبتكار الفروض والمعتقدات، وينتهى بنا الإستدلال من المعطيات التى ربما تكون متناثرة إلى إستخلاص نتائج محددة".

وبإستقراء التعريفات السابقة يتضح أن التفكير الإستدلالى:

- عملية منطقية يتم فيها الوصول إلى النتائج من المقدمات.
- أداة علمية لحل المشكلات.
- يعتمد على الخبرة السابقة لدى الفرد.
- تفكير علاقى تشابكى ترتبط فيه المقدمات بالنتائج.

وفى ضوء ذلك عرفته الباحثة إجرائياً على أنه "عملية عقلية يستطيع من خلالها تلميذ الصف الأول الإعدادى عمل إستنتاجات من خلال البيانات المتوفرة لديه وإستخدام مفهوم النسبة والتناسب وتعميم الأشياء ذات التقسيم الموحد وكذلك الإنتقال من المعلوم إلى المجهول بواسطة معينة وإشتقاق الأجزاء من القاعدة، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى الإختبار المعد لذلك".

ثانياً: خصائص التفكير الإستدلالى

يشير **(سليم أبو غالى، ٢٠١٠ :٧٢)** أن التفكير الإستدلالى يتمتع بعدة خصائص منها أنه:

أ- تفكير عملى واعى يستند إلى عمليات عقلية ويستدل عليه من آثاره.

ب- يعتمد على إيجاد علاقات بين القضايا والظاهرة موضوع الدراسة بين المعلومات والخبرات المختزنة فى الذاكرة.

ج- يبدأ بخبرات حسية ويتطور إلى خبرات تجريبية.

وترى الباحثة أن التفكير الإستدلالى نشاط عقلى يشكل قدرة الفرد على معالجة الرموز والمفاهيم وإستخدامها بطرق متنوعة لحل المشكلات التى تواجهه فى حياته، ويعتمد على عمليات منطيقية ذات طابع إستنتاجى أو إستقرائى مباشر أو غير مباشر، كما أنه نوع من التفكير العلاقى ترتبط فيه الأسباب بالنتائج، ويتميز بالتعميم والتمييز.

ثالثا: أنماط التفكير الإستدلالى

يشير **(يوسف قطامى، ١٩٩٠ :٦٢٤-٦٣٠)** إلى أن أنماط التفكير الإستدلالى تتلخص فى:

أ- **الإستدلال التعميمى**: هو جملة خبرية تلخص وتضم عدداً كبيراً من المعلومات الموزعة، والإستدلال التعميمى يقوم بوظيفتين متكاملتين الأولى تلخيص المعلومات لجعلها أكثر سهولة والثانية تتضمن توسيع الخلاصة لتضمين الحالات التى لم تخضع للملاحظة.

ب-**الإستدلال التنبؤى**: يعتمد على الإستدلالات التعميمية ويتضمن درجة من عدم اليقينية.

ج- **الإستدلالات التوضيحية**: ويستخدم لتوضيح الملاحظات.

د- **صياغة الفرضيات**: تمثل هذه العملية إستدلالاً تعميمياً على المعلومات المتوفرة فى تلك اللحظة، وهى مؤقتة بمعنى أنها تقوم على بيانات موجودة يتم فحصها، ويتم وضع الفرضية أثناء جمع المعلومات.

فى حين يرى **(عبدالرازق همام، ٢٠٠٨ :٦)** أن أنماط التفكير الإستدلالى هى:

أ- **الإستدلال التناسبى**: ويقصد به القدرة على الوصول إلى الإستنتاجات من البيانات المتوافرة، وإستخدام مفهوم النسبة والتناسب.

ب-**الإستدلال الخاص بضبط المتغيرات**: ويقصد به العملية التى تحدث عندما ينشط عامل أو متغير فى تجربة ما مع ثبوت باقى المتغيرات حتى يمكن دراسة أثر هذا العامل المتغير على العامل التابع.

ج- **الإستدلال الفرضى**: هو تعميم للأشياء أو الأحداث يقوم على الملاحظة والإستنتاج، فالفرض يستخدم لتفسير ظاهرة أو حل مشكلة معينة.

د- **الإستدلال الترابطى**: يقصد به تمييز وتحديد العلاقات بين المتغيرات.

ه- **الإستدلال القياسى**: يقصد به صوراً إستدلالية نصل منها إلى اليقين المطلق نبدأ فيها من مقدمة كلية لنصل إلى جزئية يندرج تحتها.

و- **الإستدلال الاستنتاجى**: مجموعة من التوضيحات المبنية على الملاحظات، ويمكن الوصول إلى إستنتاج عن طريق شرح ملاحظة واحدة أو عدة ملاحظات.

ز- **الإستدلال الإجتماعى**: تفسير المشاهدات التى تظهر عوامل يصعب التنبؤ بتغيراتها وإدراك العلاقات بين العوامل رغم تغيراتها.

ح- **الإستدلال التبادلى العلاقى**: القدرة على إكتشاف العلاقات المحتملة التى يمكن من خلالها التوصل إلى حكم أو قاعدة ويتضح من خلال قدرة الفرد على ربط أو إقتران فئة من الإرتباطات الأساسية مع بعضها البعض، أى أنه يعتمد على نظام التباديل.

ويتفق معه فى ذلك **(محمود طافش، ٢٠٠٤: ١٥٢-١٥٤)** حيث يرى أن أنماط التفكير الإستدلالى هى:

أ- الإستدلال التوضيحى.

ب-الإستدلال التعميمى.

ج- الإستدلال التنبؤى.

د- المقارنة.

ه- التصنيف

و- الترتيب.

ويرى **(سلطان الحارثى: ٢٠١٠ :٣)** أن أنماط التفكير الإستدلالي تتضمن:

أ- **التفكير الإستنباطي**: ويقصد به الأداء المعرفي للعقل الذي يستخلص بواسطته الفرد حالات خاصة من حالات عامة مسلم بها، فالمستنبط لا يبحث فحسب ولكنه يسعى للوصول إلى حقائق مجهولة حتى يجدها.

ب- **التفكير الإستقرائي**: وهو الأداء المعرفي العقلي الذي ينتقل التفكير فيه من أحكام جزئية أو حالات فردية خاصة على قاعدة عامة تصدق على جميع الحالات المماثلة أو المشابهة، قد يكون الإستقراء تام أو ناقص، ويكون تاماً إذا تم الوصول إلى القاعدة الكلية مع إستعراض جميع الحالات الفردية التي يمكن أن تصدق عليها قاعدة واحدة، والناقص يكون عند دراسة بعض الحالات أو الأفراد أو الأحكام الجزئية ونصل بها إلى قاعدة عامة نعممها على الحالات المماثلة.

ج- **التفكير الإستنتاجي**: وهو الأداء المعرفي الذي ينتقل فيه التفكير من المعلوم إلى المجهول، فيتوصل إلى نتائج ليست داخلة في المقدمات ولكنها حقائق جديدة مرتبطة بالحقائق الأولية من مسلمات ونظريات وبديهيات.

وهناك العديد من الدراسات التى إهتمت بالتفكير الإستدلالى منها دراسة **(سحر عبدالكريم، ٢٠٠٠)** التى أكدت فعالية التدريس وفقاً لنظرية بياجيه وفيجوتسكى فى تنمية القدرة على التفكير الإستدلالى الشكلى لدى طالبات الصف الأول الثانوى، كما

أثبتت دراسة (**خالد العتيبى، ٢٠٠١**) فعالية برنامج مقترح فى تنمية مهارات التفكير الإستدلالى وأبعاده (إدراك العلاقات- التعميم- القياس المنطقى- المماثلة- الإستدلال السببى- المناقشة- التغذية الراجعة- الواجبات المنزلية) لدى عينة مؤلفة من (٢٤) طالب من طلاب الصف الأول الثانوى بمدينة الرياض، وأشارت دراسة (**زبيدة قرنى، ٢٠٠٢**) إلى فعالية برنامج مقترح فى تنمية التفكير الإستدلالى (التناسبى- الفرضى- القياسى- الإستنتاجى- التبادلى العلاقى) لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وأثبتت دراسة (**أمنية الجندى، ٢٠٠٢**) أن لإسراع النمو المعرفى فى العلوم أثر فى تنمية التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى، وأشارت دراسة **تاين (Tien, 2002)** إلى أن هناك علاقة قوية بين الإستدلال والقدرة على إتخاذ القرارات تجاه القضايا العلمية والإجتماعية، فى حين أشارت دراسة (**منير صادق، ٢٠٠٤**) إلى أثر مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية فى تنمية التفكير الإستدلالى لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وأثبتت دراسة (**عبدالرازق همام، ٢٠٠٤**) أثر المدخل المنظومى فى تدريس العلوم على تنمية بعض أنماط التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية، فى حين أكدت دراسة (**زبيدة قرنى، ٢٠٠٥**) فعالية برنامج الإثراء الوسيلى فى تنمية مهارات التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وأكدت دراسة (**إبراهيم فودة & إبراهيم البعلى، ٢٠٠٦**) فعالية إستراتيجية مقترحة تقوم على الدمج بين إستراتيجيتى التعلم التعاونى والعصف الذهنى فى تنمية التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى بمنطقة القصيم، وأكدت ضرورة تدريب الطلاب على مهارات التفكير الإستدلالى، وأشارت دراسة (**نشوى حقيق، ٢٠٠٧**) إلى أثر نموذج ميرل وتنسيون فى تنمية التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، كما أثبتت دراسة (**ضيف الله المنتصر، ٢٠٠٨**) أثر إستخدام الوسائط الفائقة فى تدريس العلوم على تنمية التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسى فى الجمهورية اليمنية، وأثبتت دراسة (**آمال سيدأحمد، ٢٠٠٩**) فعالية إستخدام إستراتيجية دائرة التعلم فى تنمية التفكير الإستدلالى لدى تلميذات الصف الثامن بالتعليم الأساسى، فى حين هدفت دراسة (**سليم أبو غالى، ٢٠١٠**) إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية (فكر- زاوج- شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقى الإستدلالى فى العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسى وتوصلت لفعاليتها فى ذلك، كما أشارت دراسة (**سميحة سليمان، ٢٠١١**) إلى وجود علاقة إرتباطية موجبة بين التفكير الإستدلالى والتحصيل الدراسى وأن النجاح فى كثير من المواد الدراسية يتوقف إلى حد كبير على القدرة الإستدلالية للمتعلم، وتوصلت دراسة (**وفاء يونس، ٢٠١١**) إلى أثر إستخدام المدخل البيئى والجمالى فى تنمية التفكير الإستدلالى لدى طالبات الصف الرابع العلمى، وتكونت العينة من (١٢٠) طالبة كما أكدت على تفوق المدخل البيئى على المدخل الجمالى فى تنمية التفكير الإستدلالى لديهن، وأثبتت دراسة (**غسان المنصور، ٢٠١٢**) وجود علاقة إرتباطية بين الإستدلال المنطقى والقدرة على حل

المشكلات، وتوصلت دراسة (**عطا درويش & ريم شحادة، ٢٠١٢**) إلى الأثر بعيد المدى لبرامج التسريع المعرفى فى العلوم على مستوى التفكير الإستدلالى، وتوصلت دراسة (**نادية لطف الله، ٢٠١٢**) إلى فعالية نموذج التعليم القائم على الدماغ فى تنمية التفكير الإستدلالى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى، وأكدت دراسة (**محمد أبو شامة، ٢٠١٢**) فعالية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية مهارات التفكير الإستدلالى الحسى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى، وأكدت دراسة (**نوال خليل، ٢٠١٢**) أثر إستخدام برنامج كورت فى تنمية التفكير الإستدلالى (الإستقرائى- الإستنباطى- الإحتفاظى- ضبط المتغيرات- التناسبى- الإحتمالى- التوضيحى) لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى، وأثبتت دراسة (**ممدوح عبدالحميد& عبدالله جميل،٢٠١٢**) فعالية إستخدام الأطلس فى تنمية التفكير الإستدلالى، كما أثبتت دراسة (**إسماعيل الهالول & يحيى أبو حججوج، ٢٠١٢**) وجود علاقة بين الإستدلال المنطقى ومستوى التخصص، وكشفت دراسة (**حكمت إسماعيل، ٢٠١٤**) عن فاعلية نموذجى التعليم التوليدى ورايجلوث التوسعى فى تنمية التفكير الإستدلالى لدى طلاب الصف الرابع العلمى الثانوى.

وبإستقراء الدراسات السابقة يتضح مايلى:

- هدفت الدراسات السابقة إلى تنمية التفكير الإستدلالى من خلال نظرية بياجيه وفيجوتسكى فى دراسة (**سحر عبدالكريم، ٢٠٠٠**)، أوإسراع النمو المعرفى فى دراسة (**أمنية الجندى، ٢٠٠٢**) ودراسة (**عطا درويش & ريم شحادة، ٢٠١٢**)، ومدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية فى دراسة (**منير صادق، ٢٠٠٤**) أو المدخل المنظومى فى دراسة (**عبدالرازق همام، ٢٠٠٤**) أوبرنامج الإثراء الوسيلى فى دراسة (**زبيدة قرنى، ٢٠٠٥**) أوإستراتيجيتى التعلم التعاونى والعصف الذهنى فى دراسة (**إبراهيم فودة & إبراهيم البعلى، ٢٠٠٦**)، أو نموذج ميرل وتنسيون فى دراسة (**نشوى حقيق، ٢٠٠٧**) أوالوسائط الفائقة فى دراسة (**ضيف الله المنتصر، ٢٠٠٨**)، أو دائرة التعلم فى دراسة (**آمال سيدأحمد، ٢٠٠٩**)، أوإستراتيجية (فكر- زاوج- شارك) فى دراسة (**سليم أبو غالى، ٢٠١٠**)، أو المدخل البيئى والجمالى فى دراسة (**وفاء يونس، ٢٠١١**)، والتعلم المتمركز حول المشكلة فى دراسة (**محمد أبو شامة، ٢٠١٢**) وتتفق معهم الدراسة الحالية من حيث الهدف منها والمتمثل فى تنمية التفكير الإستدلالى، ولكنها إختلفت معهم فى محاولة إستخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تنميته.

- أثبتت بعض الدراسات وجود علاقة بين التفكير الإستدلالى ومتغيرات أخرى مثل دراسة **تاين (Tien, 2002)** التى أثبتت أن هناك علاقة بينه وبين القدرة على إتخاذ القرارات تجاه القضايا العلمية والإجتماعية، ودراسة (**سميحة سليمان، ٢٠١١**) والتى درست العلاقة بينه وبين التحصيل الدراسى، ودراسة (**غسان المنصور، ٢٠١٢**) التى أكدت العلاقة بينه وبين القدرة على حل المشكلات، ودراسة

(إسماعيل الهالول & يحيى أبو حججوج، ٢٠١٢) التى أثبتت وجود علاقة بينه وبين مستوى التخصص.

- أفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة فى تحليل محتوى الوحدة وبناء الإختبار التحصيلى وكذلك فى تحديد مفهوم التفكير الإستدلالى وكيفية قياسه.

أدوات الدراسة وإجراءاتها

أولاً: إعداد دليل المعلم: لتدريس وحدة (الأرض والكون) لتلاميذ الصف الأول الإعدادى بإستراتيجية الأبعاد السداسية:

ولقد مرت عملية إعداد دليل المعلم بعدة خطوات هى:

١- الإطلاع على بعض الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التى طبقت إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تدريس العلوم بغرض الإستفادة منها فى إعداد الدليل الحالى.

٢- **تحديد الهدف من الدليل**: هدف الدليل إلى مساعدة المعلم على تدريس الوحدة المختارة بإستخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية.

٣- **إعداد مقدمة للدليل**: تضمنت الإشارة إلى الهدف منه، كما تضمنت عرضاً لكيفية تنفيذ الأبعاد السداسية، بالإضافة إلى إرشادات وتوجيهات عامة للمعلم بشأن إستخدام الإستراتيجية.

٤- عرض الأهداف العامة لوحدة (الأرض والكون) المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادى ليسترشد بها المعلم أثناء تدريس الوحدة.

٥- عرض الخطة الزمنية لتدريس وحدة (الأرض والكون) للتلاميذ وقد روعى أن يكون عدد ساعات التدريس متساوياً لمجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة.

٦- **التخطيط الجيد لتدريس دروس الوحدة**: حيث تضمنت خطة كل درس تحديد مايلى: عنوان الموضوع- الأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع- الأدوات والوسائل المستخدمة- الأنشطة المستخدمة- خطة السير فى الدرس وفقاً لإستراتيجية الأبعاد السداسية- تقويم الدرس من خلال طرح مجموعة من الأسئلة عقب نهاية كل درس.

٧- **عرض الدليل بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين**: لإبداء الآراء وعمل التعديلات، وقد أشادت معظم الآراء بالجهد المبذول فى الدليل مع إجراء بعض التعديلات مثل تصحيح بعض التمارين من حيث الدقة العلمية، كذلك مراجعة بعض الصياغات اللغوية لبعض المفردات، وبذلك أصبح صالحاً للإستخدام فى صورته النهائية•.

أ- إختبار التفكير الإستدلالى:

• ملحق (١): دليل المعلم

لقد مرت عملية إعداد الإختبار بالخطوات التالية:

١- الإطلاع على بعض الدراسات السابقة والأدبيات التربوية التى تناولت التفكير الإستدلالى وكيفية قياس مهاراته.

٢- **تحديد الهدف من الإختبار:** يستهدف هذا الإختبار قياس القدرة على التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

٣- **تحديد أبعاد الاختبار:** فى ضوء الإطلاع على بعض الدراسات السابقة مثل دراسة **(زبيدة قرنى، ٢٠٠٢)** ودراسة **(نوال خليل، ٢٠١٢)** تم تحديد الأبعاد التالية**:**

البعد الأول: الإستدلال التناسبى

وعرفته الباحثة إجرائياً على أنه: "قدرة تلميذ الصف الأول الإعدادى على عمل إستناجات من خلال البيانات المتوفرة لديه وإستخدام مفهوم النسبة والتناسب وفهم العلاقة التناسبية القائمة بين عناصر مفهوم معين".

البعد الثانى: الإستدلال الإفتراضى

وعرفته الباحثة إجرائياً على أنه: "قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادى على تعميم الأشياء ذات التقسيم الموحد، وهو يقوم على الملاحظة والإستنتاج، ويتمثل فى القدرة على التمييز بين الفرض والإستنتاج والتمييز بين الفرض الصحيح وغير الصحيح وكذلك إختيار الفرض الصحيح من بين مجموعة من الفروض لحدث ما".

البعد الثالث: الإستدلال القياسى

وعرفته الباحثة إجرائياً على أنه: "قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادى على الإنتقال من المعلوم إلى المجهول بواسطة معينة، فهو صورة إستدلالية موصلة إلى اليقين نبدأ فيها من مقدمة كلية إلى جزئى يندرج تحتها".

البعد الرابع: الإستدلال الإستنباطى

وعرفته الباحثة إجرائياً على أنه: "قدرة تلميذ الصف الأول الإعدادى على إشتقاق الأجزاء من القاعدة وهى تمكن التلاميذ من الإستفادة من الجداول والرسوم البيانية فى تفسير الظواهر والتنبؤ بما يحدث".

٤- **صياغة مفردات الإختبار**: تمت صياغة مفردات الإختبار فى صورة الإختيار من متعدد، ولقد إختارت الباحثة هذا النوع من الأسئلة الموضوعية لخلوه من الذاتية وسهولة تصحيحه وإرتفاع معاملى صدقه وثباته.

٥- **وضع تعليمات الإختبار**: بعد صياغة المفردات قامت الباحثة بوضع تعليمات الإختبار التى تهدف إلى شرح فكرة الإجابة عن الإختبار فى أبسط صورة ممكنة.

٦- **تقدير درجات الإختبار**: تم تقدير درجات الإختبار عن طريق إعطاء كل مفردة من مفرداته درجة واحدة فى حالة الإجابة الصحيحة وصفر فى حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للإختبار (٣٤) درجة.

٧- **إعداد ورقة إجابة الإختبار***: تضمن الإختبار ورقة للإجابة تشمل البيانات الخاصة بكل تلميذ وجدول مقسم إلى خمس خانات يحدد التلميذ الإجابة التى إختارها بوضـع علامة (√) أسفل الخانة التى تعبر عن تلك الإجابة، كما تم إعداد مفتاح تصحيح مثقب•

ومروراً بالخطوات السابقة يكون الإختبار قد تم إعداده بالصورة الأولية، حيث بلغ عدد مفرداته (٣٤) مفردة.

٨- **التجريب الإستطلاعى للإختبار**: تم تطبيق الإختبار بصورته الأولية على عينة إستطلاعية بلغ عددها (٤٥) تلميذ وتلميذة من تلاميذ المرحلة الإعدادية وقد تم إختيارهم من خارج عينة الدراسة من مدرسة (بليغ الإعدادية) التابعة لإدارة الإبراهيمية بمحافظة الشرقية، وذلك بهدف تحديد ما يلى:

أ- **زمن الإختبار**: بلغ متوسط زمن الإجابة على جميع مفردات الإختبار (٥٥) دقيقة، وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابى لزمن إنتهاء التلاميذ من الإجابة.

ب-**ثبات الإختبار**: يقصد بثبات الإختبار "أن يعطى نفس النتائج إذا ما أُعيد تطبيقه على نفس الأفراد وفى نفس الظـروف". **(محمود منسى، ٢٠٠٢: ١٨٩-١٩٠)**

وقد تم حساب ثبات الإختبار بإستخدام معادلة كرونباخ والتى يطلق عليها معامل ألفا وذلك من خلال برنامج SPSS.ver 17، وقد إستخدمت هذه المعادلة لإنها تصلح للتطبيق بصرف النظر عن نظام التصحيح وبالتالى فهى أكثر عمومية. **(رجاء أبوعلام، ١٩٩٩: ٤٣٤)**

- **حساب الثبات بإستخدام طريقـة ألفـا كرونباخ:**

* ملحق (٣) ورقة إجابة إختبار التفكير الإستدلالى

• ملحق (٤): مفتاح تصحيح إختبار التفكير الإستدلالى

جدول (١)

معاملات ألفا ومعاملات إرتباط مفردات الإختبار بالدرجة الكلية للمستوى التى تنتمى إليه فى حالة حذف المفردة من الدرجة الكلية للمستوى (ن = ٤٥)

الإستدلال التناسبى			الإستدلال الإفتراضى			الإستدلال القياسى			الإستدلال الاستنباطى		
م	معامل ألفا	معامل الإرتباط	م	معامل ألفا	معامل الإرتباط	م	معامل ألفا	معامل الإرتباط	م	معامل ألفا	معامل الإرتباط
١	٠,٧	٠,٣٧٥	٩	٠,٨	٠,٤٥٧	١٥	٠,٦٤٥	٠,٣٤٧	٢٣	٠,٨٥٠	٠,٦٦٦
٢	٠,٦٩٩	٠,٣٨٤	١٠	٠,٧٩٧	٠,٤١٨	١٦	٠,٦٥١	٠,٣١٧	٢٤	٠,٨٥٩	٠,٣٦٠
٣	٠,٦٨٩	٠,٤٤٩	١١	٠,٨٠٩	٠,٤١١	١٧	٠,٦٦٧	٠,٢٣٨	٢٥	٠,٨٥٦	٠,٤٧٩
٤	٠,٦٢٧	٠,٥٤٨	١٢	٠,٧٧٨	٠,٥٩٠	١٨	٠,٦٣٤	٠,٤٤٥	٢٦	٠,٨٥١	٠,٥٩٢
٥	٠,٧٠٥	٠,٣٤٣	١٣	٠,٧٦١	٠,٦٨٠	١٩	٠,٦٢٩	٠,٤١٨	٢٧	٠,٨٥٣	٠,٥٧١
٦	٠,٦٩١	٠,٤٣٧	١٤	٠,٧٦١	٠,٦٨٠	٢٠	٠,٦٦١	٠,٢٧٢	٢٨	٠,٨٦٥	٠,٢٦٢
٧	٠,٥٦٩	٠,٣٦٧				٢١	٠,٦٣٢	٠,٤٠٤	٢٩	٠,٨٦٤	٠,٢٠٢
						٢٢	٠,٦١١	٠,٣٢٢			
٣٤ ٠,٦٨٨	٠,٥٨٨	٠,٤٢٦							٣٠	٠,٨٦٣	٠,٢٤٥
									٣١	٠,٨٢٦	٠,٢٦٢
									٣٢	٠,٨٦١	٠,٢٩٥
									٣٣	٠,٨٥٨	٠,٤٠٥
									٣٤	٠,٨٠٧	٠,٤٠٤
معامل ثبات البعد=٠,٧٣٢			معامل ثبات البعد=٠,٨٣٢			معامل ثبات البعد=٠,٦٧٢			معامل ثبات البعد=٠,٨٧١		
معامل ثبات الإختبار ككل=٠,٩١											

يتضح من جدول (١) أن:

١- معامل ألفا لكل مفردة أقل من أو يساوى معامل ألفا للبعد الذى ينتمى إليها ككل، مما يشير إلى أن جميع مفردات الإختبار ثابتة.

٢- جميع معاملات الإرتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذى ينتمى إليها (فى حالة وجود درجة المفردة فى الدرجة الكلية للبعد) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على الإتساق الداخلى وثبات جميع مفردات الإختبار.

ولقد بلغ معامل الثبات المحسوب بتلك الطريقة (٠,٩١) وهذا يعنى أن الإختبار ثابت إلى حد كبير ويمكن الإعتماد عليه وإستخدامه بموثوقية عالية.

جـ- حساب صدق الإختبار:

يقصد بالصدق "قدرة الإختبار على قياس ما وضع من أجل قياسه". (**أحمد الطيب، ١٩٩٩: ٢١٠**) ولقد تم حساب الصدق بعدة طرق منها مايلى:

١. الصدق الظاهرى:

ويقصد به "أن يبدو الإختبار ظاهرياً مناسباً لما يقيسه ولمن يطبق عليهم، ويبدو هذا من وضوح البنود ومدى علاقتها بالقدرة أوالبعد الذى يقيسه الإختبار". **(سعد عبدالرحمن، ١٩٩٨: ١٨٤)**

ونظراً لأن الهدف من هذا الإختبار قياس التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، حرصت الباحثة أن تحقق الصورة الظاهرية للإختبار هذا الهدف من حيث وضوح التعليمات، مناسبة المفردات وحسن صياغتها، وقد تبين هذا للباحثة أثناء إجراء الإختبار على العينة الاستطلاعية وأدى إلى تعديل فى بعض المفردات التى بدت لأول وهلة أنها غير مفهومة بالنسبة لمعظمهم.

٢. صدق المحتوى:

يتعلق هذا الصدق بمدى إمكانية قياس محتوى الإختبار (بنود الإختبار) أوعينة من بنوده للمادة الدراسية المطلوب قياسها، أو إلى أى حد تمثل أسئلة الإختبار المحتوى الأصلى للمادة العلمية". **(قاسم الصراف، ٢٠٠١: ٢٠٠)**

ويعتمد فى قياسه على الأخذ بآراء مجموعة من المحكمين المختصين فى المجال. **(أحمد عودة، ١٩٩٨: ٣٧٠)**

ولذلك تم عرض الإختبار على مجموعة من الأساتذة المحكمين وذلك للتعرف على مدى وضوح المفردات، والتأكد من أن الإختبار يقيس بالفعل ما وضع من أجل قياسه وتمثيله لمهارات التفكير الإستدلالى فقط دون التطرق لمهارات أخرى، وقد أبدى المحكمون بعض الآراء فى عدد من المفردات وأشاروا إلى تغيير بعضها، كما أشار البعض الأخر إلى ضرورة طبع الإختبار بالألوان لسهولة رؤية الأشكال والصور وقد تم التعديل فى ضوء هذه الآراء وتم الأخذ بما رآه الأساتذة المحكمين من آراء حتى أصبح الإختبار فى حالة صادقة من حيث محتواه، حيث إتفق جميعهم وبحد أدنى ٨٧%على صلاحية ذلك الإختبار للتطبيق، وتعتبر هذه نسبة إتفاق موثوق بها.

د- معاملات السهولة والصعوبة والتمييز: معامل السهولة = ص/ (ص + خ)= ١- معامل الصعوبة.

وبتطبيق المعادلة السابقة وحساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الإختبار تبين أن معامل الصعوبة يتراوح ما بين (٠,٣-٠,٧)• وبذلك تبقى الباحثة على جميع مفردات الإختبار لتدرج مستوى الصعوبة.

معامل التمييز لكل مفردة:

ولقد تراوح معامل التمييز للمفردات ما بين (٠,٢١: ٠,٢٥) وهى معاملات مناسبة يمكن الوثوق بها.

١٣- إعداد الصورة النهائية للإختبار♦:

مروراً بالخطوات السابقة أصبح الإختبار مكوناً من (٣٤) مفردة موزعة على أربعة أبعاد، وقد أُعطيت كل مفردة درجة واحدة لتصبح الدرجة الكلية للإختبار هى

• ملحق (٥): معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لإختبار التفكير الإستدلالى
♦ ملحق (٢): إختبار التفكير الاستدلالى.

(٣٤) درجة، وتم حساب الوزن النسبى لكل مهارة من مهارات الإختبار، وكذلك توزيع مفردات الإختبار على أبعاده كما موضح بالجدول (٢)

جدول (٢)

مواصفات إختبار التفكير الإستدلالى

توزيع أسئلة الإختبار وبيان الوزن النسبى لكل بعد

البعد	أرقام المفردات	عدد المفردات	الوزن النسبى
الإستدلال التناسبى	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨	٨	%٢٣,٥٣
الإستدلال الإفتراضى	٩-١٠-١١-١٢-١٣-١٤	٦	%١٧,٦٥
الإستدلال القياسى	١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢	٨	%٢٣,٥٣
الإستدلال الإستنباطى	٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٣-٣٤	١٢	%٣٥,٣
المجموع	**٣٤ مفردة**	**٣٤**	%١٠٠

ب- إعداد الإختبار التحصيلى:

إقتضت طبيعة الدراسة الحالية إعداد وإستخدام إختباراً تحصيلياً، ولقد مرت عملية إعداد الإختبار بالخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من الإختبار**: إستهدف الإختبار الحالى قياس مدى تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادى (عينة الدراسة) للمحتوى العلمى لوحدة (الأرض والكون) وذلك عند مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق).

٢- **تحليل محتوى الوحدة المختارة:**

تم فحص وتحليل محتوى الوحدة وتحديد جوانب التعلم المتضمنة فيها، ولقد أُتخذت الفقرة وحدة للتحليل، ولقد تم التحقق من صدق هذا التحليل عن طريق عرضه على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال تدريس العلوم بهدف التعرف على آرائهم حول صحته، وقد جاءت نتائج آراء المحكمين مطابقة لنتائج التحليل المبدئية مع إجراء بعض التعديلات البسيطة، وبالتالى أصبح التحليل صادقاً، كما تم التحقق من ثبات التحليل عن طريق إجراءه مرة أخرى بعد فترة زمنية، وتم الوصول إلى نفس القائمة من المستويات المعرفية (تذكر- فهم- تطبيق).

٣- **تحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة:**

بعد تحليل جوانب التعلم المتضمنة فى الوحدة والمتمثلة فى (التذكر- الفهم- التطبيق) وتحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة، ولقد قامت الباحثة بتحديد:

- الأهمية النسبية للموضوعات بناءً على عدد الصفحات التى يشغلها كل موضوع.
- الأهمية النسبية للموضوعات بناءً على عدد الحصص التى يستغرقها تدريس كل موضوع.

وفى ضوء الخطوتين السابقتين تم تحديد متوسط الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة ويوضح جدول (٣) هذه النسب.

جدول (٣)

الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات وحدة (الأرض والكون)

الموضـــــوع	عدد الصفحات	عدد الساعات	الأهمية النسبية وفقاً لعدد الصفحات	الأهمية النسبية وفقاً لعدد الساعات	متوسط الأهمية النسبية لكليهما
١- الأجرام السماوية	٩	٨	%٢٩	%٢٨,٥٧	%٢٨,٨
٢- كوكب الأرض	٦	٤	%١٩,٤	%١٤,٢٩	%١٦,٨
٣- الصخور والمعادن	٨	٨	%٢٥,٨	%٢٨,٥٧	%٢٧,٢
٤- الزلازل والبراكين	٨	٨	%٢٥,٨	%٢٨,٥٧	%٢٧,٢
الإجمالى	٣١	٢٨	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠

جدول (٤)

النسبة التى يمثلها كل عنصر بالنسبة لمحتوى الوحدة ككل

اسم الموضوع	النسبة المئوية للتذكر%	النسبة المئوية للفهم%	النسبة المئوية للتطبيق%	المجموع
١- الأجرام السماوية	١٣,٦	٩,١	٦,١	٢٨,٨
٢- كوكب الأرض	٩,٨	٣,٥	٣,٥	١٦,٨
٣-الصخور والمعادن	١٧	١٠,٢	-	٢٧,٢
٤- الزلازل والبراكين	٢٠,٩	٦,٣	-	٢٧,٢
الإجمالى	٦١,٣	٢٩,١	٩,٦	١٠٠

٤- إعداد جدول مواصفات الإختبار التحصيلى وفقاً للأهمية النسبية للموضوعات.

بعد تحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة تم إعداد جدول مواصفات للإختبار كما بالجدول (٥)

جدول (٥)

توزيع أبعاد الإختبار التحصيلى على كل موضوع.

إسم الموضوع	التذكر	الفهم	التطبيق	المجموع	متوسط الأهمية النسبية%
١- الأجرام السماوية	٦	٦	٣	١٥	٢٨,٨
٢- كوكب الأرض	٤	٣	٢	٩	١٦,٨
٣- الصخور والمعادن	٨	٥	-	١٢	٢٧,٢
٤- الزلازل والبراكين	٨	٥	-	١٤	٢٧,٢
الإجمالى	٢٦	١٩	٥	٥٠	١٠٠

ويتضح من الجدول (٥) أن الإختبار التحصيلى يتكون من (٥٠) مفردة .

٥- **صياغة مفردات الإختبار**: تمت صياغة مفردات الإختبار على نمط الإختيار من متعدد، وقد صيغت كل مفردة على هيئة سؤال أو عبارة ناقصة يعقبها أربعة بدائل، ولبيان كيفية الإجابة عن أسئلة الإختبار تم إعداد صفحة للتعليمات تضمنت البيانات الشخصية للتلميذ وكيفية الإجابة على بنود الإختبار، كما تم إعداد ورقة إجابة للإختبار* وكذلك مفتاح تصحيح مثقب**.

٦- **تقدير درجات الإختبار**: تم تقدير درجات الإختبار عن طريق إعطاء كل مفردة من مفرداته درجة واحدة فى حالة الإجابة الصحيحة وصفر فى حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للإختبار (٥٠) درجة.

وقد بلغ عدد عبارات الصورة الأولية للإختبار (٥٠) مفردة موزعة على الأبعاد المدروسة.

٧- **التجريب الإستطلاعى للإختبار**: تم تطبيق الإختبار بصورته الأولية على نفس العينة الإستطلاعية، وذلك بهدف تحديد ما يلى:

أ- **زمن الإختبار**: بلغ متوسط زمن الإجابة على جميع مفردات الإختبار (٥٠) دقيقة، وقد إلتزمت الباحثة بهذا الزمن عند تطبيق الإختبار.

ب- **حساب ثبات الإختبار:** تم حساب الثبات بإستخدام طريقة ألفا كرونباخ:

* ملحق(٧): ورقة إجابة الإختبار التحصيلى

** ملحق (٨) مفتاح تصحيح الإختبار التحصيلى

جدول (٦)

معاملات ألفا ومعاملات إرتباط مفردات الإختبار بالدرجة الكلية للمستوى الذى تنتمى إليه فى حالة حذف المفردة من الدرجة الكلية للمستوى (ن = ٤٥)

مستوى التذكر			مستوى الفهم			مستوى التطبيق		
م	معامل ألفا	معامل الإرتباط	م	معامل ألفا	معامل الإرتباط	م	معامل ألفا	معامل الإرتباط
١	٠,٧٩١	٠,٠٩٦	١٥	٠,٧٨٤	٠,٢٨١	٢٧	٠,٧٠٠	٠,٣٥٢	٤١	٠,٥١٥	٠,٣٢٢	٤٦	٠,٥٨٩	٠,٣١١
٢	٠,٧٩٠	٠,٠٩٧	١٦	٠,٧٧٦	٠,٤٢٧	٢٨	٠,٧٠٣	٠,٣٢٢	٤٢	٠,٦٣٦	٠,٣٦١	٤٧	٠,٦٠١	٠,٢٥٦
٣	٠,٧٦٦	٠,٦٢٧	١٧	٠,٧٠٠	٠,٣١٢	٢٩	٠,٧٣٥	٠,٠٣٥	٤٣	٠,٦٩٦	٠,٢٥٥	٤٨	٠,٦١١	٠,٥٧٤
٤	٠,٧٨١	٠,٥٨٩	١٨	٠,٦٨١	٠,٥٣٣	٣٠	٠,٧٣٩	٠,٣٨٩	٤٤	٠,٧١٤	٠,٣٣١	٤٩	٠,٦٢٥	٠,٦٣٢
٥	٠,٧٦٧	٠,٦٤٨	١٩	٠,٧٩٢	٠,٠٩٦	٣١	٠,٧٤٥	٠,٣٧٥	٤٥	٠,٧٥١	٠,٢٣٣	٥٠	٠,٥٦٩	٠,٤١٤
٦	٠,٧٦٧	٠,٦٢٢	٢٠	٠,٧٩٢	٠,٠٦٩	٣٢	٠,٧١٤	٠,٢١٦						
٧	٠,٨٠٧	٠,٢٤٣	٢١	٠,٧٨٧	٠,٢١٦	٣٣	٠,٦٥٥	٠,٣٢٣						
٨	٠,٧٨١	٠,٣٢٧	٢٢	٠,٧٨٨	٠,١٨٩	٣٤	٠,٦٨٨	٠,٥٣١						
٩	٠,٧٦٢	٠,٧١٧	٢٣	٠,٧٦٠	٠,٧٤٤	٣٥	٠,٦٥٩	٠,٦٨٨						
١٠	٠,٧٩١	٠,١٢٥	٢٤	٠,٧٨٦	٠,٢٣٤	٣٦	٠,٦٧٢	٠,٥٩						
١١	٠,٧٨٣	٠,٢٩٦	٢٥	٠,٧٦٩	٠,١٢٦	٣٧	٠,٦٧٢	٠,٢١٣						
١٢	٠,٧١٣	٠,٣٨٦	٢٦	٠,٧٩٧	٠,٠١١	٣٨	٠,٧٠٣	٠,٣٢٣						
١٣	٠,٧٧١	٠,٥٣٠				٣٩	٠,٦٥١	٠,٣١٢						
١٤	٠,٨٠٠	٠,٠٨٣				٤٠	٠,٦٢٦	٠,٢٥٥						
معامل ألفا للمستوى بوجود المفردة =٠,٧٨٩			معامل ألفا للمستوى بوجود المفردة =٠,٧٦٧			معامل ألفا =٠,٦٣٥		
معامل ثبات الإختبار ككل=٠,٨٧٩								

يتضح من الجدول (٦) أن:

٣- معاملات ألفا للمفردات أرقام (٧- ١٤- ٢٦) أكبر من معامل ألفا للأبعاد التى تنتمى إليها، كما أن معاملات الإرتباط بينها وبين البعد منخفضة مما يدل على عدم ثبات هذه المفردات، وبالتالى تم حذف هذه المفردات ليزداد معامل ألفا للبعد.

٤- معامل ألفا لكل مفردة أقل من أو يساوى معامل ألفا للبعد الذى ينتمى إليها ككل، مما يشير إلى أن جميع مفردات الإختبار ثابتة.

٥- جميع معاملات الإرتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذى ينتمى إليها (فى حالة وجود درجة المفردة فى الدرجة الكلية للبعد) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على الإتساق الداخلى وثبات جميع مفردات الإختبار.

ولقد بلغ معامل الثبات المحسوب بتلك الطريقة (٠,٨٧٩) وهذا يعنى أن الإختبار ثابت إلى حد كبير ويمكن الإعتماد عليه وإستخدامه بموثوقية عالية.

جـ- حساب صدق الإختبار:

ولقد تم حساب الصدق بعدة طرق منها ما يلى:

١. الصدق الظاهرى:

نظراً لأن الهدف من هذا الإختبار قياس التحصيل لدى تلاميذ الصف الآول الإعدادى حرصت الباحثة أن تحقق الصورة الظاهرية للإختبار هذا الهدف من حيث وضوح التعليمات، مناسبة المفردات وحسن صياغتها، وقد تبين هذا للباحثة أثناء إجراء الإختبار على العينة الإستطلاعية وأدى إلى تعديل فى بعض المفردات التى بدت لأول وهلة أنها غير مفهومة بالنسبة لمعظمهم.

٢. **صدق المحتوى:** للتحقق من صدق الإختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين من أساتذة التربية العلمية والمناهج وطرق التدريس وعلم النفس، وذلك للتعرف على آرائهم والعمل بتوصياتهم وتعديلاتهم فيما يتعلق بمدى سلامة الإختبار وصحته من حيث الصياغة والمضمون العلمى ومدى إرتباط العبارات بموضوع الوحدة وبالمستوى الذى وضعت لقياسه، وفى ضوء ذلك تم إعادة صياغة بعض العبارات.

د- معاملات السهولة والصعوبة والتمييز :معامل السهولة = ص/ (ص+خ) = ١- معامل الصعوبة.

وبتطبيق المعادلة السابقة وحساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الإختبار تبين أن معامل الصعوبة يتراوح ما بين (٠,٢٤-٠,٧٤)• وبذلك تبقى الباحثة على جميع مفردات الإختبار لتدرج مستوى الصعوبة.

معامل التمييز لكل مفردة:

ولقد تراوح معامل التمييز للمفردات ما بين (٠,٢: ٠,٢٥) وهى معاملات مناسبة يمكن الوثوق بها.

٩- إعداد الصورة النهائية للإختبار♠:

مروراً بالخطوات السابقة أصبح الإختبار مكوناً من (٤٧) مفردة تقيس مستويات التذكر والفهم والتطبيق، وقد أُعطيت كل مفردة درجة واحدة لتصبح الدرجة الكلية للإختبار هى (٤٧) درجة.

• ملحق (٩): معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للإختبار التحصيلى.
♠ ملحق (٦): الاختبار التحصيلى.

جدول (٧)

توزيع مفردات الإختبار على جوانب التعلم الثلاث

جوانب التعلم	توزيع مفردات الإختبار على تلك الجوانب
التذكر	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠-١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣.
الفهم	٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩-٤٠-٤١-٤٢.
التطبيق	٤٣-٤٤-٤٥-٤٦-٤٧.
المجموع	**٤٧ مفردة**

تنفيذ تجربة الدراسة: تطلب تنفيذ التجربة القيام بعدة إجراءات تمثلت فيما يلى:

١- **تحديد الهدف من التجربة**: هدفت التجربة إلى التعرف على فعالية إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تدريس العلوم لتنمية التفكير الإستدلالى والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

٢- **تحديد متغيرات الدراسة**: متغير مستقل تمثل فى إستراتيجية الأبعاد السداسية ومتغيرين تابعين هما التفكير الإستدلالى والتحصيل.

٣- **تحديد منهج الدراسة**: إقتضت طبيعة الدراسة الحالية إستخدام المنهج الوصفى لمسح أدبيات المجال لإعداد الإطار النظرى وتحديد الدراسات السابقة ذات الصلة، والمنهج شبه التجريبى لإختبار صحة الفروض.

٤- **التصميم التجريبى للبحث**: إقتضت طبيعة الدراسة الحالية إستخدام المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم تدريس وحدة (الأرض والكون) بالإستراتيجية للمجموعة التجريبية دون الضابطة وتم تطبيق أدوات الدراسة على المجموعتين قبلياً وبعدياً.

٥- **تحديد عينة الدراسة**: تضمنت مجموعتين أحدهما تجريبية بلغ عددها (٣٥) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة منشأة رضوان الإعدادية التابعة لإدارة فاقوس التعليمية وأخرى ضابطة بلغ عددها (٣٥) من تلاميذ مدرسة (أكياد الإعدادية المشتركة) التابعة لنفس الإدارة، وبعد التأكد من ضبط كافة العوامل المؤثرة فى المتغيرات تم تنفيذ التجربة كما يلى:

أ- التطبيق القبلى لإختبار التفكير الإستدلالى والإختبار التحصيلى على المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك يوم الأحد الموافق ٢٠١٥/٣/١م، وتم التصحيح ورصد الدرجات وتحليل النتائج إحصائياً، وتبين تكافؤ المجموعتين فى إختبار التفكير الإستدلالى والإختبار التحصيلى كما يتبين من الجدولين (٨) و(٩).

جدول (٨)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلى لإختبار التفكير الإستدلالى ككل ومهاراته الفرعية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

البعد	المجموعة الضابطة ن=٣٥		المجموعة التجريبية ن=٣٥		قيمة ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
الإستدلال التناسبى	٣,٣٧١	٢,١٠١	٣,٦٥٨	١,٨٥٦	٠,٦٩٤	٠,٤٩
الإستدلال الإفتراضى	١,٨٨٥	١,٤٧	٢,١٧١	١,٠٩٧	٠,٩٢١	٠,٣٦
الإستدلال القياسى	٣,٦٥٧	٢,٩٠٩	٤,١٤٢	٢,٣٥٣	٠,٧٦٩	٠,٤٤٥
الإستدلال الإستنباطى	٣,٧٤٢	٢,٣٤٣	٤,١١٤	٢,١٧٩	٠,٦٨٧	٠,٤٩٥
ككل	١٢,٦٥٧	٧,٤١٩	١٤,١١٤	٦,٥٧١	٠,٨٩٩	٠,٣٧٢

جدول (٩)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى ككل ومهاراته الفرعية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

البعد	المجموعة الضابطة ن=٣٥		المجموعة التجريبية ن=٣٥		قيمة ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
تذكر	٨,٢	٤,٠٧١	٨,٤٢٨	٣,٦٣٢	٠,٢٤٨	٠,٨٠٥•
فهم	٦,٥٧١	٢,٨٨٢	٦,٦٨٥	٣,١١٣	٠,١٥٩	٠,٨٧٤•
تطبيق	٠,٩٧١	٠,٧٤٦	١,١١٤	٠,٩	٠,٧٣٢	٠,٤٢٧•
ككل	١٥,٧٤٢	٦,٠٧٤	١٦,٢٢٢	٦,٥٧١	٠,٣٢١	٠,٧٤٩•

يتضح من الجدولين (٨) و(٩) أن قيم (ت) لنتائج التطبيق القبلى لإختبار التفكير الإستدلالى ككل ومهاراته الفرعية وكذلك الإختبار التحصيلى ككل ومهاراته الفرعية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على تكافؤ مجموعتى الدراسة فى إختبار التفكير الإستدلالى والإختبار التحصيلى قبل تطبيق تجربة الدراسة.

ب- تدريس وحدة (الأرض والكون) لتلاميذ المجموعة التجريبية بإستخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية حيث إلتقت الباحثة بالمدرسة التى تعمل مع هذا الفصل (وهى باحثة أيضاً فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم) وشرحت

• غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

لها الإستراتيجية وكيفية التدريس بها، فى حين قامت مدرسة أخرى وهى باحثة أيضاً بنفس المجال بالتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وقد إستغرقت فترة التطبيق من يوم الإثنين الموافق ٢٠١٥/٣/٢م إلى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٥/٤/١٣م .

ج- التطبيق البعدى لأدوات الدراسة: أعادت الباحثة تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على مجموعتى الدراسة يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/٤/١٥م، وتم رصد الدرجات لإستخراج النتائج وتفسيرها.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

تناولت الباحثة نتائج الدراسة الحالية على النحو التالى:

١- لإختبار صحة الفرض الأول والذى ينص على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى إختبار التفكير الإستدلالى ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

ولإختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لإختبار التفكير الإستدلالى ككل وأبعاده المختلفة كما موضح بجدول (١٠)

جدول (١٠)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت) وحجم التأثير لنتائج التطبيق البعدى لإختبار التفكير الإستدلالى ككل ومهاراته الفرعية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

البعد	المجموعة الضابطة ن=٣٥		المجموعة التجريبية ن=٣٥		قيمة ت ودلالتها	قيمة إيتا	حجم التأثير ودلالته
	م١	ع١	م٢	ع٢			
الإستدلال التناسبى	٣,٧٤٢	٢,٠١٩	٧,٤٥٧	١,٦٣٣	٨,٤٦*	٠,٥١٣	٢,٠٥ *
الإستدلال الإفتراضى	٢,٣٧١	١,٧٣٣	٥,٤٥٧	١,٤٤١	٨,٠٩٦*	٠,٤٩	١,٦٩*
الإستدلال القياسى	٣,٦٥٧	٢,٤	٧,٢	١,٧٩٥	٦,٩٩٢*	٠,٤١٨	١,٦٩*
الإستدلال الإستنباطى	٥,٧٧١	٣,٢٦٣	٩,٤٨٥	٢,٥٢٤	٥,٣٢٥*	٠,٢٩٤	١,٢٩*
ككل	١٥,٥٤٢	٨,٣٤٣	٢٩,٦	٦,٧٦٥	٧,٧٤٢*	٠,٤٦٨	١,٨٧*

يتضح من الجدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى إختبار التفكير الإستدلالى ككل وكذلك فى أبعاده الفرعية وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما يتضح أن حجم التأثير كبير بالنسبة للإختبار ككل ولأبعاده الفرعية وبذلك يقبل الفرض الأول، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى التدريس وفق إستراتيجية الأبعاد السداسية حيث يقوم التلميذ بالتنبؤ حول الظاهرة المعروضة وإعطاء تفسير مسبق لتنبؤه، وبعد ذلك يلاحظ ما يحدث أثناء النشاط ثم يقوم بإعطاء تفسير آخر ويقارن بينهما، وهنا تكون الفائدة كبيرة للتلميذ فضلاً على أن الإستراتيجية ساهمت فى إيجاد بيئة صفية محفزة للتفكير الإستدلالى من خلال تنظيم الأفكار وتسلسلها وتدرجها من المعلوم للمجهول والعكس مما أدى إلى تنمية التفكير الإستدلالى، علاوة على أن إستراتيجية الأبعاد السداسية وفرت جواً مدعماً بالمناقشات الجماعية والتجارب والتنبؤات والتفسيرات حول الظواهر المختلفة فخطوة التفسير ساعدت على عمل إستنتاجات من خلال البيانات المتوافرة وتعميم الأشياء فنمت الإستدلال التناسبى، وخطوات التنبؤ والملاحظة والمناقشة ساعدت على وضع فروض لحل مشكلة والتمييز بين الفرض والإستنتاج وتمييز الفرض الصحيح وإختباره من بين مجموعة الفروض المطروحة لحل مشكلة أو تفسير ظاهرة فنمى ذلك الإستدلال الإفتراضى، بالإضافة إلى إستخدام الأنشطة أثناء خطوة الملاحظة وما إحتوته هذه الأنشطة من جداول ورسومات بيانية ساهمت فى تفسير الظواهر والتنبؤ بها والإنتقال فى تفسير الظاهرة من المعلوم إلى المجهول من خلال التنبؤات التى قدموها أو من الأجزاء للكليات خطوة بخطوة أثناء سير الإستراتيجية نمى لديهم الإستدلال القياسى

والإستنباطى كل هذا قد أتيح للمجموعة التجريبية دون الضابطة مما أدى إلى تنمية التفكير الإستدلالى لديها، وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التى توصلت إليها دراسة **(خالد العتيبى، ٢٠٠١)** ودراسة **(زبيدة قرنى، ٢٠٠٢)** ودراسة **(وفاء يونس، ٢٠١١)** ودراسة **(محمد أبو شامة، ٢٠١٢).**

٢- لإختبار صحة الفرض الثانى والذى ينص على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى الإختبار التحصيلى ككل وفى أبعاده الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

ولإختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى ككل وأبعاده المختلفة كما موضح بجدول (١١)

جدول (١١)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت) وحجم التأثير لنتائج التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى ككل ومهاراته الفرعية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

البعد	المجموعة الضابطة ن=٣٥		المجموعة التجريبية ن=٣٥		قيمة ت ودلالتها	قيمة إيتا^{2}	حجم التأثير ودلالته
	م١	ع١	م٢	ع٢			
تذكر	١٢,٥٢٧	٤,٠٤٦	١٨,٥٤٢	٥,٢٧٦	٥,٥٩٢	٠,٣٢	١,٤
فهم	٧,٨٢٧	٤,٤٤٢	١٥,٤٨٥	٤,٣٢	٧,٣١	٠,٤٤	١,٧٨
تطبيق	١,٩٧١	١,٢٩٤	٣,٤٨٥	١,٥٠٢	٤,٥١٧	٠,٢٣	١,١*
ككل	٢٢,٠٥٧	٨,٣١٧	٣٧,٥١٤	١٠,٤٣	٦,٨٥٥	٠,٤١	١,٦٦

يتضح من الجدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى الإختبار التحصيلى ككل وكذلك فى أبعاده الفرعية وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما يتضح أن حجم التأثير كبير بالنسبة للإختبار ككل ولأبعاده الفرعية وبذلك يقبل الفرض الثانى، وتعزو الباحثة ذلك إلى أن الإستراتيجية البنائية زودت التلاميذ بتعليم ذى معنى نظراً لما تتمتع به من مميزات جعلت التلميذ محوراً أساسياً للعملية التعليمية ووفرت بيئة صفية أتاحت فرصة المناقشات وزودت من مشاركتهم وهذا ساعد التلاميذ على فهم ما تعلموه وتكوين أبنية معرفية جديدة وربطها بما لديهم من معارف وتوظيفها بصورة واضحة حيث إن خطوات الإستراتيجية تعتبر عمليات معرفية نشطة تتطلب جهداً عقلياً إذ تؤكد على الدور النشط للتلاميذ في التعلم حيث يقوم

التلاميذ بإجراء العديد من الأنشطة ضمن مجموعات أو فرق، كما تؤكد على المشاركة الفكرية في النشاط بحيث يحدث تعلم ذو معنى قائم على الفهم، وقد أفضى هذا إلى بناء المعارف لديهم والإحتفاظ بها، فضلاً على أن إستراتيجية الأبعاد السداسية أكدت على إيجابية تلاميذ المجموعة التجريبية وقدرتهم على بناء المعرفة بأنفسهم كما أنها أثارت دافعيتهم للتعلم من خلال التنبؤات والملاحظات والمناقشات مما أدى للإحتفاظ بالمعلومات وتسلسلها وتوظيفها بشكل جيد ما أفضى فى النهاية إلى زيادة قدرتهم على التحصيل، وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التى توصلت إليها دراسة **(سليم أبوغالى، ٢٠١٠)** ودراسة **(حكمت إسماعيل، ٢٠١٤)** ودراسة **(أحمد محمد، ٢٠١٤)** ودراسة **(محمود الخطيب، ٢٠١٢).**

٣- لإختبار صحة الفرض الثالث والذى ينص على أنه:

"توجد علاقة إرتباطية موجبة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى إختبار التفكير الإستدلالى ودرجاتهم فى الإختبار التحصيلى"

وللتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة معامل إرتباط بيرسون وذلك بإستخدام برنامج SPSS كما بالجدول (١٢)

جدول (١٢)

يبين مدى الإرتباط بين التفكير الإستدلالى والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى

المجموعة	العدد (ن)	معامل الارتباط (ر)	مستوى الدلالة الاحصائية
التجريبية	٣٥	٠,٨٨	دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١

يتضح من الجدول (١٢) وجود علاقة إرتباطية بين درجات التلاميذ فى إختبار التفكير الإستدلالى ودرجاتهم فى الإختبار التحصيلى، أى أنه كلما إرتفعت درجة التفكير الإستدلالى إرتفعت القدرة على التحصيل لدى التلاميذ، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن التلميذ الذى يمارس مهارات الإستنتاج والإستنباط وغيرها من مهارات التفكير الإستدلالى يمكنه التحصيل بشكل أفضل، وبذلك يقبل الفرض، وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التى توصلت إليها دراسة **(سميحة سليمان، ٢٠١١)** والتى أكدت أن التفكير الاسستدلالى من العمليات العقلية التى يدرك بواسطتها المتعلم العلاقات بين الأشياء وما يستنبطه من حقائق وصولاً للمعرفة سواء بإنتقال المعلومات من الجزء إلى الكل أو من الكل إلى الجزء، وكذلك دراسة **(إسماعيل الهالول & يحيى أبو حججوج).**

التوصيات:

فى ضوء حدود الدراسة الحالية والنتائج التى توصلت إليها يمكن تقديم التوصيات التالية:

١- تضمين إستراتيجية الأبعاد السداسية فى برامج إعداد المعلم لما لها من فعالية فى عمليتى التعليم والتعلم.

٢- الإهتمام بتدريب المعلمين على كيفية تنمية مهارات التفكير الإستدلالى لدى تلاميذهم .

٣- عقد دورات مستمرة للمعلمين لتدريبهم على كيفية توظيف إستراتيجية الأبعاد السداسية فى التعليم والتعلم وتوضيح دورها فى تنمية التفكير الإستدلالى لدى التلاميذ.

٤- التأكيد على تنمية مهارات التفكير بشكل عام والتفكير الإستدلالى بشكل خاص.

المقترحات:

إستكمالاً لما بدأته الدراسة الحالية تقترح الباحثة إجراء:

١- دراسة تكشف عن أثر إستراتيجية الأبعاد السداسية فى تنمية مهارات التفكير الأخرى.

٢- دراسة تكشف عن أثر توظيف مداخل واستراتيجيات أخرى فى تنمية التفكير الإستدلالى.

٣- دراسة مماثلة للدراسة الحالية لإستخدام الإستراتيجية فى تنمية التفكير التاملى لدى التلاميذ.

٤- برنامج مقترح لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على إستخدام الأبعاد السداسية وأثره على أدائهم فى التدريس.

المراجع العربية والأجنبية:

١- إبراهيم، مجدى عزيز. (٢٠٠٤). **إستراتيجيات التعليم وأساليب التعلم**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢- أبو شامة، محمد رشدى. (٢٠١٢). "فاعلية التدريس بإستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإستدلالى الحسى ومستوى الطموح لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى فى مادة العلوم"، **مجلة التربية العلمية**، ٣ (١٥)، يوليو، ١٤٧-١٩٨.

٣- أبو غالى، سليم محمد. (٢٠١٠). "أثر توظيف إستراتيجية (فكر- زاوج- شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقى فى العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسى"، **رسالة ماجيستير**، الجامعة الإسلامية، غزة.

٤- الأسمر، آية رياض صابر. (٢٠١٤). "أثر إستخدام الإستراتيجية البنائيةPDEODE فى تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصرى فى الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسى بغزة"، **رسالة ماجيستير**، الجامعة الإسلامية، غزة.

٥- الجندى، أمنية السيد. (٢٠٠٢). "إسراع النمو المعرفى من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الإستدلالى والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمى السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع**، فندق بالما- أبوسلطان- الإسماعيلية، ٢٨-٣١ يوليو، المجلد (٢)، ٥٦٣-٦١٠.

٦- الحارثى، سلطان بن محمد. (٢٠١٠). "التفكير طبيعته وأشكاله وأساليب تنميته"، **الأردن**

http://wwodabasham.net/show.php/side=32250.

٧- الخطيب، محمد. (٢٠١٠). "أثر إستراتيجية تدريسية PDEODE قائمة على المنحى البنائى فى التفكير الرياضى وإستيعاب المفاهيم الرياضية والإحتفاظ بها لدى طلاب الصف العاشر الأساسى"، **مجلة دراسات العلوم التربوي**، ٣٩ (١).

٨- الخطيب، محمد. (٢٠١٣). "إستراتيجيات حديثة فى تدريس الرياضيات إستراتيجية PDEODE "، **مجلة قمر**، العدد (١٣)، ١٢-١٥.

٩- السلامات، محمد خير. (٢٠١٠). "فاعلية إستخدام إستراتيجية PDEODE لطلبة المرحلة الأساسية العليا فى تجصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتفكيرهم العلمى"، **مجلة جامعة النجاح (العلوم الإنسانية)**، ٢٦ (٩)، ٢٠٤٠-٢٠٦٤.

١٠- الصراف، قاسم على (٢٠٠١): **القياس والتقويم فى التربية والتعليم**، القاهرة، دار الكتاب الحديث.

١١- العتيبى، خالد بن ناهس. (٢٠٠١). "فاعلية برنامج مقترح لتنمية التفكير الإستدلالى لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض"، **رسالة ماجيستير**، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

١٢- الشيخ، حكمت عبدالله. (٢٠١٣). "فاعلية أنموذج التعليم التوليدى ورايجلوث التوسعى فى التحصيل الدراسى وتنمية التفكير الإستدلالى والإتجاه نحو مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمى الثانوى"، **رسالة دكتوراة** (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)، معهد البحوث والدراسات العربية، قسم الدراسات التربوية.

١٣- الطيب، أحمد محمد. (١٩٩٩). **التقويم والقياس التربوى**، الإسكندرية، المكتب الجامعى الحديث.

١٤- العمرانى، عبدالكريم جاسم & الكروى، حيدر عمار عبدالحسين. (٢٠١٤). "فاعلية التدريس بإستراتيجية PDEODE فى إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثانى المتوسط"، **مركز دراسات الكوفة: الدراسات الميدانية والتطبيقية**، جامعة القادسية، كلية التربية، ٣٨٢-٤٠١.

١٥- الفلاح، فخرى على. (٢٠١٣). "أثر إستخدام إستراتيجية PDEODE القائمة على مبادئ النظرية البنائية فى تحصيل طلبة المرحلة الأساسية الأردنية فى الكيمياء وفى تحسين مهارات التفكير التأملى والمهارات الأدائية لديهم"، **رسالة دكتوراة**، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

١٦- المحيسن، إبراهيم بن عبدالله. (٢٠٠٧). **تدريس العلوم تأصيل وتحديث**، الرياض، مكتبة العبيكان.

١٧- المنتصر، ضيف الله عبدالله على. (٢٠٠٨). "أثر إستخدام الوسائط الفائقة فى تدريس العلوم على التحصيل والتفكير الإستدلالى لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسى فى الجمهورية اليمنية"، **رسالة ماجيستير**، كلية التربية، جامعة أسيوط.

١٨- المنصور، غسان. (٢٠١٢). "الإستدلال المنطقى وعلاقته بحل المشكلات (دراسة ميدانية على عينة من طلبة قسمى علم النفس والإرشاد النفسى فى كلية التربية بجامعة دمشق"، **مجلة جامعة دمشق**، ١ (٢٨)، ١٠٧-١٤٣.

١٩- الهالول، إسماعيل عيد & أبو حججوج، يحيى محمد. (٢٠١١). "الإستدلال المنطقى لدى طلبة كلية التربية جامعة الإقصى-غزة"، **مجلة جامعة الأزهر بغزة**، سلسلة العلوم الإنسانية، ٢ (١٣)، ٣٣٣-٣٦٢.

٢٠- حبيب، مجدى عبدالكريم. (١٩٩٦). **التفكير: الأسس النظرية والإستراتيجيات**، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

٢١- حقيق، نشوى فرحات. (٢٠٠٧). "أثر إستخدام نموذج ميرل- تنسيون فى تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الإستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **رسالة ماجيستير**، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٢٢- خليل، نوال عبدالفتاح. (٢٠١٢). "أثر إستخدام برنامج كورت فى تحصيل العلوم وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكيرالإستدلالى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى"، **مجلة التربية العلمية**، ٢ (١٥)، إبريل، ٢٤٩-٢٨١.

٢٣- درويش، عطا حسن & شحادة، ريم يحيى. (٢٠١٢). "الأثر بعيد المدى لبرامج التسريع المعرفى فى العلوم على مستوى التفكير الإستدلالى فى فلسطين- دراسة طولية"، **مجلة التربية العلمية**،٣ (١٥)، يوليو، ١٢٣-١٤٦.

٢٤- زيتون، حسن حسين & زيتون، كمال عبدالحميد. (٢٠٠٣). **التعليم والتدريس من منظور التظرية البنائية**، القاهرة، عالم الكتب.

٢٥- زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٧). **النظرية البنائية وإستراتيجيات تدريس العلوم**، عمان، دار الشروق.

٢٦- سليمان، سميحة محمد سعيد. (٢٠١٢). "القدرة على التفكير الإستدلالى وعلاقتها بالتحصيل الدراسى فى مقرر العلوم لطالبات الصف الأول الإعدادى بمحافظة الطائف"، **مجلة التربية العلمية**، ٢ (١٤)، إبريل، ٢٥١-٢٧٤.

٢٧- سيد أحمد، آمال سعد. (٢٠٠٩). "فاعلية إستخدام إستراتيجية دائرة التعلم فى تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الإستدلالى وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثامن بالتعليم الأساسى"، **مجلة التربية العلمية**، ١٢ (٤)، ديسمبر، ١٧٣-٢١٤.

٢٨- شهاب، منى عبدالصبور. (٢٠٠٤). "المدخل المنظومى وبعض نماذج التدريس القائمة على الفكر البنائى"، **ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العربى العلمى الرابع حول" المدخل المنظومى فى التدريس والتعلم"**، دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٣-٤ إبريل، ٩٦-١١٢.

٢٩- شهده، السيد على. (٢٠٠٤). "بعض معوقات تنمية التفكير لدى الطلاب"، **مجلة كلية التربية بالزقازيق**، العدد (٤٦)، ١-١٥.

٣٠- صادق، منير موسى. (٢٠٠٤). "أثر إستخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية OEPS فى التحصيل والتفكير الإستدلالى والتفكير الناقد فى الكيمياء لطلاب

الصف الأول الثانوى"، **المؤتمر العلمى الثامن، الأبعاد الغائبة فى مناهج العلوم بالوطن العربى،** فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، ٢٥-٢٨ يوليو، المجلد (٢)، ٤٠٧-٤٥٠.

٣١- طافش، محمود. (٢٠٠٤). **تعليم التفكير مفهومه- أساليبه- مهاراته،** عمان، دار جهينة للنشر والتوزيع.

٣٢- عبدالمجيد، ممدوح محمد & جميل، عبدالله عبدالخالق. (٢٠١٢). "إستخدام أطلس المفاهيم فى تدريس وحدة مقترحة قائمة على التكامل بين مفاهيم مادتى العلوم والدراسات الإجتماعية على تنمية التحصيل والتفكير الإستدلالى لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، **مجلة التربية العلمية،** ٢ (١٤)، إبريل، ١٥٩-٢٢٠.

٣٣- عبدالكريم، سحر محمد. (٢٠٠٠). "فعالية التدريس وفقاً لنظرية بياجيه وفيجوتسكى فى تحصيل المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الإستدلالى الشكلى لدى طالبات الصف الأول الثانوى"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمى الرابع، التربية العلمية للجميع،** القرية الرياضية بالإسماعيلية، ٣١ يوليو- ٣ أغسطس، المجلد (١)، ٢٠٣-٢٥٤.

٣٤- علام، صلاح الدين محمود. (١٩٩٩). **الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية فى تحليل البحوث النفسية والتربوية،** القاهرة، دار الفكر العربى.

٣٥- عودة، أحمد. (١٩٩٨). **القياس والتقويم فى العملية التدريسية،** الأردن، دار الأمل للنشر والتوزيع.

٣٦- فودة، إبراهيم محمد محمد & البعلى، إبراهيم عبدالعزيز محمد. (٢٠٠٦). "فعالية إستراتيجية مقترحة فى تنمية التفكير الإستدلالى والتحصيل فى مادة العلوم والإتجاه نحو العمل التعاونى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية"، **مجلة التربية العلمية،** ٩ (٤)، ديسمبر، ١٤١-١٧٨.

٣٧- قرنى، زبيدة محمد. (٢٠٠٢). "فاعلية برنامج مقترح لتعليم التفكير الإستدلالى المنطقى وبعض جوانب التعلم من خلال تدريس وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوى"، **المؤتمر العلمى السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع،** فندق بالما- أبوسلطان- الإسماعيلية، ٢٨-٣١ يوليو، المجلد (١)، ١-٥٠.

٣٨- قرنى، زبيدة محمد. (٢٠٠٥). "فعالية إستخدام برنامج الإثراء الوسيلى فى تنمية مهارات التفكير الإستدلالى والتحصيل الدراسى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية من مضطربى الإنتباه ذوى النشاط الزائد"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمى التاسع، معوقات التربية العلمية فى الوطن العربى "التشخيص والحلول"،** فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، ٣١ يوليو- ٣ أغسطس، المجلد (١)، ٢٢٩-٢٧٨.

٣٩- قطامى، يوسف. (١٩٩٠). **تفكير الأطفال (تطوره وطرق تعليمه)،** عمان، الأهلية للنشر والتوزيع.

٤٠- لطف الله، نادية سمعان. (٢٠١٢). "نموذج تدريسى مقترح فى ضوء التعلم القائم على الدماغ لتنمية المعارف الأكاديمية والإستدلال العلمى والتنظيم الذاتى فى العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادى"، **مجلة التربية العلمية،** ٣ (١٥)، يوليو، ٢٢٩-٢٧٩.

٤١- محمد، أحمد. (٢٠١٤). "فعالية إستراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE لتدريس العلوم فى التحصيل وتنمية مهارات ماوراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول المتوسط، **رسالة ماجيستير**، المملكة العربية السعودية.

٤٢- مصطفى، علاء الدين عبدالعزيز عزت & عيد، عاشور إبراهيم الدسوقى. (بدون تاريخ). "تنمية مهارات التفكير الإستدلالى وتطبيقاته فى عملية التعلم"، المركز القومى للبحوث التربوية،

www.ncerd.org/php?adion=savoattahBid=21

٤٣- منسى، محمود عبدالحليم. (٢٠٠٢). **التقويم التربوى**، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.

٤٤- همام، عبدالرازق سويلم. (٢٠٠٤). "أثر إستخدام المدخل المنظومى فى تدريس العلوم على تنمية بعض أنماط التفكير الإستدلالى والمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى"، **مجلة البحث فى التربية وعلم النفس**، ١ (١٨)، يوليو، ٧٨-١١٨.

٤٥- همام، عبدالرازق سويلم. (٢٠٠٨). "فعالية برنامج مقترح لتنمية وإستخدام بعض مهارات التفكير الإستدلالى المنطقى لدى بعض معلمى العلوم بالمملكة العربية السعودية، **مجلة التربية العلمية**، ٣ (١١)، ١-٢٢.

٤٦- يونس، وفاء محمود. (٢٠١٢). "أثر إستخدام المدخلى البيئى والجمالى فى تطوير المفاهيم الإحيائية لطالبات الصف الرابع العلمى وتنية التفكير الإستدلالى لديهن"، **مجلة التربية العلمية**، ٥ (١٩)، ٢٧٥-٣٠٥.

47- Baker, D. R. & Piburn, M. D. (1997): Constructing Science in Middle and Secondary School Classrooms, Boston, London, Allyn and Bacon.

48- Costu, B. (2008). ”Learning Science Through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sence of Everyday Situations”, **Eurasia Journal of Mathematics, Science-Technology- Education**,4 (1), 3-9.

49- Costu, B. & Ayas, A. & Niaz, M. (2009). ”Promoting Conceptual Change in First Year Students’ Understanding of Evaporation”, **Chemical Education Research and Practice**, 11 (5), jul, 5-16.

50- Costu, B. & Ayas, A. & Niaz, M. (2012). ”Investigation the Effectiveness of P-O-E Based Teaching Activity on Students’ Understanding of Condensation“, **Instrunction Science**, v. (40), 47-67.

51- Furio, C & Catatayud, L. & Barcenas, L. & Padilla, O. (2000). ”Functional Fixedness and Functioal Reduction As Common Sence Reasoning in Chemical Equihibrium and in Geometry and Polarity of Molecules”, **Science Education**, 84 (5), 545-565.

52- Gustiani, I. (2013). ”Students’ Conceptual Change and Science Process Acquisition on Separation of Mixture Concepts Through Predict- Discuss- Explain- Observe-Discuss- Explain (pdeode) Method, Universitas Pendidikan Indonesia.

53- Jacquelino, P & Leighton. (2006). ”Teaching and Assessing Deductive Reasoning Skills”, **International Journal of Science Education**, Aug, V. (74), Issue. (2), 107-136.

54- Nathaniel, S & Brown, Furtak, E. M, Timms, M, Sam, O, Nagashima, Wilson, M. (2010). ”The Evidence Based Reasoning Framework :Assessing Scientific Reasoning”, **International Journal of Science Education**, V. (15), Issue. (3-4), 123-141.

55- Spantaneria, Tse, P & Rios, S. M, Juan, A & Madruge, G. (2013). ”Deductive Reasoning and Metalogical Knowledge in Preadolesence: A mental Model Appraisal”, **Journal of Cognitive Psychology**, V. (25), Issue. (2), 192-200.

56- Tien, Y. (2002). High School Students Informal Reasoning on Asocial Scientific Issue Qualitative and Quantitative Analysis”, **Journal of Science Education**, 29 (9), 1163-1187.56-

57- Ti-Hee, K. (2014). ”Development of Reasoning Skills Through Participation in Collaborative Synchronous Online Discussions”, **International Journal of Science Education**, v. (22), issue. (4), 467-484.