

أثر إستراتيجية البدائل في مادة الاحياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي والتفكير المنتج لديهم

أمجد كاظم جبر غادة شريف عبدالحمزة أسامة عبدالكاظم مهدي

جامعة بابل / كلية التربية الأساسية/ بابل/ العراق

The effect of alternatives strategy on biology among fourth-grade students of science and productive thinking they have

Amjad Kazim Jabr , Ghada Sherif Abdel Hamza ,

Osama Abdel-Kazem Mahdi

Email: amjad_althasawi3@gmail.com

Abstract

The research aims to identify the effect of the alternatives strategy on the fourth grade students 'scientific achievement of biology, and to verify the goal, the researcher put the null hypothesis which states: There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group students who will study according to the alternatives strategy and the average scores Students of the control group who will study according to the usual method of the biology achievement test, and in order to verify it, apply his experience in the second half of the academic year (2019-2020) AD, as the research sample consisted of (69) students of the fourth grade of science in Canadian high school, And they were distributed randomly into two groups by (35) students in the experimental group, and (34) students in the control group, and the two groups were rewarded in the following variables: chronological age. IQ test scores, mid-year biology scores. In light of the relative importance of the content and behavioral purposes, an achievement test consisting of (40) items of the test type of multiple and pans was constructed, and the researcher verified the characteristics of the psychometric test for the test, and the application of the experiment continued for (8) weeks, and at the end of the experiment the achievement test was applied to the two groups. Then, the results were analyzed and the experimental group students who studied altitude according to the alternatives strategy were superior to the control group who studied in the usual way in the academic achievement variable.

Keywords: alternatives strategy, fourth graders, biology, productive thinking.

المخلص

يهدف البحث التعرف أثر استراتيجية البدائل في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء والتفكير المنتج لديهم ، وللتحقق من الهدف وضع الباحث الفرضية الصفرية التي تنص : لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفق استراتيجية البدائل ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذي سيدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المنتج ، ولكي يتحقق منها طبق تجربته في النصف الاول من العام الدراسي (2019-2020)م ،اذ تكونت عينة البحث من (69) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية الكندي ، وتم توزيعهم بصورة عشوائية الى مجموعتين بواقع (35) طالب في المجموعة التجريبية، و(34) طالب في المجموعة الضابطة، وقد كوفنت المجموعتين في المتغيرات الاتية: العمر الزمني، درجات اختبار الذكاء، درجات السنة الماضية لمادة الاحياء، اختبار التفكير المنتج، وفي ضوء الاهمية النسبية للمحتوى والاعراض السلوكية، تم بناء اختبار مهارات التفكير المنتج مكون من (32) فقرة من نوع الاختبار من متعدد ومقالي، وقد تحقق الباحث من خصائص الاختبار السايكومترية ، واستمر تطبيق التجربة (8) أسابيع، وفي نهاية التجربة طبق اختبار مهارات التفكير المنتج على المجموعتين، وبعد ذلك حلت النتائج وأظهرت تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا علو وفق استراتيجية البدائل على المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في متغير التفكير المنتج.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات البدائل ، طلاب الصف الرابع ، الاحياء ، التفكير المنتج.

المقدمة :

تعد مادة الاحياء من العلوم الطبيعية التي تتضمن الحقائق والاكتشافات والاختراعات والنظريات التي تحدث في الكون، كما انها تشمل اليات متنوعة من التفكير والتحليل والتجارب والأدلة والبراهين، بالإضافة الى انها مسؤولة عن تفسير معظم الظواهر الموجودة في الطبيعة، وتقرب لهم تفسير معظم الامور وكيفية عيش الكائنات الحية، وعلى الرغم من اهمية مادة الاحياء نجد ان الواقع الفعلي لتدريسها لا يزال يتسم بالجمود والملل بسبب استعمال اغلب المدرسين الطرائق الاعتيادية في تدريس مادة الاحياء، لذلك على مدرسين مادة الاحياء البحث عن أفضل الطرق والاستراتيجيات الحديثة التي تكون أكثر نفعاً في تدريس مادة الاحياء، وقد وجد ان من الاستراتيجيات التي قد تسهم في فهم أوسع لمادة الاحياء وتحقق الكثير من اهداف تدريسها في المرحلة الثانوية، هو استعمال استراتيجيات الابداع الجاد ومنها(استراتيجية البدائل) لأنها من الاستراتيجيات الحديثة التي قد تساعد في التغلب على المشكلات التي تعيق فهم الطلاب لمادة الاحياء وترفع من مستوى تحصيلهم فضلاً على ان هذه الاستراتيجية لم توضع في موضع التجربة في تدريس مادة الاحياء للمرحلة الثانوية (100: De Bono,2005) ، لذلك اجريت هذه الدراسة لمعرفة ما اذا كان هنالك فرق بين طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس وفق استراتيجية البدائل وبين طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس وفق الطريقة الاعتيادية.

خلفية نظرية ودراسات سابقة

لقد اعتمد (De Bono) في تطويره لهذا النوع من الابداع على فهم الآلية التي يعمل بها الدماغ استناداً الى ما تم التوصل اليه في علم الاعصاب، اذا يقوم الدماغ بتنظيم المعلومات التي ترد اليه من خلال الحواس بطريقة ذاتية التنظيم، اذا يعمل الدماغ على تشكيل الانماط، والبحث عنها فيما بعد، والمقصود بالنمط هو التشكيلة المنظمة للخلايا العصبية التي يتألف منها الدماغ أو تنظيم المعلومات في الذاكرة، فالنمط هو تسلسل عصبي متكرر، انه مفهوم أو فكرة أو معلومه، اذ يتيح لها المجال لتنظيم نفسها بنفسها على سطحه، وهو في ذلك أشبه ما يكون بالماء الساقط من السماء على أرض رخوة تتخذ المسالك المتاحة لها، أو تشكل بنفسها المسالك التي تجري فيها، اذ يعتمد شكل هذه المسالك على طبيعة المعلومات الواردة التي وردت بها، وان قدرة الدماغ على تشكيل الانماط والتعرف عليها والتعامل معها تجعله فعالاً في تعامله مع ما يحيط به، وهذا يعطيه القدرة على سرعة التعرف على الاشياء، وسرعة التفاعل معها مما يتيح له المجال لاستكشاف ما حوله بفاعلية كبيرة (De Bono,1997:372).

وعلى الرغم من فاعلية الدماغ إلا انه في تشكيله للأنماط والتعامل معها عيوباً محددة تؤثر على ادائه، وتجعله أسير هذه الأنماط مما يحدد من قدرات الابداع وانطلاقها، وتتخلص هذه العيوب في ان الأنماط تميل الى الرسوخ والثبات مع مرور الزمن، ويصعب تغييرها والخروج من دائرة سيطرتها، وكما انها تتمركز حول نمط تميل الى الرسوخ والثبات مع مرور الزمن، ويصعب تغييرها والخروج من دائرة سيطرتها، كما انها تتمركز حول نمط معين وتصبح هذه الأنماط تابعة له، ويتكون ما يشبه حالة الاستقطاب، كما ان هذه الأنماط تصبح قوالب جامدة، ومن اجل التغلب على هذه العيوب قام (De Bono) بابتكار مجموعة من الاستراتيجيات ولعل من ابرزها هي استراتيجية البدائل التي تعود الى نظرية الابداع الجاد أو ما يسمى بالتفكير الجانبي، اذا يعد أول من وضع هذا المصطلح، ويقصد به رؤية جديدة للإبداع سواء من حيث المهارات الابداعية أم الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق المهارات، فهو نمط ابداعي موحد ومتكامل وهو نمط من التفكير الجانبي الذي يساعد الافراد على انتاج طرق جديدة من التفكير أو ادوات صنع القرار سوف ينعكس تعلمه على طريقة اداءنا للمهام اليومية حيث ستمت بالسرعة والدقة والجودة العالية (De Bono,2006)، وينكر (De Bono) ان الابداع الجاد يرتقي بنوع من التفكير يمكن ان ندعوه بالتفكير الجانبي أو الانتقال باتجاه جانبي من فكرة لأخرى وبطرق متعددة في مقابل التفكير الرأسي(المنطقي) الذي يعتمد على تسلسلات جامدة وخطوات متتابعة للأمام كل خطوة يمكن ان تبرر منطقياً (ابو جادو ونوفل،2013:475) و من استراتيجيات الابداع الجاد، استراتيجية البدائل التي هي عبارة عن مجموعة كبيرة من البدائل للحل المطروق تقريباً في كل مشكلة تعرض على الطلاب ولكن عادة ننظر الى هذه البدائل بجديّة، او ما وراءها وإمكانية تجربتها او الوثوق بها لتكون

هي الحل الجديد للمشكلة، (Sloane , 2006: 99)، و يعتقد (De Bono) أن أساس العملية الإبداعية هو البحث عن بدائل إذ يعرّف الإبداع أحياناً أنه البحث عن البدائل، وإن البدائل الإبداعية ليس هجوماً ولا انتقاداً ولا محاولة لمعرفة عدم ملائمة أمر ما، ولكن في كل الاحوال هناك طريقة افضل لعمل الاشياء (De Bono،2005:418)، وقد تكون استراتيجية البدائل هي الاساس المهم في كل عمليات الابداع فبدون بدائل نكون راضين عن الاشياء كما هي وبالتالي لا نحاول القيام بتحسين الاشياء أو تغييرها، وبالبدائل نعتقد ان الطريقة الحالية لعمل الاشياء ليس بالضرورة الافضل كونها: حددت بسلسلة معينة من الخبرة ، اذ تستطيع الان ان تضع الخبرة مع بعضها في طرائق مختلفة أو لكونها الطريقة الافضل في وقتها (ابو رياش، 2007:339).

ويعتقد (De Bono) أنّ البحث عن البدائل لا يتم الا بوجود ثلاثة شروط:

أ. وجود الرغبة في البحث عن البدائل.

ب. امتلاك القدرة على توليد البدائل.

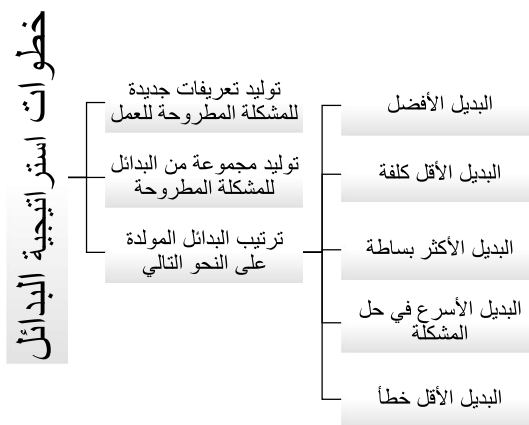
ج. اتخاذ القرار فيما يتعلق بالتركيز على بديل واحد او أكثر دون البدائل الأخرى.

(De Bono, 1998: 213).

خطوات استراتيجية البدائل للإبداع الجاد :

1. يقوم المتعلم بتوليد تعريفات متعددة للمشكلة المطروحة للحل او البحث.
2. يعمل المتعلم على توليد مجموعة من البدائل المتعددة للمشكلة المطروحة دون اصدار احكام تقييمية.
3. يرتب المتعلم البدائل المولدة لمواجهة المشكلة المطروحة تبعاً لجملة من المعايير التي يعملون على انشائها من مثل:
 - ⊙ البديل الأفضل.
 - ⊙ البديل الأقل كلفة.
 - ⊙ البديل الأكثر بساطة.
 - ⊙ البديل الأسرع في حل المشكلة.
 - ⊙ البديل الأقل خطأ.

(نوفل، 2014:189)



مخطط يوضح خطوات استراتيجية البدائل (إعداد الباحث)

دراسات سابقة

دراسة الأسمر (2016) (مهارات التفكير المنتج) :

(مهارات التفكير المنتج المتضمنة في محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر

لها)

اجريت هذه الدراسة في فلسطين، هدفت الى: (تحديد مهارات التفكير المنتج الواجب توافرها في محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، وإلى معرفة مدى توافر هذه المهارات في محتوى مناهج الرياضيات ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها)، وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، كما اشتملت على (110) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي بمدينة رفح. ولتحقيق اهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد قائمة مهارات التفكير المنتج، والتي تكونت من (7) مهارات مصنفة تحت نوعين من التفكير هما: (التفكير الإبداعي، التفكير الناقد) وشملت المهارات التالية: (الاستنتاج، التنبؤ، الافتراضيات، تقويم الحجج، التفسير، الاصاله، الطلاقة المرونة)، كما اعدت الباحثة اداة تحليل محتوى، من اجل تحليل محتوى مناهج الرياضيات للصفوف الثامن والتاسع والعاشر الاساسية ، وفي ضوء مهارات التفكير المنتج، كما قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس مدى اكتساب الطلبة لمهارات التفكير المنتج.

وللتأكد من صدق أداة تحليل المحتوى تم عرضها على مجموعة من المحكمين، كما قامت الباحثة بتحليل الجزء الاول من كتاب الرياضيات للصف الثامن الاساسي، إذ تبين من التحليل شمولية قائمة مهارات التفكير المنتج لمعظم المؤشرات المنطوية في المحتوى، ولحساب ثبات الأداة قامت الباحثة، باستعمال معامل الثبات عبر الزمن والذي بلغت قيمته (0.84)، كما قامت الباحثة بالتأكد من صدق اختبار مهارات التفكير المنتج من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين، وباستعمال معامل ارتباط بيرسون لقياس صدق الاتساق الداخلي للاختبار، وللتحقق من ثبات الاختبار تم حساب معامل الفا - كرونباخ والذي بلغ قيمته (0.70)، وباستعمال التجزئة النصفية بلغت قيمت معامل الثبات لجتمان (0.71)، ولتحليل بيانات الدراسة استعملت الباحثة الاساليب الاحصائية الآتية: النسبة المئوية والمتوسطات والتكرارات، واختبار t للفرق بين متوسطي عينتين مستقلتين واختبار t لعينة واحدة، ومن خلال عرض النتائج تبينت للباحثة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى مهارات التفكير المنتج في محتوى مناهج الرياضيات تعزى للجنس، وكانت الفروق في التفكير الناقد لصالح الذكور، اما التفكير الإبداعي لصالح الاناث.

منهجية البحث وإجراءاته:

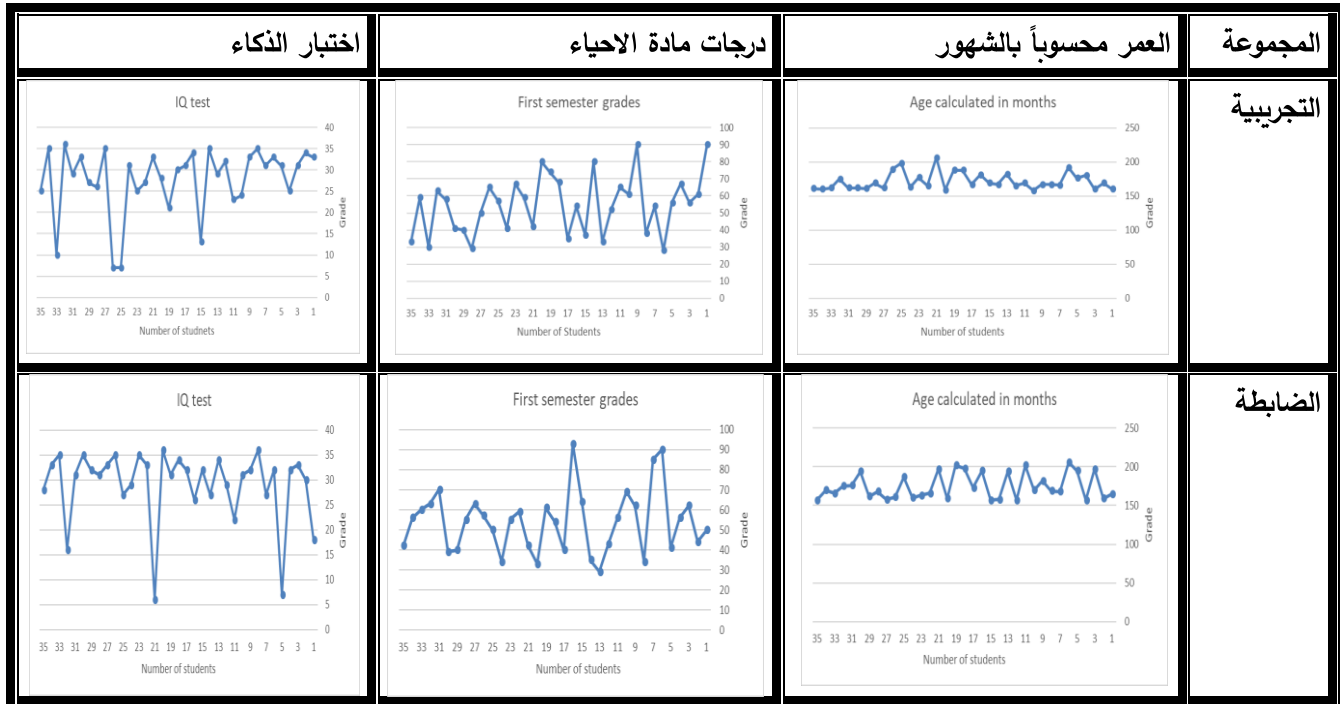
تتضمن عرضاً للإجراءات التي تمت لتحقيق أهداف البحث بدءاً من منهج البحث والتصميم التجريبي وتحديد مجتمع البحث وعينته وتكافؤ مجموعتي البحث (التجربة والضابطة) وإعداد مستلزمات البحث وأدواته، وإجراءات تطبيق التجربة وعرض الوسائل الإحصائية المستخدمة، وسوف يتم عرضها بالشكل الآتي:

التصميم التجريبي للبحث: يتضمن المتغير المستقل (استراتيجية البدائل) و(الطريقة الاعتيادية)، ومتغير تابع (التفكير المنتج)، لذا استعمل الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة. **مجتمع البحث وعينته:** يمثل مجتمع البحث الحالي طلاب الصف الرابع العلمي جميعهم في المدارس (الثانوية والاعدادية) النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بابل (المركز) للعام الدراسي (2019-2020)، التي لا يقل عدد شعب الصف الرابع العلمي فيها عن شعبتين، اما عينة البحث فقد اختار الباحث (اعدادية الكندي) في مركز محافظة بابل بصورة قصدية لإجراء بحثه، وجد أنها تضم ثلاث شعب للصف الرابع العلمي (أ، ب، ج)، أختار الباحث شعبة (أ) بطريقة السحب العشوائي (طريقة القرعة) لتمثل المجموعة التجريبية وعدد طلابها (35) طالباً سيدرس طلابها على وفق (استراتيجية البدائل) وبالطريقة نفسها اختار الباحث عشوائياً شعبة (ب) لتمثل الضابطة وعدد طلابها (34) طالباً التي سيدرس طلابها على وفق (الطريقة الاعتيادية).

تكافؤ مجموعتي البحث: أجرى الباحث تكافؤ احصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات التي تؤثر على نتائج التجربة، وعلى الرغم من اختيار الباحث المجموعتين بأسلوب السحب العشوائي، وبالرغم من أن طلاب عينة البحث من وسط اجتماعي واقتصادي متشابه الى حد كبير ويدرسون في مدرسة واحدة إلا أنه حرص على إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في المتغيرات المذكورة اعلاه وأظهرت النتائج وفق الجدول الآتي:

مستوى الدالة	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة	المجموعة	المتغير
	الجدولية	المحسوبة						
غير دالة احصائياً	2	0,401	67	5,06	189,88	35	التجريبية	العمر
				5,35	189,38	34	الضابطة	محسوباً بالشهور
				8,87	70,05	35	التجريبية	درجات مادة الاحياء
				11,33	65,97	34	الضابطة	
				4,73	15,94	35	التجريبية	اختبار
				3,86	14,20	34	الضابطة	الذكاء

والشكل الاتي يوضح تكافؤ مجموعتي البحث بالمتغيرات المذكورة اعلاه



ضبط المتغيرات الدخيلة : على الرغم من قيام الباحث بالتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي يعتقد أنها تؤثر في سير التجربة ، إلا أنه حاول تفادي أثر بعض المتغيرات الدخيلة في سير التجربة وفيما يأتي بعض المتغيرات وكيفية ضبطها

(الحوادث المصاحبة للتجربة : لم تتعرض التجربة في البحث الى أي ظرف طارئ أو حادث يعرقل سيرها، الاندثار التجريبي: لم تحصل حالة انقطاع أو نقل لأي طالب طوال أجزاء التجربة ، اختيار العينة : تم اختيار مجموعتي البحث القصدية وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين لذا فإن ما يحدث من نمو سيعود على أفراد المجموعتين بالمستوى نفسه ، لذا لم يكن لهذا العامل أثر في البحث ، أثر الإجراءات التجريبية : عمل الباحث على الحد من أثر الإجراءات التجريبية التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع أثناء سير التجربة).

اعداد مستلزمات البحث : إن مستلزمات البحث من الأمور الأساسية التي يقوم عليها البحث والتي علوى وفقها يتم تنفيذ إجراءات البحث وتتمثل هذه المستلزمات بـ : المادة العلمية (المحتوى) : يتم تحديد المادة العلمية التي يقوم الباحث بتدريسها لطلاب مجموعتي البحث خلال مدة إجراء التجربة (الفصل الدراسي الاول) من العام (2019-2020) م ، وقد تضمنت المادة العلمية دراسة (تصنيف الكائنات الحية، علم البيئة والنظام البيئي، السلسلة الغذائية ودورة العناصر في الطبيعة، المواطن البيئية والمناطق الاحيائية، العوامل المؤثرة في البيئة) ، إذ اعد الباحث (16) خطة للمجموعة التجريبية التي تدرس على وفق (استراتيجية البدائل) ومثلها للمجموعة الضابطة التي تدرس على وفق (الطريقة الاعتيادية).

الادوات والاساليب في الدراسة وفق مهارات التفكير المنتج:

ادوات البحث : تم اعداد خطوات لأداة البحث (اختبار التفكير المنتج) :

تمثل مهارات التفكير المنتج المتغير التابع الثاني للبحث لذلك قام الباحث، ببناء اختبار لمهارات التفكير المنتج لطلاب الصف الرابع العلمي ولعدم توفر اختبار جاهز للمهارات المحددة متفق عليه، قام الباحث ببناء اختبار لمهارات التفكير المنتج يتصف بالصدق، والثبات، إذ تم بناءه في ضوء اتباع الخطوات الاتية:

أ. **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير المنتج لدى عينة البحث، وهم طلاب الصف الرابع العلمي.

ب. **تحديد مهارات التفكير المنتج:** بعد الاطلاع على مجموعة من الادبيات التربوية والدراسات السابقة كدراسة (الرسام، 2012)، ودراسة (أية، 2016)، ودراسة (الجبوري، 2017)، التي تضمنت مهارات التفكير المنتج واستشارة عدد من الخبراء والمحكمين والمختصين بمجال طرائق تدريس العلوم وعلم النفس التربوي، تم الاتفاق على تصنيف (العتوم واخرون، 2013)، الذي اشتمل على قائمة تضم احدى عشر مهارة، إذ تم اختيار المهارات التي تناسب المرحلة العمرية للبحث، وذلك بعد عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين تم تحديد ثمانية مهارات (التنظيم، التساؤل الناقد، التحليل، حل المشكلة المفتوحة النهائية، التنبؤ، التطبيق، التركيب، التقويم). ومن مبررات اختيار التصنيف هي:

(1) احتوائه على اغلب المهارات في التصنيفات الأخرى.

(2) يُعدّ هذا التصنيف من التصنيفات الحديثة التي تقيس مهارات التفكير المنتج لدى الطلاب.

(3) ملائمته لمستويات طلاب الصف الرابع العلمي، وفق رأي الخبراء والمختصين في مجال طرائق التدريس.

ت. **صياغة فقرات الاختبار:** وبعد تحديد مهارات التفكير المنتج تمت صياغة فقرات الاختبار ولكل مهارة من مهاراته الثمانية، إذ تم بناء مجموعة من الفقرات بلغ عددها (32) فقرة، موزعة على مهارات التفكير المنتج التي سبق تحديدها، فتضمن كل مهارة من المهارات الثمانية (4) فقرة ونوع الفقرات المستخدمة (موضوعية و مقالیه)

ث. **تعليمات الاختبار:** قام الباحث بصياغة التعليمات الخاصة باختبار مهارات التفكير المنتج في ورقة الاختبار نفسها، والتي ضمت معلومات عامة عن الاختبار والهدف منه، وعدد فقراته، ونوع الفقرات التي اغلبها (مقالیه)، التي تتطلب قراءتها بدقة قبل الشروع بالإجابة، واربع فقرات (اختيار من متعدد)، كل فقرة تضم ثلاثة بدائل، واحدة صحيحة واثنين خاطئين وعلى الطالب ان يختار بديل واحد فقط، وعدم ترك اية فقرة فارغة من الاجابة وحقل مخصص لكتابة اسم الطالب، ومدرسته، وشعبته، وزمن الاختبار .

ج. **مفتاح تصحيح الاختبار**: بعد أن تمت صياغة فقرات الاختبار ووضع الاختبار بصيغته الأولى المتكون من (32 فقرة اختبارية) تم وضع معياراً لتصحيح الإجابات، إذ وضع (درجة واحدة لكل فقرة اختبارية من الاختيار من متعدد صحيحة)، و(صفر للإجابة الخاطئة، والفقرة المتروكة التي لم يجب عليها الطالب، كذلك الفقرة التي وضع لها أكثر من اختيار)، ودرجتان لكل فقرة من الاختبار المقالي للإجابة الصحيحة أو درجة للإجابة شبه صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة وبالتالي، فالدرجة النهائية العليا للاختبار مهارات التفكير المنتج هي، (60 درجة)، والدرجة الدنيا (صفر).

ح. **صدق الاختبار**: تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار وصدق المحتوى، إذا أظهرت النتائج أن الصدق الظاهري حصل على نسبة اتفاق (805) من قبل المحكمين والمختصين، أما صدق المحتوى فقد ظهرت النتائج أن جميع فقرات الاختبار التفكير المنتج دالة احصائياً، لذا يُعد الاختبار التفكير المنتج صادقاً في قياس مدى فهم واستيعاب طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء.

التطبيق الاستطلاعي للاختبار التفكير المنتج: ويتضمن ما يأتي

- **التطبيق الاستطلاعي الاول**: تم تطبيق اختبار التفكير المنتج في مرحلته الاستطلاعية الاولى على مجموعة من طلاب الصف الرابع العلمي من غير عينة البحث، وكان عدد الطلاب (30) طالباً، الغرض منه معرفة وضوح تعليمات وإرشادات الاختبار ومدى فهم فقرات الاختبار للطلاب وحساب المدة الزمنية اللازمة للاختبار إذ قام الباحث بتسجيل زمن الخروج لكل طالب، وبحساب الوسط الحسابي للزمن وجد أن الزمن اللازم للإجابة على فقرات الاختبار جميعها هو (43) دقيقة.
- **التطبيق الاستطلاعي الثاني**: تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (100) طالب في الصف الرابع العلمي من غير عينة البحث، والغرض منه تحليل فقرات اختبار التفكير المنتج إحصائياً والمتمثلة علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار، علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمهارة، علاقة درجة المهارة بالدرجة الكلية للاختبار.

التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي: تم تحليل فقرات اختبار التفكير المنتج وكما يلي:

- **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار**: ولمعرفة مدى ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار، اخضع الباحث درجات طلاب العينة الاستطلاعية الثانية البالغ عددهم (100)، إلى تحليل الفقرات، وبحسب معامل ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (0,31 - 0,8) وبذلك كانت الفقرات جميعها دالة احصائياً، وبذلك تم الابقاء على فقرات الاختبار جميعها البالغة (32) فقرة.
 - **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمهارة**: ولإيجاد صدق الاتساق الداخلي للاختبار احصائياً تم ايجاد معامل ارتباط بيرسون ومستوى الدلالة الإحصائية بين درجة كل فقرة ودرجة المهارة، إذ تراوحت معاملات ارتباط مهارات الاختبار كالاتي: مهارة التنظيم (0,572-0,765)، مهارة التساؤل الناقد (0,63-0,79)، ومهارة التحليل (0,707-0,783)، ومهارة التركيب (0,583-0,806)، ومهارة التطبيق (0,651-0,841)، ومهارة التقويم (0,676-0,841) ومهارة حل المشكلة مفتوحة النهاية (0,691-0,841)، ومهارة صياغة التنبؤات (0,723-0,78)، وهي معاملات ارتباط جيدة، وبذلك تكون معاملات الارتباط جميعها بين الفقرة ودرجة المهارة دالة احصائياً وهذا يعني أن هذه المهارات تقيس فعلاً أو تعبر عن مهارات التفكير المنتج نحو مادة الاحياء، وبذلك تميز اختبار مهارات التفكير المنتج نحو مادة الاحياء بالصدق البنائي.
 - **علاقة درجة المهارة بالدرجة الكلية للاختبار**: يجب أن تكون درجة كل مهارة مترابطة مع الدرجة الكلية للاختبار فقد حسبت معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون.
- ثبات الاختبار**: معامل ثبات الاختبار يعتمد على العلاقة بين كل فقرة وأخرى أو بين فقرات الاختبار جميعها، ويتضح ذلك من خلال استقرار درجاته وتتسق فقراته، ويمكن حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام العلاقة القانونية بين وحدات الاختبار، ومن مواصفات الاختبار الجيد أن يكون ثابتاً وصادقاً وحتى تكون فقرات الاختبار ذات معنى واضح يجب أن تكون صادقة وثابتة في آن واحد، فالثبات يدل على تطابق درجات الاختبار عند أعادته في مرة أخرى، أي أنه يدل على توازن واستقرار درجات الطلاب في الاختبار.

طرق ايجاد ثبات الاختبار :

- طريقة التجزئة النصفية : تعد هذه الطريقة من أكثر الطرائق استعمالاً ، ويرجع ذلك الى أنها تتلافى عيوب بعض الطرق الأخرى ولأجل الحصول على صورتين متكافئتين من الاختبار قام الباحث بتقسيم فقرات الاختبار الى فقرات فردية وزوجية وباختيار إجابات طلاب العينة الاستطلاعية والبالغة (100) إجابة وباستخراج معامل الارتباط بيرسون بين درجات الفقرات الفردية والزوجية تم الحصول على معامل الثبات ومقداره (0.86) ، ولما كان معمل ثبات التجزئة النصفية للاختبار لا يقيس التجانس الكلي للاختبار (لأنه ثبات لنصف فقط) ، لذلك تم إجراء التصحيح باستعمال معامل سبيرمان بروان ، اذ بلغ (0.92) وهو معامل ثبات جيد من وجهة نظر المختصين.

- طريقة كودر - وريشاردسون 20 : تم تطبيق معادلة كودر- ريتشاردسون وفقاً لدرجات الطلاب. وجد الباحث أن قيمة ثبات الاختبار هو (0,952) وبذلك تُعد قيمة جيدة ومناسبة لذا يُعد الاختبار ثابتاً

تطبيق اداة البحث : تم إعلام مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بموعد تطبيق اختبار التفكير المنتج قبل أسبوع من إجرائه وتم تطبيقه بعد الانتهاء من تدريس المادة المحددة لمجموعتي البحث في وقت واحد ، وأشرف الباحث على عملية تطبيق الاختبار. الوسائل الإحصائية : استعمل الباحث معادلة الاختبار التائي (t-test) لعنتين مستقلتين لإجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة ، ومعادلة ارتباط بيرسون إذ استعمل الباحث المعادلة في تصحيح معامل الارتباط بين جزئي الاختبار (درجات الفقرات الفردية والزوجية) بعد أن استخرج بمعامل ارتباط بيرسون ، والحقيبة الإحصائية spss وبرنامج الاكسل (Excel) النتائج:-

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية والتي تنص على (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال استراتيجيات البدائل ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المنتج في مادة الأحياء). وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من مجموعتي البحث في اختبار التفكير المنتج وتم حساب القيمة التائية لعينتين مستقلتين وكما في الجدول (1)

جدول (1)

نتائج البحث في اختبار التفكير المنتج لمادة الاحياء لمجموعتي البحث

(التجريبية والضابطة)

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	الدلالة الإحصائية
التجريبية	35	42,54	4,96	المحسوبة	دالة
الضابطة	34	31,91	3,55	الجدولية	2,000

ويتضح من الجدول رقم (1) ان القيمة التائية المحسوبة (7,276) أكبر من القيمة التائية الجدولية (2,000) عند درجة حرية (67) ومستوى دلالة (0,05) ولذلك ترفض الفرضية الصفرية، وبذلك يكون طلاب المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم على وفق استراتيجيات البدائل قد تفوقوا على طلاب المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم على وفق الطريقة الاعتيادية المتبعة في تدريس مادة علم الأحياء في اختبار التفكير المنتج.

تفسير النتائج

- إن التدريس على وفق استراتيجيات البدائل قد ساهم في رفع مهارات التفكير المنتج لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء أفضل من الطريقة الاعتيادية في التدريس.

الاستنتاجات :

- 1- إن لاستراتيجية البدائل الاثر الإيجابي في زيادة تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء وزيادة مهارات التفكير المنتج لديهم و فهم المعلومات والحقائق والمعارف ورفع مستواهم الدراسي.
 - 2- أن لاستراتيجية البدائل دوراً في جعل الطلاب محوراً للعملية التعليمية من خلال مشاركتهم الفعالة في الموقف التعليمي والذي من شأنها أن تزيد من ثقتهم وتشجيعهم على المثابرة لرفع مستواهم العلمي.
- وفي ضوء عرض النتائج يوصي الباحث بالاتي :

- 1- يوصي الباحث بضرورة اعتماد استراتيجية البدائل في تدريس مادة الاحياء للمرحلة المتوسطة والثانوية.
- 2- تزويد مدرسي الاحياء بالخطوات الإجرائية لاستراتيجية البدائل التي في ضوئها يتم تدريس المواضيع، وكذلك اعطاء فيديو تصويري لكيفية التدريس وفقاً لاستراتيجية البدائل، وقام الباحث بتزويد مدرس الاحياء في مدرسة اعدادية الكندي للخطوات الإجرائية التي يتم التدريس من خلالها.

المصادر العربية :-

40. أبو رياش، حسين محمد، (2007): **التعلم المعرفي**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
41. نوفل، محمد بكر، (2014): **الإبداع الجاد(مفاهيم وتطبيقات)**، ط2، مركز دبيونو لتعليم التفكير، عمان، الاردن
42. أبو جادو، صالح محمد، ومحمد بكر نوفل (2013): **نظرية التدريس والممارسة**، ط4، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

المصادر الاجنبية :-

1. De Bono, Edward (2005): **The six value medals: the essential tool for success in the 21st century**, London McQuaig Group Inc.
2. De Bono, Edward (1997): **Lateral thinking: A text book of creativity**. New York: pelican.
3. De bono, E. (1998): **Lateral thinking concepts**. New York, pelican.
4. De Bono, Edward, (2006), **serious erative : Edward de bono's searious creativity demonstration**.
5. Sloane. (2006). **Serious Creativity using the power of lateral thinking to creative new idea**. New York, NY ,Harper calling Publishers, Inc.