كلية التربية للعلوم الانسانية
College of Education for Human Sciences

ISSN: ١٨١٧-٦٧٩٨ (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: http://www.jtuh.tu.edu.iq

JTUH
مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية
Journal of Tikrit University for Humanities

Prof.Dr. Raed Idrees Mahmood

Lect. Reem Salim Mustafa

٠٧٧١٢١٦٨٦٧٩

E-mail : raad_eru@yahoo.com

***Keywords*:**
Teaching strategy , PLAN strategy , scientific enlightenment .

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received ٣ Jan. ٢٠١٩
Accepted ١١ Mar ٢٠١٩
Available online ٤ sept ٢٠١٩
Email: adxxx@tu.edu.iq

The Effect of Using the PLAN Strategy to Acquire Concepts and Scientific Enlightenment for Second Grade Students

A B S T R A C T

The objective research was to identify the effect of using the PLAN strategy to acquire concepts and scientific enlightenment for second grade students, Two equal groups (٣٢) students for the first experimental group studied according to the PLAN strategy, and (٣٢)) To the student The control group studied in accordance with the usual way. The researchers evaluated the two research groups statistically in many variables. They also prepared the research requirements of (determining scientific material, defining scientific concepts, formulating behavioral objectives, preparing teaching plans)). The first tool (the concept acquisition test), which is the final form of (٤٨) (multiple choice), and the second (the scale of scientific enlightenment). The experiment was applied in ٢١ weeks. The results showed that the experimental group studied according to the PLAN strategy exceeded the control group, Scientific concepts and scientific enlightenment scale.. A set of conclusions , recommendations and proposals were made.

© ٢٠١٩ JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/١٠,٢٥١٣٠/jtuh.٢٦-٢٠١٩,١٧

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

أثر استخدام استراتيجية بلان (PLAN) في اكتساب المفاهيم والتنور العلمي عند طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم

أ.د. رائد ادريس محمود

م.م. ريم سالم مصطفى

الخلاصة

هدف البحث التعرّف على (أثر استراتيجية بلان في اكتساب المفاهيم والتنور العلمي عند طلاب الصف الثاني المتوسط) صيغت فرضيتان صفريتان ، اختيرت شعبتين تكونت من (٣٢) طالباً للمجموعة التجريبية التي دُرست وفق استراتيجية بلان (PLAN) ، و(٣٢) طالباً للمجموعة الضابطة التي دُرست وفق الطريقة الاعتيادية . كافأ الباحثان مجموعتي البحث إحصائياً في بعض المتغيرات وأعدَّت أداتان

(اختبار اكتساب المفاهيم) ، الذي تكون من (٤٨) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد) ، و(مقياس التنور العلمي) الذي تكون من (٦٠) فقرة توزعت على المجالات الثلاث (معرفي، مهاري ، وجداني)، طبقت التجربة في الفصل الدراسي الأول واستمرت (١٢) أسبوعاً وأظهرت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية بلان على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس التنور العلمي .

أولا : مشكلة البحث : Problem of the Research

من خلال استفتاء طبقه الباحثان على مدرسي العلوم ومدرساتها فقد تبين أن(٨٥%) من المدرسين يتبعون طرائق وأساليب تدريسيةً متشابهةً مع مختلف المواقف التعليمية والمستويات المعرفية للطلاب، وهذا من شأنه أن يؤثر على اكتساب الطالب للمفاهيم ويخفض مستوى التنور العلمي لديهم ، كما تبين إن (٨٠%) من المدرسين لم تكن لديهم معرفة مسبقة بالتنور العلمي ولم يؤخذ بنظر الاعتبار عند تدريسهم لمادة العلوم ، كما اطلع الباحثان على واقع تدريس مادة العلوم أثناء زيارتهما للطلبة المطبقين في عدد من المدارس الثانوية والاعدادية في محافظة صلاح الدين خلال برنامج التربية العملية ووجدا ما يؤكد صعوبة اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية والتنور العلمي .وهذا الامر الذي يستوجب تقديم استراتيجيات تدريس حديثة تساعد في اكتساب المفاهيم العلمية وترفع مستوى التنور العلمي عند الطلاب ، ونظرا لندرة الدراسات على المستوى العربي والمحلي التي تناولت استراتيجية (بلان) في تدريس العلوم بشكل عام ، فقد ارتأى الباحثان التعرف على اثر استخدام هذه الاستراتيجية في اكتساب المفاهيم والتنور العلمي عند طلاب الصف الثاني المتوسط . لذا قد صيغت مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي الاتي : **ما اثر استخدام استراتيجية (بلان) في اكتساب المفاهيم والتنور العلمي عند طلاب الصف الثاني المتوسط ؟**

ثانياً : أهمية البحث Importance of the Research

تعني استراتيجية بلان (Plan) التفكير في عملية التفكير ، وتساعد هذه الاستراتيجية على توفير بيئة تعليمية تبعث على التفكير ومساعدة المتعلم لكي يكون ايجابيا في جمع المعلومات وتنظيمها ومتابعتها وتقويمها في أثناء عملية التعليم ، وتساعد أيضا على زيادة قدرة المتعلم على استعمال المعلومات وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة ، وتحقيق تعلم أفضل بزيادة قدرة المتعلم على التفكير بطريقة أفضل ، وكذلك تساعد هذه الاستراتيجية الطلبة على تلخيص محتوى موضوع الدراسة . (إبراهيم ، ٢٠٠٥ ، ٥٩- ٦٠)

ان استخدام استراتيجية بلان (Plan) في التدريس له أهمية في تنمية التفكير التنبؤي لدى المتعلمين و تنمية قدرتهم على التفكير والنقد والابداع وحل المشكلات ، ومساعدتهم ليكون ايجابيا في عملية التعلم عن طريق جمع المعلومات وتنظيمها ومتابعتها وتقويمها في أثناء عملية التعلم ، وتساعد على تنمية قدرة المتعلم على استعمال المعلومات والمعارف وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة ،

وكذلك تحقيق تعلم أفضل بزيادة قدرة المتعلم على التفكير بطريقة تنمي مهاراته واتجاهاته الايجابية نحو المادة .(ابو جادو ونوفل ، ٢٠٠٧ : ٣٤٧)(Lindy J . Seagrave ,٢٠٠٦:٢٢)

وتعد المفاهيم العلمية أساس العلم والمعرفة العلمية وتفيد في فهم هيكل العلم وتطوره ، وتعتبر اللبنات الاساسية في بناء المبادئ و التعميمات و النظريات العلمية باختزالها الكم الهائل من الحقائق ، وتعد المفاهيم أسهل تذكراً وأكثر ثباتاً واستقراراً ، وتساعد المفاهيم على تنظيم الخبرة والتقليل من أعادة التعلم وتسهل انتقال اثر التعلم من خلال تطبيقها في مواقف مختلفة عدة مرات وتعد وسيلة ناجحة لتحفيز عملية النمو الذهني ودفعها للأمام واستخدام طريقة التفكير العلمي في مواجهة المشكلات وحلها باعتبار (المفاهيم) من أدوات التفكير والاستقصاء الاساسية.(خطايبة،٢٠٠٥: ٤٠)

يعد التنور العلمي هدفاً رئيسياً من أهداف تدريس العلوم بعد أن لاقى هذا الهدف اهتماماً واسعاً بين المختصين في مجال التربية حيث يؤكد التنور العلمي على العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ويعتبر محوراً أساسيا للتنور العلمي(٥٨٢ : ٢٠٠٠ , De Boor) فالعصر الذي نعيشه اليوم هو عصر التنور العلمي لما يتسم به من سرعة في انتشار المعلومات لتطور تقنيات نقل المعلومات فقد أصبح تطور الامم وتقدمها يقاس بمدى تنور أفرادها تنوراً علمياً في جميع المجالات ، ولان التحديات التي تواجه الشعوب كبيرة ، ولكي تواكب الامم ركب الحضارة يجب ان يكون إنسان هذا العصر متنوراً علمياً الامر الذي سوف يعينه على فهم ما يدور حوله. (الشيخ عيد ، ٢٠٠٩ : ٢)

وأجمعت آراء الباحثين والتربويين على اعتبار فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع احد أبعاد التنور العلمي، وان يكون الهدف الرئيسي لتدريس العلوم هو إعداد الفرد المتنور علمياً الواعي بطبيعة كل من العلم والتكنولوجيا وتفاعلهما معاً واثر ذلك على المجتمع والبيئة. (الشربيني وعفت ، ٢٠١١ : ٢٩٧) ومن هنا يظهر مفهوم التنور العلمي كمطلب جديد يهدف الى كسر حاجز الامية وامتلاك الفرد لقدر معين من المعرفة العلمية التي تؤهله لمواكبة العصر الحالي(أبو فودة ، ٢٠١٠ : ٥) ومن خلال ما سبق يمكن تلخيص أهمية البحث بالنقاط الاتية :

١- في حدود علم الباحثين أن هذا البحث هو أول بحث محلي تناول استراتيجية بلان مع متغيري المفاهيم والتنور العلمي في مادة العلوم .
٢- قد يوجه البحث الحالي أنظار المختصين في المناهج وطرائق التدريس والتربويين الى الاهتمام بالتنور العلمي بصورة عامة باعتبار أن التنور العلمي أصبح من الاهداف الرئيسية لتدريس العلوم واتجاهاً حديثاً ينادي به التربويون.
٣- بناء اختبار لاكتساب المفاهيم العلمية للصف الثاني المتوسط في كتاب العلوم مما يساعد على تزويد مدرسي مادة العلوم للمرحلة المتوسطة بهذا الاختبار من وجهة نظر الباحثين .
٤- من المؤمل أن يسهم هذا البحث في تزويد مدرسي العلوم باستراتيجيات تدريس غير تقليدية قد تساعد على اكتساب المفاهيم والتنور العلمي .

ثالثاً : هدف البحث :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على اثر استراتيجية بلان في اكتساب المفاهيم والتنور العلمي عند طلاب الصف الثاني المتوسط .

رابعاً : فرضيتا البحث :

للتحقق من هدف البحث صاغ الباحثان الفرضيتان الصفريتان الاتيتان :

١. الفرضية الاولى : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس المادة المقررة باستراتيجية بلان وطلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس المادة نفسها باعتماد الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم .
٢. الفرضية الثانية : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس المادة المقررة باستراتيجية بلان وطلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس المادة نفسها باعتماد الطريقة الاعتيادية في مقياس التنور العلمي.

خامساً: حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على طلاب المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة صلاح الدين ، قسم تربية تكريت للعام الدراسي (٢٠١٧-٢٠١٨) ، وفصول كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (الخاصة بمادتي الكيمياء وعلم الاحياء)، المديرية العامة للمناهج ، وزارة التربية ، جمهورية العراق، بغداد.

سادساً : تحديد المصطلحات

- **استراتيجية بلان : (plan Strategy) : عرفها إبراهيم (٢٠٠٥) :** "بأنها " من الاستراتيجيات التي تساعد الطلاب على تلخيص محتوى موضوع الدراسة إذ يشير الحرف (P) الى كلمة (Predicl) ومعناها يتنبأ ويشير الحرف (L) الى كلمة (Locate) ومعناها حدد والحرف (A) يشير الى كلمة (Add) ومعناها أضف اما الحرف (N) فيشير الى كلمة (Note) ومعناها لاحظ او دون" (إبراهيم ، ٢٠٠٥ : ٦٠ – ٦١)

ويعرفها **الباحثان نظرياً** بأنها : إحدى استراتيجيات التدريس فوق المعرفية التي تهتم بتنمية التفكير التنبؤي لدى المتعلم ويشير كل حرف من حروف المصطلح الدال عليها (Plan) الى مرحلة من المراحل الاربعة في تطبيق هذه الاستراتيجية في التعليم والتي هي : التنبؤ – التحديد – الاضافة – الملاحظة او التدوين .

ويعرف **الباحثان استراتيجية بلان** (Plan) **إجرائيا** بأنها مجموعة من الاجراءات والخطوات التدريسية المتسلسلة والمترابطة والتي استعملها الباحثان في تدريس المجموعة التجريبية الاولى ، والتي تسير وفق أربعة مراحل (التنبؤ ، تحديد الافكار ، اضافة الافكار ، تدوين الملاحظات) ، بهدف اكساب الطلاب المفاهيم والتنور العلمي وتقاس من خلال اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس التنور العلمي.

- **المفهوم *:Concept* : عرفه ياسين وزينب (٢٠١٢) :** " تكوين إدراكي يشكله المتعلم من خلال العمليات الذهنية التي تتناغم مع عمليات اكتسابه كالملاحظة، والتفسير والمقارنة والوصف والتنبؤ

وغيرها وأن المفهوم يكتسب معناه كلما حاول المتعلم ربط المعلومات الجديدة بخبراته السابقة".(ياسين وزينب، ٢٠١٢ : ٤٧)

ويعرف **الباحثان المفهوم إجرائيا** بأنه : عبارة لفظية (اسم) تتمثل بالعقل يمكن إدراك صفاتها المميزة وانتقال اثر تعلمها الى مواقف جديدة ، ويقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار اكتساب المفاهيم الذي أعده الباحثان لهذا الغرض .

التنور العلمي : عرفه أبو ججوح (٢٠١٠) : بأنه " القدر المناسب اللازم لإعداد الفرد للحياة المعاصرة من حيث المعارف والمهارات العلمية والفنية في العلوم ، والاتجاهات الايجابية نحو كل من العلوم والتكنولوجيا وأثرهما في المجتمع والبيئة " . (أبو ججوح ، ٢٠١٠ : ٢٣٧)

ويعرفه **الباحثان نظريا** بأنه : مقدار ما يمتلكه الفرد من معرفة والتي تساعده على تفسير الاحداث والظواهر وفهم البيئة من حوله وكذلك فهم العلاقة المتبادلة بين العلوم والمجتمع والمشكلات البيئية الناتجة عن الانشطة العلمية بالإضافة الى اكتساب الفرد للمهارات العقلية والاتجاهات الايجابية نحو مادة العلوم

ويعرف **الباحثان التنور العلمي إجرائيا** بأنه :مدى المام الطالب بقدر من المعرفة العلمية التي يستخدمها في حياته اليومية في فهم الظواهر والاحداث اليومية وتفسيرها وفهم طبيعة العلم وعملياته فضلا عن فهم العلاقة المتبادلة بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع وفهم البيئة المحيطة والتعامل معها ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب على مقياس التنور العلمي الذي أعده الباحثان .

اطار نظري

استراتيجية بلان

يعود الفضل في ابتكار استراتيجية بلان (Plan) الى العالم الامريكي ديفيد كافيرلي (David , Caverly)،أذ يمثل العام ١٩٩٥م انطلاقة استراتيجية بلان (Plan) ، والتي بعرفها بأنها منظم الرسم الذي يساعد الطلاب لتلخيص مجموعة القراءة بل هي (B – D – A) إي تستخدم قبل وأثناء وبعد قراءة النص . (٢٦ : ٢٠١١ , Caverly) ، ويذكر (عطية ، ٢٠١٠م) بان استراتيجية بلان (Plan) :هي من استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم النصوص المقروءة ، وتشدد هذه الاستراتيجية على التفكير التنبؤي لدى القارئ وتنمية القدرة على تلخيص الموضوع القرائي ، وكيفية تطبيق المعلومات الجديدة والاستفادة منها في مواجهة المهام اليومية التي قد يتعرض لها الفرد في مواقف حياته . (عطية ، ٢٠١٠ : ٢٣٣)

ويشير كل حرف من حروف المصطلح الدال عليها (Plan) الى مرحلة من مراحل تطبيق هذه الاستراتيجية في التعليم وكما يأتي :

- الحرف (p) ويشير الى الفعل تنبأ (predicl) الذي تبدأ به المرحلة الاولى من مراحل تطبيق هذه الاستراتيجية .
- الحرف (L) يشير الى الفعل حدد (Locate) الذي تبدأ به المرحلة الثانية من مراحل هذه الاستراتيجية .

- الحرف (A) ويشير الى الفعل أضف (Add) الذي تبدأ به المرحلة الثالثة في هذه الاستراتيجية .
- الحرف (N) ويشير الى الفعل لاحظ (Not) الذي تبدأ به المرحلة الرابعة في هذه الاستراتيجية.(عطية ، ٢٠١٠ : ٢٣٣ – ٢٣٤)

مراحل استراتيجية بلان

أولا – مرحلة التنبؤ : (predicl stage) في هذه المرحلة يقدم الطلبة تنبؤاتهم عما يمكن ان يتضمنه النص من معلومات وأفكار في ضوء الاجراءات الاتية :

١ – قيام المدرس باختيار نص قرائي ذي مفهوم رئيس قد يكون من بين موضوعات الكتب المدرسية او من خارجها ، وان كان من خارج الكتاب المدرسي ينبغي ان يوزعه مطبوعا بين الطلبة .

٢ – مطالبة الطلبة بألقاء نظرة سريعة على النص الذي تم اختياره لغرض تكوين فكرة عامة عن محتوى النص .

٣ – بعد القاء النظرة السريعة على الموضوع يطلب من الطلبة التنبؤ بما يمكن ان يتضمنه الموضوع من معلومات في ضوء الفكرة التي تكونت لديهم عن الموضوع من خلال النظرة السريعة .

٤ – مطالبة الطلبة برسم خرائط تعبر عن تنبؤاتهم عن المحتوى العام للنص المختار وذلك بعد تدريبهم على كيفية رسم الخرائط التي تعبر عن الافكار الرئيسة وهذا يعني ان الطلبة قد انغمسوا في التفكير فيما يمكن ان يحتوي عليه النص من أفكار وأصبحوا قادرين على التعبير عنها بالرسوم التي تلخصها .

ثانيا – مرحلة التحديد : (Locate stage) في هذه المرحلة يقوم الطلبة بالاتي :

١ – تحديد الافكار المألوفة التي عبرت عنها الخريطة بوضع علامة دالة كالنجمة او علامة مميزة .

٢ – تحديد الافكار غير المألوفة (الجديدة) التي وردت في الخريطة بوضع علامة مميزة ايضا كان تكون علامة استفهام او غيرها ، وبذلك يكون شكل الخريطة مميزا ما هو مألوف مما هو غير مألوف.

ثالثا – مرحلة الاضافة : (Add stage) والمقصود بالإضافة هو إضافة ما هو جديد ولم يكن موجودا ، او حذف معلومات كانت موجودة الا انه تبين عدم دقتها او صدقها ، وفي هذه المرحلة يقوم الطلبة بالاتي :

١ – يقرؤون النص المختار قراءة تتسم بالانتباه والتركيز الشديد .

٢ – يحددون الافكار التي تضمنها النص فعلا في ضوء نتائج القراءة المركزة .

٣ – يقيمون تنبؤاتهم التي عبروا عنها بخريطة التنبؤ التي رسموها في المرحلة الاولى وحددوا أفكارها في المرحلة الثانية .

٤ – يعدلون خرائط تنبؤاتهم في ضوء ما توصلوا اليه فعلا عن طريق القراءة المركزة للنص القرائي ان وجدوا إنها بحاجة الى تعديل وقد يكون التعديل بأحد الاشكال الاتية :

– إضافة معلومات جديدة لم تكن موجودة في الخريطة التنبؤية .

– حذف معلومات كانت موجودة لكنها تبينت غير صحيحة .

رابعا : مرحلة الملاحظة والتدوين :

المقصود بالملاحظة هنا هو ملاحظة الكيفيات التي يمكن ان تطبق بها المعلومات التي تم اكتسابها من خلال دراسة الموضوع في مواقف جديدة ، وفي هذه المرحلة يقوم الطلبة بالاتي :

١ – تبيان الكيفية التي تمكن الطالب من ترجمة ما اكتسبه من معلومات في الخطوات السابقة الى واقع محسوس في العلم الذي يعيش فيه على ان يكون ذلك مشفوعا بالدليل والبرهان الواضح الذي لا لبس فيه .

٢– تدوين ذلك في صورة ملاحظات يمكن الرجوع اليها عند الحاجة . (عطية ، ٢٠١٠ : ٢٣٤ – ٢٣٦) (حسين ، ٢٠٠٩ : ٢٦٦)

مميزات استرتيجية بلان : هنالك عدة مميزات لاستراتيجية بلان (plan) منها :

١ – تجعل الطلبة ينغمسون في التفكير بالموضوع ، ويطلقون العنان لأفكارهم التنبؤية مما يسهم في زيادة القدرة على التنبؤ لديهم .

٢ – تنمي قدرة الطلبة على تلخيص الافكار التي يتضمنها المقروء والتعبير عنها بالخرائط .

٣ – تنمي القدرة على التمييز والموازنة لدى الطلبة .

٤ – تهتم بتشجيع الطلبة على اكتشاف الكيفيات التي يمكن اعتمادها للاستفادة من المعلومات المكتسبة في مواقف الحياة . (عطية ، ٢٠١٠ : ٢٣٦)

مراحل تطبيق استراتيجية بلان في الموقف التعليمي :

لتطبيق هذه الاستراتيجية في فهم النص المقروء هنالك جملة خطوات أشار اليها كافيرلي ونيكلسون (Caverly & et al , ٢٠٠٤) ينبغي ان يمارسها الطالب تتوزع بين ثلاثة مراحل هي :

- مرحلة ما قبل القراءة (قبل التعلم) : تتضح خبرات ما وراء المعرفة في الخطوط العريضة المستحضرة لدى القراء لقراءة الموضوع اذ ان نمط النص وأسلوبه ومتطلبات القراءة أمران مهمان قبل القراءة ، فالقارئ في هذه المرحلة يحدد ويميز ما يعرف عن الموضوع ، فيكتب قائمة بالأسئلة التي لابد ان يجيب عنها ، ويكتب قائمة بالأفكار المحددة ، ويقدم تنبؤات نوعية ومحددة عما سيعمله .
- مرحلة القراءة (أثناء التعلم) : يحاول المتعلم في هذه المرحلة ان يولد صورا عقلية عن المقروء ، فيلخص بين الحين والاخر ، ويجيب عن الاسئلة التي يطرحها ، ويحدد ما اذا كانت تنبؤاته وتوقعاته صحيحة ، ويحدد الاشياء التي أدت الى خلط المعلومات لديه .
- مرحلة ما بعد القراءة (بعد التعلم) : ان خبرات ما وراء المعرفة تحتوي على الانشطة المعرفية المستعملة فيما بعد عملية القراءة والمرتبطة بالمهام المطلوب انجازها ، وفي المراحل الثلاث السابقة فان الوعي بخبرات ما وراء المعرفة هو الاساس في إدراك مدى النجاح او الفشل في عملية الاستيعاب (Caverly & et al , ٢٠٠٤ : ٢٥ – ٤٩)

المفاهيم

تعد المفاهيم العلمية عنصرا أساسيا من عناصر المعرفة ولبنة أساسية في البناء المعرفي المتراكم ، ويعتبر تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها من اهم أهداف تعليم العلوم في مراحل التعليم المختلفة ،

ويتناول هذا المحور المفاهيم العلمية من خلال استعراض : تعريف المفهوم العلمي ، مكونات المفهوم العلمي ، خصائص المفهوم العلمي ، تصنيف المفاهيم العلمية ، تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها ، أهمية تعلم المفاهيم العلمية ، صعوبات تعلم المفاهيم العلمية والعوامل المؤثرة في تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها .

مكونات المفهوم

لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص التي يتميز بها عن المفاهيم العلمية الاخرى، وقد تباينت وجهات النظر التربوية و النفسية حول مكونات المفهوم ، وينظر (النجدي وآخرون ، ٢٠٠٦) الى المفهوم العلمي من زاويتين :

١ – المفهوم العلمي من حيث كونه عملية Process هو عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات او السمات او الحقائق المشتركة لشيء او حدث او عملية او مجموعة من الاشياء او الاحداث او العمليات .

٢ – المفهوم العلمي من حيث كونه ناتجا Product للعملية العقلية السابق ذكرها هو الاسم او المصطلح او الرمز الذي يعطى لمجموعة من الصفات او الخصائص المشتركة .(النجدي وآخرون ، ٢٠٠٦ : ٣٤٢)

ويشير بياجيه الى ان كل مفهوم يتضمن شيئين الاول هو الشكل (form) وهو الصورة الذهنية الملتصقة بالعقل حول فكرة معينة ، والثاني هو المضمون (content) وهو معنى الاشياء وجوهرها ومن صفاته انه يتحور ويتغير وينمو . (محمد ، ٢٠٠٩ : ٣٠)

خصائص المفهوم العلمي

ذكر (محمد ، ٢٠٠٩) بعض خصائص المفاهيم منها :

١– تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة ، أي ان الخلفية الاسرية والفرص التعليمية يمكن ان تمثل متغيرات في تكوين المفاهيم .

٢– المفاهيم رمزية لدى الافراد .

٣– يمكن انتظام المفاهيم في تنظيمات أفقية او رأسية .

٤– تتغير المفاهيم من البسيط الى المعقد ومن المحسوس الى المجرد وان الوقت الذي تستغرقه هذه التغيرات يعتمد على ذكاء الفرد وفرص التعلم المتاحة له . (محمد ، ٢٠٠٩ ، ٣٥)

ويضيف (أمبو سعيدي وسليمان ، ٢٠١١) على الخصائص السابقة للمفهوم الخصائص التالية :

١ – مدلولات المفاهيم التي تم التوصل اليها في فرع من فروع العلم قد تحدد بالنمط الثقافي السائد واذا تغير هذا النمط تغير المدلول .

٢ – ليست مدلولات المفاهيم صادقة او غير صادقة ولكنها قد تكون كافية او غير كافية للقيام بوظائفها ، ولا يمكن إثبات صحتها او عدم صحتها ، ولكن يمكن التحقق من مدى الثقة فيها .

٣ – مدلولات المفاهيم العلمية قابلة للمراجعة والتعديل نتيجة النمو في المعرفة العلمية وتقدم اساليبها وتطور ادواتها . (امبو سعيدي وسليمان ، ٢٠١١ : ٨٧)

مفهوم التنور العلمي

عرف مصطلح التنور قديماً بأنه "محو أمية الفرد " ومعرفته للقراءة والكتابة اذ كان يوصف الفرد الذي يعرف القراءة والكتابة بأنه متنور ولكن هذا المفهوم لم يعد مناسباً في عصرنا الحالي ، لان مفهوم" الامية " لم يعد يعني عدم القراءة والكتابة ، بل تعدى ذلك بكثير فأصبح يعني عدم معرفة الفرد لمستحدثات العلم والتقنية وعدم قدرته على فهم أسسها وأساليب التعامل معها(صبري ،٢٠٠٥ : ٢٤)

أن مفهوم التنور العلمي مفهوم واسع ولا يوجد اتفاق مطلق من قبل التربويين حول هذا المفهوم وذلك لاختلاف أبعاد التنور العلمي وصفات الشخص المتنور علمياً من بلد لآخر، ويعتمد ذلك على المستوى الثقافي والمستوى الاقتصادي بالإضافة الى أن المعرفة العلمية في حالة تغير مستمر بسبب التطور العلمي الهائل .

أبعاد التنور العلمي :

اختلفت أراء التربويين والباحثين حول أبعاد التنوير العلمي ، ومن خلال تتبع الادبيات التربوية الخاصة بموضوع التنوير العلمي نجد الكثير من الآراء حول أبعاد التنوير العلمي وفيما يلي عرض لبعض هذه الآراء :

حدد(المحتسب ،٢٠٠٤) الابعاد الاتية: فهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية ، فهم اجتماعية العلم ، اتخاذ القرار ، الاتجاهات نحو العلم ، ونحو ممارسة مهنة مرتبطة بالعلوم ، مهارة حل المشكلات. (المحتسب ،٢٠٠٤، ٤٢-٤٣)

أما (العساف وأيمن ،٢٠١٠) فقد حددا أبعاد التنور العلمي بالاتي: طبيعة العلم ، المفاهيم الاساسية للعلم ، عمليات العلم ، القيم والميول العلمية ، العلم والمجتمع (العساف وأيمن ،٢٠١٠ : ٢٢٣)

ويرى (العمراني وآخرون ،٢٠١٣) ان أبعاد التنور العلمي مكررة ومتداخلة عند بعض التربويين ،لذلك فان جميع هذه الابعاد يمكن تضمينها في ثلاث مجالات هي:

١- المجال المعرفي : ويشمل طبيعة العلوم ، والمعرفة العلمية وتشمل (الحقائق ،والمفاهيم، والمبادئ ،والقوانين ،والنظريات)، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة .

٢- المجال المهاري : ويشمل المهارات العقلية والعملية .

٣ - المجال الوجداني : ويشمل الاتجاهات والميول العلمية والقيم العلمية .(العمراني وآخرون ، ٢٠١٣ : ٦٩)

خصائص التنور العلمي : يتصف مفهوم التنور العلمي بخصائص عدة هي :

١ - حتمية التنور العلمي للفرد العادي في أي مجتمع، ليتمكن من مسايرة العصر ومواكبة ما يدور حوله من التغيرات العلمية.

٢ - يصعب تحديده بشكل مطلق، كما يصعب تحديد مستوياته، وذلك لان خصائص ومواصفات الفرد المتنور علمياً تختلف من بلد لآخر، ومن وقت لآخر في البلد الواحد .

٣ – لا يتحقق في مدى قصير من الزمن، لذا فان التنور العلمي هدف من الاهداف بعيدة المدى التي يلزم لتحقيقها وقت طويل نسبياً .

٤ – التنور العلمي ليس مسؤولية المؤسسات التعليمية فقط، فتنوير الافراد علمياً في أي مجتمع هو مسؤولية مشتركة بين المؤسسات التعليمية (مدارس، جامعات) من جهة ومؤسسات أخرى غير تعليمية

٥ – التنور العلمي في أي مجتمع يتأثر بالتغيرات العلمية على المستوى العالمي في المجتمعات المحيطة، كما يتأثر بأية تغيرات على المستوى المحلي .

٦ – التنور العلمي ليس حكراً على المشتغلين بالعلم والتقنية، فالمواطن العادي الذي لا يتخذ العلم أو التقنية ميداناً لتخصصه أو عمله لا يكتمل إعداده للمشاركة المثمرة في مجريات أمور مجتمعه دون تربية علمية تكسبه القدر المناسب من التنور العلمي.

٧ – التنور العلمي ليس مسؤولية منهج دراسي محدد، بل أيضاً يمكن تحقيقه عبر جميع المناهج الدراسية على اختلاف تخصصاتها، وذلك بدمج الخبرات والموضوعات العلمية في محتوى تلك المناهج وفقاً لطبيعة ذلك المحتوى.

٨ – التنور العلمي ليس مسؤولية معلمي تخصص واحد ،بل هو مسؤولية جميع معلمي التخصصات المختلفة كل في مجاله . (صبري ،٢٠٠٥ : ٤٠– ٤٢)

دراسات سابقة

لم يجد الباحثان سوى دراسة واحدة تناولت متثير استراتيجية بلان وهي دراسة (الحجامي ، ٢٠١٥) والتي هدفت إلى التعرّف على (أثر استخدام استراتيجيتي بلان (PLAN) وتنشيط المعرفة السابقة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتنور الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي)، وللتحقق من هذا الهدف صيغت فرضيتان صفريتان ،تحدد مجتمع البحث بطلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية في مركز محافظة القادسية من العام الدراسي (٢٠١٤–٢٠١٥) م ، واختيرت إعدادية (الزيتون) للبنين واستعمل التصميم التجريبي ذو ثلاث مجموعات متكافئة ذات الاختبار البعدي للمفاهيم والتنور الفيزيائي، واختيرت ثلاث شعب عشوائيا لتمثل العينة، إذ تكونت من (١٠٠) طالباً، بواقع (٣٣) طالباً للمجموعة التجريبية الأولى التي دُرست وفق استراتيجية بلان (PLAN) ، و(٣٤) طالباً للمجموعة التجريبية الثانية التي دُرست وفق استراتيجية تنشيط المعرفة السابقة ، و(٣٣) طالباً للمجموعة الضابطة التي دُرست وفق الطريقة الاعتيادية . كافأ الباحث مجموعات البحث الثلاث إحصائياً في متغيرات (العُمر الزمني، والتحصيل الدراسي السابق في مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط ، ومستوى الذكاء، واختبار المعلومات السابقة في مادة الفيزياء، التنور الفيزيائي). وأعدَّ الباحث أداتين، الأولى (اختبار اكتساب المفاهيم) ، الذي تكون بصورته النهائية من (٤٨) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد) والثانية (مقياس التنور الفيزيائي) الذي تكون بصورته النهائية من (٦٠) فقرة توزعت على المجالات الثلاث الرئيسة للتنور الفيزيائي (المجال المعرفي، المجال المهاري والمجال الوجداني)، وتم التحقق من صدق الاداتين الظاهري وصدق البناء ، واستخراج معامل الصعوبة ومعامل التمييز وفعالية البدائل

للفقرات الموضوعية فضلا عن ثبات الاداتين . طبقت التجربة في الفصلين الدراسيين الأول والثاني من العام الدراسي (٢٠١٤ – ٢٠١٥) واستمرت (٢١) أسبوعاً بواقع ثلاث حصص لكل مجموعة ، وقد أظهرت نتائج البحث : تفوق المجموعة التجريبية الأولى والثانية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية و عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى و الثانية التي درست وفق استراتيجية تنشيط المعرفة السابقة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتفوق المجموعة التجريبية الأولى والثانية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في مقياس التنور الفيزيائي وعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست وفق استراتيجية بلان والمجموعة التجريبية الثانية التي درست وفق استراتيجية تنشيط المعرفة السابقة في مقياس التنور الفيزيائي ،وفي ضوء نتائج البحث ، تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات ، وقدمت مجموعة من التوصيات والمقترحات .

إجراءات البحث :Method of Research

منهج البحث والتصميم التجريبي : اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذو مجموعتين متكافئة (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة واحدة) ذات الاختبار البعدي للمفاهيم وللتنور العلمي ، كما في المخطط (١)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
المجموعة التجريبية	العمر الزمني(بالأشهر). درجة العلوم للصف الاول المتوسط مقياس التنور العلمي التحصيل الدراسي للوالدين	استراتيجية بلان	اكتساب المفاهيم	اختبار اكتساب المفاهيم
		الطريقة الاعتيادية	التنور العلمي	مقياس التنور العلمي
المجموعة الضابطة				

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث

- **مجتمع البحث** : تحدد مجتمع البحث الحالي بجميع طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة صلاح الدين ، تكريت المركز للعام الدراسي (٢٠١٧ –٢٠١٨) .
- **عينة البحث** : اختار الباحثان عشوائياً ،متوسطة عمر بن جندب والتي تحتوي على (٣) شعب للصف الثاني المتوسط واختار منها شعبتين بالتعيين العشوائي لتمثل شعبة (ب) المجموعة التجريبية وشعبة (أ) المجموعة الضابطة ، وقد بلغ عدد طلاب عينة البحث (٦٧) طالبا وبواقع (٣٢) طالبا للمجموعة التجريبية و (٣٢) طالبا للمجموعة الضابطة ، بعد أن استبعد الباحثان الطلاب الراسبين إحصائيا عند تحليل نتائج التجربة للحفاظ على سلامة التجربة وموضوعيتها .

إجراءات الضبط :قام الباحثان بضبط المتغيرات التي تؤثر في المتغيرين التابعين وكالاتي :

السلامة الداخلية للتصميم التجريبي : قبل الشروع بالتجربة عالج الباحثان الامور الاتية :

تكافؤ مجموعات البحث : حرص الباحثان قبل البدء بتنفيذ التجربة على تكافؤ مجموعات البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في مصداقية نتائج التجربة، وهذه المتغيرات هي :

ب ـ العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأشهر :

حسب الباحثان أعمار الطلاب لغاية ٢٠١٧/١٠/٣٠ ، ولمعرفة مدى تكافؤ طلاب مجموعتي البحث بهذا المتغير استخدم الاختبار التائي (ttest) لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق إذ لم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية وكما موضح في جدول (١) .

جدول (١) نتائج الاختبار التائي (t-test) لمجموعتي البحث لمتغير العمر الزمني محسوباً بالأشهر

المجموعة	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	t-Test		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	١٥٤,٢٢	١٠,٤٤	٦٢	٠,٥٩٧	٢,٠	غير دالة إحصائياً
الضابطة	٣٢	١٥٥,٦٦	٨,٧٤				

ج **. التحصيل الدراسي السابق في مادة العلوم :** تم الحصول عليها من سجل القيد العام للمدرسة ، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين حيث أظهرت النتائج ان القيمة التائية المحسوبة (٠,١٠٢) هي اقل من القيمة التائية الجدولية (٢,٠)عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٢) ، لذا لا يوجد فرق بين المجموعتين ، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل الدراسي لمادة العلوم للسنة السابقة وكما موضح بالجدول (٢) .

جدول (٢) نتائج اختبار (t-test) لمجموعتي البحث لمتغير التحصيل الدراسي السابق في مادة العلوم

المجموعة	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٦٨,٨١	١٢,٤٤	٦٢	٠,١٠٢	٢,٠	غير دالة إحصائياً
الضابطة	٣٢	٦٩,١٣	١٢,٠٥				

د ـ **التحصيل الدراسي للوالدين** :استخدم الباحثان مربع كاي (chi.square) لمعرفة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى التعليمي للوالدين أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) مما يعني تكافؤ مجموعتي البحث في هذا المتغير وكما موضح في الجدول (٣)

جدول (٣)نتائج اختبار مربع كاي (كا ٢) لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث في المستوى التعليمي للأب .

المتغير	المجموعة	عدد أفراد المجموعة	متوسطة فما دون	إعدادية	دبلوم فما فوق	درجة الحرية	قيمة كاي		الدلالة الإحصائية
							المحسوبة	الجدولية	
الإباء	التجريبية	٣٢	٨	٩	١٥	٢	١,٠٣٨	٥,٩٩	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	٣٢	١٠	١١	١١				
الأمهات	التجريبية	٣٢	١٨	٩	٥		٠,٣٢٨		
	الضابطة	٣٢	١٩	٨	٥				

هـ . مقياس التنور العلمي :بعد تطبيق مقياس التنور العلمي قبلياً على مجموعتي البحث لمعرفة مدى تكافؤ طلاب مجموعتي البحث بهذا المتغير استخدم الباحثان الاختبار التائي (ttest) لعينتين مستقلتين متساويتين للكشف عن دلالة الفرق كما موضح في جدول (٤).

جدول (٤) نتائج الاختبار التائي (t. test) لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث في مقياس التنور العلمي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	١٥,٠٦	٢,٣٤	٦٢	٠,٧٧٧	٢,٠	غير دالة إحصائياً
الضابطة	٣٢	١٥,٦٣	٣,٣٦				

المدة الزمنية للتجربة : كانت المدة الزمنية للتجربة متساوية لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وهي الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي(٢٠١٧-٢٠١٨) .

محتوى المادة العلمية : درست مجموعتي البحث جميع الفصول من كتاب العلوم والخاصة بمواضع الكيمياء والاحياء للصف الثاني المتوسط .

مدرس المادة: قامت مدرسة المادة بتدريس مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) طيلة مدة التجربة تجنبا من تأثر سلامة التجربة بالفروق الناتجة من الخصائص الشخصية للمدرسين وأساليب تدريسهم .

الاداة المستخدمة : استخدم الباحثان أدوات البحث نفسها والمتمثلة باختبار اكتساب المفاهيم ومقياس التنور العلمي على مجموعتي البحث .

ظروف التجربة والاحداث المصاحبة : في ظروف التجربة الحالية تم التدريس في ظل ظروف طبيعية لم تشهد حوادث مصاحبة مؤثرة في التجربة.

الاهدار : لم يفقد الباحثان أيا من إفراد العينة في إثناء التجربة الا بعض الغيابات القليلة لبعض إفراد العينة وخضع جميع الافراد للتجارب المختبرية والاختبارات طوال التجربة .

الاختيار: تم الحد من اثر هذا المتغير، إذ اختيرت المجموعتين التجريبية والضابطة عشوائيا وتم التثبت من تكافؤ إفراد العينة.

النضج : لم تكن هناك فروق بين إفراد مجموعتي البحث وذلك لتقارب أعمارهم ولم تظهر تغيرات نفسية على أفراد العينة في إثناء التجربة مثل التعب والارهاق

المكان : تم تدريس مجموعتي البحث في صف لكونه يتمتع بمواصفات الصف الجيد من حيث السعة والاضاءة والتهوية .

٢- **السلامة الخارجية للتصميم التجريبي** : وتشير الى مدى إمكانية تعميم نتائج التجربة ، بمعنى الى اي حد يمكن ان تنطبق نتائج العامل المستقل في التجربة على مواقف خارج حدودها .

وللتأكد من السلامة الخارجية تم معالجة العوامل الاتية :

٢-١- **تفاعل المواقف التجريبية** : لم تتعرض المجموعتين لأكثر من عملية تجريب خلال مدة البحث وأبعد اثر الاجراءات التجريبية بقيام الباحث بنفسه بتدريس المجموعتين .

٢-٢- **تفاعل الاختيار مع التجربة** : تم الحد من اثر هذا المتغير إذ وزع أفراد المجموعتين الى مجموعتين تجريبية و ضابطة بصورة عشوائية .

٢-٣- **تفاعل الظروف التجريبية** : دُرّست المجموعتان بمواقف طبيعية وتضمنت المواقف التجريبية استخدام متغير تجريبي واحد هو طريقة التدريس لكل مجموعة على حدة.

رابعاً : مستلزمات البحث : يتطلب البحث الحالي أعداد مجموعة من المستلزمات لغرض تنفيذ إجراءات البحث ومن هذه المستلزمات :

١- **تحديد المادة العلمية** : كانت الدروس المعطاة متساوية لمجموعتي البحث وقد شملت الفصول التسعة الاولى من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي ٢٠١٧ /٢٠١٨م .

٢- **تحديد المفاهيم العلمية** : قام الباحثان بتحليل محتوى هذه الفصول وتحديد المفاهيم العلمية الرئيسة ، وقد بلغ عدد المفاهيم التي حددها الباحث (٢٩) مفهوما بصيغتها الاولية ، ثم عرضت على عدد من الخبراء من المختصين في مجال طرائق التدريس ومادة العلوم وعدد من المشرفين والمدرسين المختصين بمادة العلوم ، لتحديد المفاهيم الاكثر أهمية ، وبعد الاخذ بآراء (٨٠%) من الخبراء ابقي على (١٦) مفهوم بصورة نهائية .

٣- **صياغة الاهداف السلوكية** : قام الباحثان بصياغة عدد من الاغراض السلوكية القابلة للملاحظة والقياس على وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي مقتصرة على المستويات الاربعة الاولى وهي (التذكر، الفهم، التطبيق) ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين من ذوي الخبرة والتخصص في مجال التربية وطرائق تدريس العلوم وتخصص علم الاحياء والكيمياء ، لبيان آرائهم بشأن دقة صياغة الاغراض السلوكية ومدى شمولها للمحتوى التعليمي وتحديد المستوى الذي تقيسه كل فقرة. واعتمدت جميع الاغراض التي حصلت على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر من آراء الخبراء مع مراعاة

التعديلات المقترحة ليصبح عددها بصورتها النهائية (١٥٦) غرضاً سلوكياً لمادة الاحياء و (١٢٢) غرضا سلوكيا لمادة الكيمياء .

٤-**إعداد الخطط التدريسية** : اعد الباحثان خططا تدريسية للمجموعة التجريبية حسب استراتيجية بلان وللمجموعة الضابطة حسب الطريقة الاعتيادية ، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق تدريس العلوم والكيمياء وعلوم الحياة للأخذ بالملاحظات لتصبح بشكلها النهائي .

خامساً : أداتا البحث : تطلب البحث إعداد أداتين لقياس المتغيرين التابعين وتمثلت بـ (اختبار لاكتساب المفاهيم العلمية ومقياس للتنور العلمي) وفي ما يأتي توضيح لإجراءات بناء هاتين الأداتين :

١- بناء اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

ا- **تحديد الهدف من الاختبار** : اعد الباحثان اختبارا تحريرياً يهدف الى قياس مدى اكتساب طلاب تجربة الدراسة للمفاهيم العلمية المتضمنة في مادة التجربة .

ب- **إعداد الفقرات الاختبارية** : أعد الباحثان فقرات اختباريه بصورة أولية تقيس مدى اكتساب طلاب مجموعات البحث التجريبية والضابطة لتلك المفاهيم ، إذ تم الاخذ بالحسبان ان كل مفهوم يتم قياسه عن طريق ثلاث فقرات اختباريه هي (تعريف المفهوم- تمييزه- تطبيقه)، وبذلك بلغت فقرات الاختبار (٤٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وحددت لكل فقرة اختبارية أربعة بدائل .

ج- **تعليمات الاجابة على الاختبار** : تم إعداد تعليمات الاجابة عن الاختبار وتشمل معلومات عامة عن الطالب وطريقة الاجابة عن الاختبار عن طريق مثال توضيحي وإعطاء فكرة عن الهدف من الاختبار والوقت المخصص للإجابة ، لكي يتسنى للطلاب الاجابة على فقرات الاختبار بسهولة وبدون غموض ، لتصبح الفقرات جاهزة للتطبيق الاولى على العينة الاستطلاعية .

د- **تعليمات تصحيح الاختبار** : لغرض تصحيح الاجابات عن فقرات اختبار اكتساب المفاهيم اعد الباحثان مفتاح الاجابات الأنموذجية لها ، واعتمد معيارا للتصحيح (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار ، وإعطاء(صفر) للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تحمل اكثر من اختيار لكل فقرة من فقرات الاختبار .

الصدق الظاهري (صدق الخبراء) :عرض الاختبار بصيغته الاولية مع المفاهيم على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس ومادة العلوم والمشرفين الاختصاص ومدرسي مادة العلوم ، وتم الاستعانة بآراء الخبراء بشان صلاحية فقرات الاختبار وسلامة بنائها وصحتها من النواحي العلمية والفنية واللغوية ، وقد قام الباحثان بأجراء التعديلات المقترحة وفق ما أبداه الخبراء من أراء وملاحظات وبذلك فان فقرات الاختبار تعتبر صالحة إذ حازت على قبول (٨٠%) فأكثر من آراء الخبراء الذين تم الاستعانة بهم .

التطبيق الاستطلاعي للاختبار: وكان بمرحلتين :-

- **التطبيق الاستطلاعي الاول** : طبق الباحثان الاختبار على عينة استطلاعية مؤلفة من (٣٠) طالباً في الصف الثاني المتوسط في مدرسة الفرقان وتم إبلاغ الطلاب بموعد الاختبار قبل أسبوع من الوقت المحدد، وقد تم احتساب الزمن المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار برصد زمن انتهاء أول

خمسة طلاب من الاجابة وأخر خمسة طلاب، ثم تم حساب متوسط الزمن، فتبين أن الزمن المستغرق في الاجابة انحصر ما بين (٣٠ – ٤٠) دقيقة وبذلك عد متوسط الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار بـ (٣٥) دقيقة وأشرف الباحثان بنفسهما على تطبيق الاختبار، ولاحظا أن تعليمات الاجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة للطلاب.

- **التطبيق الاستطلاعي الثاني (تحديد الخصائص السايكومترية للاختبار) :**

جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية بلغ عدد طلابها (١٠٠) طالب ، وبعد تصحيح الاجابات من قبل الباحثين رتبت الدرجات تنازلياً ثم قسمت الى مجموعتين مجموعة علياً ومجموعة دنياً بعد أن تم أخذ (٢٧%) من الدرجات العليا و(٢٧%) من الدرجات الدنيا، حيث يشير (أبو لبدة ، ٢٠٠٨) الى انه في حالة كون حجم العينة (١٠٠) فأكثر يتم اعتماد نسبة (٢٧%) للفئة العليا والدنيا ، إذ بلغ عدد طلاب كل مجموعة من العليا والدنيا (٢٧) طالباً وبعدها تم إجراء التحليلات الاحصائية الاتية:-

أ – القوة التمييزية للفقرات : تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار فوجد أن قيمتها تتراوح بين (٢٧ , ٠ – ٦٦ , ٠) وبذلك تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل تمييزها مقبول ، فقد ذكر (Ebel , ١٩٧٩) أنه يمكن عد الفقرة مقبولة إذا كان معامل تمييزها (٠,٢٠) فما فوق .

ب – معامل صعوبة الفقرات : تم حساب معامل الصعوبة من خلال تطبيق معامل الصعوبة وقد وجد ان معامل الصعوبة للفقرات يتراوح بين (٣٥ , ٠ – ٦٩ , ٠) وبهذا تعد فقرات الاختبار جيدة .

ج- فعالية البدائل الخاطئة : بعد تطبيق معادلة فعالية البدائل ظهر أنها جذبت عدداً اكبر من طلاب المجموعة الدنيا مقارنة بطلاب المجموعة العليا وبذلك تم إبقاء البدائل الخاطئة من دون تغيير .

د- ثبات الاختبار :تم حساب معامل ثبات اختبار اكتساب المفاهيم باستخدام معادلة كيودر – ريتشاردسون – ٢٠ ، وقد استخدمت هذه المعادلة لان فقرات الاختبار مكونة من اختيار من متعدد (بدائل) (صفر – ١) ، وقد وجد أن مقدار ثبات الاختبار تساوي (٨٢ , ٠) ، وهذا يعني أن معامل ثبات الاختبار جيد ، وأصبح جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث .

هـ – الصورة النهائية للاختبار : بعد استخراج الخصائص السايكومترية للاختبار أصبح الاختبار مؤلفاً من (٤٨) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق في قياس اكتساب طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) للمفاهيم العلمية .

٢- مقياس التنور العلمي : قام الباحثان ببناء مقياس للتنور العلمي ووفق الخطوات الاتية :

ا- تحديد الهدف من المقياس : يهدف هذا المقياس الى قياس التنور العلمي لدى عينة البحث وهم طلاب الصف الثاني المتوسط

ب- تحديد مجالات المقياس : بعد إطلاع الباحث على العديد من الادبيات والدراسات (التجريبية والوصفية) التي تناولت التنور العلمي ، قام الباحثان بتحديد التعريف الاجرائي للتنور العلمي ووجدا في هذه الدراسات أنه يوجد شبه أتفاق على أن مقياس التنور العلمي يجب أن يتضمن ثلاثة مجالات هي (المجال المعرفي، والمجال المهاري، والمجال الوجداني) وفي ضوء التعريف الاجرائي والخلفية

النظرية للبحث الحالي تم تحديد المجالات الثلاثة السابقة لتمثل مجالات مقياس التنور العلمي ، بالإضافة الى ذلك عرض الباحثان هذه المجالات وما تتضمنه من ابعاد على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم وبعض مشرفي ومدرسي مادة العلوم وبعد الاخذ بآراء المحكمين وبنسبة أتفاق (٨٠%) فأكثر عدلت بعض مكونات هذه الابعاد وحذفت بعضها وأضيفت أخرى لتأخذ هذه الابعاد صيغتها النهائية .

ج- صياغة فقرات المقياس بصورته الاولية : قام الباحثان بصياغة فقرات المقياس بالصيغة الاولية ضمن ثلاث مجالات (معرفي ، مهاري ، وجداني) حيث كان عدد الفقرات لكل مجال متساوية تقريباً فالمجال المعرفي تكون من(٢١) فقرة والمجال المهاري تكون من (٢٠) فقرة والمجال الوجداني تكون من (٢٠) فقرة ، وذلك لكي تكون هذه المجالات الثلاثة متساوية في الاهمية ، وعدم تمييز مجال على حساب المجالات الاخرى في هذا المقياس ، فتكون مقياس التنور العلمي من (٦١) فقرة بصيغته الاولية ، وقد تم بناء المجال المعرفي والمهاري بصورة اختيار من متعدد (أربعة بدائل ، لكل فقرة بديل واحد صحيح و الثلاثة الاخرى خاطئة) ، أما المجال الوجداني فقد تمثل بالاتجاه نحو مادة العلوم ، وتضمن فقرات ايجابية وأخرى سلبية ، ويطلب من الطلاب وضع علامة (√) أمام الاستجابة التي يراها مناسبة وهي (موافق ، لا ادري ، غير موافق) وذلك من خلال أتباع طريقة مقياس (ليكرت) والذي يتكون من ثلاث بدائل .

د- تعليمات المقياس : بعد تحديد عدد فقرات المقياس بصيغتها النهائية ، قام الباحثان بوضع تعليمات الاجابة على فقرات المقياس ، والتي تهدف الى شرح فكرة الاجابة على المقياس وبالصورة التي تتناسب مع طلاب الصف الثاني المتوسط ، وذلك لكي يستطيع الطلاب الاجابة على فقرات المقياس بسهولة .

هـ- طريقة تصحيح المقياس : وضع الباحثان معياراً لتصحيح مقياس التنور العلمي وكالاتي: إعطاء (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات المقياس في المجال المعرفي والمهاري وإعطاء (صفر) للإجابة الخاطئة او الفقرة المتروكة من فقرات المقياس ، وكذلك اعطاء (صفر) للفقرة التي يقوم الطالب من خلالها باختيار اكثر من اجابة (تحمل اكثر من اختيار) ، وبذلك تكون الدرجة الكلية للمجال المعرفي والمهاري بالصيغة النهائية محصورة بين (صفر – ٤١) .

اما المجال الوجداني فقد كانت الاجابة عن كل فقرة تتكون من ثلاثة بدائل حسب مقياس (ليكرت) وهي (موافق ، لا ادري ، غير موافق) وقد اعطيت اوزان لتحويل هذه البدائل الى رقم كمي لغرض اجراء العمليات الاحصائية وهذه الاوزان هي (٣ ، ٢ ، ١) للفقرات الايجابية ، و (١ ، ٢ ، ٣) للفقرات السلبية ، وبذلك تكون الدرجة لهذا المجال محصورة بين (٢٠ – ٦٠) درجة وبذلك تحسب الدرجة الكلية للمجال من خلال جميع الدرجات للمجالات المعرفي والمهاري و الوجداني لكل طالب فتكون الدرجة الكلية للمقياس بصورته النهائية بمجالاته الثلاث محصورة بين (٢٠ – ١٠١).

الصدق الظاهري : لغرض التحقق من الصدق الظاهري للمقياس قام الباحثان بعرض فقرات المقياس على مجموعة من الخبراء المختصين بطرائق التدريس و العلوم ومشرفين ومدرسين مادة العلوم ، وقد

اتخذت نسبة الاتفاق (٨٠%) فأكثر معياراً لصلاحية فقرات المقياس ومدى ملائمتها لقياس الصفة التي وضع من اجلها ، وفي ضوء آراء الخبراء عدلت بعض الفقرات مع الابقاء على عدد الفقرات ثابتا وهي (٦١) فقرة ، وبذلك فأن المقياس يتمتع بالصدق الظاهري.

التطبيق الاستطلاعي للمقياس: لقد تم التطبيق الاستطلاعي على عينة من الطلاب من خارج عينة البحث وقد تم التطبيق الاستطلاعي على مرحلتين هما :

- **التطبيق الاستطلاعي الاول :** قام الباحثان بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط وذلك للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الاجابة وكذلك للتعرف على الوقت الذي يستغرقه الطلاب للإجابة على فقرات المقياس، فطلب منهم إبداء ملاحظاتهم عن أي فقرة من فقرات المقياس، والاستفسار عن أي كلمة أو عبارة يجدونها غامضة أو غير واضحة، فتبين أن تعليمات المقياس وفقراته كانت اغلبها واضحة ومفهومة من قبل جميع الطلاب باستثناء بعض الكلمات التي لم تفهم والتي تم توضيحها، وقد بلغ متوسط الاجابة (٤٠ دقيقة)، وتم حساب متوسط الوقت عن طريق حساب متوسط الوقت الذي استغرقه أول خمسة طلاب وآخر خمسة طلاب أنهوا الاجابة عن فقرات المقياس.
- **التطبيق الاستطلاعي الثاني:** بعد التأكد من وضوح فقرات المقياس وتعليماته والوقت المستغرق للإجابة، قام الباحثان بتطبيق المقياس مرة ثانية على عينة مكونة من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط ، وبالتعاون مع مدرسي المادة في هذه المدرسة، وهدف هذا التطبيق هو التحليل الاحصائي لفقرات المقياس وعلى النحو الاتي:

١ – **معامل الصعوبة للفقرات :** تم حساب معامل الصعوبة من خلال تطبيق معادلة الصعوبة وقد وجد أن معامل الصعوبة لفقرات المجال المعرفي والمهاري لمقياس التنور العلمي تراوح بين (٢٩ , ٠ – ٦٦ , ٠) ، وبذلك تعد فقرات المقياس جيدة من حيث معامل الصعوبة .

٢ – **القوة التمييزية للفقرات :** تم حساب القوة التمييزية(قيمة "ت" المحسوبة للمجموعتين العليا والدنيا) لفقرات المجال الوجداني لمقياس التنور العلمي ووجد انها محصورة بين (٧٢ , ٢ – ٣٥ , ٥) وجميع هذه القيم كانت اكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي قيمتها تساوي(١,٩٩)، وتعتبر هذه القيم مقبولة وبذلك فان جميع فقرات (المجال الوجداني) تعد مميزة . اما فقرات المجال المعرفي والمهاري فقد حسبت معاملات التمييز باستعمال معادلة الفقرات الموضوعية ، وقد تراوحت قيم التمييز ما بين (٠,٣٥ – ٠,٧٣) ، وهي قيم مقبولة لأنها اكثر من (٠,٢٥) وهو معيار قبول تمييز الفقرات الموضوعية .

٣ – **فعالية البدائل :** من خلال تطبيق معادلة فاعلية البدائل على إجابات الطلاب للمجموعتين العليا والدنيا وجد بان البدائل الخاطئة قد جذبت لها عدداً كبير من طلاب المجموعة الدنيا مقارنة بطلاب المجموعة العليا ، وبذلك فان الباحثان أبقيا البدائل على ما هي عليه .

٤ – **ثبات المقياس :** تم التحقق من ثبات المقياس بالطريقتين الاتيتين :

أولا :طريقة كيودر – ريتشارسون – ٢٠: في هذه الطريقة تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة "كيودر– ريتشارسون – ٢٠" لإيجاد ثبات المجال (المعرفي والمهاري) للتنور العلمي٠ وقد استخدمت

هذه المعادلة لأن فقرات هذين المجالين مكونة من اختيار من متعدد (بدائل) (صفر – ١) وقد وجد ان مقدار الثبات للمجالين يساوي (٨٠ , ٠) وهو معامل ثبات جيد .

ثانيا : طريقة الفا كرونباخ : استخدمت هذه الطريقة لحساب معامل ثبات المجال الوجداني ، ووجد أن معامل ثباته يساوي (٨٤ , ٠) ، وهو معامل ثبات جيد ، وهذا يعني أن معامل ثبات مقياس التنور العلمي بمجالاته الثلاث (المعرفي والمهاري والوجداني) جيد .

و- المقياس بصورته النهائية : أصبح مقياس التنور العلمي بصورته النهائية مكوناً من (٦١) فقرة موزعة على المجالات الثلاث (المعرفي ، المهاري ، الوجداني) مع الابعاد التي تم تحديدها لكل مجال من المجالات الثلاث ، والمخطط (٢) يوضح ذلك، وبذلك تصبح أعلى درجة يمكن ان يحصل عليها الطالب في المقياس (١٢٠) درجة ، واقل درجة (٢٠) .

مخطط (٢) مجالات وابعاد مقياس التنور العلمي

ت	المجالات الرئيسية	الابعاد الفرعية
١	المجال المعرفي	طبيعة علم العلوم
		المعرفة العلمية
		العلاقة المتبادلة بين العلوم والتكنولوجيا
		العلاقة المتبادلة بين العلوم والمجتمع
		المشكلات البيئية الناتجة عن التكنولوجيا العلمية
٢	المجال المهاري	عمليات العلم
٣	المجال الوجداني	اتجاه الطلاب نحو فائدة وأهمية العلوم
		اتجاه الطلاب نحو العلوم والاستمتاع بها
		اتجاه الطلاب نحو الانشطة المتعلقة بالعلوم
		اتجاه الطلاب نحو الدروس العلمية

سادساً : إجراءات تطبيق التجربة : تم تطبيق التجربة وفقاً للخطوات الاتية :-

١. اتفق الباحثان مع إدارة المدرسة على تنظيم جدول الدروس الاسبوعي لتدريس مادة العلوم للصف الثاني المتوسط منذ بداية العام الدراسي .

٢.قبل البدء بتدريس مجموعتي البحث قام الباحثان بإجراءات التكافؤ بين المجموعات وكما يأتي:

٣. باشر المدرس بتطبيق تجربة البحث (التدريس الفعلي) على طلاب مجموعتي عينة البحث في وبواقع ثلاث حصص أسبوعيا لكل مجموعة من مجموعتي البحث .

٤. حرص المدرس على أن يتم تدريس مجموعتي البحث بالطريقة المحددة لكل منهما اذ درست المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية بلان ، و درست المجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية .

٥. إذ امتدت التجربة (١٢) أسبوعا وعلى مدى الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠١٧ – ٢٠١٨ م.

٦. بعد انتهاء المدرس من تدريس المادة الدراسية المقررة لمجموعتي البحث المادة الدراسية المقررة تم تطبيق الاختبارات (اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس التنور العلمي) ، وتم تصحيح الاجابات وفق المفتاح التصحيحي المعد لكل منهما ، ثم أفرغت البيانات في جداول لمعالجتها إحصائياً .

سابعاً : الوسائل الاحصائية : استعمل الباحثان في معالجة بياناته الوسائل الاحصائية الاتية (ارتباط بيرسون ، معادلة الاختبار التائي(T–test) لعينتين مستقلتين، القوة التمييزية ، معامل الصعوبة ، فعّالية البدائل ، معادلة (٢٠– Kuder–Richardson) ، معادلة الفا كرونباخ) .

عرض النتائج :

١– النتائج الخاصة بالفرضية الاولى والتي نصها:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية بلان وطلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم . وللتحقق من هذه الفرضية طبق الاختبار التائي لعينتين مستقبلين (T–Test) ، وقد تبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٢,٧٩) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨) ، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠) ، وعليه ظهرت فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية وكما موضح في جدول (٥)

جدول (٥) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	مستوى الدلالة
تجريبية	٣٣,٥٣	٥,٨٤	٢,٧٩	دالة
ضابطة	٢٩,٦٧	٤,٤٨		

١– النتائج الخاصة بالفرضية الثانية والتي نصها:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية بلان وطلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في التنور العلمي .

وللتحقق من هذه الفرضية طبق الباحثان الاختبار التائي لعينتين مستقبلين (T-Test) وبعد تصحيح اجابات الطلاب في المجموعتين (التجريبية والضابطة) على مقياس التنور العلمي ، وقد تبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٣,٤٤) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨) ، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠) ، وعليه ظهرت فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية وكما موضح في جدول (٦)

جدول (٦) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمقياس التنور العلمي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	مستوى الدلالة
تجريبية	٨٣,٣٤	١٠,٤٧	٣,٤٤	دالة
ضابط	٧٣,٨٤	١١,٦٠		

تفسير النتائج : Results Interpretation :

١. **النتائج المتعلقة باكتساب المفاهيم العلمية :** يعزو الباحثان ذلك كما يأتي :

أن التعلم وفق استراتيجية بلان عملية معرفية نشطة تتيح أمام الطلاب الفرصة للمرور بخبرات تعليمية استكشافية متنوعة استكشفوا من خلالها المفهوم المراد تعلمه معتمدين على أنفسهم في استخلاص وبناء المعنى لأنها استراتيجية تؤكد على التفكير التنبؤي لدى المتعلم وتنمية القدرة على تلخيص الموضوع المراد تعلمه ، وكيفية تطبيق المعلومات الجديدة والاستفادة منها في مواجهة المهام اليومية التي قد يتعرض لها الفرد في مواقف حياته ، كما أن مراحل هذه الاستراتيجية تشجع الطلاب على وضع أهدافهم وتنظيم معارفهم مما جعلهم يراقبون فهمهم للمادة التعليمية و تقييم نتائج جهودهم من أفكار ومحاولة إعادة بنائها، أي أن استخدام الطلاب لاستراتيجية "بلان" جعلتهم يدركون أهمية ما يتعلموه ، والسبب في قيامهم بالأنشطة المختلفة وكيفية تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة ، وكيفية التأكد من مدى تحقيق أهدافهم ، وهذا جعلهم أكثر تفهماً للمعلومات التي قاموا بدراستها وأكثر ابتعاداً عن السرد ولفظية المادة العلمية مركزين على ربط الجانب المعرفي بالمهاري ، مما أدى الى ارتفاع المستوى المعرفي للطلاب وبالتالي زيادة أدائهم في اختبار اكتساب المفاهيم ،وهذا يتفق مع ما ذكرته الادبيات التربوية بان استراتيجيات ما وراء المعرفة ومنها استراتيجية "بلان" تساعد الطلبة على تخطيط وتنظيم وتقويم ما يتعلموه ، وهذا عكس الطريقة الاعتيادية التي تهتم بالمادة التعليمية وتمنحها الاولوية ويكون دور المعلم أساسي أما دور المتعلم فهو سلبي يتلقى المعلومات جاهزة من المعلم وقيامه بالأنشطة يكون بصورة محدودة للوصول الى تلك المعلومات مما يؤدي الى تعلم استظهاري .

٢. **النتائج المتعلقة بالتنور العلمي :** يعزو الباحثان هذه النتيجة الى:

– إن استراتيجية بلان (PLan) معدة لقبول الافكار المطروحة من قبل الطلاب وعدم مواجهتها بالنقد والسخرية وهذا يعني احترام الرأي والرأي الاخر ، وتشجيع الطلاب على التفكير والسماح لهم بالتعبير عن أفكارهم وان كانت غريبة ، وكذلك تعمل استراتيجية بلان على تنظيم تفكير الطلاب إذ تجعلهم يسيرون في خطوات ومراحل منطقية محددة للوصول الى أهدافهم بدقة وأيضا تعمل هذه الاستراتيجية على تحسين قدرة الطلاب على التذكر ، وربط المعلومات أو المعرفة القديمة بالمعرفة الجديدة فتزداد قدرتهم على استخلاص الافكار واكتساب الخبرات وتحسين قدرتهم على الاستيعاب ، إذ وجدت هذه الاستراتيجية حالة من الجو المناسب للطلاب في الاستماع الى أراء الاخرين في (مرحلة الملاحظة والتدوين) والبناء عليها وتطويرها ، وكذلك إن عملية طرح الاسئلة والتفكير في إيجاد حلول لها اوجد بيئة حرة للطلاب في التعبير عن أفكارهم وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء ، أضف الى ذلك إن الموضوعات التي طرحت في دروس العلوم من خلال استراتيجية بلان (plan) أوجدت حالة من التحدي لعقول الطلاب من جهة والمشكلات التي تواجههم من جهة أخرى وهو ما شجعهم على ممارسة عمليات العلم المختلفة .

الاستنتاجات : في ضوء نتائج الدراسة الحالية يمكن أن نخلص الى الاستنتاجات الاتية :

١– ان التدريس باستراتيجية بلان (pLan) ساهم في زيادة اكتساب طلاب المجموعة التجريبية للمفاهيم مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة التي دُرّستْ بالطريقة الاعتيادية .

٤– ان التدريس باستراتيجية بلان (pLan) ساهم في رفع مستوى التنور العلمي عند طلاب المجموعة التجريبية الاولى مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة التي دُرّستْ بالطريقة الاعتيادية .

التوصيات : في ضوء نتائج هذه الدراسة يوصي الباحثان بما يأتي :

١. تبني استخدام استراتيجيتي بلان (pLan) في تدريس مادة العلوم للصف الثاني المتوسط وذلك لما لهما من اثر ايجابي في اكتساب المفاهيم والتنور العلمي .

٢. تنظيم ورش عمل لمدرسي العلوم تحت اشراف مدربين مؤهلين لتدريسهم وتدريبهم على استخدام استراتيجيتي بلان (pLan) .

٤.عدم التقيد بطريقة واحدة للتدريس والانتقال من طريقة الى أخرى بالشكل الذي يحقق الاهداف التربوية .

٥.عقد ندوات وورش عمل تشجع المدرسين على العناية والاهتمام بموضوع التنور العلمي وفي مراحل التعليم كافة.

المقترحات : استكمالا للدراسة الحالية يقترح الباحثان ما يأتي:

١.إجراء دراسات أخرى تستخدم استراتيجية بلان (pLan) على مراحل دراسية مختلفة (الابتدائية، والمتوسطة، والجامعية) وفي مواد دراسية أخرى مثل (علم الفيزياء والرياضيات ..) ..

٣.إجراء دراسة للمقارنة بين استراتيجيتي بلان (pLan) مع استراتيجيات تدريسية أخرى في المتغيرات نفسها .

٤.إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في متغيرات تابعة أخرى (التحصيل ، الاتجاه نحو المادة ، عادات العقل ، مهارات التفكير فوق المعرفي ، مهارات اتخاذ القرار ، التفكير البصري) وغيرها.

المصادر

١- Abd Al-saheb , Iqbal Matasher Wa Ashwaq Nsaif Jassem (٢٠١٢) , Maheat Al-mafaheem wa Asaleeb tasheh al-mafaheem al-machtooaa , Dar Al-safaa , Aman .

٢- Abo Foda , Heba Mohamad , (٢٠١٠) , Ithraa mohtawa manahij al-iloom be mostahdathat belojea wa athraho fi tanmeat al-tanawr al-beloji lada talebat al-saf al-thaleth al-asasi , resalat majesteer geer manshora , koleat al-tarbea al-jamiaa al-Islamia , Gaza .

٣- Abo Jado , Saleh Mohamad & Mohamad baker nawfal (٢٠٠٧) , Taaleem al- Tafkeer , Al-nazarea wa Al-tatbeeq , Dar Al- Maseera , Aman , Al-Orden .

٤- Abo Jahjooh , Yahya Mohamad (٢٠١٠) , Mostawa thaqafat Al-lazer lda Talabat al-saf al-hadi asher al-motadhmena fi ketab al-thaqafa al-elmea bemohafathat khaza , Majalat al-jameaa al-Islamia fi Khaza , al-mojald (١٨) , al-add (١) , Kulait al-tarbia , al-jamiaa al-Islamia .

٥- Al-Hewaidi , Zaid (٢٠٠٥) , Al-Asaleeb Al-Hadetha Fi Tadrees Al-Oloom , Dar Al-Kettab , Al-Jameai .

٦- Al-Najdi , Ahmad & Mona Abd Al-Hadi , Ali Rashed (٢٠٠٦) , Tpraq Wa Asaleeb Wa Istrategeat Hadetha Fi Tadrees Al-Oloom , Dar Al-fker Al-Arabi , Al-Qahera .

٧- Al-Shaich , Jalal Abd Raba (٢٠٠٩) , Abaad Al-tanawer Al-fezyaai Al-motadamena fi mohtwa minhaj al-fezyaa llsaf al-hadi asher wa mada ictesab al-dalaba lha , resalat majesteer ger manshora , kuleat al-tarbea , al-jameaa al-islamea , Gaza .

٨- Al-Sherbeni , Faozi & Aft , Al-Tanawi (٢٠١١) , Tatweer Al-manahij Al-taalemia , Dar Al- Maseera , Aman , Al-Orden .

٩- Ambo Saeedi , Abdulla bim Khamees , wa Solaman bin Mohamad Al-bloshi (٢٠١١) , taraeq tadrees al-iloom , mafaheem wa tatbeeqaad amlea , Dar Al- Maseera , Aman , Al-Orden .

١٠- Atea , Mohssan Ali (٢٠١٠) , Istrategeat Ma Waraa Al-Marefa Fi Fihm Al-Maqroa , Dar Al-Manaahij llnasher Wa Al-tawzeea , Aman .

١١- Hosain , Mohamad Abd Al- Hadi (٢٠٠٩) , Istrategeat jadeda leltaaleem , dar al-ketab al-jamee , Al-Ieen , Al-Imarat Al-Motaheda .

١٢- Ibrahm , Maji Aziz (٢٠٠٥) , Al- Tafkr men manhoor Tarbawi , Alam Al-Kutob , Al-Qahra .

١٣- Khataeba , Abdallah Mohamad (٢٠٠٥) , taleem al-aoloom leljameea , Dar Al-Maseera , Aman , Al-Orden .

١٤- Mohamad , Safa Ahmed (٢٠٠٩) , Al-Talom Be Icteshaf Wa Al-Mafaheem Fi Readh Al-Atfaal , Alam Al-Kotob llnasher Wa Al-Tawzeea , Al-Qahera .

١٥- Sabri , Maher Ismaeel (٢٠٠٥) , Al-tanweer al-ilmi al-taqani madchal lltarbea fi al-qaren al-gaded , makab al-tarbea al-arabi ledwal al-chaleej , Al-Readh .

١٦- Tawfeeq , Salah Al-Deen Mohamad (٢٠٠٣) , Al-ibdaa al-fikree wa tanweer al-tarbawi fi al-falsafa al-al-aqlea al-arabea , al-maktab al-jamee al-hadeeth , Al-Iskandarea .

١٧- Yaseen , Wathiq Abd Al-Kareem Wa Zanib Hamza Raji (٢٠١٢) , Al-Madchal Al-Benaee Namatheg Wa Istrategeat Fi Tadrees Al-Mafaheem Al-Ilmea , Makabat Nor Al-Hassen , Baghdad .

١٨- Zaytoon , Aish Mahmood (٢٠٠٧) , Al-nazarea al-benaaia wa istrategeat tdrees al-iloom , dar al-shoroq , Aman .

١. Caverly, D. C., Nicholson, S. A., & Radcliffe, R. (٢٠٠٤):The effectiveness of strategic reading instruction at the college level. **Journal of College Reading and Learning**, ٣٥(١).

٢. Caverly, D.C (٢٠١١): Plan Strategy **, International Electronic Journal of Elementary Education**, Vol. ٤, Issue ١, October.

٣. De Boor , G.,(٢٠٠٠): Scientific Literacy another look at its historical and contemporary meanings and relationship to science reform , **Journal of research in Science teaching** , vol(٣٧) , No(٦) , ٢٠٠٠

٤. Lindy J. Seagrave , (٢٠٠٦) : **Implementation of the PLAN Reading StrategyIn a Secondary Science Classroom** , **Unpublished Master dissertation** ,Chicago Graduate College of the Illinois Institute of Technology.