

تحصيل طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة لمادة الفيزياء وعلاقته بالحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق لديهم

م.د.فائز سالم عبد

Faez1_abd@yahoo.co

جامعة الكرخ/ كلية علوم الطاقة والبيئة

الملخص

يهدف البحث الحالي الكشف عن العلاقة بين تحصيل طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة لمادة الفيزياء بالحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق لديهم , أستخدم منهج البحث الوصفي، واختيرت عينة عشوائية من مجتمع البحث المتمثلة بجميع طلبة المرحلة الأولى في كلية علوم الطاقة والبيئة للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣. أعد اختبار تحصيلي للفيزياء ومقياس للحس العلمي الفيزيائي وتبنى للباحث مقياس التفكير الحاذق، وتم التأكد من الخواص السايكومترية للأدوات المتمثلة بالصدق والثبات فضلا عن صعوبة وتميز فقرات الاختبار التحصيلي. , خضعت عينة البحث للاختبارات بعد الانتهاء من تدريس المحتوى المقرر للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

وأظهرت نتائج تحليل البيانات أن مستوى الطلبة عينة البحث في تحصيل مادة الفيزياء والحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق متوسطة، وان هنالك علاقة دالة إحصائية بين الحس العلمي الفيزيائي والتحصيل، وبين تحصيل مادة الفيزياء والتفكير الحاذق، وبين الحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق عند مستوى دلالة ٠.٠٠٥. وفي ضوء نتائج البحث تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: التحصيل الدراسي مادة الفيزياء، الحس العلمي الفيزيائي، التفكير الحاذق.

**The achievement of students in the College of Energy and
Environmental Sciences in physics and its relationship to their
physical scientific sense and clever thinking**

Dr:Faez salim abd

**Al-Karkh University of Science /College of Renewable Energy and
Environmental Science**

Abstract

The current research aims to reveal the relationship between the achievement of students of the College of Energy and Environmental Sciences in the subject of physics with their physical scientific sense and their critical thinking , The descriptive research method was used, and a random sample was selected from the research community represented by all first-stage students in the College of Energy and Environmental Sciences for the academic year 2022-2023.

A physics achievement test and a scale of physical scientific sense were prepared, and the researcher adopted the critical thinking scale, and the psychometric properties of the tools were verified, represented by validity and reliability, as well as the difficulty and distinction of the achievement test paragraphs., The research sample underwent tests after completing the teaching of the prescribed content for the second semester of the academic year 2022/2023.

The results of the data analysis showed that the level of the students in the research sample in the achievement of physics, physical scientific sense and critical thinking was average, and that there is a statistically significant relationship between physical scientific sense and achievement between physics achievement and critical thinking, and between physical scientific sense and critical thinking at a significance level of 0.05. In light of the research results, a number of recommendations and proposals were presented.

Keywords: Academic achievement in physics, physical scientific sense, critical thinking.

مشكلة البحث

في ضوء خبرة الباحث في مجال تدريس الفيزياء لمدة تزيد على عشرين سنة في المدارس الثانوية والجامعة، فضلاً عن تبادل الآراء والمناقشات مع العديد من المتخصصين في مجال طرائق التدريس، وجد أن هناك اتفاق في الآراء بنسبة (٩٢%) على أن مستوى تحصيل الطلبة لمادة الفيزياء ليس مرتفع دائماً، وإن نسبة (٩٠%) منهم يؤكدون إن مستوى التحصيل يتذبذب

عند معظم الطلبة في لحالتهم النفسية وردود أفعال المدرسين والعائلة، و(٨٠ %) منهم عبروا عن صعوبة الاهتمام بالجانب الوجداني والفكري للطلبة والقيام بأنشطة ترعي الفروق الفردية للطلبة لان مفردات منهج الفيزياء دائماً مزدحم ، مما يجعلهم يعتمدون الطرائق والأساليب الكلاسيكية في التدريس بسبب قلة عدد الساعات وكثافة المادة الدراسية المقررة. وبناءً على ذلك حدد الباحث مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما علاقة تحصيل طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة لمادة الفيزياء بالحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق لديهم؟
❖ أهمية البحث:

لم تعد أهداف التعليم ومهامه مقتصرة على نقل المعارف إلى المتعلم عن طريق الحفظ والتلقين بل أصبحت تعني بفكر المتعلم ووجدانه.

ويرى المتخصصون في تدريس العلوم بشكل عام، وتدريس الفيزياء بشكل خاص، إن الهدف الأساسي لعملية التدريس هو العناية بنمو عقل ووجدان ومهارات الطالب، بحيث تكون شخصيته متكاملة في جوانبها المختلفة، وليس نقل المعارف العلمية فقط، أي لا ينحصر تدريس الفيزياء بكيف يحفظون المقررات والكتب الدراسية عن ظهر قلب من دون فهمها وإنما لإدراكها وتوظيفها في الحياة ليتمكنوا من مواجهة المشكلات الحياتية اليومية ومواكبة التطورات الناتجة عن التقدم العلمي (عبد السلام، ٢٠٠٩: ١٨).

وان استخدام أساليب جديدة في التدريس تعتمد الألعاب والمرح والأسئلة التي تقود إلى التفكير وطرح ما يتبادر إلى ذهن الطلبة دون قلق أو خوف وتوضيح كل الاستفسارات والاسترسال في النقاش يساهم بشكل كبير جداً في التعمق بالمادة العلمية والتمكن منها، وان استراتيجيات التي تعتمد مشاركة الطلبة في التعلم توفر جو مريح ذهنياً لهم بعيد عن جو الراتبة المعتادة في تناول مادة الفيزياء والتي قد تكون جافة أو صعبة في بعض جوانبها مما يسمح بتدفق الأفكار ويكون لها اثر واضح على نتائج تحصيل الطلبة وبالتالي تفوقهم.(عباس، ٢٠١٦، ٨١)

يشهد تدريس الفيزياء في عصر العلم والتقنية عالمياً ومحلياً اهتماماً كبيراً وتطويراً مستمراً المواكبة خصائص هذا العصر ومتطلباته وتحقيق متطلبات تدريس الفيزياء المتمثلة بالمحتوى العلمي للمادة، وخصائص الطلبة العقلية والجسمية والوجدانية، فضلاً عن طرائق تعليم المعرفة الفيزيائية بشكل متدرج تأخذ بيد المتعلم المبتدئ لغاية التخصص الدقيق بفروع الفيزياء (عبد السلام، 2018، ٢٥).

وانتفتت آراء التربويين والاقتصاديين والسياسيين في مختلف بقاع العالم على ضرورة استثمار القدرات البشرية على كافة الأصعدة معتبرين إن العقل البشري هو الاستثمار الأكثر ربحاً في

الحفاظ على البيئة وحماية مواردها وتطويرها ومن هنا أصبحت شعارات تعليم الطالب كيف يتعلم وكيف يفكر هي الأكثر رواجاً (الباوي وسليم ٢٠١٧، ٦٧)

وان ارتباط اكتساب المعرفة بالتحصيل أدى إلى ضرورة معالجة ضعف التحصيل الدراسي مما يتطلب ربط التعليم بحياة المتعلم ومراعاة الحالة النفسية له وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو التعليم ومراعاة ظروفه الفردية، فضلاً عن إجراء الدراسات العلمية المبنية على الأطر والنظريات العلمية للارتقاء بالتحصيل الدراسي نحو الأفضل (عليان، ٢٠٠٦، ١٠٦-١٠٨).

ويذكر (حسام الدين، ٢٠١٣) أن من أرقى الأنشطة العقلية التي يقوم بها الشخص الاعتيادي في مواجهة وحل مشكلة الحياتية اليومية هو الحس، وقد تختلف هذه الأنشطة والممارسات من شخص إلى آخر اعتماداً على مدى الإتيان للمهارات التي تعلمها سابقاً، ولا تختلف ممارسات الحس العلمي عن الممارسات الأخرى التي سبق وأن تعلمها الإنسان وتدريب عليها إلى أن أصبح قادراً على مواجهة المواقف المختلفة، وإنجاز المهمات بسرعة ومرونة ودقة وإتيان، ويضيف إن الحس العلمي يساعد الطلبة على معالجة المهام الموكلة لهم وحل المشكلات بصورة أفضل وأسرع، من خلال التغلب على نواحي القصور في أداءهم الذهني، مما ينمي لديهم المثابرة والاستقلالية في اتخاذ القرار، والشعور بالمسؤولية، وكما يكسبهم الثقة بأنفسهم وتقديرهم لذاتهم، والدقة في الأداء المعرفي والقدرة على اتخاذ القرار المناسب في المواقف الحياتية اليومية (حسام الدين، ٢٠١٣: ٢).

لقد عيّنت جميع المدارس الفلسفية والتربوية بتنمية الفكر والتفكير بحيث أصبح من أهم أهداف العملية التعليمية في كافة المراحل الدراسية هو تعليم التفكير وتنميته، واهتم الباحثين والمربين بهذا الهدف مما جعله من أكثر الموضوعات دراسة وبحثاً في مجال علم النفس التربوي، للوصول إلى طرائق تجعل المتعلم أكثر قدرة على مواجهة الصعوبات والمشكلات الاجتماعية، الاقتصادية، التربوية، الأخلاقية وغيرها التي قد تواجهه في حياته الخاصة والعملية (غانم، ٢٠٠٤: ٣١٧).

وتؤكد (الشحري، ٢٠١١) إن الطلبة أصبحوا بحاجة إلى تعلم أنواع مختلفة من التفكير، واكتساب عمليات عقلية تجعلهم على درجة عالية من الوعي بمعلوماتهم وقدراتهم على الفهم، وأن يفكر فيما يفكر وأن يعي كيف يفكر، فضلاً عن حاجتهم لمزيد من التركيز على البعد الوجداني لأنه يؤثر في قدراتهم واستعدادهم الشخصي، وكذلك في مجهودهم ومثابرتهم وتحملهم للمسؤولية. (الشحري، ٢٠١١: ٢١٤)

والتفكير الحاذق أحد أنواع التفكير، وهو من أرفع مستويات التنظيم المعرفي، لأنه قائم على الإدراك وممارسته تتطلب نشاط عقلي معقد وصعب بدرجة أكبر من النشاط الذي تتطلبه المستويات الأخرى من التفكير، وتعلم التفكير الحاذق يجعل المفكر يمتلك إحساساً بالسيطرة

الواعية على التفكير وبالتالي يحسن مستوى الأداء والثقة بالنفس، وأداء الأنشطة والفعاليات التي لا يمكن أداؤها بدون ممارسة التفكير الحاذق على نحو فعال (الزيود، ١٩٩٩: ١١٧). لذلك فإن الباحث يدعو الى الاهتمام بالحس العلمي عامة والحس العلمي الفيزيائي خاصة وتحديد مستواه فضلاً عن الكشف عن مستوى التفكير الحاذق عند الطلبة ، ودراسة وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لمادة الفيزياء دراسة علمية ، ربما نحصل على نتائج تتور طريق المسؤولين عن العملية التعليمية والمدرسين وتساعدهم في العمل على تحسينها وتنميتها عند الطلبة من خلال تعديل المحتوى الدراسي والحث على استخدام استراتيجيات ونماذج وطرائق تدريس حديثة، وتحسين البيئة التعليمية وإضافة أنشطة تعليمية متنوعة يمارس المتعلمين من خلالها عقلية متنوعة قد تؤدي الى تطوير الحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق لديهم ، و بالتالي ربما تحسين مستوى تحصيلهم لهذه المادة العلمية ، و تتضح أهميته البحث الحالي من خلال أهمية:

- ١- التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء نظراً لدورها في التتور أو الثقافة العلمية للأفراد والمجتمع، والتتور العلمي الفيزيائي، خاصةً إذا تعدى الاهتمام بمعرفة الطالب للمفاهيم والقوانين الفيزيائية وتطبيقاتها في حل المسائل، الى الاهتمام بفهم طبيعة علم الفيزياء وتوظيف المعارف العلمية في حياته اليومية وحل مشكلاته واتخاذ القرارات السليمة وتنمية الاتجاهات نحو العلم.
- ٢- الحس العلمي ترجع الى التقليل من ممارسة الإنسان للحس العام الذي يعتمد على الفطرة فقط دون الاستناد على إدراكه المبني على فهمه ووعيه بمجريات الأحداث، والذي يجعله يفكر بسطحية والتحيز وعدم التأني في الوصول الى الحل واتخاذ القرار عندما يتعرض لمواقف الحياة اليومية، وتنمية الحس العلمي للطلبة يساعدهم على معالجة المهام الموكلة لهم وحل المشكلات بصورة أفضل وأسرع.
- ٣- أهمية التفكير بصورة عامة والتفكير الحاذق بصوره خاصة لأنه يشمل كل عمليات التفكير الوسطية والعليا فضلاً عن عمليات التفكير الدنيا، وهذه تعتبر من اهم أهداف تدريس الفيزياء.
- ٤- أهمية الاهتمام بطلبة الجامعة بصورة عامة، وطلبة كلية علوم الطاقة والبيئة بصوره خاصة من خلال حشد كل الإمكانيات لتزويدهم بالمعرفة العلمية والمهارات الذهنية والجسدية، وتنمية القيم والاتجاهات العلمية التي تؤهلهم للانخراط في سوق العمل والنجاح فيه بعد التخرج.

❖ أهداف البحث

يهدف البحث الحالي التعرف على مستوى تحصيل طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة لمادة الفيزياء وعلاقته بالحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق لديهم.
من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما مستوى تحصيل طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة لمادة الفيزياء؟

٢. ما مستوى الحس العلمي الفيزيائي لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟
 ٣. ما مستوى التفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟
 ٤. ما علاقة التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء بالحس العلمي الفيزيائي لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟
 ٥. ما علاقة التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء بالتفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟
 ٦. ما علاقة الحس العلمي الفيزيائي بالتفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟
- ❖ **فرضيات البحث**

للتحقق من الهدف الرابع والخامس والسادس للبحث وضعت الفرضيات الآتية:

١. لا توجد علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين تحصيل مادة الفيزياء والحس العلمي الفيزيائي لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة.
٢. لا توجد علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين تحصيل مادة الفيزياء والتفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة.
٣. لا توجد علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين الحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة.

❖ **حدود البحث**

يتحدد البحث الحالي بـ:

١. طلبة المرحلة الأولى في كلية علوم الطاقة والبيئة _جامعة الكرخ للعلوم للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.
٢. مفردات مقرري الفيزياء (١،٢) المقرر للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

❖ **تحديد المصطلحات**

١-التحصيل

عرفه كل من

- (احمد. ٢٠١٠) بأنه: "إنجاز تعليمي للمادة، أي بلوغ مستوى معين من تحصيل المعلومات والقيام بالمهارات المطلوبة ويحدد ذلك اختبارات مقننة أو تقارير المعلمين أو الاثنين معا". (احمد ٢٠١٠: ٣٢).

- (الساعدي ٢٠٢٠) بأنه: "الدرجة التي يحققها المتعلم، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو ما يصل إليه في المادة الدراسية من مستوى متقدم في المجال التعليمي". (الساعدي ٢٠٢٠: ١٧).

- ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: النتيجة النهائية التي يحرزها طلبة عينة هذا البحث على الاختبار الذي تم إعداده لقياس تحصيل مادة الفيزياء.

٢-الحس العلمي الفيزيائي

(Scientific Sense)

-عرفته (الشحري، ٢٠١١) بأنه: "القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرائق الصحيحة للوصول الى حل مشكلة علمية واتخاذ قرار معتمداً على السببية في أسرع وقت ممكن ويستدل على وجوده في ضوء الممارسات التي يقوم بها الطالب، وتشير اغلبها الى أداءات وعمليات قائمة على الإدراك والفهم والوعي" (الشحري، ٢٠١١: ٢١٦).

- عرفه (حسام الدين، ٢٠١٣) بأنه: "وعي وأدراك المتعلم لما اكتسبه من معرفة، وما يدور في ذهنه من عمليات الى جانب قدرته على التعبير عن أفكاره وأدائه الذهني، والجهد العقلي المبذول بشكل صحيح" (حسام الدين، ٢٠١٣: ١).

-عرفه (الزعيم، ٢٠١٣) بأنه: "عبارة عن الأنشطة العقلية التي يمارسها الطلبة بطريقة معرفية ووجدانية بناءاً على الإدراك والفهم والوعي وصولاً لتحقيق الهدف المنشود" (الزعيم، ٢٠١٣: ٩).

-وعرف الباحث الحس العلمي الفيزيائي نظرياً بأنه: "مجموعة الأنشطة العقلية ذات مستوى عالي من الإدراك والفهم يمارسها الطلبة بشكل معرفي ووجداني عند تعرضهم للمواقف الفيزيائية".

-التعريف الإجرائي:

"أنشطة عقلية يمارسها الطالب وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها من الإجابة على مقياس الحس العلمي الفيزيائي المعد لهذا الغرض".

٣-التفكير الحاذق

-عرفه كوستا وكاليك (Costa & Kalick 2005) هو "التصرف الذكي للفرد في مواجهة المشكلة عندما لا تتوفر الإجابة أو الحل في بنيته المعرفية" (Costa & Kalick 2005: 28).

- وتعرفه الصفار ٢٠٠٨ بأنه "مقدار الخبرة أو المهارة التي يمتلكها الفرد في مجال ما، حيث يستخدم فيه سلوكاً ذكياً كالتفكير بمرونة وطلاقة، والمثابرة، والدقة، والوضوح، والتساؤل في طرح المشكلات والتواصل مع الآخرين والإصغاء لهم، وحب الاستطلاع والمغامرة لمواجهة المشكلات وحلها، والتفكير في التفكير،" (الصفار ٢٠٠٨، ١٤). ويتفق الباحث مع تعريف "الصفار (٢٠٠٨) للتفكير الحاذق لأنه سيتبنى المقياس الذي أعدته لهذا الغرض

التعريف الإجرائي: - هو "نوع الاستجابة السلوكية التي يبديها طالب كلية العلوم والطاقة عينة البحث ويمكن الاستدلال عليها من خلال الدرجة الكلية التي يحصل عليها بعد إجابته عن فقرات المقياس التفكير الحاذق الذي استخدم لهذا الغرض.

❖ خلفية نظرية ودراسات سابقة

فيما يلي بعض المعلومات النظرية عن متغيرات البحث

١- التحصيل (Achievement):

جميع المختصين في مجال التربية وعلم النفس اهتموا بالتحصيل الدراسي ، لدوره الكبير في حياة الطلبة ، فهو محصلة نهائية لما تم من عمليات التعلم المتنوعة والمتعددة للمهارات والمعارف المختلفة ، كما إن التحصيل يعكس النشاط العقلي والمعرفي الذي مارسه الطالب، ومستوى التحصيل يعتبر مؤشر معتمد للانتقال من مرحلة الدراسة الأكاديمية الحالية إلى مرحلة تالية لحين التخرج ،وبذا ويستمر الطالب في حصوله على العلوم والمعارف لمختلف المواد الدراسية في جميع مراحل حياته المتدرجة منذ الطفولة وحتى المراحل المتقدمة من عمرهم (الجلالي، ٢٠١١: ٢١) ، ومستوى التحصيل من المفاهيم التربوية المهمة والمعقدة نتيجة اشتراك الكثير من العمليات والعوامل فيه مثل العوامل المدرسية والشخصية والاجتماعية والاقتصادية الدراسي، وهو يعطي للمعلم فرصة الكشف عن طموحات ومواهب طلبته لتنميتها، وتحديد قدراتهم العقلية (أبو جلاله، ١٩٩٦: ٦٥). كما إن تقويم الأداء الدراسي للطلبة لا يتم إلا من معرفة مستوى تحصيلهم، ويمكن اعتباره محك أساسي يعتمد عليه لتحديد مستوى الطلبة الأكاديمي للطلبة، وتقويم الناتج التربوي الكمي والنوعي (البابوي وكريم، ٢٠٢٢: ٨٣)

أصناف اختبارات التحصيل:

تصنف اختبارات التحصيل إلى ثلاث فئات، هي الاختبارات الشفوية، والتحريرية التي تتكون من (اختبارات مقالیه واختبارات موضوعية) فضلا عن الاختبارات الأدائية (المهارية)، وكل صنف منها لها قواعد في الأعداد والتصحيح، فضلا عن اختلافها في المميزات والعيوب.

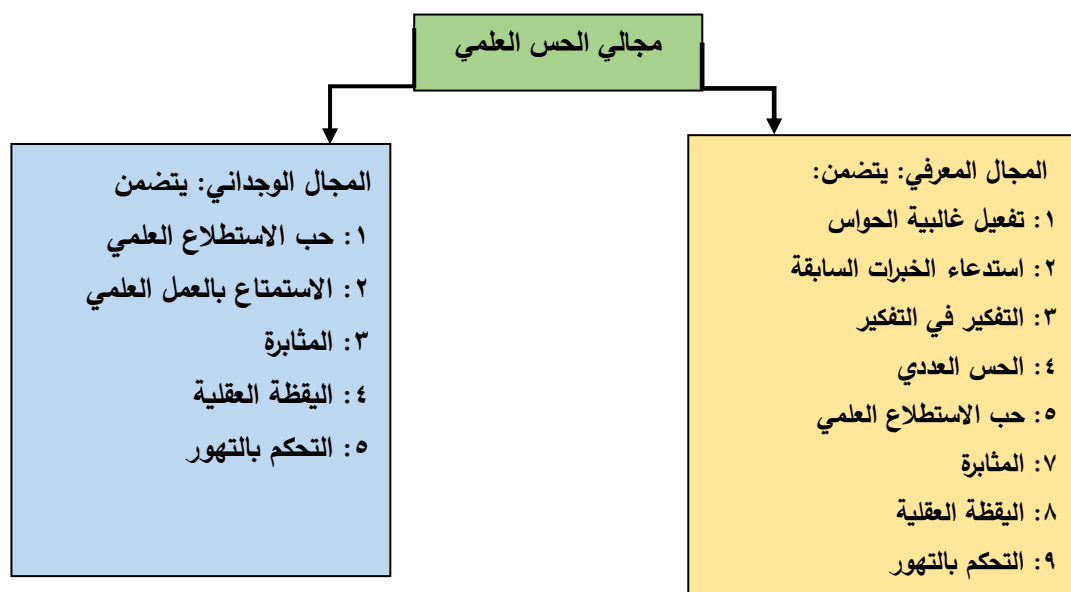
٢- الحس العلمي: Scientific Sense

الحس العلمي هو شكل من أشكال الحس العام (Common Sense) والنظريات التي تدعم الحس العلمي هي نظرية التعلم القائم على الدماغ، والنظرية البنائية، ومفهوم ما وراء المعرفة. (الشحري، ٢٠١١: ٢١٣) وتناولت البحوث والدراسات التربوية مفهوم الحس العلمي بأشكال مختلفة فقد ذكر:

- (Besson 2004) انه يفسر الفرد بواسطة الحس العلمي الظواهر اعتماداً على تفكيره العام الشائع ويقوم الحس العلمي على مهارات الاستقصاء والاستدلال واتباع الطرق العلمية للوصول الى التفسيرات (Besson 2004: 133)

- (الزعيم، ٢٠١٣) مجموعة أنشطة عقلية يقوم بها الطلبة بشكل معرفي ووجداني، بناء على الإدراك والفهم للوصول الى تحقيق الأهداف (الزعيم، ٢٠١٣: ٩)

ونكرت الأدبيات إن للحس العلمي مجالين معرفي و وجداني، وكل مجال له جوانب متعددة وكما هو موضح في شكل (١).



مجال الحس العلمي

شكل (١)

من إعداد الباحث

وهناك علاقة بين مفهوم الحس العلمي مفهوم عادات العقل (الزعيم، ٢٠١٣: ٧٤). وتكر (Ash 2003) انه توجد مجموعة عوامل تعيق نمو الحس العلمي للطالب مثل ضعف الدافعية والإدراك للطالب، وخلفيته المعرفية الناقصة، وبيئته التعليمية غير الغنية بالأنشطة العلمية (Ash.2003:138).

ومن العوامل التي تعيق نمو الحس العلمي هو تشتت انتباه الطالب وخبرته المحدودة فضلاً عن صعوبة استدعاء المعلومات من الذاكرة طويلة الأمد، وضعف الأداء التدريسي للمدرس وافتقاره أيضاً إلى الحس العلمي فكيف يرسخ ممارسات إذا كان هو يفقدها إذ إن فاقده الشيء لا يعطيه (الشحري، ٢٠١١: ٢٤٢). وأظهرت التجارب والدراسات السابقة إن طرائق التدريس الحديثة تسهم في تنمية الحس العلمي، فقد أظهرت دراسة (Saleh 2011) التي استخدمت استراتيجية التعلم بجانب الدماغ ذات فعالية كبيرة في تنمية الحس الفيزيائي لدى طلبة المرحلة الثانوية في ماليزيا، فضلاً عن رفع مستوى التحصيل لديهم.

وأثبتت (الشحري، ٢٠١١) من خلال دراستها على عينة من طلاب المرحلة الإعدادية في مصر إن البرنامج المقترح لتدريس العلوم والقائم على تكامل بعض النظريات المعرفية ذا فاعلية تنمية الحس العلمي والدافعية للإنجاز.

وأظهرت دراسة (الزعيم، ٢٠١٣) إن توظيف مدخل الطرائف العلمية له أثر إيجابي في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.

وأيضاً دراسة (ظاهر، ٢٠١٦)، بينت فاعلية التعلم المدمج والتفكير النشط في رفع مستوى تحصيل مادة الفيزياء والحس العلمي عند طلاب المرحلة الإعدادية في العراق.

مما سبق عرضه نستنتج إن الحس العلمي هو مجموعة أنشطة عقلية يمارسها الإنسان لغرض فهم البيئة المحيطة به لتفسير الأحداث وحل المشكلات من خلال ممارسة بعض عمليات العلم مثل الاستقصاء والاستدلال، تتداخل معها عمليات معرفية قائمة على استدعاء الخبرات السابقة الحسية، وجوانب وجدانيه مثل خب الاستطلاع والمثابرة واليقظة العقلية، ويمكن تنميته لدى الطلبة من خلال إغناء البيئة التعليمية بالخبرات والأنشطة المتنوعة واستخدام طرائق واستراتيجيات حديثة قائمة على مشاركة الطالب الفعالة.

٣- التفكير الحاذق

التفكير الحاذق هو فهم الفرد المرتبط بطريقة استعماله وتقديمه للمعارف وإيصالها إلى الآخرين. وعندما يدرك الفرد أن المعرفة تحتوي على عدد متناهي من الروابط بين أجزاء المعلومات الصغيرة، يكون مؤهلاً على تحديد صورة المعرفة التي يرغب باستعمالها نفسه، وتكون العلاقات بين الأفكار والأحداث والأعمال ذات معنى في سياقها (كيف، أين، متى، ولماذا) عندما ترتبط مع الأفكار والأحداث والإعمال الأخرى (Allen.2004: 2).

ولتنمية التفكير الحاذق لدى الطلبة ينبغي أن توفر لهم التعليم المنظم الهادف، فضلاً عن تدريب وتمارين مستمر، وهو ليس نتاج عرضي للخبرة ولا نتاج أوتوماتيكيا، ولا ينمو تلقائياً، والمعرفة في مجال ما تشكل قاعدة أساسية للتفكير في هذا المجال. وإن المعرفة وحدها لا تكفي لكي يكون الشخص أكثر نجاحاً في التفكير في موضوع بل ينبغي أن تكون لديه دراية ومعرفة به، وينبغي أن تقترن بمعرفة وكفاية عمليات التفكير في الموضوع حتى يكون الفرد حاذقاً ومنتجاً (جروان ١٩٩٩: ١٤).

ولكي يكون المتعلم مفكراً حاذقاً ينبغي أن يمتلك أدوات يكتسبها على وفق إجراءات تعليمية - تعليمية، ويمكن تلخيصها على النحو الآتي:

- ١- التصور (التخيل)
- ٢- تكوين المفاهيم
- ٣- استخدام الرموز والإشارات
- ٤- التمكن من اللغة
- ٥- ممارسة النشاطات العضلية
- ٦- تنشيط وظائف الدماغ (نوفل والريماوي، ٢٠٠٨: ٢٧-٢٩)

ولا يقتصر التفكير الحاذق على عمليات تفكير دنيا مثل (التذكر، وإعادة الصياغة)، بل يتعداها إلى عمليات تفكير وسيطية مثل (الاستدلال، المقارنة ... الخ) وعمليات تفكير عليا مثل (اتخاذ القرار، حل المشكلات، وما وراء المعرفة ... الخ) (زيتون، ٢٠٠٣: ٨٦).

وذكرت الصفار (٢٠٠٨) ان الإنسان يستطيع تعلم الحذاقة والمهارة ويبدأ التدريب على التفكير الحاذق في مراحل الطفولة، وان أي شخص يمكن أن يكون مفكراً حاذقاً إذا كان تعلمه منظماً وهادفاً وبتدريب مستمر في المجالات التي يحتاجها. ويبرز صاحب التفكير الحاذق عند حل المشكلات التي تصادفه في مجال تخصصه أو عمله الذي يمارسه، أي يمتلك خبرة ومهارة في هذا المجال أكثر من المجالات الأخرى (الصفار، ٢٠٠٨).

لم يعثر الباحث على دراسة سابقة تناولت علاقة تحصيل الطلبة لمادة الفيزياء بالحس العلمي الفيزيائي أو بالتفكير الحاذق، أو بين الحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق، وإنما هنالك عدد من الدراسات التي بحثت علاقة المتغيرات الحالية بمتغيرات مختلفة منها:، ففي دراسة (الصفار ٢٠٠٨) بحثت العلاقة بين التفكير الحاذق لدى طلبة الجامعة المستنصرية بحل المشكلات والتفضيل المعرفي لديهم، وأظهرت النتائج إن عينة البحث يمتلكون تفكيراً حاذقاً وبدرجة جيدة، وان التفكير الحاذق لا يتأثر بالجنس (ذكور وإناث) ولا بالتخصص (علمي وأنساني)، ووجود علاقة بين التفكير الحاذق والقدرة على حل المشكلات.

❖ منهج البحث وإجراءاته

للتحقيق أهداف البحث وفرضياته تم ما يلي:

أولاً: اختيار منهج البحث

اعتمد المنهج الوصفي الارتباطي (نوع الدراسات الارتباطية) إذ يعد المنهج ملائماً لطبيعة أهداف البحث.

ثانياً: تحديد مجتمع البحث

تم تحديد مجتمع البحث الحالي بجميع طلبة المرحلة الأولى في كلية علوم البيئة والطاقات المتجددة جامعة الكرخ للعلوم للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣، كما في جدول (١)

ثالثاً: عينة البحث

تم اختيار عينة البحث عشوائياً من طلبة المرحلة الأولى في كلية علوم البيئة والطاقات المتجددة جامعة الكرخ للعلوم للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣، وبلغ إجمالي عدد الطلبة اللذين خضعوا للاختبار التحصيلي ومقياس الحس العلمي الفيزيائي ومقياس التفكير الحاذق هو (٣٤) طالب وطالبة، كما في الجدول (١).

جدول (١) وصف مجتمع وعينة البحث

القسم	المجتمع			العينة		
	صباحي	مسائي	المجموع	صباحي	مسائي	المجموع
الطاقة	١٣	--	١٣	١٢	-	--
البيئة	١٣	١١	٢٤	١٢	١٠	١٠
المجموع	٢٦	١١	٣٧	٢٤	١٠	٣٤

رابعاً: تحديد المادة الدراسية

تم تحديد المادة الدراسية بمفردات المقرر الثاني لمادة الفيزياء المقررة لطلبة المرحلة الأولى في كلية البيئة والطاقات المتجددة للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣ الكورس الثاني، وكما في الجدول (٢)

جدول (٢) مفردات المقرر الثاني مادة الفيزياء

المفردات	عدد الساعات
-الشحنة الكهربائية، -المجال الكهربائي -قانون كولوم وقانون غاوس وتطبيقاتهما -الدوائر الكهربائية -المتسعات -المغناطيسية -المجال المغناطيسي -معادلات ماكسويل -البصريات وتطبيقاتها	٣٠ ساعة نظري ٣٠ ساعة عملي

خامساً: إعداد أدوات البحث

تحقيقاً لأهداف البحث تطلب استخدام ثلاث أدوات لقياس تحصيل مادة الفيزياء والحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق وتم إعدادهم كالآتي:

١- الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء:

من متطلبات البحث الحالي بناء اختبار لقياس تحصيل الطلبة عينة البحث لمادة الفيزياء. بالاعتماد على عدد ساعات تدريس المادة نظرياً، والأهداف السلوكية المعرفية للمادة المقررة للمرحلة الأولى في قسمي الطاقة المتجددة والبيئة للمجال المعرفي ولمستويات بلوم الستة (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقييم) ملحق (٤)، و تم بناء الاختبار التحصيلي وفق الخارطة الاختبارية، بواقع (٦) أسئلة ، سؤال يحوي (٢٠) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذات (٤) بدائل واحدة منها تمثل الإجابة الصحيحة ، و(٥) أسئلة مقالية من نوع أسئلة قصيرة ومساائل ، وتم توزيع الدرجات بواقع درجه (١٠٠) لل فقرات الموضوعية ،إما الأسئلة المقالية فقد تم توزيع الدرجات على فقرات الأسئلة حسب الأهمية وبالتشاور مع مدرسي المادة ، وبذلك أصبح الاختبار بصيغته الأولى مكون من (٦) أسئلة وبدرجة كلية تتراوح بين (٠-١٠٠) ومتوسط فرضي (٥٠)، وتم التأكد من صدق الاختبار من خلال عرضه على لجنة الخبراء ١

١.د. حنان حسن المشهداني، جامعة بغداد - كلية التربية للبنات

،واتفق الجميع على صلاحية الفقرات بعد إجراء بعض التعديلات اللغوية ،وبذلك تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار .

ومن خلال نتائج التطبيق الاستطلاعي على (٤٠) طالب وطالبة من طلبة جامعة الكرخ للعلوم اللذين يدرسون نفس المقرر الدراسي تم حساب معاملات التميز للفقرات الموضوعية، ووجد أنها تتراوح (٠.٢٦-٠.٥٥)، والفقرات المقالية (٠.٣٠-٠.٦٣) ملحق (٢)، ذلك أن الفقرة التي قوتها التمييزية (٠.٢٠) فما فوق تعد فقرة مقبولة (الظاهر وآخرون ،١٩٩٩، ص ١٣٠).

وباستخدام معادلتين صعوبة الفقرات كانت معاملات صعوبة الفقرات الموضوعية تتراوح بين (٠.٢٣-٠.٧٨)، والفقرات المقالية بين (٠.٣٠-٠.٧٢) ملحق (٢).

وتعد معاملات الصعوبة مقبولة، فقد ذكر (بلوم وآخرون ،١٩٨٣:١٠٧) "أن الفقرات تتباين في صعوبتها إذا كان معامل صعوبتها يتراوح بين (٢٠%-٨٠%) (بلوم وآخرون ،١٩٨٣:١٠٧). أما فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار الموضوعية، فقد كانت جميعها سالبة وضمن النسب المقبولة ملحق (٣).

كما تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفايكنونباخ وكان يساوي (٠.٨١٠) وهو معامل ثبات جيد. وبذلك أصبح الاختبار بصيغته النهائية مكون من (٦) أسئلة وبدرجة كلية تتراوح بين (٠-١٠٠) ومتوسط فرضي (٥٠)، ملحق (٤).

٢- مقياس الحس العلمي الفيزيائي

تم بناء المقياس وفق الخطوات الآتية:

أ- **تحديد هدف المقياس:** يهدف الى قياس الحس العلمي الفيزيائي عند الطلبة عينة البحث، من طلبة جامعة الكرخ للعلوم.

ب- **تحديد جوانب الحس العلمي بصورة عامة:** بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات المتعلقة بالحس العلمي، ومنها دراسة (الشحري ،٢٠١١)، ودراسة (الزعيم ،٢٠١٣)، (ظاهر ،٢٠١٦) والتي حددت جوانب الحس العلمي ضمن مجالين هما (معرفي ووجداني) ، والتي تم عرضها في بند الخلفية النظرية .

ت - **صياغة فقرات المقياس بالصيغة الأولية:** تم صياغة (٤٥) فقرة بشكل عبارات تقريرية موزعة على المجالين (المعرفي، الوجداني) وبمعدل (٥) فقرات لكل مجال فرعي أربع فقرات إيجابية وواحدة سلبية، وقد حرص الباحث على أن تكون الفقرات واضحة وقصيرة، وكل عبارة تعبر عن فكرة واحدة فقط، وإلا توجي الفقرة بالإجابة.، والجدول (٣) يوضح تسلسل الفقرات وعددها.

١.د. ماجدة إبراهيم الباوي، جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم

١.د.هدى كريم حسن، الجامعة المستنصرية- كلية التربية .

١.م.د. مصطفى كامل، جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم

الجدول (٣) يوضح توزيع فقرات المقياس ضمن جوانب المجالين (المعرفي والوجداني)

المجال	الجوانب	موقع الفقرات التي تنتمي اليه	أرقام الفقرات السلبية
المجال المعرفي	استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر	٥-١	٤
	الحس العددي	١٠-٦	٧
	تفعيل غالبية الحواس	١٥-١١	١٣
	التفكير في التفكير	٢٠-١٦	١٩
المجال الوجداني	حب الاستطلاع العلمي	٢٥-٢١	٢٤
	اليقظة العقلية	٣٠-٢٦	٣٠
	الاستمتاع بالعمل العلمي	٣٥-٣١	٣٤
	المثابرة	٤٠-٣٦	٤٠
	التحكم في التهور	٤٥-٤٠	٤٢

ووضع الباحث بدائل الإجابة حسب مقياس ليكرت وهي (تنطبق على بدرجة كبيرة، تنطبق على بدرجة متوسطة، لا تنطبق علي) وأعطيت الدرجات (٠،١،٢) للفقرات الإيجابية، و(٢،١،٠) للفقرات السلبية، وبذا تتراوح الدرجة الكلية للمقياس بين (٩٠-٠) درجة بمتوسط حسابي (٤٥) درجة.

وللتأكد من صلاحية المقياس لاستخدامه على عينة البحث قام الباحث بالإجراءات التالية:

١- صلاحية فقرات المقياس

عرضت فقرات المقياس الأصلي على مجموعة من المختصين بطرائق التدريس وعلم النفس^١ لاستشارتهم في إمكانية تطبيق فقرات المقياس على عينة البحث وملائمتها عقلياً ولغوياً، وقد اتفق جميع الخبراء على ملائمة الصيغة اللغوية لعينة البحث ومناسبتها لعمرهم العقلي بعد تعديل بعض الفقرات لغوياً.

^١ أ.د. فاضل حبار جودة، جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم
أ.د. ناجي محمود ناجي، جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم
أ.د. حنان حسن المشهداني، جامعة بغداد - كلية التربية للنبات
أ.د. ماجدة إبراهيم الباوي، جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم
أ.د. هادي كطفان الشون، جامعة القادسية - كلية التربية .
أ.د. هدى كريم حسن، الجامعة المستنصرية - كلية التربية .

وللتأكد من الخصائص السايكومترية للمقياس، تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونه من (٣٥) وطالب طالبة من كلية الطاقة والبيئة، ومن خلال التطبيق الاستطلاعي توصل الباحث إلى:

١- وضوح الفقرات وسهولة إجابة عينة البحث على الفقرات، وكان معدل الوقت المستغرق للإجابة عن فقرات المقياس (٤٠) دقيقة فقط.

٢- صدق مقياس الحس العلمي الفيزيائي

تم التأكد من الصدق الإحصائي لمقياس من خلال إيجاد:

أ - علاقة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس

تم حساب معامل ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون وتراوحت المعاملات بين (٠.٦٤-٠.٨٥) وكانت جميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥، ملحق (٣)

ب- علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمجال، واتضح إن معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمجال الذي تنتمي إليه تتراوح بين (٠.٧٦-٠.٨٢)، وجميعها معنوية الدلالة، كما في ملحق (٤).

ج- علاقة الدرجة الكلية للمجال بالدرجة الكلية للمقياس، واتضح أن معاملات الارتباط الثلاث هي (٠.٦٥-٠.٧٣-٠.٧٩-٠.٨٢-٠.٧٨-٠.٨٥-٠.٧٦-٠.٧٥-٠.٨٤)، وجميعها معنوية الدلالة، كما في ملحق (٥).

- ثبات مقياس الحس العلمي الفيزيائي

لحساب ثبات المقياس استخدم الباحث معادلة ألفا كرونباخ، وقد تبين قيمة معامل الثبات المحسوبة تساوي (٠.٨٥٤) وهذا دليل على ان المقياس يتمتع بثبات عالي فيما لو أعيد تطبيقه لأكثر من مرة.

وبذا أصبح المقياس جاهز للتطبيق ملحق (٦).

بعد التأكد من صدق وثبات المقياس تم تحويله الى اختبار الكتروني بواسطة تطبيق كوكل فورم، وأرسل رابط الاختبار الالكتروني الى عينة البحث.

٣- مقياس التفكير الحاذق

بعد الاطلاع على الأدبيات وجد الباحث أن انسب مقياس للتفكير الحاذق اعد للبيئة العراقية ولطلبة الجامعة كان مقياس التفكير الحاذق الذي أعدته (الصفار ٢٠٠٨).

وقد اعد المقياس وفق (١١) سمة من السمات التي وضعها التي وضعها العالم (كوستا Costa) وهي:

١- العزم والتصميم والمثابرة

٢- الحد من التوتر والإثارة

- ٣-الإصغاء للآخرين والتعاون في التفكير (الذكاء الاجتماعي)
 - ٤- المرونة في التفكير
 - ٥-التفكير في التفكير (ما وراء المعرفة)
 - ٦-تحري الدقة والصواب
 - ٧-عرض المشكلة
 - ٨-الخبرة السابقة وتطبيقها في مواقف جديدة
 - ٩-روح المغامرة
 - ١٠-الأصالة والاستبصار والإبداع
 - ١١-حب الاستطلاع أو التعلم المستمر
- ويتكون المقياس من (٦٠) فقره وقد وضع للمقياس (٥) بدائل، (تنطبق على - تنطبق على غالبا - تنطبق على أحيانا - تنطبق على نادرا - لا تنطبق علي) وتكون درجات تصحيحها تنازليا (٥، ٤، ٣، ٢، ١) على التوالي للفقرات الإيجابية والدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) للفقرات السلبية
- وللتأكد من صلاحية المقياس لاستخدامه على عينة البحث قام الباحث بالإجراءات التالية:
- ١- صلاحية فقرات المقياس
- عرضت فقرات المقياس الأصلي على مجموعة من المختصين بطرائق التدريس وعلم النفس^١ لاستشارتهم في إمكانية تطبيق فقرات المقياس على عينة البحث وملائمتها عقليا ولغوياً، وقد اتفق جميع الخبراء على إمكانية تطبيق المقياس على عينة البحث ومناسبتها لعمرهم العقلي، ألا أن ٨٥% من الخبراء اتفقوا على دمج أربع فقرات وشطب ست فقرات أخرى لأنها مكررة وتحمل ذات المعنى، واتفقوا أيضا ونسبة ٨٠% على تقليص بدائل الإجابة الى ثلاث بدائل فقط وبذا تم التحقق من صدق المقياس.
- وللتأكد من الخصائص السايكومترية للمقياس، تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونه من (٣٠) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الأولى في كلية علوم الطاقة والبيئة، ومن خلال التطبيق الاستطلاعي توصل تبين للباحث:
- ١- وضوح الفقرات، وكان معدل الوقت المستغرق للإجابة عن فقرات المقياس (٣٥) دقيقة فقط.

^١ أ.د. فاضل حبار جودة، جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم
 أ.د. ناجي محمود ناجي، جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم
 أ.د. حنان حسن المشهداني، جامعة بغداد - كلية التربية للبنات
 أ.د. ماجدة إبراهيم الباوي، جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم
 أ.د. هادي كطفان الشون ،، جامعة القادسية - كلية التربية .
 أ.د. هدى كريم حسن، الجامعة المستنصرية- كلية التربية .

٢- إن قيمة معامل الثبات المحسوبة باستخدام معادلة الفا كرونباخ تساوي (٠.٨٨) وهذا دليل على إن المقياس يتمتع بثبات جيد فيما لو أعيد تطبيقه لأكثر من مرة. وبذا يكون المقياس في صيغته النهائية مكون من (٥٠) فقرة وثلاث بدائل للإجابة وهي، (تتطبق على -تتطبق على أحيانا- لا تنطبق علي) وتكون درجات تصحيحها تنازليا (٢، ١، ٠) على التوالي لل فقرات الإيجابية والدرجات (٢، ١، ٠) لل فقرات السلبية وبذا تتراوح درجات المقياس بين (١٠٠-٠) درجة، وبمتوسط يساوي (٥٠) درجة فقط. بعد التأكد من صدق وثبات المقياس تم تحويله الى اختبار إلكتروني بواسطة تطبيق كوكل فورم، وأرسل رابط الاختبار الإلكتروني الى عينة البحث.

سادساً: تطبيق أدوات البحث النهائي:

تم تطبيق أداتي البحث بالشكل التالي:

- ١- طبق الاختبار التحصيلي حضوريا على عينة البحث وبإشراف الباحث ومدرسي مادة الفيزياء، بعد أن تم تبليغ الطلبة بأجراء اختبار شامل للمادة قبل نهاية الفصل الدراسي الثاني.
- ٢- تم تطبيق مقياس الحس العلمي الفيزيائي ومقياس التفكير الحاذق على عينة البحث الكترونيا بعد إرسال رابط الاختبار الإلكتروني للطلبة من خلال تطبيقات التواصل الاجتماعي (الفايبر والواتساب) وبمساعدة مدرسي المادة، وترك الوقت مفتوحا لمدة أسبوع كامل قبل غلق الرابط، وتم جمع البيانات الكترونياً.

سابعاً: الوسائل الإحصائية

استخدمت الحقيبة الإحصائية Spss والوسائل الإحصائية الآتية:

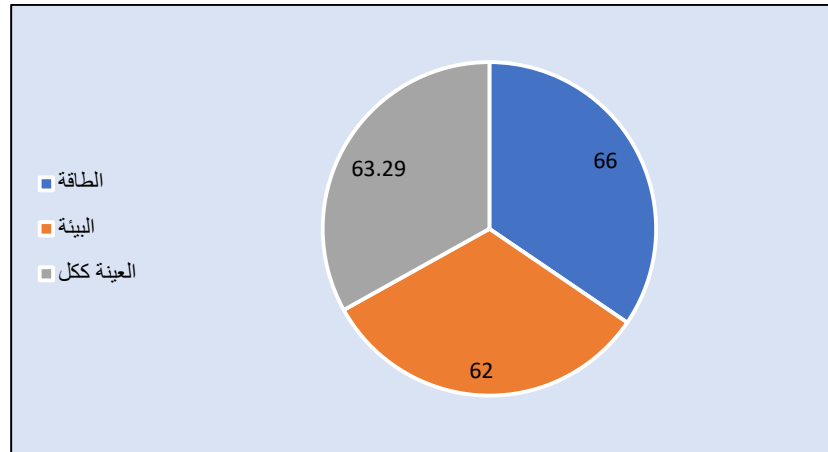
- ١- معادلة الفا كرونباخ
- ٢- الوسط الحسابي.
- ٣- معامل حساب صعوبة الفقرات الموضوعية والمقالية
- ٤- معادلة حساب تميز الفقرات الموضوعية والمقالية
- ٥- معادلة معامل الارتباط البسيط بيرسون.
- ٦- معادلة الاستدلال حول معامل ارتباط بيرسون (البياتي ٢٠٠٨، ٢٣٨)

❖ عرض النتائج

بما إن البحث الحالي يهدف الكشف عن علاقة تحصيل طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة لمادة الفيزياء بالحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق لديهم وبعد تطبيق اختبار التحصيل لمادة الفيزياء ومقاييس الحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق على عينة البحث، وتصحيح أوراق الإجابات وتنظيم الدرجات في قوائم بعد جمعها، كانت النتائج كما سيتم عرضها:

١- **الإجابة عن السؤال الأول:** والذي ينص على (ما مستوى تحصيل طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة لمادة الفيزياء؟).

بعد تصحيح أوراق إجابات الطلبة عينة البحث وجمع الدرجات اتضح إن متوسط تحصيل طلبة قسم الطاقة لمادة الفيزياء يساوي (٦٦)، ومتوسط تحصيل طلبة قسم البيئة لمادة الفيزياء يساوي (٦٢)، ومتوسط تحصيل الطلبة عينة البحث ككل لمادة الفيزياء يساوي (٦٣.٢٩)، كما في الشكل (٢)



شكل (٢) متوسطات درجات تحصيل مادة الفيزياء

وهذا يعني أن تحصيل الطلبة لمادة الفيزياء في القسمين متقارب وكان بتقدير متوسط وهذا يؤيد وجهة نظر الباحث التي طرحها في مشكلة البحث والتي يشاركه بها مدرسي المادة في إن تحصيل الطلبة لمادة الفيزياء ليس مرتفعاً في اغلب الأحيان ، ، اعتماد اغلب مدرسي الفيزياء أساليب التدريس التقليدية والتي تتصف بسلبية المتعلم والتي أصبحت قاصرة على الشرح والسرود والتلقين من جانب المدرس ، والاستقبال والحفظ من جانب الطالب والتي قد تؤدي إلى ضعف التفكير والإبداع من جانب المتعلم . ويتفق بذلك مع (البابوي ومحمد، ٢٠١٨) إذ ذكروا إن الأسباب الكامنة وراء ضعف تحصيل الفيزياء تعود إلى استخدام طرائق تدريس التي لا تأخذ بعين الاعتبار الفروق بين الطلبة ، وأنماط المعرفة لديهم ، ولا تهتم بمشاركتهم ، وكثافة المناهج الدراسية وعدم تنظيم المادة الدراسية بشكل متدرج ومناسب للفئة العمرية المستهدفة، فضلاً عن قلة استخدام التقنيات التعليمية والمختبرات (البابوي ومحمد، ٢٠١٨: ١٤)

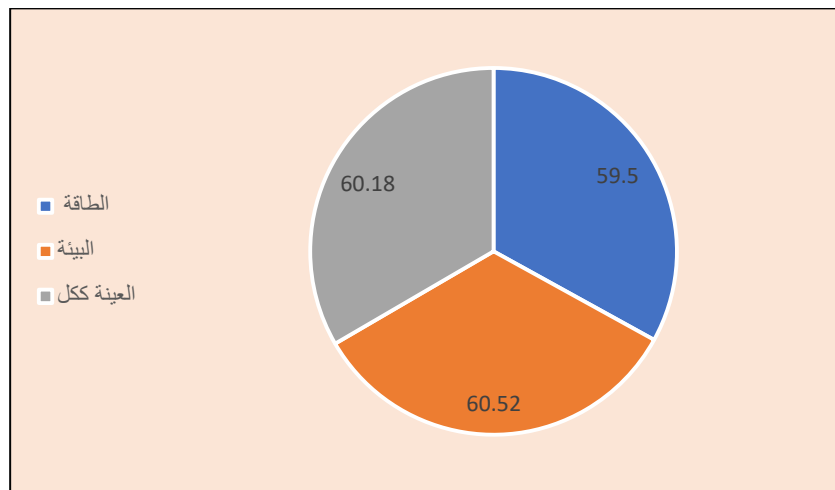
٢- **الإجابة عن السؤال الثاني:** والذي ينص على (ما مستوى الحس العلمي الفيزيائي لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة لمادة الفيزياء؟).

بعد تفرغ البيانات المتحصلة من إجابات الطلبة على (Google Form) لمقياس الحس العلمي الفيزيائي الذي أرسل لهم، ظهرت متوسطات الطلبة على مقياس الحس العلمي الفيزيائي كما موضحة في الجدول (٤)

جدول (٤)

متوسطات درجات الحس العلمي الفيزيائي للبيئة

القسم	متوسط الدرجات	النسبة المئوية
الطاقة	59.5	66
البيئة	60.52	67
العينة ككل	60.18	67



شكل (٣) متوسطات درجات الحس العلمي الفيزيائي للبيئة

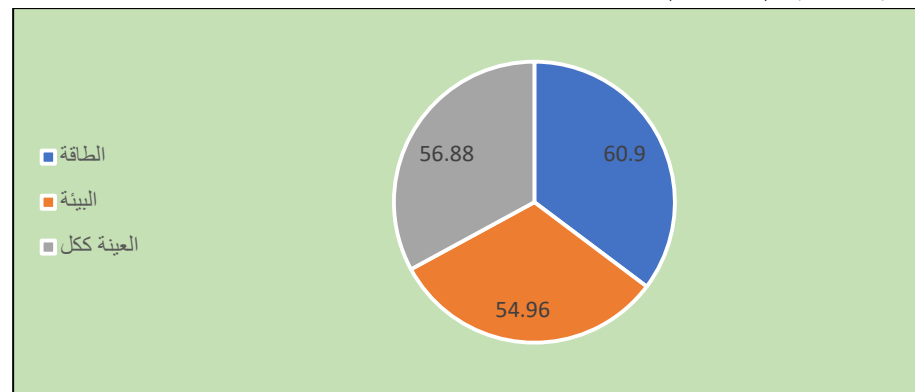
يظهر من الجدول (٤) والشكل (٣) متوسط درجات طلبة قسم الطاقة على مقياس الحس العلمي الفيزيائي يساوي (٥٩.٥) أي ما يعادل (٦٦%)، ومتوسط درجات طلبة قسم البيئة على مقياس الحس العلمي الفيزيائي يساوي (٦٠.٥٢) أي ما يعادل (٦٧%)، ومتوسط درجات الطلبة عينة البحث ككل على مقياس الحس العلمي الفيزيائي يساوي (٦٠.١٨) أي ما يعادل (٦٧%) وهذا يعني أن الحس العلمي الفيزيائي للطلبة في القسمين متقارب جدا ولم يرتفع أكثر من مستوى المتوسط.

ويرى الباحث إن انخفاض مستوى الحس العلمي الفيزيائي عند الطلبة عينة البحث متوقعا لأن عينة البحث هم من طلبة المرحلة الأولى وهم حديثي العهد بالجامعة، وانهم خريجي المدارس الثانوية العراقية التي ما زالت طريقة التدريس التقليدية الأكثر استخداماً في تدريس الفيزياء، وان كثافة المنهج الدراسي وقلة التجهيزات التقنية والمختبرات، وكثرة عدد الطلبة في الصف الدراسي تعيق مدرسي الفيزياء من استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس، على الرغم من إن الاستراتيجيات الحديثة في التدريس لها فاعلية تحسين مستوى الحس العلمي لما توفره من بيئة غنية بالمتنثرات الحسية والتي تساعد على تفعيل اغلب الحواس في عملية التعلم. فهي تسهم في تحسين مستوى المجال المعرفي (خصوصاً جانب تفعيل غالبية الحواس) كما تساعد على تحسن

مستوى المجال الوجداني (خصوصاً مجال حب الاستطلاع العلمي ومجال الاستمتاع بالعمل ومجال المثابرة).

وهذا يتفق مع استنتاجات دراسة (ظاهر ٢٠١٦) والتي ذكر فيها إن الاستراتيجيات والنماذج الحديثة في التدريس، توفر بيئة تعليمية ديناميكية تزيد من دافعية الطلبة للبحث والتقصي عن المعرفة بعيداً عن الجوانب السلبية للطريقة الاعتيادية كالتكرار والتلقين مما يعزز ثقتهم بأنفسهم في البحث عن المعرفة وبنائها على عكس الطريقة الاعتيادية التي لا تعطي فرصة للطلّاب للمشاركة في بناء معرفته، وأن بيئة التعلم الغنية بالمشيرات تساعد الطلبة على تحسين الجانب الوجداني لديهم فضلاً عن أثراء وتنظيم معرفتهم مما يساعد في زيادة حسمهم العلمي على اعتبار إن الحس العلمي يعتمد على المجال المعرفي والمجال الوجداني (ظاهر ٢٠١٦، ٩٥).

٣-الإجابة عن السؤال الثالث: والذي ينص على (ما مستوى التفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟). بعد تفريغ البيانات المتحصلة من إجابات الطلبة على (Google Form) لمقياس الذكاء الحاذق الذي أرسل لهم، فقد ظهر متوسط الطلبة عينة البحث ككل على المقياس ليست مرتفع فهو يساوي (٥٦.٨٨)، وإن متوسط درجات طلبة قسم الطاقة على مقياس الذكاء الحاذق يساوي (٦٠.٩) وهو اعلى بمقدار عشر درجات عن متوسط درجات طلبة قسم البيئة الذي يساوي (٥٤.٩٦).



شكل (٤) متوسطات الذكاء الحاذق

إن المتوسطات المحسوبة اعلى من المتوسط النظري للمقياس والبالغ (٥٠)، وهذا يؤشر الى ان الطلبة يملكون قدرا من مهارات التفكير الحاذق والتي ربما اكتسبوها من الخبرات الدراسية او الخبرات المجتمعية التي مروا بها.

ويرى الباحث ان هذه المتوسطات ما زالت اقل من المستوى المقبول للذكاء الحاذق للطلّاب الجامعي، وإن اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (الصفار ٢٠٠٨) التي أظهرت ان متوسط التفكير الحاذق لطلبة الجامعة اعلى بقليل من المتوسط النظري للمقياس (الصفار ٢٠٠٨، ١٨٦).

٤-الإجابة عن السؤال الرابع والذي ينص على (ما علاقة تحصيل مادة الفيزياء بالحس العلمي الفيزيائي لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟) من خلال التحقق من الفرضية الأولى " لا توجد علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين تحصيل مادة الفيزياء والحس العلمي الفيزيائي لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة.

بينت نتائج استخدام معادلة معامل الارتباط بيرسون بين الدرجات الخام للاختبار التحصيلي ونتائج مقياس الحس العلمي الفيزيائي إن قيمة معامل الارتباط يساوي (٠.٧٢٦)، و إن القيمة المعنوية لمعامل الارتباط بين التحصيل لمادة الفيزياء والحس العلمي الفيزيائي دالة عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (٣٢)، لان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٦) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية وهي (٢٠.٢١)، كما في الجدول (٥)

جدول (٥)معامل الارتباط بين متغيري التحصيل والحس العلمي الفيزيائي

علاقة المتغيرات	معامل الارتباط	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	معنوية الارتباط عند 0.05
التحصيل بالحس العلمي الفيزيائي	0.726***	٦	٢٠.٢١	دال

وبذا ترفض الفرضية الصفرية $H_0: R=0$ وتقبل الفرضية البديلة $H_1: R \neq 0$ ، وهذا يعني ان هناك

علاقة ارتباطية طردية بين متغير التحصيل ومتغير الحس العلمي الفيزيائي

٥-الإجابة عن السؤال الخامس والذي ينص على ما علاقة تحصيل مادة الفيزياء بالتفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟)، من خلال التحقق من الفرضية الثانية "لا توجد علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين تحصيل مادة الفيزياء بالتفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة".

وأظهرت نتائج استخدام معادلة معامل الارتباط بيرسون بين الدرجات الخام للاختبار التحصيلي ونتائج مقياس التفكير الحاذق إن قيمة معامل الارتباط يساوي (٠.٨٤٦)، وإن القيمة المعنوية لمعامل الارتباط بين التحصيل لمادة الفيزياء والتفكير الحاذق دالة عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (٣٢)، لان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٩) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية وهي (٢٠.٢١)، كما في الجدول (٦)

جدول (٦)معامل الارتباط بين متغيري التحصيل والتفكير الحاذق

علاقة المتغيرات	معامل الارتباط	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	معنوية الارتباط عند 0.05
التحصيل بالتفكير الحاذق	٠.846**	٩	٢٠.٢١	دالة

١. **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

وبذا ترفض الفرضية الصفريّة $H_0: R=0$ وتقبل الفرضية البديلة $H_1: R \neq 0$ ، وهذا يعني ان هناك علاقة ارتباطية طردية بين متغير التحصيل ومتغير الذكاء الحاذق.

٦-الإجابة عن السؤال السادس والذي ينص على : (ما علاقة الحس العلمي الفيزيائي بالتفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة؟)، من خلال التحقق من الفرضية الثالثة" لا توجد علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين الحس العلمي الفيزيائي بالتفكير الحاذق لدى طلبة كلية علوم الطاقة والبيئة."

اتضح من نتيجة استخدام معادلة معامل الارتباط بيرسون بين الدرجات مقياس الحس العلمي الفيزيائي ونتائج مقياس التفكير الحاذق ان قيمة معامل الارتباط تساوي (٠.٧٤٥) ، و ان القيمة المعنوية لمعامل الارتباط بين الحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق دالة عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (٣٢)، لان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٦.٣) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية وهي (٢٠.٢١) كما في الجدول (٧)

جدول (٧)معامل الارتباط بين متغيري الحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق

علاقة المتغيرات	معامل الارتباط	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	معنوية الارتباط عند 0.05
الحس العلمي الفيزيائي بالتفكير الحاذق	٠.745**	٦.٣	٢٠.٢١	دالة

وبذا ترفض الفرضية الصفريّة الثانية $H_0: R=0$ وتقبل الفرضية البديلة $H_1: R \neq 0$ ، وهذا يعني أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين متغيري الحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق.

❖ الاستنتاجات والتفسير:

من نتائج البحث نستنتج إن عينة البحث يملكون قدرا محدود يتجاوز بقدر بسيط المتوسط النظري للمقاييس المستخدمة في الكشف عن مستوى تحصيلهم لمادة الفيزياء والحس العلمي الفيزيائي والتفكير الحاذق فهذه المتوسطات بقيت محصورة في المستوى المتوسط ولم ترتقي للمستوى جيد أو جيد جدا وهذا لا يمثل الطموح.

ومن خلال نتائج اختبار الفرضيات استنتج الباحث إن هنالك علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين متغيرات الثلاثة، وان هذه العلاقة طردية، أي ان الضعف او القوة في احد المتغيرات يؤثر بنفس الاتجاه بالمتغير الثاني او الثالث ، ويعتقد الباحث ان السبب يعود الى بعض النقاط المشتركة في هذه المتغيرات فمثلا التحصيل الدراسي يتأثر بقدرة الطالب على استدعاء المعلومات السابقة وربطها بالمعلومات الحالية ، وان عملية الاستدعاء هذه احدى جوانب المجال المعرفي في الحس العلمي ، كما ان الخبرات السابقة وتطبيقها في مواقف جديدة هي سمة من سمات التفكير الحاذق، وان الاستطلاع العلمي من مكونات المجال الوجداني للحس العلمي وفي ذات الوقت سمه من سمات التفكير الحاذق، ونفس الشي ينطبق على التفكير في التفكير، وغيرها.

لذا جاءت النتائج لتؤكد أن التفكير الحاذق يقدم مساعدة كبيرة للناس فهو يساعد الطلبة على الدراسة، والكبار على أداء أعمالهم بشكل أفضل ويساعدنا أيضا في اتخاذ القرارات المناسبة ويجعلنا مجتمعاً نشيطاً. إلا أن هذه الأفكار هي أفكار كامنة وتحتاج إلى المزيد من التخصص، وأن التفكير الحاذق يقدم خلاصة مهمة تتعلق بطبيعة التفكير النقدي (Allen 2004).

❖ المقترحات

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحث ما يأتي:

- ١-أجراء دراسة تبحث متغير البحث الحالي على عينات أخرى في جامعة الكرخ
- ٢-أجراء دراسة تطبيقية باستخدام استراتيجيات حديثة في تدريس الفيزياء لتنمية الحس العلمي والذكاء الحاذق لدة طلبة الجامعة.
- ٣-إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية للكشف عن علاقة تحصيل مادة الفيزياء بمتغيرات أخرى مثل (التفكير الإبداعي والذكاء الاجتماعي).

❖ المصادر:

- أبو جلاله، صبحي حمدان. (١٩٩٩)، اتجاهات معاصرة في التقويم التربوي وبناء الاختيارات وبنوك الأسئلة، ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
- احمد، علي عبد الحميد (٢٠١٠)، التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الإسلامية، مكتبة حسن العصرية للطباعة والنشر والتوزيع بيروت لبنان.
- الباوي، ماجدة إبراهيم وسليم توفيق علي، ٢٠١٧، "فاعلية حقائق الأفكار في تحصيل مادة الأحياء وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الخامس العلمي" مجلة إبداعات تربوية، رابطة التربويين العرب، مصر، العدد ١، يناير ٢٠١٧.
- الباوي، ماجدة إبراهيم ومحمد مهدي الغراوي ٢٠١٨، "فاعلية تصميم تعليمي- تعليمي وفقا للنموذج المعرفي في تنمية مهارات التفكير العليا والتحصيل النوعي في مادة الفيزياء لدى طلبة كلية التربية الأساسية"، مجلة إبداعات تربوية، رابطة التربويين العرب، مصر، العدد ٦، يوليو ٢٠١٨.
- الباوي، ماجدة إبراهيم وكريم جابر صبر، ٢٠٢٢، "تصميم بيئة تعليمية الكترونية قائمة على النظرية الاتصالية وأثرها في تحصيل طلاب الرابع العلمي لمادة الفيزياء"، مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، مصر، المجلد ١٠، العدد ١٩، يونيو ٢٠٢٢.
- بلوم، بنيامين وآخرون (١٩٨٣)، تقييم تعلم الطالب التجمعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المعني، الطبعة العربية، مكدوجل، القاهرة.
- البياتي، عبد الجبار توفيق ٢٠٠٨، الإحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية مكتب أنثراء للنشر والتوزيع، الشارقة.

- جروان، فتحي. عبد الرحمن، (١٩٩٩)، **تعلم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط١ دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن.
- الجلاي، لمعان مصطفى (٢٠١١)، **التحصيل الدراسي**، عمان دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- حسام الدين محمد مازن (٢٠١٣): " **الحس العلمي من منظور تدريس العلوم والتربية العلمية** "، **مقالة علمية منشورة على مدونة الأستاذ الدكتور حسام الدين وعلى الرابط :**
<http://kenanaonline.com/users/drhosam2010/posts/532076>
- حمدان ، محمد زياد (١٩٩٦) :، **التحصيل الدراسي** ، ط١ ، دار التربية الحديثة ، صنعاء.
- الزعيم ، هبة الله عبد الرحمن (٢٠١٣) : " **فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الاساسي بغزة**"، **الجامعة الاسلامية** ، كلية التربية،(رسالة ماجستير غير منشورة) ، غزة .
- زيتون، حسن حسين. (٢٠٠٣): **تعليم التفكير** ، عالم الكتب للنشر، القاهرة.
- الساعدي، حسن حيال محيسن (٢٠٢٠) ، **المعلم الفعال واستراتيجيات ونماذج تعليمه** ، ط٢ ، مكتبة الشروق للطباعة والنشر ، العراق.
- الشحري ، ايمان علي محمود (٢٠١١) : " **فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية** "، **المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية**، (**فكر جديد لواقع جديد**، ٦-٧ من سبتمبر)، **الجمعية المصرية للتربية العلمية** ، القاهرة.
- الصالح، مصلح (٢٠٠٤) : **عوامل التحصيل الدراسي في المرحلة الجامعية** ، ط١ ، دار الوراق للطباعة والنشر ، الاردن.
- الصفار، رفاة محمد علي احمد ٢٠٠٨، **التفكير الحاذق وعلاقته بالتفضيل المعرفي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة الجامعة**، **كلية التربية ابن الهيثم جامعته بغداد جامعة بغداد أطروحة دكتوراه غير منشورة.**
- الظاهر ، زكريا أحمد (١٩٩٩) : **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، ط١ ، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع ، الجامعة الأردنية ، عمان.
- ظاهر، عقيل أمير جبر ٢٠١٦، **فاعلية التعلم المدمج والتفكير النشط في تحصيل مادة الفيزياء والحس العلمي عند طلاب المرحلة الاعدادية** ، **كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد** ، **طروحة دكتوراه غير منشورة**
- عباس ،دمشق موسى محمد (٢٠١٦) : (**اثر استراتيجيتي سكامبر والخرائط الذهنية في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهن الإبداعي**)، **كلية التربية**، **ابن الهيثم، جامعة بغداد**، **اطروحة دكتوراه غير منشورة.**

- عبد السلام، مصطفى عبد السلام (٢٠١٨)، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ط٣، القاهرة، دار الفكر العربي.
- عبدالسلام ، طيبة (٢٠٠٩): استراتيجيات الارشاد النفسي الممرکز وعلاقته بتنظيم الذات ، مؤتمر تناول ارشادي متعدد الابعاد ، كلية التربية ، جامعة الحاج لخضر ، الجزائر .
- عليان، محمد محمود مصطفى. (١٩٩٨). بعض الاساليب المعرفية وعلاقتها بحل المشكلات دراسة مقارنة بين الطلبة المتفوقين والطلبة العاديين، *اطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة المستنصرية- كلية التربية*.
- غانم، محمود محمد. (٢٠٠٤). **التفكير عند الاطفال**، مكتبة الثقافة للنشر الاردن.
- مزيود ، أحمد (٢٠٠٩): أثر التعليم التحضيري على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بوزريعة ، الجزائر .
- نوفل، محمد بكر ، محمد بكر والريماوي، محمود عودة. (٢٠٠٨). **تطبيقات عملية في تنمية التفكير**، دار المسيرة للطباعة والنشر. الاردن، عمان
- Allen, M.J. & Yen, W.N. (1979). **Introduction to measurement theory** Mont every: Cali, Booksy Cole.
- Ash, D. (2003): "Dialogic inquiry in life science conversations of family groups in a measure", **Journal of research in science teaching**, Vol. (40), No. (2), University of California, California.
- Besson, U. (2004): "Some features of casual reasoning (common sense and physics teaching)", **Journal of research in science and technological education**, Vol. (22), No (1), University of Pavia, Pavia.
- Costa, &kilek (2005) **Deseribing (16) Habit of mind**–Retrieved august, from;
- Matthew, A, (2004) **Smart thinking; skills for critical understanding and writing**, Oxford, United Kingdom; Oxford university press.
- Rodriguez, H, (2006) **Poseidon Books**, what do I want? How Do I get a complete guide to effective thinking?
- Saleh, S. (2011): " The effectiveness of the brain–based teaching approach in enhancing scientific understanding of new toning physics among form four students", **International journal of environmental & science education**, Vol. (7), No (1), Isère Publications

Sternberg, R (2003) **Educational psychology**, Allyn & Bacon _Vol. 7, pp. 23-45).