أثر استراتيجية قبعات التفكير الست في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية في ضوء موقع الضبط لديهن

The Effect of Using the Six Thinking Hats Strategy on Understanding Scientific Concepts and Acquisition of Scientific Thinking Skills among the Basic Stage Students in Light of their Locus of Control

انتصار طنوس*، ولیندا الخطیب

Intesar Tannous & linda Alkhateeb

كلية العلوم التربوية، جامعة الإسراء، الأردن

*الباحث المراسل: entesar.tannous@gmail.com

تاريخ التسليم: (2017/10/4)، تاريخ القبول: (2018/2/8)

ملخص

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية قبعات التفكير الست في فهم المفاهيم العلمية، واكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية في ضوء مفهوم موقع الضبط لديهم مقارنة بالطريقة الاعتيادية. تكونت عينة الدراسة من (59) طالبة في الصف الثامن الأساسي، قسمت عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام استراتيجية قبعات التفكير الست، وضابطة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية. وتمت معالجة بيانات الدراسة باستخدام تحليل التباين الثنائي (x2 ANCOVA. 2) وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق استراتيجية قبعات التفكير الست على الطريقة الاعتيادية في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي لدى الطالبات أفراد الدراسة. كما أظهرت النتائج تفوق الطالبات ذوات موقع الضبط الداخلي على الطالبات ذوات موقع الضبط الخارجي في فهم المفاهيم العلمية وعدم وجود فرق دال إحصائيا في مهارات التفكير الاستقصائي يعزى إلى موقع الضبط والتفاعل بينهما.

الكلمات المفتاحية: قبعات التفكير الست، فهم المفاهيم العلمية، مهارات التفكير العلمي، موقع الضبط.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of using the six thinking hats strategy on Understanding Scientific Concepts and

Acquisition of scientific thinking skills Among the Basic Stage Students. The study used a purposeful sample that consisted of (59) eighth grade famale. The sample was divided into two groups: experimental group which studied using the six thinking hats strategy, and a controlled group which studied using the traditional method. The study revealed that Students performed better with the six hats strategy over that of the traditional method on understanding of scientific concepts and in acquiring scientific thinking skills among eighth grade students. It also was found that The internal locus of control students performed better than the external locus of control students in the understanding of scientific concepts. And there was no interaction between teaching strategy and locus of control on understanding of scientific concepts and in acquiring scientific thinking skills.

Keywords: Six Hats Strategy, Understanding Scientific Concepts, Scientific Thinking Skills, Locus of Control.

المقدمة والإطار النظري

أدى التطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده عالمنا المعاصر، والتغيرات السريعة والمستمرة في المعرفة، والتحولات المتسارعة في كافة مجالات الحياة، إلى جعل الأهداف التعليمية القائمة على حفظ المعلومات واستظهارها، ليست هي الأهداف المنشودة لتدريس العلوم للقرن الحادي والعشرين؛ لذلك ظهرت الحاجة لإعادة النظر في مناهج العلوم، وأساليب تدريسها للتأكد من مواكبتها لما يستجد من تطورات واتجاهات معاصرة لكي تقوم بدورها المنشود في مواجهة تحديات هذا القرن. وأصبح الاهتمام بالمتعلم ومشاركته في العملية التعليمية التعلمية هدفا من أهداف التربية، ولم يعد يقاس رصيد الدول بما تملكه من ثروات طبيعية فحسب بل بما تملكه من عقول يستفاد منها في صناعة المعرفة وهندستها، ومدى استيعابها للتغيرات التكنولوجية والمعلوماتية المذهلة (Birbeck, 2010, 26).

وفي هذا، ثمة مشاريع وحركات إصلاح لمناهج العلوم وأساليب تدريسها نشأت في الولايات المتحدة الأمريكية، وكانت لها أصداء قبول ومحاكاة في معظم دول العالم ومنها الدول العربية، ومن بين هذه الحركات، حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، ومشروع (2061) بوثائقه ومنشوراته المتمثلة بالعلم للجميع، ومعالم الثقافة العلمية. بالإضافة إلى المعايير الوطنية للتربية العلمية، حيث أكدت جميعها على أهمية الفهم العلمي للمفاهيم العلمية، واكتساب الثقافة العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة وتدريبهم على حل المشكلات، والتركيز على إيجابية المتعلم ونشاطه، لتحقيق الأهداف والغايات التي ترمي إليها

دراسة العلوم وتعلمها (Weis, Knapp, Hollweg, & Zaytoon, 2010, p. 150) Burrill, 2002.

وتعد المفاهيم العلمية من المستويات الأكثر تعقيدا في مجال علم النفس المعرفي؛ فهي ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم، يتمثل بالتعبير عنهما بكلمات وعبارات أو عمليات معينة، تقوده إلى تطوير ونمو قدرته على التفكير وبناء الأفكار، وبما يكفي لفهم خبراته عن عالم الأشياء التي حوله.

كما تعتبر المفاهيم العلمية من أساسيات العلم والمعرفة التي تفيد في فهم هيكله العام وفي انتقال أثر التعلم. ولهذا، فإن تكوين المفاهيم العلمية أو تشكيلها لدى المتعلمين على اختلاف مستوياتهم التعليمية، يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً، يتضمن سلامة تكوينها، وبقائها، والاحتفاظ بها. إذ أن المقدرة على مساعدة المتعلم على تمثل المفاهيم العلمية بالشكل الصحيح، هي بمثابة حجر الأساس للمدرس؛ لما لها من أثر على تقدم فهم التلاميذ العلمي. فعندما يتمكن الطلبة من فهم المفاهيم العلمية الأساسية، تتيح أمامهم فرصاً للنجاح في دراساتهم التالية، ويمتلكون قدرات كبيرة على حل المشكلات وفهمها (Zaytoon, 2007).

وفي هذا، يعد الفهم سمة داخلية لا نستطيع الكشف عنها إلا من خلال أداء المتعلم، التي يمكنها ترجمة ما بداخله؛ فالربط، واستحضار خبرة جديدة، والقدرة على تفسير ظاهرة معينة، كلها تعطي انطباعا من أن الفهم قد حصل (Janssen, Tigelaar, & Verloop, 2009).

وثمة معياران لفهم المفاهيم العلمية، هما، الأول: أن المتعلم يفهم فكرة علمية ما، بالدرجة التي يتمثلها ويدمجها في بنائه المفاهيمي (Liu & Lesniak, 2005, p.26). والثاني: أن المتعلم يفهم الفكرة العلمية بالدرجة التي يوظفها في السياق الاجتماعي المناسب، كما في وصف وتفسير الظواهر، والملاحظات، وتصميم الإجراءات العملية (Sadler & Zeidler, 2005).

وعليه؛ صنف اندرسون وروث (Anderson & Roth, 1989) الفهم العلمي إلى نوعين متلازمين، هما: الفهم البنائي: ويتعلق في اكتساب المتعلم معرفة بنائية مترابطة مفاهيميا ومرتبطة بمعرفته الشخصية، وذلك أن المفهوم يستمد معناه من المفاهيم السابقة التي ترتبط به. والفهم الوظيفي: ويتعلق في استخدام المعرفة العلمية لأغراض التنبؤ بالظواهر وتفسيرها.

وتؤدي المفاهيم العلمية دوراً مهماً في الثقافة العلمية للفرد، حيث أكدت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم American Association for Advancement of Science، (AAAS) أن من أهم صفات الفرد المثقف علميا، الفهم السليم للمفاهيم العلمية، وتوظيفها في حل مشكلاته اليومية، وصنع قراراته المسؤولة، وتدبير أمور حياته المختلفة (American Association for Advancement of Science, 1993).

ويتطلب الفهم ممارسة العلم (Doing Science)، لا دراسة العلوم أو القراءة عنها. ولعمل العلم، وإجراء الأنشطة والتجارب العلمية، يحتاج المتعلم إلى القدرات العقلية التي يعتقد بأنه ما لم

يتمكن المتعلم من امتلاكها وممارستها فعلا، فإنه سيواجه صعوبات كثيرة في استقصاء العلم، وتنفيذ الأنشطة العلمية، وتسمى هذه القدرات العقلية مهارات التفكير العلمي (Zaytoon, 2010).

وضمن معايير المحتوى الذي أصدره المجلس القومي للبحوث National Research Council (NRC, 1996) في الولايات المتحدة، فإنه يتطلب من الطلبة دمج مهارات التفكير العلمي مع المعرفة العلمية (المحتوى) للتوصل إلى فهم أفضل للعلوم، إذ من خلالها يمارس المتعلم مهارات التفكير العلمي أو عمليات العلم لفهم المفاهيم العلمية وبناء المعرفة وتوظيفها، وبالتالي يحقق الذاتية المستقلة في الاستقصاء العلمي والتفكير والبحث في مشكلات الحياة الواقعية ومعالجتها (Khatibah, 2005).

وفي ضوء الاهتمام المتزايد بتنمية المفاهيم العلمية، واكتساب مهارات التفكير العلمي، ظهرت العديد من النماذج والاستراتيجيات التي أحدثت نقلة نوعية في عملية التعلم والتعليم ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجيه قبعات التفكير الست، التي تحاول الدراسة الحالية فحص أثرها في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية .

يعود الفضل في إبداع استراتيجية قبعات التفكير الست إلى الطبيب البريطاني إدوارد دي بونو، حيث قام بنقل تخصصه وخبرته في جراحة المخ كطبيب، إلى علم النفس والفلسفة والتربية والإدارة التربوية، وإدخالها مؤخرا للعملية التعليمية (Mary & Joanes, 2004).

وقبعات التفكير الست، ما هي إلا مواقف نفسية ذهنية يقوم الفرد بتقمصها في حلقات المناقشة والحوار، وخلال حالات التفكير الجماعي والفردي. وهي من التقنيات العالمية المتطورة وذات الفاعلية من حيث قوة وسرعة التأثير وضمان الجودة في التفكير أيضاً. وكما يقول دي بونو: إن استراتيجية قبعات التفكير الست هي نظام للتفكير الفعال الذي يعمل على مساعدة الافراد على ضبط مسارات التفكير لديهم ليقدموا أفضل ما لديهم من أفكار نقدية وإبداعية (MIshra, 2006; Salah & Maher, 2016). وفيما يلي وصف لهذه القبعات كما اشار اليها كل من (Ercan& Bilen); (Debono, Kenny, Karadag):

القبعة البيضاء: وترمز إلى التفكير الحيادي، هذا التفكير قائم على أساس التساؤل من أجل الحصول على حقائق، أو أرقام، أو معلومات، ويركز مرتدو هذه القبعة على التفكير الحيادي، وتحديداً على الأمور التالية: التركيز على طرح الحقائق وتجميع المعلومات، والتجرد من العواطف والرأي، والتمييز بين درجة الصحة في كل رأي، والحيادية والموضوعية التامة، وتمثيل دور الكمبيوتر في إعطاء المعلومات أو تلقيها، دون تفسيرها.

القبعة الحمراء: وترمز إلى التفكير العاطفي، القائم على ما يكمن في العمق من عواطف ومشاعر. ويركز مرتدو هذه القبعة على إظهار المشاعر والأحاسيس (وليس بالضرورة وجود مبرر لهذه المشاعر)، والمبالغة في تحليل الجانب العاطفي وإعطاؤه وزناً أكبر من المعتاد، ورفض الحقائق أو الآراء دون مبرر عقلي بل على أساس المشاعر أو الإحساس الداخلي.

القبعة السوداء: وترمز إلى التفكير السلبي (أو النقدي)، إن أساس هذا التفكير هو المنطق والنقد والتشاؤم، سواء في تصوره للأوضاع المستقبلية، أو تقييمه لأوضاع ماضيه. ويركز مرتدو هذه القبعة على نقد الآراء ورفضها باستعمال المنطق، وتوضيح الأسباب التي قد تؤدي لعدم النجاح، والتركيز على العوائق والمشاكل والتجارب الفاشلة، وعدم استعمال الانفعالات والمشاعر بوضوح بل استعمال المنطق وإظهار الرأي بصورة سلبية.

القبعة الصفراء: وترمز إلى التفكير الإيجابي، ورغم أهميته في التفكير، إلا أنه ليس كافياً ويحتاج إلى النقد السلبي ليحصل التوازن. ويركز مرتدو هذه القبعة على: التفاؤل، والإقدام، والاستعداد للتجريب، وتدعيم الآراء وقبولها باستعمال المنطق، وإظهار الأسباب المؤدية للنجاح، وإيضاح نقاط القوة في الفكرة والتركيز على جوانبها الإيجابية، ويسيطر على صاحبها حب الإنتاج والإنجاز وليس بالضرورة الإبداع.

القبعة الخضراء: وترمز إلى التفكير الإبداعي الذي يمضي بعيداً خلف التقويم الإيجابي ويتغاضى عن إصدار الأحكام العقلية التي قد تشكل عائقا عن إيجاد الشيء الجديد. ويركز مرتدو هذه القبعة على الحرص على الجديد من الأفكار والآراء ، **و**البحث عن البدائل لكل أمر، والاستعداد لممارسة الجديد منها، ومحاولة تطوير الأفكار الجديدة أو الغريبة، **و**استعمال طرق الإبداع ووسائله مثل (ماذا لو.....؟)**.**

القبعة الزرقاء: وترمز إلى التفكير الموجه (الشمولي)، وصاحبها يتميز بالاهتمام بما يلي: البرمجة والترتيب، وخطوات التنفيذ، والإنجاز، وتوجيه الحوار والفكر والنقاش للخروج بأمور عملية. تنظيم عملية التفكير وتوجيهها، توجيه أصحاب القبعات الأخرى ومنع الجدل بينهم. التلخيص للآراء وتجميعها وبلورتها. ويميل صاحبها لإدارة الاجتماع حتى ولو لم يكن رئيس الجلسة(Karadag, 2008; DeBono, 2000; Kenny, ; Ercan & Bilen, 2014; 2003).

وتتميز القبعات الست باستخدامها ستة أنماط من التفكير، وحين يناقش الفرد أو يفكر فإنه يستخدم نمط من هذه الأنماط الستة، وكل نمط يعبر عنه بلون معين، وقد تم اختيار الألوان الستة لتضفي نوعاً من الجو النفسي على عملية التفكير. فقد أثبت العلم أن للألوان تأثيرا نفسياً على الإنسان وذلك من خلال تجارب عملية، ظهر فيها أن هناك دورًا للألوان في استثارة مشاعر وأحاسيس متباينة، وقد اقترنت بعض الألوان في العقل الباطن لدى كثير من البشر على مر العصور بمشاعر معينة؛ فالأحمر رمز الحب ولذا اختير ليدل على التفكير العاطفي، والأصفر فقد اقترن بالتفكير الإيجابي وهو مأخوذ من لون الشمس، أما الأسود فقد ارتبط بالتفكير التشاؤمي بشكل واضح ليدل على التفكير الناقد أوالتفكير السلبي، واللون الأبيض يرمز إلى الصفاء والنقاء، ولذلك اختير ليدل على التفكير المحايد ، أما الأخضر فيرمز إلى التفكير الإبداعي، وهو مأخوذ من لون النبات لما فيها من عظمة وإبداع الخالق ، في حين أن اللون الأزرق يرمز للتفكير الشمولي وهو لون السماء الزرقاء المحيطة بالأرض وكذلك لون البحر المحيط باليابسة (Qatami, & kaya , 2013; Kenny, 2003; Al-Sebaie, 2008)

وفي السياق فإن استخدام نموذج القبعات الست في التدريس يحقق قيماً تربوية، ومزاياً في التفكير والتحصيل ويعكس استخدامها مردوداً إيجابياً لكل من المتعلمين أو المعلمين، ومن هذه القيم ما يلي:

- توجيه الانتباه لستة أنماط من التفكير يمكن الخروج من خلالها بست رؤى متباينة للقضايا والأفكار.
- يتحرر بها التفكير من قيود الذات المسئولة عن أغلب أخطاء التفكير العملية.
- تمنع اختلاط الأفكار، بحيث يأخذ كل نمط من التفكير حظه من الانتباه، وبخط متواز.
- تساعد المتعلمين على استخدام جميع القبعات بدلاً من التقوقع في نمط واحد فقط.
- سهلة التعامل كلغة رمزية، وعلى وجه الخصوص في وجود الألوان.
- لها تأثير على كيمياء المخ، ونفسية الأشخاص، وبالتالي تساعد في تنويع التفكير.
- تعطي وقتاً للقيام بجهد وأفكار إبداعية.
- توجّه القبعات الست المتعلمين نحو الحلول الإبداعية.
- تساعد على معالجة الموضوع بشكل شمولي، وتمكن العقل من التحرر.
- تبعد المتعلمين عن الجدال العقيم، وتمكنهم من التعاون في اكتشاف طرق بنّاءة للحوار.
- تجعل المتعلمين أكثر تركيزًا نحو حل المشكلة، أو توليد مجموعة من الحلول.

(Barakati, 2008; Al-Omari, 2014)

أما الافتراضات التي تستند عليها استراتيجية قبعات التفكير الست هي:

- لا يجوز لبس قبعة واحدة طول الوقت.
- لبس قبعة واحدة يحدد العقل والتفكير.
- بما إن رأس الإنسان ينمو ويكبر ويتطور لذلك لابد من تغيير القبعات من وقت إلى آخر.
- للأفراد تفضيلات مختلفة في أوقات مختلفة لذلك تتم تلبية ذلك بلبس القبعات المختلفة.
- القبعة هي أكثر ما تكون لشكل الرأس لذلك يمكن أن تقوم بما يقوم به الدماغ .
- لبس القبعة مرهون بالموقف الذي يوجد فيه الفرد (De Bono, 2008, p. 42).

كما انه ليس هناك ترتيب ملزم في التدريس باستخدام إستراتيجية بعات التفكير الست للانتقال من قبعة إلى أخرى، بل هناك مرونة في ارتداء القبعات والتنقل فيما بينها مما يسهل استخدام هذه الاستراتيجية ولكن يفضل البدء بالقبعة البيضاء لجمع المعلومات، والزرقاء في النهاية، ويستحسن

جعل القبعة الخضراء تعقب القبعة الصفراء، لأن الإبداع يحتاج إلى روح إيجابية والقبعة الصفراء تحتوي على الايجابيات، كما أنه ليس هناك إلزاما لاستخدام جميع القبعات في درس واحد، حيث يمكن اختيار عدد من القبعات لدرس معين، ويمكن تكرار أي قبعة من القبعات السابقة إذ لزم الأمر، مع التركيز على إيجابية المتعلم وفعاليته ونشاطه أثناء استخدام تلك القبعات Paterson، (2006).

وفي سياق الاستراتيجية والتعلم لدى الطلبة، يُعد موقع الضبط من المتغيرات المهمة أيضا التي قد تؤثر في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، وهو سمة من سمات الشخصية تهتم بأي من الأفراد يعزون مسؤولية نجاحهم أو فشلهم إلى عوامل داخلية، أو إلى عوامل خارجية. فالفرد ذو الضبط الداخلي يُعزي النجاح أو الفشل إلى قدراته ومجهوداته، والفرد ذو الضبط الخارجي يُعزي فشله أو نجاحه إلى العوامل الأخرى من مثل: الحظ ودرجة صعوبة المهمة وغيرها (Hart, 2002).

هذا، وقد ظهر موقع الضبط مرتبطا بالاتجاه المعرفي، إذ ذهب التحليل المفاهيمي إلى أن عملية الضبط عملية ذهنية، يضبط فيها الفرد أداءاته بفعل عوامل داخلية، تحدد معالجاته الذهنية. كما أن الفرد أو المتعلم مدفوع للتعلم المعرفي دفعا داخليا، إذا ما توافر له بناء معرفي تتضح فيها علاقة الهدف والنتاج والوسيلة، وإذا ما ارتبط التعلم المعرفي بزيادة سيطرته على ما يدور حوله من أحداث، والتحكم في نتائج بما يحققه من أداءات تعليمية (Hart, 2002).

إن هذا الأساس المنطقي يوفر دلالة منطقية بين الدافعية المعرفية وداخلية الضبط، وهي العلاقة التي اعتمدها روتر Rotter التي قادته إلى افتراض علاقة بين درجة الدافعية العالية للتعلم ومصدر الضبط (داخلية الضبط) لدى المتعلم. ويميل أصحاب الضبط الداخلي إلى أن يكونوا أقل قلقا من أصحاب الضبط الخارجي، كما أن أهدافهم أكثر وضوحا، وهم أكثر جرأة في البحث عن المعلومات المتصلة بأهدافهم، والاستفادة من هذه المعلومات بطريقة جيدة وملائمة، ويثابرون في أدائهم للمهام التعلمية التي يكلفون بها، ويقومون بمبادرات لتحدي المواقف الصعبة، ويتصرفون بطريقة منطقية للوصول إلى الحلول المناسبة، ويتميزون بالتحصيل الأكاديمي المرتفع. كما أنهم أكثر تفتحا ورؤية في التفكير، وأكثر إبداعا وأكثر تحملا للمسائل والمشكلات الغامضة، وأكثر توقعا للإجابات الصحيحة. أما أصحاب الضبط الخارجي، فإنهم يقعون على الطرف الآخر لكل من هذه الصفات، أو أنهم يتسمون بعكسها بوجه عام (Wahibi, 2004).

الدراسات السابقة ذات الصلة

أجريت بعض الدراسات التي سعت إلى الكشف عن اثر استخدام إستراتيجية قبعات التفكير الست في تدريس العلوم حيث أجرى صلاح الدين وماهر (Salah Eldeen & Maher, 2016) دراسة، هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تدريس مساق الصحة واللياقة البدنية في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طالبات السنة الأولى في جامعة الملك فيصل كلية التربية في السعودية، تكونت عينة الدراسة من (76) طالبة قسمت عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية تكونت من (37) طالبة درست باستخدام إستراتيجية قبعات التفكير الست، والأخرى ضابطة تكونت من (39) طالبة درست باستخدام الطريقة التقليدية، تمثلت أدوات الدراسة

في اختبار التحصيل الدراسي واختبار التفكير الإبداعي، حللت البيانات إحصائيا وأسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية قبعات التفكير الست على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي.

هدفت دراسة تورمان (Toraman, 2013) إلى الكشف عن فاعلية تطبيق تصميم تعليمي قائم على إستراتيجيات القبعات الست في تنمية الاتجاه نحو البيئة والحياة . حيث طبقت الدراسة على وحدة الإنسان والبيئة من كتاب العلوم للصف السابع. وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي وتمثلت عينة الدراسة في (20) من الطلبة، (10 طالبات و10 طلاب) يدرسون في الصف السابع من المرحلة المتوسطة في مدرسة التعليم العام في بيكوز من مدينة إسطنبول، وتكونت أداة الدراسة من بطاقة الملاحظة والأسئلة المفتوحة والمستندات كمصدر أساسي للبيانات، أما المقابلة فكانت مصدرا ثانوياً للبيانات. تم تحليل البيانات التي حصل عليها الباحث بواسطة أسلوب تحليل المحتوى و كان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: وجود تحسن في فهم ومهارات الطلاب نحو البيئة، كما تم الكشف عن وجود نظرة سلبية تجاه الحياة والبيئة في المستقبل من أغلبية أفراد العينة.

وهدف العبادلة (Al-abadlla, 2013) في دراسته إلى التعرف على أثر توظيف قبعات التفكير الست في تدريس العلوم على مستوى تحصيل المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر بمحافظة خان يونس. استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي وقد تكونت عينة الدراسة من (80) طالبة تمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل، ومقياس مهارات التفكير التأملي، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات التحصيل لدى طالبات الصف العاشر في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية. كما أسفرت النتائج عن اتصاف توظيف قبعات التفكير الست بفعالية كبيرة تزيد عن (78,0) وفقاً لمعامل مربع إيتا في تنمية مهارات التفكير التأملي في تدريس مادة العلوم لدى طالبات الصف العاشر.

وأجرى جونز وديمير (Gunes & Demir, 2013) دراسة هدفت إلى استقصاء فعالية قبعات التفكير الست على تحصيل طلبة السنة الجامعية الثانية في تدريس جهاز الغدد الصماء مقارنة بالطريقة التقليدية، استخدم الباحثان الأسلوب الكمي والنوعي في جمع البيانات وتقييمها، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبا من طلاب جامعة أوندكوز مايس في تركيا، قسمت إلى مجموعتين تجريبية وتضم (30) طالبا درسوا باستخدام قبعات التفكير الست والأخرى ضابطة وتضم (30) طالبا درسوا باستخدام الطريقة التقليدية، وأظهرت نتائج الاختبار تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المتعلقة بجهاز الغدد الصماء، وأعرب بعض المعلمين عن آرائهم بأن استخدام طريقة قبعات التفكير الست تحقق الفهم الأفضل دون الحاجة إلى الحفظ، وتنمي التفكير الإبداعي من خلال التعامل مع مختلف جوانب الموضوع.

وأجرى الركابي (Al-Rikabi, 2012) دراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية توظيف إستراتيجية قبعات التفكير الست في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الأحياء

وتنمية تفكيرهن العلمي في جامعة بابل كلية التربية في العراق، تكونت عينة الدراسة من (64) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط. وقد أعدت الباحثة اختبارا تحصيلياً، من نوع الاختيار من متعدد، عولجت البيانات إحصائيا باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين. وقد توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق إستراتيجية قبعات التفكير الست على طالبات المجموعة الضابطة الذين درسوا مادة الأحياء بالطريقة الاعتيادية في التحصيل وتنمية التفكير العلمي.

وفي دراسة حسان (Hassan, 2012) هدفت إلى الكشف عن فاعلية إستراتيجية قبعات التفكير الست في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الإبداعي في تدريس الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة قناة السويس في مصر، وقد اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة في الصف الأول الثانوي تم تقسيمها إلى مجموعتين مجموعة تجريبية درست باستخدام إستراتيجية قبعات التفكير الست، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية. تكونت أدوات الدراسة من اختبار المفاهيم العلمية ومقياس تورانس للتفكير الإبداعي اللفظي. وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام إستراتيجية قبعات التفكير الست في تدريس الأحياء، أدى إلى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الإبداعي ومهاراته لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

وأجرى رضوان (Radwan, 2012) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية قبعات التفكير في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث الدولية بغزة، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (80) طالبة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار للمفاهيم العلمية، ومقياس مهارات اتخاذ القرار. وقد خلصت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار المفاهيم العلمية ككل ووجود فرق دال إحصائيا في درجات مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية كما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مقياس مهارات اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على أثر إستراتيجية قبعات التفكير الفعال في تنمية مهارات التفكير العليا وتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثامن.

هدفت دراسة كوراي (Koray, 2010) إلى الكشف عن آراء الطلاب حول استخدام قبعات التفكير الست في مقرر العلوم. استخدم الباحث المنهج الوصفي، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢١٢) تلميذاً في المرحلة الأساسية في تركيا، تم جمع البيانات عن طريق استمارة المقابلة والأسئلة ذات النهايات المفتوحة التي تم تطويرها من قبل الباحث. وكشفت نتائج الدراسة أن طلاب مدارس التعليم الأساسي لديهم تصورات إيجابية حول استخدام هذه الاستراتيجية في التدريس.

وفي دراسة أجراها كارداج (Karadag, 2008) هدفت إلى استقصاء استخدام قبعات التفكير الست كطريقة مبتكرة في تدريس بعض الموضوعات الصحية مثل: العناية بسرطان الثدي وتروما الحبل الشوكي، ونقل وزراعة الأعضاء بمقرر التمريض الجراحي في

تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي، وتطوير نظام التفكير لدى طلاب قسم التمريض بمدرسة للعلوم الصحية بجامعة (Gaziosmanpasa) بتركيا. تكونت عينة الدراسة من (41) طالبا ملتحقين في مساق التمريض الجراحي للعام الدراسي 2007/2006. أظهرت نتائج الدراسة أن طريقة القبعات الست قد عملت على تنمية قدرة الطلاب على تبادل الأفكار والآراء المختلفة، وتوليد الأفكار الإبداعية، وتطوير نظام تفكيرهم، وأوصت الدراسة بتدريس مقرر التمريض الجراحي باستخدام طريقة القبعات الست.

وفي ضوء اطلاع الباحثتان واستعراضهما للدراسات والبحوث السابقة لم تتوفر دراسات تتطرق لتوظيف قبعات التفكير الست في تدريس العلوم في تنمية فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي في ضوء موقع الضبط لدى طالبات المرحلة الأساسية وتأمل الباحثتان أن تكون هذه الدراسة إسهاما متواضعا وموفقا وذلك ما ستسفر عنه الدراسة من نتائج يستعين بها المختصون وكل من يهمه الأمر.

مشكلة الدراسة

تعد مرحلة التعليم الأساسي من المراحل المهمة التي تبنى فيها المفاهيم العلمية لدى الطلبة، ولكن تدريس المفاهيم لهذه المرحلة لا يزال لا يحظى بالاهتمام المرجو، حيث إنّ طرائق التدريس التقليدية تعاني قصورا في إكساب الطلبة المفاهيم العلمية الصحيحة، بالإضافة إلى عجزها في إكساب الطلبة لمهارات التفكير العلمي؛ الأمر الذي يستوجب تقديم استراتيجية يتوقع أن تساعد على اكتساب الفهم العلمي السليم، بالإضافة إلى اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية. ولما اعتقد أن الفهم المفاهيمي العلمي واكتساب مهارات التفكير قد تتعدّل بموقع الضبط (داخلي، خارجي) لدى طالبات المرحلة الأساسية، فقد حددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيسي الآتي:

ما أثر استراتيجية قبعات التفكير الست في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية في ضوء موقع الضبط لديهم؟

وفي ضوء السؤال الرئيس السابق، حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل يختلف فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية باختلاف استراتيجية التدريس؟
2. هل يختلف فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية باختلاف موقع الضبط ؟
3. هل هناك أثر في فهم المفاهيم العلمية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس وموقع الضبط؟
4. هل تختلف مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية باختلاف استراتيجية التدريس؟
5. هل تختلف مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية باختلاف موقع الضبط ؟

6. هل هناك أثر في تنمية مهارات التفكير العلمي يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس وموقع الضبط ؟

فرضيات الدراسة

في ضوء أسئلة الدراسة السابقة، حاولت الدراسة اختبار الفرضيات الصفرية الآتية:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية الذين يدرسون باستراتيجية قبعات التفكير الست ومتوسط فهم نظرائهم الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية باختلاف موقع الضبط (داخلي ، خارجي) لديهم.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الاساسية يعزى للتفاعل بين استراتيجية (قبعات التفكير الست، الاعتيادية) وموقع الضبط (داخلي، خارجي).
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية الذين يدرسون باستراتيجة قبعات التفكير الست ومتوسط نظرائهم الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية.
5. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية باختلاف موقع الضبط (داخلي، خارجي) لديهم.
6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الاساسية يعزى للتفاعل بين استراتيجية (قبعات التفكير الست، الاعتيادية) وموقع الضبط (داخلي، خارجي).

أهمية الدراسة

تتضح أهمية هذه الدراسة بما تضيفه نظريا، وعمليا، وبحثيا إلى المجتمع التربوي؛ فعلى الصعيد النظري: تتناول هذه الدراسة استراتيجية تدريس حديثة في تدريس العلوم، بالإضافة إلى أنها تعتبر من الدراسات الأولية في الأردن في حدود اطلاع الباحثتان. وعلى الصعيد العملي فهي تقدم إجراءات وصفية تطبيقية لاستراتيجية قبعات التفكير الست التي قد توفر لمعلمي العلوم فرص توظيف هذه الاستراتيجية وتفعيلها. ومن المؤمل أيضا أن تساهم هذه الدراسة في تحسين أداء معلمي العلوم في حالة تبنيها وبالتالي تجويد تعلم الطلبة بما يحقق النتاجات التعلمية المرغوبة، وإعطاء صورة واضحة عن مدى فاعلية الاستراتيجية وأثرها في الفهم العلمي السليم، واكتساب

مهارات التفكير العلمي. وعلى الصعيد البحثي من حيث كونها منطلقاً وتوليداً لمزيد من البحوث والدراسات في هذا المجال والمجالات العلمية الأخرى.

حدود الدراسة ومحدداتها

تم تنفيذ الدراسة وتطبيقها في ضوء الحدود والمحددات الآتية:

- اقتصرت الدراسة على عينة قصدية من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة حكومية تابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة مأدبا في الفصل الأول للعام الدراسي 2017/2016.
- تتحدد نتائج الدراسة بمدى مصداقية أداتي الدراسة وهما: اختبار فهم المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي وقدرتهما على الكشف عن التباين بين أفراد الدراسة (الطالبات) في متغيري فهم المفاهيم العلمية، واكتساب مهارات التفكير العلمي لديهن.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

استراتيجية قبعات التفكير الست: هي إحدى استراتيجيات تعليم التفكير الحديثة وضعها الطبيب البريطاني إدوارد دي بونو حيث قسم" دي بونو "التفكير عند الإنسان إلى ستة أنماط، واعتبر كل نمط كقبعة خيالية يلبسها الإنسان أو يخلعها حسب طريقة تفكيره في تلك اللحظة، بحيث ينتقل الفرد بتفكيره من أسلوب معين إلى أسلوب آخر حسب الموقف الذي يتعرض له، وقد أعطى دي بونو لوناً مميزا لكل قبعة حتى يمكن تمييزه وحفظه بسهولة (Hashmi & Taha, 2004).

أما التعريف الإجرائي: فهي إستراتيجية تقوم على فكرة ست قبعات لكل قبعة لون معين يستعملها الباحث مع طلبة المجموعة التجريبية في الصف وكل قبعة مسؤولة عن نوع معين من السلوك أو التفكير.

فهم المفاهيم العلمية: قدرة الطالب على تمثل المفاهيم العلمية واستيعابها وتوظيفها في الوصف والتفسير والتنبؤ بظواهر طبيعية وتطبيقها في مواقف حياتية جديدة (Zaytoon, 2007)، وقد تم تعريف الفهم العلمي للمفاهيم العلمية إجرائيا بالعلامة المحصلة على اختبار فهم المفاهيم العلمية (البعدي).

مهارات التفكير العلمي: هي مجموعة القدرات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح (Zaytoon, 2010). وقد تم تعريف مهارات التفكير العلمي في هذه الدراسة إجرائيا بالعلامة المحصلة على اختبار مهارات التفكير العلمي المعد خصيصاً لذلك.

موقع الضبط: ويقصد به مدى تبني الطالب لمسؤولية نجاحه أو فشله في المواد الأكاديمية التعليمية، ومدى سيطرته على العوامل التي تؤدي إلى هذا النجاح أو الفشل (Wahibi, 2004)، وقد تم تعريف موقع الضبط إجرائياً من خلال العلامة المحصلة على مقياس موقع الضبط، وبناء عليها تم تصنيف أفراد الدراسة (الطالبات) إلى مستويين هما: خارجي (0 – 12) علامة، وداخلي (13-24) علامة.

منهج الدراسة

منهج الدراسة وتصميمها

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية قبعات التفكير الست في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية في ضوء موقع الضبط لديهم.

وتتبع الدراسة الحالية منهج البحث التجريبي القائم على نمط التصميم شبه التجريبي Quasi Experimental Design كونها طبقت على أفراد دراسة من مدرسة اختيرت قصديا. ويشتمل التصميم البحثي لهذه الدراسة على المتغيرات التالية:

أ. **المتغيرات المستقلة:** تشتمل الدراسة على متغيرين مستقلين، هما:

إستراتيجية التدريس، ولها مستويان: إستراتيجية قبعات التفكير الست والإستراتيجية الاعتيادية.

وموقع الضبط (كمتغير تصنيفي)، وله مستويان: داخلي وخارجي.

ب. المتغيرات التابعة: تشتمل الدراسة على متغيرين تابعين، هما: فهم المفاهيم العلمية، واكتساب مهارات التفكير العلمي.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثامن الأساسي الملتحقات بالمدارس الحكومية في مدينة لواء قصبة مأدبا للعام الدراسي 2017/2016، والبالغ عددهم (27٩2) طالب وطالبة تراوحت أعمارهم ما بين (14 – 16) عاما.

أفراد الدراسة

تكون أفراد الدراسة من (59) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في إحدى المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة مأدبا، للعام الدراسي 2017/2016. وقد تم اختيار المدرسة قصديا، بسبب تعاون إدارة المدرسة، بالإضافة إلى توافر المختبرات والإمكانات المادية والتعليمية اللازمة للقيام بهذه الدراسة. وقد تم تقسيم عينة الدراسة عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية تكونت من (29) طالبة تم تدريسها وفق استراتيجية قبعات التفكير الست، والأخرى ضابطة تكونت من (30) طالبة، تم تدرسها وفق الطريقة الاعتيادية. كما تم تصنيف الطالبات في كلتا المجموعتين حسب موقع الضبط إلى مستويين، هما: ضبط داخلي، وضبط خارجي كما في الجدول (1).

جدول (1): توزيع أفراد الدراسة حسب المجموعة وموقع الضبط.

	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
ضبط داخلي	15	17	32
ضبط خارجي	14	13	27
الكلي	**29**	**30**	**59**

أدوات الدراسة

تم استخدام الأدوات البحثية الثلاث التالية للإجابة عن أسئلة الدراسة، وهي:

أولا: اختبار فهم المفاهيم العلمية

تم إعداد اختبار يقيس ثلاثة مستويات من الفهم للمفاهيم العلمية التي تتضمنها وحدة الضوء في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي وهي: (الاستيعاب، والتطبيق، والتحليل). تكون الاختبار في صورته الأولية من (35) فقرة من نوع الاختيار من متعدد حيث اشتملت كل فقرة على أربعة بدائل واحدة منها صحيحة. وللتحقق من صدق محتوى الاختبار، تم عرضه بصورته الأولية على محكمين من أساتذة جامعات متخصصين في المناهج وأساليب تدريس العلوم، وذلك بهدف التأكد من وضوح فقرات الاختبار وملاءمتها وشمولها للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة الضوء، بالإضافة إلى السلامة اللغوية والدقة العلمية لفقرات الاختبار. وفي ضوء آراء المحكمين، تم حذف بعض الفقرات، واستبدال بعضها الآخر، ليصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (33) فقرة.

وبعد التأكد من صدق الاختبار، تم التحقق من ثباته من خلال تطبيقه على عينة تجريبية خارج عينة الدراسة، تكونت من (30) طالبة من طالبات الصف الثامن، وقد بلغت قيمة ألفا (92,0) وذلك باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لحساب درجة الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار. كما تم حساب مؤشرات معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار فهم المفاهيم العلمية، وقد تراوحت مؤشرات معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار بين (33,0- 70,0)، ومؤشرات معاملات التمييز بين (32,0- 0, 68) واعتبرت مناسبة لأغراض الدراسة.

ثانيا: اختبار مهارات التفكير العلمي

لتحقيق ما هدفت إليه هذه الدراسة، تم إعداد الاختبار بهدف قياس مهارات التفكير العلمي لطالبات الصف الثامن الأساسي قبل المعالجة التجريبية وبعدها. وقد تكون الاختبار في صورته الأولية من (32) فقرة، على نمط الاختيار من متعدد بأربعة بدائل. وللتحقق من صدق الاختبار، تم عرضه بصورته الأولية على محكمين من أساتذة جامعات متخصصين في المناهج وأساليب تدريس العلوم، وذلك بهدف التأكد من وضوح فقرات الاختبار، وملائمة فقرات الاختبار لقياس مهارات التفكير العلمي التي تقتصر عليها االدراسة، بالإضافة إلى السلامة اللغوية والدقة العلمية لفقرات الاختبار. وفي ضوء آراء المحكمين أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (30)

فقرة. وبعد التأكد من صدق اختبار مهارات التفكير العلمي، تم التحقق من ثباته من خلال تطبيقه على عينة تجريبية خارج عينة الدراسة، تكونت من (30) طالبة من طالبات الصف الثامن، وقد بلغت قيمة ألفا (87,0) وذلك باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لحساب درجة الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار. كما تم حساب مؤشرات معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير، وقد تراوحت مؤشرات معاملات الصعوبة بين (37,0- 67,0)، ومؤشرات معاملات التمييز بين (27,0-63 ,0)، واعتبرت مناسبة لأغراض الدراسة.

ثالثاً: مقياس موقع الضبط

تم استخدام مقياس موقع الضبط أومقياس مسؤولية التحصيل الذهني الذي طوّره (Crandall،Crandall & katkovsky، 1964) المشار إليه في وهيبي (Wahibi, 2004) وطوّره للبيئة الأردنية قطامي (1985) تضمن (24) فقرة قدّر بأنها ملائمة للبيئة الأردنية بناء على تحليل منطقي للمقياس بصورته الأولية. وقد تم إيجاد ثبات المقياس من خلال تطبيقه على عينة تجريبية خارج عينة الدراسة تكونت من (30) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي، باستخدام طريقة الاختبار- وإعادة الاختبار وكانت الفترة بين التطبيق الأول والثاني للمقياس (15) يوما، وقد بلغ معامل الثبات (91,0)، وهي قيمة كافية ومناسبة لأغراض الدراسة. وعليه، تم تصنيف أفراد الدراسة (الطالبات) إلى مستويين، هما: موقع ضبط خارجي (0- 12) علامة، وموقع ضبط داخلي (13- 24) علامة.

المادة التعليمية: ولإعداد المادة التعليمية، تم إعداد مذكرات التدريس (دليل المعلمة) في ضوء إستراتيجية قبعات التفكير الست، ويتضمن الدليل، التعريف بالإستراتيجية من حيث مفهومها، وخطواتها، وكيفية تنفيذها، بالإضافة إلى مذكرات تدريسية أعدت بما تتماشى وإستراتيجية قبعات التفكير حيث بلغ عددها (15) مذكرة تدريسية. وللتحقق من صدق الدليل، تم عرضه على محكمين من أساتذة جامعات متخصصين في المناهج وأساليب تدريس العلوم، وتم الأخذ بملاحظاتهم، وأخذت المذكرات صورتها النهائية المكونة من (15) مذكرة تدريسية لتشكل دليل المعلمة .

إجراءات الدراسة

بعد الانتهاء من إعداد أدوات الدراسة والتحقق من صدقها وثباتها، اتبعت الإجراءات الآتية:

1. بعد الحصول على موافقة الجهات المختصة في وزارة التربية والتعليم، تم اختيار المدرسة قصدياً، وتحديد الشعب المختارة في الدراسة وتعيينها عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة.
2. طبق مقياس موقع الضبط على أفراد الدراسة، وعلى أثره تم تصنيف الطالبات في كل مجموعة إلى مجموعتين فرعيتين: الأولى ذات موقع ضبط داخلي، والثانية ذات موقع ضبط خارجي.

3. طبق الاختباران (فهم المفاهيم العلمية و مهارات التفكير العلمي) بعد التحقق من صدقها وثباتها على أفراد الدراسة، قبل المعالجة التجريبية وبعدها.

4. أدخلت البيانات إلى الحاسوب وعولجت باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS (Statistical Packages for Social Sciences) وفق متطلبات الإجابة عن كل سؤال من أسئلة الدراسة.

المعالجة الإحصائية

بعد الانتهاء من المعالجة التجريبية ولأغراض المعالجة الإحصائية، تمت الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها الصفرية الست باستخدام الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية)، والإحصاء الاستدلالي وذلك بتطبيق تحليل التباين المصاحب الثنائي ANCOVA ذي التصميم (2X2) في المتغيرين التابعين، وهما: فهم المفاهيم العلمية، واكتساب مهارات التفكير العلمي، وذلك لاكتشاف أثر المتغيرات المستقلة (الاستراتيجية، وموقع الضبط) في المتغيرات التابعة. وقد اعتمدت الدراسة مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) لفحص فرضيات الدراسة الصفرية من حيث رفضها أو قبولها. ولمعرفة حجم التأثير (Effect Size)، وبالتالي معرفة أثر الإستراتيجية وفاعليتها، تم استخدام مربع إيتا Eta Square **$(\eta)^2$** ونسبة التباين (التنبؤ) المفسّر في كل من متغيري الدراسة، وهما: فهم المفاهيم العلمية، واكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طلبة (طالبات) الصف الثامن الأساسي في مأدبا.

النتائج

أولا: النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة الأولى والثانية والثالثة

لغرض التوصل إلى نتائج واضحة لقبول أو عدم قبول الفرضيات الصفرية الثلاث: **الأولى** والثانية والثالثة المتعلقة بفهم المفاهيم العلمية، والتي تنص على: الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية اللواتي يدرسون باستراتيجية قبعات التفكير الست ومتوسط فهم نظرائهم الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية.

الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية باختلاف موقع الضبط (داخلي، خارجي) لديهم.

الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الاساسية يعزى للتفاعل بين استراتيجية (قبعات التفكير الست، الاعتيادية) وموقع الضبط (داخلي ، خارجي).

فقد تم جمع البيانات الوصفية اللازمة على النحو الآتي:

البيانات المتعلقة بفهم المفاهيم العلمية

تم استخراج الإحصائيات الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختباري فهم المفاهيم العلمية القبلي والبعدي. ويبين الجدول (2) ملخص هذه الإحصائيات لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختباري فهم المفاهيم العلمية القبلي والبعدي.

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات أفراد الدراسة.

الاستراتيجية	موقع الضبط	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
المجموعة التجريبية	داخلي	10.87	6.15	15	21.73	4.49	15
	خارجي	10.86	5.52	14	16.57	5.73	14
	كلي	10.86	5.75	29	19.24	5.68	29
المجموعة الضابطة	داخلي	11.23	3.42	17	15.65	4.74	17
	خارجي	11.92	2.78	13	13.62	2.36	13
	كلي	11.53	3.13	30	14.77	3.97	30
المجموع العام	داخلي	11.06	4.81	32	18.50	5.50	32
	خارجي	11.37	4.37	27	15.15	4.61	27
	كلي	11.20	4.58	59	16.97	5.34	59

يلاحظ من الجدول (2) أن هناك اختلافاً ملحوظاً بين متوسطات علامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي وفقا لمتغيري الإستراتيجية وموقع الضبط.

ولاختبار دلالة المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب ANCOVA (2x2)، وذلك باعتبار علامات الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية القبلي متغايرا مشتركا كما هو موضح في الجدول (3).

جدول (3): نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (2x2) لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار فهم المفاهيم البعدي وفقا لمتغيري إستراتيجية التدريس وموقع الضبط والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
المصاحب (القبلي)	492.132	1	492.132	7.120	0.010	116.
استراتيجية التدريس	765.328	1	765.328	668.17	0.000	247.
موقع الضبط	688.200	1	688.200	785.10	0.02	166.
استراتيجية التدريس* موقع الضبط	30.646	1	30.646	647.1	0.205	030.
الخطأ	829.1004	54	608.18			
الكلي	**932.1655**	**58**				

يلاحظ من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) لقيمة "ف" (17.668) المتعلقة بأثر استراتيجية التدريس (قبعات التفكير الست، الاعتيادية) في تباين علامات الطالبات في اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي، وتبين من المتوسطات المعدّلة الواردة في الجدول (4)، أن هذا الفرق كان لصالح طالبات مجموعة الدراسة اللواتي خضعن لاستراتيجية قبعات التفكير الست، حيث بلغ المتوسط المعدّل لهن (21.58) علامة في حين بلغ المتوسط المعدّل لطالبات مجموعة الدراسة اللواتي خضعن للطريقة الاعتيادية (16.52) علامة.

ولإيجاد أثر استراتجية التدريس وفاعليتها في فهم المفاهيم العلمية، تم إيجاد حجم التأثير Effect Size باستخدام مربع إيتا **$(\eta)^2$** Eta Square الواردة في الجدول (3)، حيث وجد أنه يساوي (0.2470)؛ وهذا يعني أنّ استراتيجية قبعات التفكير الست تفسّر حوالي (24.70%) من التباين في فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات أفراد البحث، بينما الباقي (75.30%) غير مفسّر ويرجع إلى عوامل أخرى ربما غير متحكم بها.

ويلاحظ من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) لقيمة "ف" (**10.785**) المتعلقة بأثر موقع الضبط (داخلي، خارجي)، في تباين علامات الطالبات في اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي، وتبين من المتوسطات المعدّلة في الجدول (4)، أن هذا الفرق كان لصالح الطالبات ذوات موقع الضبط الداخلي، حيث بلغ المتوسط المعدّل لهن (22.36) علامة، في حين بلغ المتوسط المعدّل للطالبات ذوات موقع الضبط الخارجي (15.74) علامة.

ولإيجاد أثر موقع الضبط (داخلي، خارجي) وفاعليته، تم إيجاد حجم التأثير Effect Size باستخدام مربع إيتا **$(\eta)^2$** Eta Square الواردة في الجدول (3)، حيث وجد أنه يساوي (0.166)؛

وهذا يعني أنّ موقع الضبط يفسّر حوالي (16.6%) من التباين في فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات أفراد الدراسة، بينما الباقي (83.4%) غير مفسّر ويرجع إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

كما يلاحظ من الجدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) لقيمة "ف" (1.647) المتعلقة بأثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وموقع الضبط في فهم المفاهيم البعدي.

جدول (4): المتوسطات الحسابية المعدّلة لاختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي وفقا لمتغيري استراتيجية التدريس وموقع الضبط.

موقع الضبط	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		المجموع	
	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
خارجي	17.57	1.31	13.90	1.27	15.74	0.91
داخلي	25.58	1.10	19.14	1.10	22.36	0.78
المجموع	21.58	0.86	16.52	0.84	19.05	0.60

ثانيا: النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة الرابعة والخامسة والسادسة

لغرض التوصل إلى نتائج واضحة لقبول أو رفض الفرضيات الصفرية الثلاث: الرابعة والخامسة والسادسة المتعلقة باكتساب مهارات التفكسر العلمي، والتي تنص على:

الرابعة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية الذين يدرسون باستراتيجة قبعات التفكير الست ومتوسط نظرائهم الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية .

الخامسة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية باختلاف موقع الضبط (داخلي، خارجي) لديهن.

السادسة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الاساسية يعزى للتفاعل بين استراتيجية (قبعات التفكير الست، الاعتيادية) وموقع الضبط (داخلي، خارجي).

ولاختبار هذه الفرضيات، تم استخراج الإحصائيات الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار مهارات التفكير العلمي القبلي والبعدي. ويبين الجدول (5) ملخص هذه الإحصائيات لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار عمليات العلم القبلي والبعدي.

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار مهارات التفكير العلمي القبلي والبعدي وفقا لمتغيري استراتيجية التدريس وموقع الضبط.

الاستراتيجية	موقع الضبط	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
المجموعة التجريبية	داخلي	13.47	4.75	15	20.87	4.84	15
	خارجي	13.07	4.50	14	18.36	5.29	14
	كلي	13.28	4.55	29	19.66	5.13	29
المجموعة الضابطة	داخلي	13.59	3.79	17	15.65	4.33	17
	خارجي	12.85	3.98	13	13.62	3.66	13
	كلي	13.27	3.82	30	14.77	4.12	30
المجموع العام	داخلي	13.53	4.12	32	18.10	5.22	32
	خارجي	12.96	4.17	27	16.07	5.10	27
	كلي	13.27	4.16	59	17.17	5.22	59

يلاحظ من الجدول (5) أن هناك اختلافاً ملحوظاً بين متوسطات علامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار مهارات التفكير العلمي البعدي وفقا لمتغيري استراتيجية التدريس وموقع الضبط. ولاختبار دلالة المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (2x2) ANCOVA، وذلك باعتبار علامات الطالبات على اختبار مهارات التفكير العلمي القبلي متغايرا مشتركا كما هو موضح في الجدول (6)

جدول (6): نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (2x2) لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار مهارات التفكير العلمي البعدي وفقا لمتغيري الاستراتيجية وموقع الضبط والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
المصاحب (القبلي)	855.71	1	855.71	156.00	0.00	0.743
استراتيجية التدريس	355.393	1	355.393	64.791	0.000	0.545
موقع الضبط	44.227	1	44.227	8.063	0.060	0.130
استراتيجية التدريس* موقع الضبط	2.330	1	2.330	0.425	0.080	
الخطأ	296.202	54	5.485			
الكلي	**1580.305**	**58**				

يلاحظ من نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب الواردة في الجدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) لقيمة "ف" (64.791) المتعلقة بأثر استراتيجية قبعات التفكير في تباين علامات الطالبات في اختبار مهارات التفكير العلمي البعدي، وتبين من المتوسطات الحسابية الواردة في الجدول (5)، أن هذا الفرق كان لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي خضعن لاستراتيجية قبعات التفكير الست، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهن (**19.66**) علامة في حين كان المتوسط المعدّل للطالبات اللواتي خضعن للطريقة الاعتيادية (**14.77**) علامة.

ولإيجاد أثر استراتجية قبعات التفكير وفاعليتها في اكتساب مهارات التفكير العلمي، تم إيجاد حجم التأثير Effect Size باستخدام مربع إيتا **Eta Square (η)²** فقد وجد أنه يساوي (0.545)؛ وهذا يعني أنّ استراتيجية التدريس تفسّر حوالي (54.5%) من التباين في اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات أفراد البحث، بينما الباقي (44.5%) غير مفسّر ويرجع إلى عوامل أخرى ربما غير متحكم بها.

كما يلاحظ من الجدول (6) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) لقيمة "ف" (8.063)، المتعلقة بأثر موقع الضبط (داخلي، خارجي) في تباين علامات الطالبات في اختبار مهارات التفكير العلمي البعدي. إضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) لقيمة "ف" (0.425) المتعلقة بأثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وموقع الضبط في اكتساب مهارات التفكير العلمي البعدي.

بناء على ما تقدم واعتمادا على النتائج السابقة التي توصلت إليها الدراسة، يمكن التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

- تفوق أثر استراتيجية قبعات التفكير الست على أثر الطريقة الاعتيادية في فهم طالبات أفراد الدراسة للمفاهيم العلمية. ولقد استخدم الأسلوب الإحصائي مربع إيتا لإيجاد حجم تأثير الإستراتيجية حيث بلغت قيمته (24.70%) في فهم المفاهيم العلمية، وهي نسبة مرتفعة التأثير وتبين ما للإستراتيجية من أثر في فهم المفاهيم العلمية.
- تفوق الطالبات ذوات موقع الضبط الداخلي على الطالبات ذوات موقع الضبط الخارجي في فهم المفاهيم العلمية. ولقد استخدم الأسلوب الإحصائي مربع إيتا لإيجاد حجم تأثير موقع الضبط؛ حيث بلغت قيمته (16.6%) في فهم المفاهيم العلمية، وهي نسبة مرتفعة التأثير وتبين ما لموقع الضبط من أثر في فهم المفاهيم العلمية.
- عدم وجود أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس وموقع الضبط في فهم طالبات أفراد الدراسة للمفاهيم العلمية.
- تفوق أثر استراتيجية قبعات التفكير الست على أثر الطريقة الاعتيادية في اكتساب طالبات أفراد الدراسة لمهارات التفكير العلمي . ولقد استخدم الأسلوب الإحصائي مربع إيتا لإيجاد حجم تأثير الإستراتيجية البنائية في اكتساب مهارات التفكير العلمي حيث بلغت قيمته

(54.5%)، وهي نسبة مرتفعة التأثير وتبين ما للإستراتيجية البنائية من أثر في اكتساب مهارات التفكير العلمي.

- عدم وجود أثر لموقع الضبط في اكتساب مهارات التفكير كذلك بينت نتائج البحث عدم وجود أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس وموقع الضبط في اكتساب طالبات أفراد الدراسة لمهارات التفكير العلمي.

مناقشة النتائج

أظهرت نتائج الدراسة تفوق أثر استراتيجية قبعات التفكير الست على أثر الطريقة الاعتيادية في فهم طالبات أفراد البحث للمفاهيم العلمية، واكتساب مهارات التفكير العلمي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات المشابهة، من حيث ما كشفت عنه من أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تدريس العلوم ، كما في دراسة كل من: Salah Gunes & (Al-abadlla, 2013), (Toraman, 2013), (Eldeen & Maher, 2016) Hassan,) (Radwan, 2012) (Karadag, 2008), (Koray, 2010) ,(Demir, 2013) 2012) وغيرها.

ويمكن تفسير هذه النتيجة وإرجاعها إلى جملة من الأسباب، منها ما يأتي:

- بسبب ارتباط هذه الاستراتيجية بالنظرية البنائية، بالاستناد إلى نظرتها للتعلم، بوصفه عملية يشكل المتعلم بها بنيته المعرفية اعتماداً على معارفه السابقة؛ أدى ذلك إلى تمكّن المتعلم من بناء معرفته بصورة ذات معنى، كما تشجع البنائية المعلم على الكشف عن المفاهيم التي يحملها طلبتهم، وعلى تقديم خبرات تساعدهم في بناء تصورهم الحالي للعالم حولهم.
- نظراً لتعدد القبعات وتمايز ألوانها وانفراد كل قبعة بنوع معين من التفكير، فقد سهلت تنظيم التعلم، ومن ثمَّ التركيز على تنظيم الأفكار وإيجاد العلاقات فيما بينها، مما انعكس إيجاباً على مستوى فهم الطالبات للمفاهيم العلمية.
- كما أن استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تدريس العلوم عزز اشتراك الطالبات في توليد الأفكار ومناقشتها مما فتح أمامهن السبيل إلى الفهم العميق والاحتفاظ بالمعلومات مما يقلل من عملية النسيان، وبالتالي يزيد من فهم الطالبات للمفاهيم العلمية.
- وجود الأنشطة الإثرائية المصاحبة لإستراتيجية قبعات التفكير الست تتطلب من الطالبات القيام بعمليات تقصي مستمرة للحصول على المعلومات الأمر الذي أدى إلى زيادة دافعية الطالبات للتعلم، وتنمية مهارات التفكير العلمي لديهن.
- أن الموضوعات التي تم إعدادها وفق إستراتيجية قبعات التفكير الست قد ساعدت في تحقيق تفاعل الطالبات مع المواقف والأنشطة التي تم تنفيذها، مما قد يكون له الأثر في المساهمة

في توفير بيئة تعلُّم نشطة ساعدت الطالبات على تحقيق فهم أفضل من الطريقة التقليدية التي تقتصر على التدريس المباشر بالعرض والتلقين.

- أن قيام الطالبات بإجراء الأنشطة بأنفسهن وإجابتهن على الأسئلة المرتبطة بكل قبعة من قبعات التفكير ساعدهن على القيام بعمليات التفسير والاستنتاج والاستنباط والملاحظة أثناء إجراء الأنشطة مما ساهم في تنمية مهارات التفكير العلمي لديهن.
- كما أن الطالبات ذوات موقع الضبط الداخلي لوحظ أنهن أكثر إحساسا بالمسؤولية التي يقتضيها الموقف التعليمي وأكثر جرأة في البحث عن المعلومات والاستفادة منها بطريقة جيدة، والمثابرة في أداء المهام، والقيام بمبادرات لتحدي المواقف والمشكلات الصعبة، وبالتالي الانغماس في عملية حلها، وإعطاء أفكار وحلول جديدة لها مما يشكل حافزا للمثابرة والإصرار لدى الطالبات، للوصول إلى الفهم المرغوب للمفاهيم العلمية.
- كما أظهرت النتائج عدم وجود دلالة إحصائية (α=0.05) لموقع الضبط والتفاعل بين استراتيجية التدريس، وموقع الضبط (داخلي، خارجي) في اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. ويمكن أن تفسر هذه النتيجة على أساس أن أثر استراتيجية التدريس كان متساويا على الطالبات ذوات موقع الضبط الداخلي والطالبات ذوات موقع الضبط الخارجي في اكتساب مهارات التفكير العلمي على حد سواء.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها توصي الباحثتان بما يأتي:-

1. إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على مواد دراسية أخرى وتناول متغيرات أخرى.
2. تبني الخطط التدريسية المعدة وفق إستراتيجية القبعات الست في تدريس طالبات الصف الثامن لما له من أثر في تنمية مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية.
3. تدريب المعلمين في المرحلة الأساسية والثانوية على استعمال إستراتيجية القبعات الست في التدريس.
4. أن تأخذ برامج مراكز التدريب والتأهيل التربوي للمدرسين على تصميم التدريس والمواد التعليمية وتوسيع خبراتهم ومعارفهم في استعمال إستراتيجية القبعات الست.
5. تزويد واضعي المناهج بمعلومات كافية وواضحة عن أهمية إستراتيجية القبعات الست لمراعاة ذلك في تصميم وتخطيط المناهج الدراسية.

References (Arabic & English)

- Al-abadlla, A. (2013). *The impact of the six thinking hats in the teaching of science on the level of achievement and thinking skills*

among students of the tenth grade in Khan Yunis. (Unpublished MA). Faculty of Education, Al-Azhar University, Gaza.

- Al-Omari, Huda. (2014). *The Effect of using Six thinking hats on Achievement and Development of Critical Thinking Skills among Second Grade Students in Science in Riyadh*. (Unpublished MA). Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Riyadh.
- Al-Rikabi, Rasha, Hussein, Abdul Kadhim. (2012). *Effectiveness of teaching using the strategy of De Bono in the achievement of students in the second grade intermediate in biology and the development of their scientific thinking*. (Unpublished MA). Babyl University, College of Basic Education, Iraq.
- American Association for Advancement of Science, (AAAS)" (1993). *Benchmarks for Science Literacy*. New York: Oxford University Press.
- Anderson, C. W. & Roth, K. J. (1989). Teaching for Meaningful and Self-Regulated Learning of Science, in Brophy. J. ED., *Advances in Research on Teaching*, Green Which. 1, 265-309.
- Barakati, N. (2008). *The impact of teaching using multiple intelligences and six hats and K.W.L in achievement and interdependence among third grade middle school students in Mecca*. (unpublished Ph. D). College of Education, Umm Al Qura University.
- Birbeck, D. (2010). Benchmarking and peer review of teaching practice for the purpose of evidencing excellence in teaching and learning, *The Journal of the Education Research Group of Adelaide* Vol 1, N 3, February Learning and Teaching Unit, University of South Australia.
- De Bono, E. (2008). *Six thinking hats. Translation: Sherif Mohsen, Cairo*: Nahdet Misr for Printing, Publishing and Distribution.
- De Bono, E. (2000). *Six thinking hats*. Great Britain: Penguim Books.

- Ercan, O. & Bilen, K. (2014). Effect of Web Assisted Education Supported by Six Thinking Hats on Students' Academic Achievement in Science and Technology Classes**,** *European Journal of Educational Research*, Vol. 3, No. 1, 9-23.
- Guns, H. & Demir, S. (2013). The Effect of Six Thinking Hats Technique on the Learning Achievement of Students in Teaching Endocrine System, *Journal of Turkish Science Education*. Volume 10, Issue 2.
- Hart, A. (2002). "Locus of control and embarrasability among college students " Undergraduate research symposium. *Charis institute of Wisconsin* 53226.
- Hashemi, A. & Taha, D. (2008). *Curriculum between thinking and innovation planning, evaluation and development*. Dar Osama for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Hassan, D. (2012). *The effect of Thinking Hats Strategy on the acquisition of scientific concepts and the development of creative thinking in the teaching of biology among students in the first grade secondary*. (Unpublished Master Thesis). Faculty of Education, University of Suez Canal, Egypt.
- Janssen, F. Tigelaar, D. & Verloop, N. (2009). Developing Biology Lessons Aimed at Teaching for Understanding: A Domain-specific Heuristic for Student Teachers. *Journal Science Teacher Education*, 20, 1-20.
- Karadag, M. (2008). Using the six thinking hats model of learning in a surgical nursing class: Sharing the experience and student opinion. Australian. *Journal of Advanced Nursing*. Vol. (26). No. (3).59-69
- Kaya, M. (2013). The effect of six thinking hats on student success in teaching subjects related to sustainable development in geography classes. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 13 (2), p1134-1139.

- Kenny, L. (2003). Using Edward de Bono's six thinking hats and game to aid critical thinking and reflection in palliative care. *International Journal of Palliative Nursing.* Vol. (9), No. (3). 105-112.
- Khatibah, A. (2005). *Education of Science for All*, First ed, Amman: Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing.
- Koray, O. (2010). *Students' Perceptions about Using Six Thinking Hats and Attribute Listing Techniques in the Science Course*. Educational Administration: Theory & Practice. Issue 43, 379-400.
- Liu, X. & Lesniak, K. (2005). Student's progression of understanding the matter concept from elementary to high school. *Science Education*, 89, 433-450.
- Mary, P. &, Jones, W. (2004). De Bono Six thinking hats method as an approach to ethical dilemmas in pharmacy. American. *Journal of Pharmaceutical Education,* 68 (2) Article 54.
- Mishra, K. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge:* A Framework for Teacher Knowledge Teachers College Record Vol 108, N 6, Copyright r by Teachers College, Columbia University.
- National Research Council (NRC). (1996). *National science education Standards.* Washington, DC: National Academy Press.
- Paterson, A. (2006). Dr Edward DeBono's six Thinking Hats and Numeracy.
- *Australian Primary Mathematics Classroom*. Vol.11, No. (3). 11-15.
- Qatami, N., & Al-Sebaie, M. (2008.). *Thinking of the six hats of the basic stage Amman*: Dibono for printing and publishing.
- Radwan, S. M. (2012). *The impact of the use of six thinking hats on the development of the scientific concepts and decision-making skills of the eighth grade students in Gaza*. (Unpublished Master Thesis). Education College, Islamic University, Gaza, Palestine.

- Sadler, T. &, Zeidler, D. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of Socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 40 (4), 369-392.
- Salah Eldeen, A. & Maher, A. (2016). The Effect of using the six thinking hats strategy in teaching health and fitness course on the development of creative thinking and the academic achievement level., *Science, Movement and Health*, Vol. XVI, ISSUE 2,
- Toraman, S. (2013). Application of the Six Thinking Hats and SCAMPER Techniques on the 7th Grade Course Unit "Human and Environment": an Exemplary Case Study.Mevlana International *Journal of Education* (MIJE), 3 (4), 166 – 185.
- Wahibi, A. (2004). *The relationship between multiple intelligence and locus of control among the students of the University of Jordan on the one hand and their motivation for achievement on the other hand*. (unpublished PhD). Amman Arab University, Amman, Jordan.
- Weis, I. Knapp, M. Hollweg, K. &, Burrill, G. (2002). *Investigating the Influence of Standards: A Framework for Research in Mathematics, Science, and TechnologyEducation EJSE, (*on-line) 2(1). (ERIC document reproduction Service no. ED 464811).
- Zaytoon, A. M. (2007). *Constructivist theory and strategies for teaching science*, Amman: Alshroq for publication and distribution.
- Zaytoon, A. M. (2010). *Contemporary Global Trends in Science Curriculum and Instruction*. Amman: Dar Al Shorouk for Publishing and Distribution.

اختبار فهم المفاهيم العلمية في وحدة الضوء للصف الثامن الاساسي

القسم الاول : المعلومات العامة

اسم الطالبة:
الصف:
الشعبة:

القسم الثاني : تعليمات الاختبار

اختي الطالبة :

بين يديك هذا الاختبار الذي يهدف الى قياس مدى فهمك للمفاهيم العلمية في وحدة الضوء. يتألف هذا الاختبار من (43) سؤالا من نوع الاختيار من متعدد، ويقابل كل سؤال (4) بدائل، أحد هذه البدائل صحيح فقط، والمطلوب منك عزيزتي الطالبة ما يلي:

1. قراءة كل سؤال جيدا ثم اختاري البديل المناسب من بين البدائل المتاحة وذلك بوضع اشارة (X) في ورقة الإجابة وتحت رقم البديل الذي اخترته
2. لا تتركي أي سؤال من أسئلة الإختبار دون إجابة .
3. لا تضعي أكثر من إشارة واحدة للسؤال الواحد .

مثال توضيحي

1. أي الالوان الآتية لا يعد من ألوان الطيف السبعة

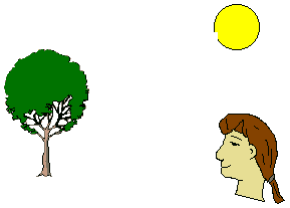
أ. الأحمر ب. البرتقالي ج. البني د. البنفسجي

رقم السؤال	أ	ب	ج	د
1			x	

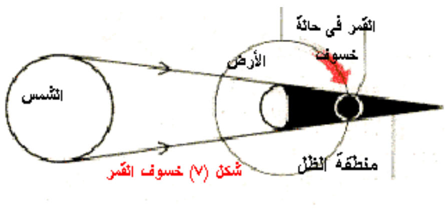
لاحظي أن الإجابة الصحيحة لهذا السؤال هو البديل (ج)، ولذلك تم وضع إشارة (x) تحت رقم هذا البديل ان تعاونك في الاجابة عن هذه الاسئلة له مردود ايجابي على البحث العلمي في اكتشاف افضل الاساليب التعليمية لتحقيق اهداف المنهاج بشكل عام واهداف الباحثة بشكل خاص.

اختاري البديل الذي يمثل الاجابة الصحيحة ثم ضعي علامة x تحت رمز البديل المناسب مقابل رقم السؤال في نموذج الاجابة المرفق في نهاية الامتحان:

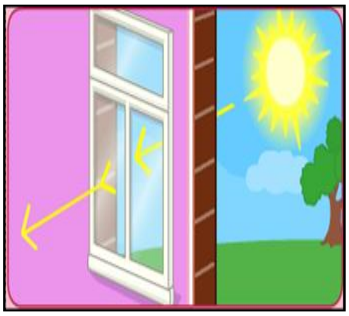
1. إن سبب رؤيتنا للاجسام من حولنا هو:
   أ. الضوء الصادر من أعيننا إلى الأجسام
   ب. الضوء المنعكس عن الأجسام إلى العين
   ج. الضوء القادم من الشمس
   د. تحدب عدسة العين



2. الظاهرة التي نعتمد عليها في تفسير ظاهرتي الخسوف والكسوف هي
   أ. الانعكاس
   ب. الانكسار
   ج. سير الضوء في خطوط مستقيمة
   د. الانعكاس الكلي الداخلي

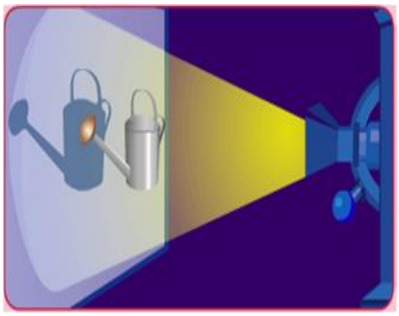


3. بناء على مسار الاشعة في الشكل المجاور فإن الصفة التي تعبر عن سلوك الجسم تجاه الضوء هي أنه جسم
   أ. شفاف
   ب. معتم
   ج. شبه شفاف
   د. مصقول



4. الاجسام شبه الشفافة هي الاجسام التي:
   أ. تنفذ معظم الضوء الساقط عليها وتمتص وتعكس القليل منه
   ب. لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها بل تمتص بعض الضوء الساقط عليها وتعكس البعض الآخر
   ج. تمتص بعض الضوء الساقط وتعكس او تشتت البعض الاخر من خلالها
   د. تعكس الضوء الساقط عليها

5. الظل هو المنطقة التي:
   أ. لا يصلها الضوء نتيجة لوجود جسم شفاف
   ب. لا يصلها الضوء نتيجة لوجود جسم شبه شفاف
   ج. لا يصلها الضوء نتيجة لوجود جسم معتم
   د. يصلها جزء من الضوء نتيجة لاحتجاب جزء منه بواسطة جسم معتم



6. الظاهرة التي بها ترتد الاشعة الضوئية عن سطح جسم ما هي :
   أ. الانعكاس
   ب. الانكسار
   ج. التداخل
   د. الحيود

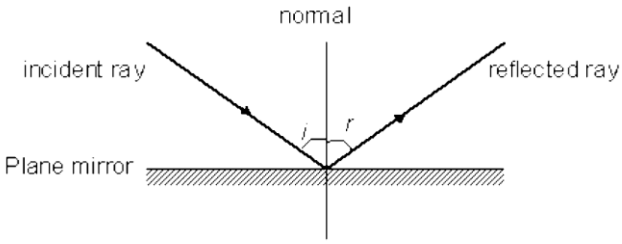
7. إن الانعكاس المنتظم للضوء

أ. ينتج عن سقوط الضوء على سطح مصقول
ب. ينتج عن سقوط الضوء على سطح خشن
ج. بسبب انتشار الضوء في عدة اتجاهات
د. بسبب تشتت الضوء

8. عند تعريض سطحين الاول مصقول والثاني غير مصقول لضوء الشمس فإنه يحدث انعكاس
أ. منتظم على السطحين الاول والثاني
ب. منتظم على السطح الاول وغير منتظم على السطح الثاني
ج. غير منتظم على السطح الاول ومنتظم على السطح الثاني
د. غير منتظم على السطحين الاول والثاني

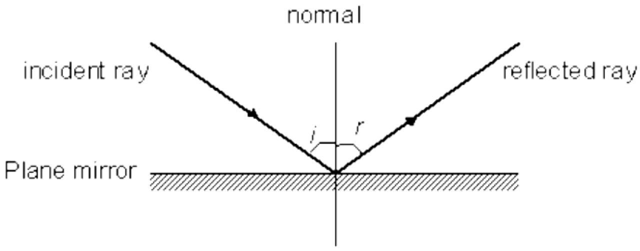
9. نستطيع رؤية شخص يجلس في ظل شجرة رغم عدم وصول اشعة الشمس اليه مباشرة بسبب
أ. الانعكاسات غير المباشرة للضوء عن الاماكن القريبة ووصولها للشخص
ب. انكسار اشعة الشمس عن الشجرة باتجاه الشخص الذي يعكسه باتجاه العين
ج. سقوط الضوء من الشمس على العين فتعكسه الى جميع الاتجاهات فنرى الشخص
د. ارسال العين لاشعة تصل الى الشخص ثم تنعكس عنه الى العين مرة اخرى

10. يمثل الشكل الآتي زوايا السقوط والانعكاس لاشعة ضوئية سقطت على سطح مرآة مستوية، إن زاوية السقوط وزاوية الانعكاس هما:



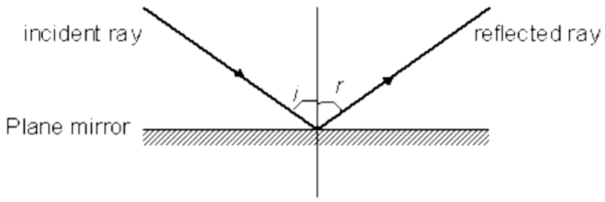
أ. 1 ، 2
ب. 2 ، 4
ج. 1 ، 3
د. 2 ، 3

11. الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام هي زاوية:



أ. السقوط
ب. الانعكاس
ج. الانكسار
د. الانحراف

12. مقدار زاوية السقوط في الشكل المجاور للشعاع الضوئي تساوي
   أ. 30
   ب. 60
   ج. 150
   د. 90



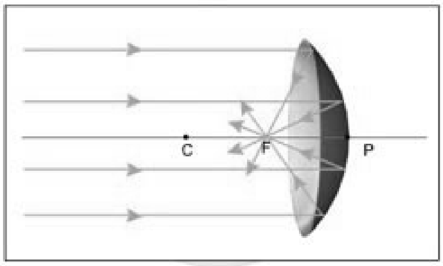
13. ينعكس الشعاع الساقط عموديا على سطح مرآة مستوية مرتدا على نفسه بسبب
   أ. أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة
   ب. الانعكاس منتظم في اتجاه واحد
   ج. زاوية السقوط = زاوية الانعكاس
   د. سطح المرآة المستوية غير منفذ ويعكس الضوء الساقط عليه

14. إن صفة بعد الخيال المتكون في المرآة المستوية يكون
   أ. مساو لبعد الجسم عن المرآة
   ب. اكبر من بعد الجسم عن المرآة
   ج. أقل من بعد الجسم عن المرآة
   د. ضعفي بعد الجسم عن المرآة

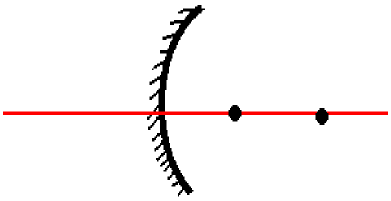
15. وقف شخص امام مرآة مستوية على بعد ثلاثة امتار منها فإذا تحرك الشخص مترا واحدا نحو المرآة فكم يصبح بعده عن خياله المتكون فيها ؟
   أ. 2م
   ب. 4م
   ج. 5م
   د. 6م

شكل (١٠) الصورة المتكونة عن المرآة المستوية معكوسة اليمين و اليسار

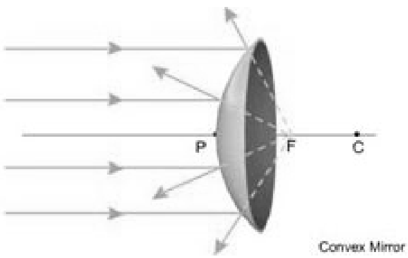
16. تسمى المرآة التي سطحها العاكس مأخوذ من السطح الداخلي للكرة
   أ. مستوية
   ب. محدبة
   ج. مقعرة
   د. مستوية محدبة



17. المسافة بين النقطتين ب ، ق في الشكل المجاور تسمى
   أ. البؤرة
   ب. مركز التكور
   ج. البعد البؤري
   د. نصف قطر المرآة



18. بؤرة المرآة المحدبة تنتج من تلاقي
   أ. الاشعة الساقطة
   ب. امتدادات الاشعة الساقطة
   ج. الاشعة المنعكسة
   د. امتدادات الاشعة المنعكسة



19. عندما تنظر في مرآة محدبة نلاحظ انها تكون لنا خيالا فما موقع هذا الخيال
   أ. على سطح المرآة
   ب. خلف المرآة
   ج. امام المرآة
   د. لا موقع له على الاطلاق لانه وهمي

20. صفات الاخيلة الوهمية التي تتكون في جميع انواع المرايا تكون دائما
   أ. مصغرة
   ب. معتدلة
   ج. مكبرة
   د. مقلوبة

21. إذا تجمعت الاشعة المنعكسة عن المرآة على حاجز فإن ذلك يعني إنه
   أ. سيتكون خيال حقيقي للجسم
   ب. سيتكون خيال وهمي للجسم
   ج. سيتكون خيال خلف المرآة

د. لن يتكون خيال للجسم

22. احدى العبارات الاتية صحيحة في حالة جسم موضوع في مركز تكور المرآة المقعرة
أ. الصورة مصغرة بالنسبة للجسم
ب. الصورة مكبرة بالنسبة للجسم
ج. الصورة مساوية لطول الجسم
د. الصورة في بؤرة المرآة

23. تستعمل المرآة المحدبة في السيارة لتمكن السائق من رؤية ما خلفه وذلك لانها تكون
أ. اخيلة معتدلة مصغرة
ب. اخيلة معتدلة مكبرة
ج. اخيلة حقيقية مصغرة
د. اخيلة حقيقية مكبرة

24. أراد صاحب محل تجاري وضع مرايا بالقرب من السقف لمراقبة الزبائن فإن نوع المرآة التي سوف تنصحيه باختيارها هي
أ. مرآة مستوية
ب. مرآة محدبة
ج. مرآة مقعرة
د. يمكن وضع جميع المرايا على حد سواء

25. ان السبب في حدوث ظاهرة قوس قزح هو
أ. تشتت اشعة الشمس بفعل غازات الغلاف الجوي وتحللها فيه
ب. انكسار اشعة الشمس داخل قطرات مياه المطر وتحللها داخلها الى الوان الطيف
ج. تحلل قطرات الماء في السحب بفعل اشعة الشمس الى غازي الهيدروجين والاكسجين
د. تنظيف المطر للجو وتنقيته مما يسمح برؤية السماء بالوانها المختلفة

26. اذا انتقل شعاع ضوئي من الهواء الى الماء فانه
أ. ينكسر مقتربا من العمود المقام على سطح الماء
ب. ينكسر مبتعدا عن العمود المقام على سطح الماء
ج. ينطبق على السطح الفاصل بين الهواء والماء
د. ينطبق على العمود المقام على سطح الماء

27. اذا وضعنا شمعة على بعد 25سم من عدسة محدبة بعدها البؤري 20سم فاننا نحصل على خيال صفاته
أ. حقيقي، مقلوب، مصغر
ب. حقيقي، مقلوب، مساو لطول الجسم
ج. حقيقي، مقلوب، مكبر
د. وهمي، معتدل، مكبر

28. احد الالوان التالية يمكن تكوينه بمزج لونين او اكثر
أ. الاحمر
ب. البرتقالي

ج. الاخضر
د. الازرق

29. من الوان الضوء الابيض التي لا يمكن تحليلها الى مكونات ابسط منها
أ. الاحمر
ب. البرتقالي
ج. الاصفر
د. البنفسجي

30. ترتدي لانا قميص لونه احمر يحوي ازهارا خضراء كيف يبدو القميص اذا سلط عليه ضوء احمر في غرفة معتمة
أ. لون القميص احمر والازهار حمراء
ب. لون القميص اسود والازهار حمراء
ج. لون القميص احمر والازهار سوداء
د. لون القميص اسود والازهار سوداء

31. اذا وضعنا شمعة في بؤرة عدسة محدبة فإن احدى العبارات التالية تعتبر صحيحة
أ. يتكون خيال وهمي للشمعة
ب. يتكون خيال حقيقي للشمعة يمكن جمعه على حاجز
ج. تتكون بقعة ضوء تكبر كلما ابتعدنا عن الحاجز
د. لا يتكون خيال للشمعة

32. ترتدي لانا قميص لونه احمر يحوي ازهارا خضراء كيف يبدو القميص اذا سلط عليه ضوء احمر في غرفة معتمة
أ. لون القميص احمر والازهار حمراء
ب. لون القميص اسود والازهار حمراء
ج. لون القميص احمر والازهار سوداء
د. لون القميص اسود والازهار سوداء

33. وضعت تالا شمعة على بعد محدد من عدسة فتكون لها خيال حقيقي مقلوب مصغر نستنتج ان الشمعة قد وضعت امام
أ. عدسة محدبة وعلى بعد اكبر من ضعفي البعد البؤري
ب. عدسة محدبة وعلى بعد اقل من ضعفي البعد البؤري
ج. عدسة محدبة وعلى بعد اكبر من البعد البؤري واقل من ضعفي البعد البؤري
د. عدسة مقعرة وعلى بعد اكبر من ضعفي البعد البؤري

إختبار مهارات التفكير العلمي

تعليمات الإجابة على الاختبار

عزيزتي الطالبة،

أرجو منك قبل ان تبدأي الإجابة على اسئلة إختبار مهارات التفكير العلمي يجب ان تقرأي التعليمات التالية بدقة للتعرف على كيفية الإجابة عن فقرات هذا الإختبار :

- أجيبي عن جميع الاسئلة الواردة في هذا الإختبار
- إقرأي السؤال جيدا قبل الإجابة عنه
- إذا رغبت في تغيير إجابة إحدى الفقرات فتأكدي من شطب الإجابة السابقة
- ضعي علامة x امام الحرف الذي اخترته في نموذج الإجابة المرفق

مثال توضيحي

1. أي الالوان الآتية لا يعد من ألوان الطيف السبعة

أ. الأحمر ب. البرتقالي ج. البني د. البنفسجي

رقم السؤال	أ	ب	ج	د
1			x	

لاحظي أن الإجابة الصحيحة لهذا السؤال هو البديل (ج)، ولذلك تم وضع إشارة (x) تحت رقم هذا البديل

ان تعاونك في الإجابة عن هذه الاسئلة له مردود ايجابي على البحث العلمي في إكتشاف أفضل الأساليب التعليمية لتحقيق أهداف المنهاج بشكل عام وأهداف الباحثة بشكل خاص .

شاكرة لكم تعاونكم

الباحثة

اسم الطالبة: الشعبة ( ) الزمن:

1. من خلال ملاحظتك للشكلين (أ) و(ب) فانهما يمثلان

أ. قوانين الانعكاس الأول والثاني
ب. قوانين الانكسار الأول والثاني
ج. ج- الانعكاس على الاسطح المصقولة
د. د- الانعكاس المنتظم وغير المنتظم

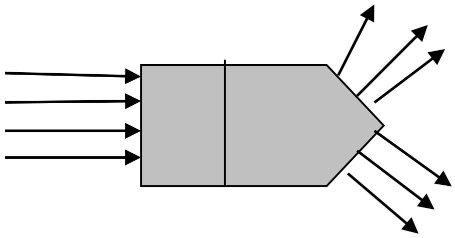
.2 أجرت منى تجربة لإستقصاء أثر الضوء على نمو نبات الفاصوليا، فراقبت النبتة وسجلت أطوال نموها كما يلي:
الأسبوع الأول: 15 سم
الأسبوع الثاني: 20 سم
الأسبوع الثالث: 25 سم
من المتوقع أن يكون طول النبتة في الأسبوع الخامس:
أ. 30 سم
ب. 35 سم
ج. 40 سم
د. 45 سم

.3 صنف أحمد الأدوات التالية إلى مجموعتين كما في الجدول الآتي:

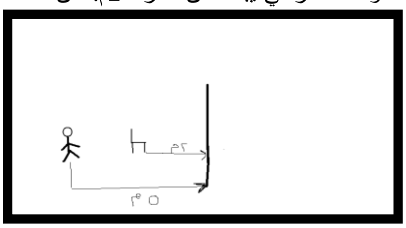
المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
عدسة محدبة مرآة مقعرة	عدسة مقعرة مرآة محدبة مرآة مستوية

ما الأساس الذي بموجبه صنفت تلك الأدوات إلى مجموعتين ؟
أ. العدسات مقابل المرايا
ب. البؤرة الحقيقية مقابل البؤرة الوهمية
ج. الأخيلة المكبرة مقابل الأخيلة المصغرة
د. الأخيلة المقلوبة مقابل الأخيلة المعتدلة

.4 لاحظي الشكل الآتي وبيني اي الأدوات الآتية أدت إلى خروج الأشعة على النحو الموضح في الشكل
أ. عدسة مقعرة
ب. عدسة محدبة
ج. مرآة مستوية
د. مرآة مقعرة



.5 يقف شخص أمام مرآة مستوية على بعد 5 أمتار منها، وأمامه كرسي يبعد عن المرآة 2م. فان المسافة بين الشخص وخيال الكرسي هي:
أ. 2م
ب. 7م
ج. 9م
د. 10م



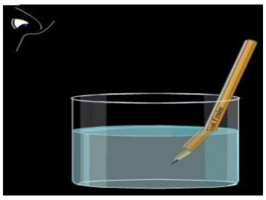
.6 سقطت حزمة ضوئية بشكل عامودي على سطح مصقول فإنه من المحتمل أن
أ. يسمح السطح بنفاذها

ب. يمتصها السطح
ج. تغير اتجاهها
د. تنعكس على نفسها

7. نفذت مجموعة من طالبات الصف الثامن نشاطا بإستخدام مرآة مقعرة وعدسة محدبة، وقد لاحظت الطالبات تطابق صفات الأخيلة في المرآة المقعرة مع صفات الأخيلة في العدسة المحدبة، اي الاستنتاجات التالية حول هذه الملاحظة تعتبر صحيحة :
أ. المرايا بجميع انواعها والعدسات بجميع انواعها، تتعامل مع الضوء بنفس الكيفية
ب. كل من العدسات المحدبة والمرايا المقعرة تعكس الضوء لتكون الأخيلة
ج. كل من العدسات المحدبة والمرايا المقعرة تكسر الضوء لتكون الأخيلة
د. تتشابه صفات الأخيلة في العدسات المحدبة والمرايا المقعرة،، لكن طبيعة عمل كل منهما مختلفة

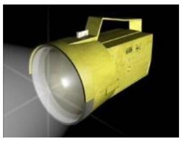
8. لديك الألوان التالية (أحمر، أصفر، أخضر، أزرق) ثلاث من هذه الألوان تتشابه في صفة معينة، في حين تختلف واحدة في تصنيفها عن البقية ، أي من هذه الألوان هو المختلف:
أ. الأحمر
ب. الأخضر
ج. الأصفر
د. الأزرق

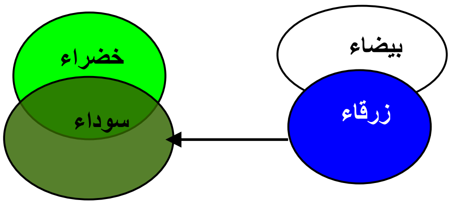
9. عند وضع قلم مغمور جزئيا في الماء، فإنه يبدو كما في الشكل الآتي:



إن سبب ظهور القلم بهذا الشكل يعود إلى:
أ. انعكاس الضوء
ب. انكسار الضوء
ج. حيود الضوء
د. تداخل الضوء

10. كرتان بيضاء وزرقاء سلط عليهما ضوء في غرفة معتمة، فبدت الكرة البيضاء خضراء، والكرة الزرقاء سوداء، نستنتج ان لون الضوء المستخدم في هذه التجربة هو اللون :
أ. الأحمر
ب. االأبيض
ج. الأخضر
د. الأزرق





11. راد صاحب محل تجاري وضع مرايا بالقرب من السقف لمراقبة الزبائن، فإن نوع المرآة التي سوف تنصحيه باختيارها هي
أ. مرآة محدبة
ب. مرآة مستوية
ج. مرآة مقعرة
د. يمكن وضع جميع المرايا على حد سواء

12. شخص لا يجيد السباحة قفز في بركة بعد ما رأى ارتفاع الماء فيها أقل من طوله، ولكنه بعد ما قفز إلى الماء، اكتشف ان عمق الماء اكثر من طوله، فطلب النجدة، يعود الخطأ في تقديره لعمق الماء إلى:
أ. ظاهرة انعكاس الضوء
ب. ظاهرة انكسار الضوء
ج. وجود شوائب على سطح الماء
د. ضعف في نظر هذا الشخص

اجيبي عن الاسئلة (13- 14- 15)

13. قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن بتنفيذ نشاط وضعن فيه شمعة على ابعاد مختلفة من مرآة مقعرة بعدها البؤري 15سم فحصلن على النتائج التالية:

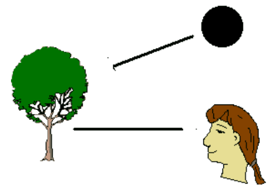
رقم المحاولة	بعد الجسم عن المرآة	صفات الخيال
1	40سم	حقيقي، مقلوب،م صغر
2	30سم	حقيقي، مقلوب، مسأو
3	20سم	حقيقي، مقلوب، مكبر
4	10سم	وهمي، معتدل، مكبر

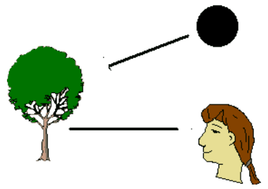
إن الفرضية التي تحأول الطالبات إثباتها في هذه التجربة هي
أ. كلما اقترب الجسم من بؤرة المرآة المقعرة قل طول الخيال
ب. يتسأوى طول الجسم وطول الخيال عندما يوضع الجسم في البؤرة
ج. كلما اختلف بعد الجسم عن المرآة تختلف صفات الخيال المتكون له
د. كلما ابتعد الجسم عن المرآة يزداد طول الخيال

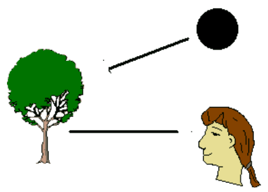
14. إحدى العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالنتائج السابقة:
أ. الخيال الحقيقي يكون دائما مقلوب ومصغر والوهمي معتدل
ب. الجسم الموضوع في البؤرة لا يتكون له خيال على الحاجز لأنه وهمي
ج. الخيال الوهمي المتكون في المرآة المقعرة يكون معتدل ومكبر أو مصغر
د. يتسأوى طول الجسم وطول الخيال عندما يوضع الجسم في مركز التكور

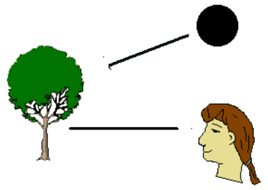
15. في اي موقع تتوقعي ان لا يتكون خيال للجسم:
أ. على بعد 5 سم من المرآة
ب. على بعد 10 سم من المرآة
ج. على بعد 15 سم من المرآة
د. على بعد 25 سم من المرآة

16. أحد الاشكال التالية، تشير الاسهم فيه إلى كيفية مساعدة ضوء الشمس للطفلة على رؤية الشجرة

أ.


ب.


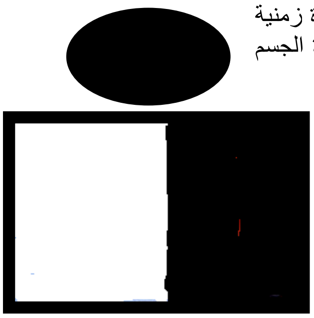
ج.


د.


17. وضعت لانا شمعة على بعد محدد من عدسة محدبة، فتكون للشمعة خيال حقيقي، إذا استبدلت لانا العدسة الأولى بعدسة محدبة أخرى ذات بعد بؤري مختلف، مع إبقاء الشمعة على موقعها من العدسة، نتوقع أن تكون العدسة المحدبة الجديدة خيالا:

أ. مطابق للخيال الأول في صفاته لكنه يختلف في موقعه
ب. مطابق للخيال الأول في صفاته وموقعه
ج. مختلف عن الخيال الأول في صفاته لكنه مطابق في موقعه
د. مختلف عن الخيال الأول في صفاته وموقعه

18. عند تعريض جسمين أحدهما أبيض والآخر أسود لأشعة الشمس لفترة زمنية واحدة، لوحظ ان درجة حرارة الجسم الآسود أكبر من درجة حرارة الجسم الآبيض، يمكن استنتاج ان



أ. الجسم الأسود يحتفظ بحرارته لفترات طويلة
ب. الجسم الأبيض يفقد حرارته المكتسبة بسرعة
ج. الجسم الأسود جيد الامتصاص للحرارة
د. الجسم الأبيض جيد الامتصاص للحرار

19. أخذت أربع شتلات بندورة، وزرعت في تربة طينية بحيث وضعت الأولى في مكان مشمس ودافئ، والثانية في مكان مشمس وبارد، والثالثة في مكان معتم ودافئ ، والرابعة في مكان معتم وبارد ، سقيت جميعها بكميات متسأوية من الماء، فلوحظ نمو الشتلة الأولى والثانية أكثر من الثالثة والرابعة فإنه يمكن الوصول إلى الإفتراض التالي :

أ. الماء ضروري لنمو النبات
ب. السماد ضروري لنمو النبات
ج. الدفء ضروري لنمو النبات
د. الضوء ضروري لنمو النبات

20. وضعت طالبة حاجزا أمام عدسة محدبة يوجد امامها شمعة، فلاحظت تكون خيال للشمعة على الحاجز، فاستنتجت الطالبة أنه:
أ. لا يمكن تكون خيال دون حاجز
ب. العدسة المحدبة ليس لها علاقة بتكوين الخيال وإنما الحاجز هو الذي يكونه
ج. الحاجز له دور في تكوين الخيال
د. الخيال موجود لكن الحاجز يظهره

21. تبدو السماء بلون أزرق نهارا بسبب
أ. أن اللون الأزرق هو الأكثر توافرا في ضوء الشمس الأبيض وهو الأكثر تشتتا في جو الأرض
ب. انعكاس لون مياه البحار والمحيطات عن الغلاف الجوي فتظهر بلون ازرق
ج. امتصاص بخار الماء ودقائق الغبار لكل الوان الطيف الشمسي ولا ينفذ الا اللون الازرق
د. شدة ضوء الشمس الذي يؤثر على السوائل في العين فتظهر السماء بلون ازرق

22. هل ينكسر الضوء عند مروره من الماء إلى الثلج ؟
أ. لا، لأن الماء والثلج من نفس المصدر
ب. لا، لأن الماء عندما يتجمد يصبح ثلج والثلج عندما ينصهر يصبح ماء
ج. نعم، لأن كثافة الماء اكبر من كثافة الثلج
د. نعم، لأن كثافة الثلج اكبر من كثافة الماء

23. لاحظت تالا أنه عند فتح خزانة ملابسها والغرفة معتمة، تظهر جميعها سوداء اللون ولا يمكن معرفة اماكنها، وانها تبدو بالوانها الزاهية عند اضاءة الغرفة ويمكن تحديد اماكنها. ان انسب فرضية تفسر ما لاحظته تالا هي
أ. الأجسام الملونة تصدر ضوء اسود في الغرفة المعتمة
ب. الأجسام الملونة تصدر ضوء ابيض في الغرفة المعتمة
ج. تتم رؤية الأجسام عند اصدار العين لضوء يسقط عليها
د. تتم رؤية الأجسام عند عكسها للضوء الساقط عليها

24. عند وضع جسم طوله 3 سم على بعد 20 سم من عدسة محدبة بعدها البؤري 10 سم، فإن الخيال المتكون له يكون طوله:
أ. 3 سم
ب. 6 سم
ج. أقل من 3 سم
د. لا يتكون له خيال

25. أجرى احمد تجربة لاستقصاء اثر الضوء على عملية البناء الضوئي في نبات عباد الشمس ، فأي المتغيرات المدونة ادناه هو الأكثر أهمية لأن يضبط اثناء التجربة
أ. حجم النبات
ب. عدد النباتات في الأصيص
ج. شدة الاضاءة
د. درجة الحرارة

26. قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن باجراء تجربة لمعرفة اي الالوان من طلاء الجدران الخارجية يصبح اكثر دفئا عند تعرضها لاشعة الشمس، ان المتغير الذي يعتبر ضبطه اقل اهمية هو:
أ. نوع الطلاء المستخدم
ب. مدة تعرض الجدران المطلية لاشعة الشمس
ج. وقت اجراء التجربة في اثناء النهار

د. سمك طبقة الطلاء

27. لإختبار تأثير نوع التربة على نمو نبات معين، أخذت ثلاث شتلات من هذا النبات وزرعت في تربة طينية، ووضعت في مكان يصله الضوء، وأخذت ثلاث شتلات اخرى وزرعت في تربة رملية ووضعت في مكان لا يصله الضوء وسقيت جميعها بكميات متسأوية من الماء ولوحظ نموها، ماذا يجب ان تفعل حتى تستطيع ان تختبر تاثير نوع التربة على نمو الشتلات:
أ. تضع جميع الشتلات في مكان يصله الضوء
ب. تسقيها بكميات مختلفة من الماء
ج. تزرع جميع الشتلات في تربة طينية
د. تضيف اليها كميات مختلفة من السماد

28. ان العامل المتغير في السؤال السابق هو:
أ. عدد الشتلات
ب. كمية الماء
ج. نوع التربة
د. مدة التعرض للضوء

29. خصص لكل طالب من اربعة طلاب عدسة محدبة حيث قام كل منهم بقياس البعد البؤري للعدسة المخصصة له اربع مرات خلال حصة صفية وكانت نتائج القياس كما في الجدول ادناه

اسم الطالب	المحأولة 1	المحأولة 2	المحأولة 3	المحأولة 4
علي	10سم	15سم	20سم	18سم
محمد	10سم	11سم	10سم	11سم
سامي	15سم	10سم	17سم	20سم
هاني	20سم	15سم	17سم	12سم

أي الطلاب كان الأكثر دقة في قياساته
أ. علي
ب. محمد
ج. سامي
د. هاني

30. قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن باجراء تجربة لمعرفة اي الالوان من طلاء الجدران الخارجية يصبح اكثر دفئا عند تعرضها لاشعة الشمس، ان المتغير الذي يعتبر ضبطه اقل اهمية هو:
أ. نوع الطلاء المستخدم
ب. مدة تعرض الجدران المطلية لاشعة الشمس
ج. وقت اجراء التجربة في اثناء النهار
د. سمك طبقة الطلاء

مقياس مفهوم موقع الضبط

تعليمات

في الاسئلة التالية يحاول الباحث التعرف على الكيفية التي يفكر بها الاطفال ممن هم في عمرك، امام الاشياء. الرجاء قراءة الاسلئة واختيار الجواب الذي يناسبك بوضع دائرة على احدى الاجابتين (أ) او (ب).

مثال توضيحي

1. ما الذي تحبه اكثر ؟
   أ. البرتقـــــال. **او** ب. تفاح
2. اذا كان معك شلن واحد فماذا ستشتري به ؟
   أ. اصبع شوكلاته. **او** ب. قلم للكتابة

اسئلة المقياس

1. اذا نجحت في امتحان ما ، هل ذلك:
   أ. لانك درست او
   ب. لان الامتحان كان سهلا
2. اذا وجدت ان بعض الدروس صعبة لديك، هل ذلك:
   أ. لان المعلم / المعلمة لم يوضح الدرس بشكل كاف او
   ب. لانك لم تنته جيدا لشرح المعلم / المعلمة
3. اذا لم يستطيع تذكر قصة ما، هل ذلك:
   أ. لان القصة لم تكن مثيره، او
   ب. لانك لم تكن مهتما بها ؟
4. اذا اخبرك والدك بانك مجتهد في المدرسة، هل ذلك:
   أ. لانك مجتهد فعلا في المدرسة، او
   ب. لانهم كانوا مبسوطين
5. عندما تحصل على علامة عالية في دروسك، هل ذلك:
   أ. لانك درست كثيرا، او
   ب. لان احدا قد ساعدك في الدراسة ؟
6. اذا قال طفل لك انك غبي، هل ذلك:
   أ. لان ذلك الطفل كان غاضبا منك، او
   ب. لانك قمت بعمل شيء خاطي ؟
7. اذا غلبك طفل في لعبة ما، هل ذلك:
   أ. لان الطفل كان ماهرا في لعبه ، او
   ب. لانك لم تلعب بمهارة ؟
8. اذا حللت سؤالا بسرعة، هل ذلك:
   أ. لان السؤال كان سهلا، او
   ب. لانك بذلت جهدا في حل السؤال ؟

9. اذا تعلمت درسا بسرعة، هل ذلك:
أ. لانك تنتبه جيدا، او
ب. لان المعلم / المعلمة يشرح الدرس جيدا ؟

10. اذا قال معلمك / معلمتك لك ان عملك لا باس به، هل ذلك:
أ. لان المعلم / المعلمة تقول ذلك لكل الاطفال، او
ب. لانك كنت مجتهدا في دراستك ؟

11. اذا وجدت ان من الصعب حل مسالة حساب، هل ذلك:
أ. لانك لم تدرس بشكل كاف، او
ب. لان المسائل التي يعطيها المعلم صعبة ؟

12. اذا نسيت درسا شرحه المعلم / المعلمة ، هل ذلك:
أ. لان المعلم / المعلمة لم يشرح الدرس جيدا، او
ب. لانك لم تبذل جهدا لتذكر الدرس ؟

13. اذا تذكرت قصة ما، هل ذلك:
أ. لانك كنت مهتما بالقصة، او
ب. لان القصة كانت مثيرة ؟

14. اذا قال لك والدك بان سلوك سخيف، هل ذلك:
أ. بسبب سلوك قمت به، او
ب. لانهم يشعرون انك سيء ؟

15. اذا لم تحصل على علامة ناجحة في امتحان ما ، هل ذلك:
أ. لان الامتحان كان صعبا، او
ب. لانك لم تدرس بشكل كاف ؟

16. اذا ما فزت في لعبة ما لعبتها مع طفل اخر، هل ذلك:
أ. لانك تلعب جيدا، او
ب. لان الطفل الاخر لم يكن ماهرا في لعبه ؟

17. عندما تحصل على علامة متدنية، هل ذلك:
أ. لانك لم تكن مهتما، او
ب. لان شيئا ما منعك من الدراسه ؟

18. اذا قال لك طفل اخر انك ذكي، هل ذلك:
أ. لانك ذكي في الحقيقة، او
ب. لان الطفل يحبك ؟

19. اذا اخبرك والدك بانك لست شاطرا في المدرسة، هل ذلك:
أ. لانك لم تكن شاطرا، او
ب. لان والديك كانا دوى مزاج غير جيد

20. اذا وجدت ان حل مسائل الحساب سهله، هل ذلك:
أ. لان المسائل التي يعطيها معلم الحساب سهلة، او
ب. لانك درست كثيرا ؟

21. اذا تذكرت شيئا يشرحه المعلم، هل ذلك:
أ. لانك بذلت جهدا كبيرا حتى تتذكر، او
ب. لان شرح المعلم كان جيدا ؟

22. اذا لم تستطيع حل لغز، هل ذلك:
أ. لانك لست شاطرا في حل الالغاز، او
ب. لان تعليمات اللغز لم تكن واضحة ؟

23. اذا قال لك والدك بانك ذكي، هل ذلك:
أ. لان مزاجهم كان جيدا، او
ب. لانك عملت شيئا اظهرت فيه انك ذكي ؟

24. اذا قال معلمك / معلمتك ان حلك لم يكن جيدا، هل ذلك:
أ. لان المعلم / المعلمة يقول ذلك لاي تلميذ، او
ب. لان حلك في الحقيقة لم يكن جيدا ؟