أثر التدريس القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية مفاهيم العلم وعملياته التكاملية لدى طالبات الصفوف الأخيرة للمرحلة الأساسية في الأردن

د. هتوف فرح سمارة[1,*]

[1] أستاذ مساعد في المناهج وطرق التدريس – كلية التربية – فرع سميراء – جامعة حائل
[*] عنوان المراسلة: hat_sm3@yahoo.com

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

أثر التدريس القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية مفاهيم العلم وعملياته التكاملية لدى طالبات الصفوف الأخيرة للمرحلة الأساسية في الأردن

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر التدريس القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية مفاهيم العلم وعملياته التكاملية لدى طالبات الصفوف الأخيرة للمرحلة الأساسية في الأردن، وقد وزعت العينة المكونة من (80) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن بشكل عشوائي إلى مجموعتين: ضابطة درست مادة العلوم بالطريقة الاعتيادية، وتجريبية درست المادة نفسها باستخدام استراتيجية القبعات الست، و تم استخدام أداتي الدراسة وهي: اختبار تنمية مفاهيم العلم، واختبار عمليات العلم التكاملية، وتم التأكد من صدق الاختبارين وثباتهما، وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على الأداتين، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق استراتيجية القبعات الست.

الكلمات المفتاحية: القبعات الست للتفكير، مفاهيم العلم، عمليات العلم التكاملية، التدريس، المرحلة الأساسية في الأردن.

The Effect of Teaching Based on the Six Hats to Think of Science Concepts and Processes Integral Development of the Female Students in the Last Rows of the Basic Stage in Jordan

Abstract:

This study aimed to investigate the effect of teaching that is based on six hats to thinking to develop scientific concepts and integrated processes on the part of students of the basic stage in Jordan. The study sample consisted of (80) female students from the basic eighth grade in Jordan. They were randomly assigned to two groups, a control group who were taught science in the usual way, and an experimental group who were taught the same material using the Six Hats strategy. The two research tools were used: test of developing scientific concepts, and the test science complementary processes. The two tests were checked for their validity and reliability. The results showed no statistically significant differences at (α=0.05) between the means of students' scores in the experimental and control groups, in favor of students in the experimental group who studied according to the six hats strategy.

Keywords: Six hats to thinking, Scientific concepts, Complementary science processes, Instruction, The basic stage in Jordan.

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

المقدمة:

يعيش الإنسان حالة يسودها التحدي، نظراً لما يعايشه من تطورات تكنولوجية وعلمية هائلة تفرض عليه بطبيعتها تحديات وظروف جديدة، وعليه أن يتعايش معها ويجتازها حتى تكون حياته أكثر إمتاعاً، وبالتالي فإن ذلك كله يفرض على الدول أن تعيد نظرتها في بناء جيل المستقبل حتى يكون معداً بما يكفي لخوض تلك التحديات وغيرها، فالحياة في تطور مستمر. وعليه فقد أصبح من الضروري العمل على تنمية جوانب في شخصية الفرد، لا تقف عند حد امتلاك المعرفة فقط، وإنما التفكير بهذه المعرفة وكيفية توظيفها والاستفادة منها في نواحي الحياة المختلفة، وبما أن المدرسة تعتبر ركيزة في بناء الأفراد بعد الأسرة، فقد كانت هذه مسؤوليتها من خلال ما تقدمه للطلبة من خبرات تعليمية مختلفة وإكسابهم مهارات حياتية وتكنولوجية متعددة تواكب التطور وتسايره.

وفي عالم تسوده السرعة، وتسيطر على ملامحه ثورة معرفية وتكنولوجية هائلة كان من الضرورات الملحة إعادة النظر فيما هو مطلوب تحقيقه على الصعيد التربوي، وتطلب ذلك إعادة بناء وتنظيم لأركان العملية التعليمية وفق اقتصاديات المعرفة وعلى صعيد عالمي. والأردن تواكب الركب في ذلك ووفق رؤية ملكية سامية؛ فقد تمت الدعوة إلى إعادة بناء السياسات التربوية في ضوء الاقتصاد المعرفي بمرحلتيه: الأولى والثانية، وقد كان من أهم عناصرها تحسين جودة التعليم. وفي ضوء إرهاصات العولمة كان لابد من إكساب الطلاب مهارات تمكنهم من التنافس العالمي وتعدهم له، وتضمن ذلك تدريب الطلاب على مهارات التعلم الذاتي وإكسابهم مهارات التفكير الناقد، والتفكير الابداعي والقدرة على حل المشكلات. ويرى Swartz (2012) أن على واضعي السياسات التربوية و المناهج التربوية الاهتمام بخلق مفكرين جيدين والتركيز على الجوانب العملية، وليست النظرية فقط، كما هو شائع من خلال المناهج الدراسية. وعلى صعيد تعليم التفكير والتدريب عليه ظهرت العديد من البرامج التي وظفت سواء على الصعيد التربوي أو غيره بهدف تنمية التفكير، وعادة تقدم هذه البرامج على شكل كتيبات أو أشرطة تسجيل، ويتضمن كل برنامج مجموعة من الدروس التي يمكن للطالب أن يتعلمها بنفسه أو بالمساعدة والتوجيه من معلمه (جروان، 2010).

ومن البرامج الشهيرة التي عنيت بتنمية مهارات التفكير، برنامج القبعات الست للتفكير (Six Hat's thinking) وهي إحدى الاستراتيجيات المهمة التي تقوم على تصنيف التفكير إلى أنماط ستة، والرمز لكل نمط بقبعة يرتديها الشخص وفقا لطريقة تفكيره في تلك اللحظة، وتم اختيار ألوان تلك القبعات لما لها من دلائل نفسية، فاللون الأحمر يرمز للحب، لذا تم اختياره ليدل على التفكير العاطفي، واللون الأصفر يرمز للشمس بدورها الكبير في الحياة والنمو، لذا تم اختياره ليدل على التفكير الإيجابي، واللون الأسود له صلة بالتشاؤم، فتم اختياره ليدل على التفكير السلبي، واللون الأبيض يرمز إلى الصفاء، فتم اختياره ليدل على التفكير المحايد، واللون الأخضر يرمز إلى التفكير الابداعي الذي هو لون النباتات، في حين يرمز اللون الأزرق إلى التفكير الشمولي كما هي الأرض محاطة بالمحيطات والبحار (Kaya, 2013).

وقد بدأت فكرة القبعات الست للتفكير في مجال الاقتصاد؛ ويعد الطبيب (إدوارد دي بونو) مبتكر برنامج قبعات التفكير الست، أحد رواد تعليم التفكير عامة، والتفكير الإبداعي خاصة، حيث يفترض أن التفكير يمكن تبسيطه وفق مستويات يرمز لها من خلال ست قبعات؛ بمعنى ستة أدوار مختلفة يقوم بها الشخص، واختيار أي قبعة من قبعات التفكير الست يكون لهدف يسعى الشخص للوصول إليه، ويهدف برنامج قبعات التفكير الست إلى تطوير الاستكشاف والإبداع والمبادرة، من خلال إعطاء كل نوع من التفكير فرصة في التعبير عن وجهة نظره، مع إمكانية تقبل كل الآراء المطروحة في الحوار دون أي تعصب، وذلك من خلال تشجيع التفكير المتوازي، وتنظيم المعلومات، وتوجيه الشخص إلى التفكير بطريقة معينة، وصولاً به للتفكير الشمولي وإعطاء حكم (العمري، 2014).

والقبعات ليست قبعات حقيقية وإنما قبعات نفسية، يتقمصها الشخص ليفكر بنمط معين، ثم الانتقال من طريقة لأخرى حسب الموقف، بمعنى إمكانية أن يرتدي الشخص أي من القبعات الملونة الست، التي تمثل كل منها لوناً من ألوان التفكير، ولكل قبعة من القبعات مدلول (دي بونو، 2001). وقد وظفت هذه

الاستراتيجية بداية في مجال الاقتصاد لتنمية مهارات التفكير في المشاريع الاقتصادية لغايات تعزيز نجاحها، لكن توظيفها في مجال التعليم كان أكثر فائدة؛ فتدريب الطالب على مهارات التفكير بأنماطه المختلفة، وصولاً به إلى التفكير الشمولي هو المشروع الأكثر نجاحاً، حيث إن تقنية القبعات الست أسلوب جيد للنظر في الآثار المترتبة على قرار من قبل وجهات نظر مختلفة، إذ تسمح للعاطفة والشكوك اللازمة أن تقدّم في القرارات، خلافاً للقرارات العقلانية البحتة، وتعمل على إتاحة الفرصة للإبداع في صنع القرار، وتتيح لنا تجنب الأخطاء المحتملة (Ramalingam, 2006). وتهدف بشكل عام إلى تحسين الإنتاجية، وتعمل على تقديم تقييم شامل وسريع للأفكار المطروحة، وتشكل تحدياً للتفكير النمطي والحالي، وتساعد في التغلب على الاختلافات الثقافية (Jones, 2005).

وتمتاز طريقة القبعات الست للتفكير بسهولة تعلمها، وبالتالي فهي سهلة الاستخدام، وتستخدم لخلق جو أكثر إبداعا، وتقوم على تدريب الأشخاص لاستخدام وسيلة أكثر وضوحا في التفكير، وتشير دلالة القبعة إلى شيء يمكنك وضعه على الرأس وإزالته بسهولة، لذا فالقبعات هي الإشارات البصرية التي تسمح لنا بالتبديل السهل من أوضاع تفكيرنا.

والشيء الرائع في هذا الأسلوب هو أنه يمكن أن يدرس للأطفال والكبار المسؤولين التنفيذيين، فأسلوب القبعات الست هو نهج لتوفير الوقت الذي يمر أسفل مناقشات طويلة دون جدوى، كما أن استراتيجية القبعات الست تزيل أكبر عقبة أمام التفكير المتسرع، وتدير الاجتماعات بطريقة بناءة ومنتجة (Alkhateeb, 2015). وقد أوضح دي بونو (2008) أهمية قبعات التفكير الست في أنها تسمح بالتفكير والتعبير عن الآراء، وممارسة العديد من الأدوار الحديثة، كما تسمح بالنظر إلى الموضوع من ستة جوانب من خلال استخدام ستة أنواع من التفكير (المحايد والإيجابي والناقد والإبداعي والعاطفي وما وراء المعرفي)، وتعتبر القبعات الست آلية للتفكير يمكن تعلمها والتدرب عليها وممارستها بسهولة وصولا إلى الإبداع، كما تسهم في تبسيط التفكير ونقله من نمط إلى آخر في أوقات ومواقف مختلفة.

لذا يقول دي بونو: هناك ست من قبعات التفكير تتيح لنا أن نقود تفكيرنا كما يقوم قائد الفرقة الموسيقية بقيادة الاوركسترا، وبذلك يكون باستطاعتنا التنقل بين مسارات متعددة من التفكير، ونفكر بطرق مختلفة حول مشكلة ما، ومن هنا تأتي القيمة الفعلية لهذا المفهوم، في استخدام قبعات التفكير الست وملاءمتها للمواقف المختلفة (دي بونو، 2001).

إن كلاً من التطور العلمي والتكنولوجي يفرض على الواقع التربوي توجيه بوصلة الاهتمام نحو العلم وعملياته، وذلك بالتركيز على الجانب النظري والتطبيقي، ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتوجيه الاهتمام نحو الجانبين؛ فالأساس المعرفي جانب مهم، تقوم المؤسسة التربوية بإكسابه للطلبة وتمكينهم منه من خلال بناء مفاهيمي متسق يتم ربطه بالحياة اليومية للطلبة من خلال التطبيق العملي لما تعلموه في الصفوف.

ويعتبر Bruner (1960) بنية المتعلم المفاهيمية عاملاً مهماً يؤثر في فاعلية تعلمه، فالفرد الممتلك لبنية المعرفة لموضوع معين، يمكنه ذلك من التصرف بهذه المعرفة من حيث تحويرها، ومن ثم تطويرها وتوليد معرفة جديدة منها، أو استقصاء علاقات جديدة بين عناصرها، كما يمكنه ذلك من توظيف تلك المعرفة في حل المشكلات؛ مما يزيد من فاعلية معرفته وزيادة قدرته العقلية، كما أن امتلاك البنية المعرفية السليمة يعطي الفرد قدرة على الاحتفاظ بالمعرفة واسترجاعها وتوظيفها عند الحاجة. ومفاهيم العلم تكون مجردة أو محسوسة، فالمفاهيم المجردة إنما هي تجريد يتألف من عدة خصائص وصفات يطلق عليها مصطلحاً أو اسماً من خلال الملاحظة غير المباشرة، مثل النموذج الموجي للضوء، وهذا النوع من أكثر المفاهيم صعوبة لاعتماده على العمليات العقلية العليا، أما المفاهيم المحسوسة فيتم التعبير عنها بألفاظ مألوفة، وتستمد بشكل رئيس من الخبرة الحسية المباشرة مثل شجرة، مصباح (الزعبي والسلامات، 2011).

ومع تطور العلم بصور هائلة، واستمرار الحياة واستمرار البحث العلمي، ازدادت وتضخمت المعرفة العلمية، وازداد تفرعها وتنوعها، مما خلق صعوبة في نقلها، وتعليمها إلى الطلبة، لذا اهتم التربويون

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

بالمفاهيم، واعتبروها من أهداف تدريس العلوم الرئيسة، لأنها تعد مفتاح المعرفة العلمية، ولغة العلم. وتشير كثير من الدراسات إلى أن مفاهيم العلم تدرس في معظم مدارسنا بطريقة التفكير المجرد، مما يؤدي إلى صعوبة في تعلم وفهم هذه المفاهيم، وقد أجريت العديد من الدراسات لوضع حل مناسب لصعوبات تعلم هذه المفاهيم (الخوالدة، 2003).

أما المتتبع لمناهج العلوم في العقود الثلاثة الأخيرة فإنه يلاحظ تطوراً واضحاً قد طرأ عليها؛ تلبية لمتطلبات العصر، وقد تمثل ذلك في تغيير الأهداف من تدريس العلوم، حيث بات البحث عن التطبيق والاستخدام الوظيفي للمعرفة أمراً لازماً، وضرورة ملحة، وقد اهتمت حركات إصلاح التعليم بالمتعلم من حيث خصائصه النمائية وخبراته السابقة وأنماط تعلمه، وضرورة منح المتعلم قدراً كافياً من الثقة والاعتماد على الذات، والمقدرة على التعامل مع محيطه الذي هو جزء منه، والعمل على تنمية أنواع مختلفة من التفكير لديه، لتساعده في مواجهة التحديات والمشكلات المختلفة، وقد اتجهت جهود الباحثين التربويين من دراسة العوامل الخارجية المؤثرة في المتعلم إلى العوامل الداخلية لديه؛ وذلك لأن التعلم هو "بناء للمعرفة والمهارات والاتجاهات لدى الفرد، وليس اكتساباً للمعرفة فقط" (الزعبي والسلامات،2011).

إن لتدريس العلوم أهدافاً رئيسة تكمن في التأكيد على مساعدة الطلبة لاكتساب عمليات العلم ومهارات التفكير العلمي، ولضمان حدوث ذلك فإن على معلم العلوم إعطاء أهمية لهذه المهارات وتنميتها، من خلال خبرات وأنشطة تعليمية يخطط لها المعلم عن قصد لتعليم الطلبة، "فتعلم هذه المهارات يحتاج إلى التدريس والممارسة معاً" (زيتون، 2008). وأكد كل من Carin وEvans (1980) على ما يعرف بالنظرة المتكاملة للعلم، وتتضمن أن للعلم مكونات أساسية ثلاث تشمل نواتج العلم، و طرق العلم، وعملياته، واتجاهاته، ويعني ذلك أن العلم ليس معلومات فحسب، بل هو طريقة للبحث، وتوجه للتفكير، وقد تطلب ذلك توجيه الاهتمام بالطرائق أو العمليات التي يتوصل بواسطتها الطالب إلى المعرفة العلمية أثناء تدريس العلوم، وهذا ما تؤكده الرابطة القومية لتقدم العلوم عام 1962م، حيث أوصت في تقريرها أن يكون التدريب على الطريقة العلمية من أهم الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم.

كما ركزت أهداف تدريس العلوم على إكساب الطالب المهارات الأساسية لعمليات العلم التكاملية، وأصبح من الضروري التدريب على هذه المهارات، لعلاقتها المباشرة بإكساب المعرفة العلمية وبطريقة الفهم والاستيعاب، واستخدام طرق التفكير المناسبة، وقد تعددت تسميات هذه المهارات، منها : مهارات الاستقصاء، ومنها عمليات العلم والتفكير الناقد، ومهارات التفكير وحل المشكلات، وقد اعتبرها برونر عادات تعليمية يكتسبها المتعلم أثناء التعلم والتعليم، ويشير إليها جانيه إلى أنها مهارات وقدرات عقلية متعلمة (زيتون، 2007). والجدير بالذكر أن هذه المهارات تتطلب ممارسة تدريجية ومستمرة لتنميتها وتطويرها، لذا يجب أن يتم تعويد الطلبة على ممارستها منذ السنوات الدراسية الأولى بشكل تدريجي، من البسيط إلى المعقد ومن التوجيه إلى الاستقلال (عمر، 2016).

ومن خلال مراجعة الأدب التربوي نلاحظ وجود تعريفات لمهارات عمليات العلم التكاملية، ولكن في مجملها تجمع على أنها عادات تعليمية يكتسبها المتعلم أثناء تعلمه، ويعتبر اكتساب المتعلمين لها هدفاً رئيساً لتعلم وتعليم العلوم، التي تتكامل مع طرائق التعليم والتدريس الأخرى، والتي تستهدف الدراسة والتقصي وحل المشكلات وإجراء التجارب (النجدي وآخرون، 2003). وتقسم مهارات عمليات العلم وفق الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم عام (1962) إلى العمليات الأساسية والعمليات التكاملية، حيث تشتمل مهارات عمليات العلم الأساسية على الملاحظة والقياس والتصنيف والاستدلال والتنبؤ واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال، في حين تشتمل مهارات عمليات العلم التكاملية (حيث تم قياسها في هذه الدراسة) على التحكم في المتغيرات وتفسير البيانات وفرض الفروض والتعريف الإجرائي والتجريب (الشعيلي وخطايبة، 2002).

وقد ظهر الاهتمام بتنويع طرق تدريس العلوم للطلاب من خلال برامج موجهة واستراتيجيات مختلفة، فتدريس العلوم لا يقتصر على نقل المعرفة العلمية للطلاب، بل عملية تهتم بنموهم المتوازن عقلياً ومهارياً

ووجدانياً، وتهتم كذلك بتكامل جوانب شخصياتهم، لذا فإن مهمة معلم العلوم هي تعليم الطالب كيف يفكر، لا ماذا يفكر، وألا يحفظ المقررات والمناهج الدراسية دون فهمها أو توظيفها في الحياة (زيتون، 2008)، وقد تكون استراتيجية القبعات الست للتفكير إحدى هذه الطرق والاستراتيجيات المناسبة لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب في مادة العلوم.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

في ضوء ما تم ذكره عن الاتجاهات الحديثة نحو تدريس العلوم، وبما تقوم به وزارة التربية والتعليم من جهود في تطوير المناهج الدراسية وفق رؤى عالمية، وإعداد المعلمين وتدريبهم على استراتيجيات تدريس حديثة تحاكي الاهتمام العالمي بالعلم، جاءت هذه الدراسة التي تهدف إلى توظيف استراتيجية تدريس حديثة قائمة على القبعات الست للتفكير في تدريس العلوم؛ وقياس أثرها في تنمية مفاهيم العلم وعمليات العلم التكاملية لدى طالبات المرحلة الأساسية في الأردن، وبذلك يمكن صياغة مشكلة الدراسة على النحو الآتي: "ما أثر تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية مفاهيم العلم وعملياته التكاملية لدى طالبات الصفوف الأخيرة للمرحلة الأساسية في الأردن؟"

في ضوء السؤال الرئيس السابق صيغت أسئلة الدراسة الفرعية على النحو الآتي:

1. ما أثر تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية مفاهيم العلم لدى طالبات الصفوف الأخيرة للمرحلة الأساسية في الأردن؟
2. ما أثر تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية عمليات العلم التكاملية لدى طالبات الصفوف الأخيرة للمرحلة الأساسية في الأردن؟

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

1. الكشف عن أثر تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية مفاهيم العلم لدى طالبات الصفوف الأخيرة للمرحلة الأساسية في الأردن؟
2. الكشف عن أثر تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية عمليات العلم التكاملية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في بعدين هما:

الأهمية النظرية: وتأتي أهمية الدراسة النظرية من خلال تبنيها التدريس القائم على القبعات الست للتفكير، كاتجاه حديث في تدريس العلوم، ودراسة أثر استخدامه في تنمية مفاهيم العلم وعملياته التكاملية لدى طالبات المرحلة الأساسية في الأردن، مما قد يسهم – ولو بصورة بسيطة – في إثراء الأدب النظري المتعلق بالدراسات التربوية، علماً بأنه – في حدود علم الباحثة – لم يتم العثور على دراسة بحثت أثر القبعات الست في عمليات العلم.

الأهمية التطبيقية: وتأتي الأهمية التطبيقية للدراسة من كونها قدمت طريقة تدريسية مقترحة منبثقة عن القبعات الست للتفكير كخيار جديد للتدريس، كما أنها تخرج عن النمطية واستخدام الطرق الاعتيادية المتبعة في تدريس العلوم، وقد ركزت على دور الطالب الفعال والإيجابي؛ الأمر الذي يشجعه على استخدام عقله وتحفيزه لإنتاج أفكار جديدة ومتنوعة، ويتضمن ذلك البحث عن مصادر جديدة في الحصول على المعرفة، وقد يستفيد من الدراسة الحالية القائمون على تخطيط المناهج وتطويرها، وعلى طرق تدريس العلوم، من خلال تبني القبعات الست للتفكير كاستراتيجية تدريس تنمي لدى الطلاب أنماطاً مختلفة من التفكير، وصولا بهم إلى التفكير الشمولي.

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

كما أن الدراسة ستساعد معلمي العلوم في تنفيذ دروسهم وفق هذه الاستراتيجية وبشكل يحقق أهدافهم المرجوة، وقد تساهم في تقديم الفائدة للقائمين على تطوير برامج إعداد المعلمين وتأهيلهم بشكل عام، ومعلمي العلوم بشكل خاص، قبل – وأثناء – الخدمة، من خلال الإفادة من البعد النظري والعملي لهذه الاستراتيجية، وكذلك إدخال مهارات عمليات العلم التكاملية لدى الطلاب ضمن برنامج تأهيل المعلمين.

حدود الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على موضوعات وحدة الضوء الواردة في كتاب العلوم المقرر للصف الثامن من الجزء الثاني، كما اقتصرت على طالبات الصف الثامن الأساسي، وكانت عينة الدراسة في مدرسة آمنة بنت وهب من مديرية تربية لواء الرصيفة في الأردن خلال العام الدراسي 2014/2015، هذا ويمكن تحديد نتائج الدراسة بما تتمتع به الأدوات التي اعتمدتها من درجات صدق وثبات، وقدرتها على التمييز بين الطالبات في قياس أهداف الدراسة التي تم تحديدها، وتتحدد كذلك بالإجراءات المتبعة في تنفيذ الدراسة وتطبيقها.

وفيما يتعلق بعمليات العلم، فقد صنفت إلى عمليات العلم الأساسية، و عمليات العلم التكاملية، أما عمليات العلم الأساسية فهي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنباط، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية، و الاتصال، وتناسب عمليات العلم الأساسية طلاب المرحلة الابتدائية وتتماشى مع النمو العقلي والتحصيل العلمي لديهم، أما عمليات العلم التكاملية – وهي التي اقتصرت هذه الدراسة عليها – فهي: تفسير البيانات، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب، فهي عمليات متكاملة تتطلب قدرات عقلية ومستوى علمياً أعلى، فهي تناسب الطلاب في المرحلة الإعدادية والثانوية؛ حيث يكون الاستعداد العقلي قد بلغ من النضج ما يسمح بإجراء مثل هذه العمليات (نصرالله، 2005).

مصطلحات الدراسة:

- القبعات الست للتفكير:

هي من برامج تعليم التفكير الحديثة، وقد ابتكرها إدوارد دي بونو عام 1994م؛ وتهدف إلى تنمية مهارات التفكير؛ حيث اقترح برنامجاً للتفكير يقوم على ست قبعات؛ وهي قبعات ليست حقيقية وإنما نفسية لتجعل الفرد يفكر بطرق مختلفة، والتحول من طريقة إلى أخرى حسب الموقف، أي أن الشخص يمكن أن يتقمص أياً من هذه القبعات الملونة، التي يرمز كل منها إلى لون من ألوان التفكير، وأن لكل قبعة من القبعات مدلولاً معيناً، وهذه نبذه عن كل قبعة ورمزيها في التفكير:

القبعة البيضاء: ترمز إلى التفكير المحايد، ويهدف إلى جمع معلومات عن الموضوع المراد التفكير فيه، كالحقائق والمفاهيم التي تتعلق بالموضوع، وهي معلومات محايدة، أي أنها لا إيجابية ولا سلبية لذا تم اختيار اللون الأبيض ليعبر عنها، وتهدف إلى تقديم أساس معرفي عن الموضوع ينطلق منه الطالب حول الموضوع، وممكن أن يرتديها المعلم أو المدرب في بداية حلقة التفكير.

القبعة الصفراء: ترمز إلى التفكير الإيجابي، ورمزيتها مستوحاة من لون الشمس، حيث النماء والضوء، ونرتدي القبعة الصفراء عندما نريد أن نفكر في الجوانب الإيجابية لموضوع التفكير.

القبعة السوداء: ترمز إلى التفكير السوداوي وكثيرا ما نرتديها في الحياة دون أن نشعر، لكن عند ارتدائها كقبعة للتفكير، فإننا نفكر في الجوانب والنتائج السلبية للموضوع.

القبعة الحمراء: تعبر عن التفكير العاطفي، وعند ارتدائها نفكر في الجانب العاطفي للموضوع، وما المشاعر التي قد تنتابنا تجاهه، كالفخر والاعتزاز والرغبة والاقتداء، ويفضل أن نثير عواطف المتعلم حول الموضوع الذي نود التفكير فيه، فالعاطفة تجعل التعلم ذو أثر أكبر.

القبعة الخضراء: تتقمص من خلالها النمط الإبداعي في التفكير، وهي مستوحاة من ألوان الشجر بما فيه من دليل على الإبداع والتجديد، وعند ارتداء القبعة الخضراء فإننا نبحث عن أفكار إبداعية لم يسبق أن تم طرحها، كأن نفكر في أسباب جديدة للموضوع، والتفكير بإيجابيات جديدة، وطرق جديدة لتجاوز السلبيات، وهكذا تتفتح لنا آفاق جديدة للتفكير يمكن أن نتوصل لحلول لم نفكر بها من قبل.

القبعة الزرقاء: تشير إلى التفكير الشمولي، ويكمن دورها في التحقق من أننا قد وظفنا جميع أنماط التفكير حول الموضوع.

وقبل أن يتم إقفال حلقة التفكير بالأنماط الستة نستذكر ما تم طرحه من أفكار ضمن جميع الأنماط، ويتم طرح سؤال من قبل المعلم أو المدرب، هل من طرح جديد ضمن أي نمط؟ وبناء على الإجابة يتم إما إيقاف حلقة التفكير والخروج بحكم شمولي حول الموضوع، أو استكمالها.

وليس هناك ترتيب ملزم لارتداء القبعات، ولكن يفضل الابتداء بالبيضاء لتقديم أساس معرفي عن الموضوع، ثم الصفراء لإبراز الجوانب الإيجابية، فالحمراء لاستثارة العواطف نحو الموضوع، ومن ثم القبعة السوداء للتعرف على الجوانب السلبية للموضوع، فالخضراء لإعطاء أفكار جديدة، وتترك القبعة الزرقاء لختام حلقة التفكير وتلخيص ما تم التطرق إليه والخروج بحكم شمولي، ويستمر العمل لاستكمال جميع الأفكار المطروحة، ويكون دور المعلم تهيئة الجو النفسي الذي يصاحب كل لون من ألوان التفكير، والانتقال من قبعة إلى أخرى، ويقتصر دوره على تحديد وقت الانتقال من نمط إلى آخر، وتشجيع المتعلمين وتحفيزهم، ويكون تركيزه أكثر على فاعلية المتعلم وإيجابيته (دي بونو، 2001).

وفي هذه الدراسة تعرف القبعات الست للتفكير بأنها الأساليب والاستراتيجيات التي وظفتها المعلمة لتدريس طالبات المجموعة التجريبية دروس وحدة الضوء من كتاب العلوم المقرر للصف الثامن الأساسي، وتتضمن الخطوات الإجرائية التي اتبعتها في تبسيط عملية التفكير، والتنقل بين أنماط التفكير الستة التي ترمز إليها القبعات الست، كما تم توضيحها سابقاً.

- مفاهيم العلم:

معلومات تتكون في الذهن حول شيء معين، وتتضمن علاقات حوله، وتشمل الصفات المشتركة والمميزة له (نشوان، 2001). ويقصد بها في هذه الدراسة بالمفاهيم الواردة في الوحدة المختارة (الضوء) من كتاب العلوم المقرر للصف الثامن الأساسي، وتم قياس فهمها إجرائياً في هذه الدراسة بالعلامة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في اختبار تنمية مفاهيم العلم المعد خصيصاً لهذه الغاية.

- عمليات العلم التكاملية:

عرفها قلادة (1985)، المشار إليه في نصر الله (2005)، بأنها عمليات عقلية ينظم الإنسان خلالها الملاحظات وجمع البيانات وفرض الفروض ويخطط وينفذ التجارب ويقيس، ويبني العلاقات، ويسعى من خلال توظيفها لكل من التفسير والشرح لمشكلة، ما والتوصل إلى نتائج من أجل حلها.

كما يعرفها الخليلي وحيدر ويونس (1997) على أنها "كل ما يقوم به العلماء من أنشطة أو الأعمال أو الأفعال أو الممارسات خلال التوصل إلى نتائج ممكنة للعلم من جهة، وأثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى". وتعرف في هذه الدراسة إجرائياً على أنها مجموعة من العمليات العقلية وهي (صياغة الفروض، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، والتجريب، وتفسير البيانات) وتم قياسها إجرائيا من خلال علامة الطالبة التي حصلت عليها في اختبار عمليات العلم الذي أعد خصيصاً لهذه الغاية.

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

الدراسات السابقة:

بعد مراجعة الأدب التربوي السابق، تبين وجود دراسات تناولت القبعات الست للتفكير كأسلوب تدريب وتعليم، وقد تم عرضها على النحو الآتي:

أجرت جحجاح (2016) دراسة بهدف الكشف عن أثر طريقة القبعات الست في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، وفي تنمية مهارات اتخاذ القرار، والتحصيل في الدراسات الاجتماعية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في اللاذقية السورية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (52) طالبا وطالبة، تم توزيعهم في مجموعتين تجريبية وضابطة، لتحقيق غايات و أهداف الدراسة وطبقت الباحثة اختبار تورانس للتفكير الإبداعي (الصورة (أ))، واختبار اتخاذ القرار، واختبار تحصيلي من إعداد الباحثة، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الإبداعي، باستثناء (الأصالة)، وفي مهارة اتخاذ القرار باستثناء (اختيار البديل الأفضل)، وفي التحصيل ككل، ولصالح المجموعة التجريبية يعزى لطريقة القبعات الست.

وأجرت عبابنة (2015) دراسة هدفت إلى استقصاء اثر استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية الاستيعاب القرائي بالمستوى الاستنتاجي لدى طلبة الصف الرابع الاساسي في لواء بني كنانة في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالباً وطالبة من مدرستي كفرسوم الأساسية للبنات وللبنين موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، ولغايات تحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار لقياس الاستيعاب القرائي بالمستوى الاستنتاجي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى للطريقة الجديدة، ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لأثر متغيري الجنس، والتفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

وقامت Mustafeh (2015) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام القبعات الست في تحصيل الطالبات في منهاج التربية الإسلامية في المدرسة النموذجية بجامعة اليرموك الأردنية، وكانت عينة الدراسة (60) طالبة، واستخدمت في الدراسة أدوات قياس تمثلت في اختبار تحصيلي مكون من ثلاثين فقرة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل يعزى إلى استخدام طريقة القبعات الست للتفكير ولصالح المجموعة التجريبية.

وقام Ercan وBilen (2014) بدراسة هدفت إلى استخدام طريقة القبعات الست وأثرها في التحصيل العلمي للطلبة واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في دروس العلوم، حيث تكونت عينة الدراسة من (50) طالباً، تم تقسيمهم بالتساوي الى مجموعتين: تجريبية وضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق أدوات قياس تمثلت في استبيان للاتجاهات واختبار تحصيلي، وقد أظهرت النتائج التي توصلت إليها الدراسة بأن المواد التعليمية بمساعدة شبكة الانترنت، مع استخدام تقنية القبعات الست للتفكير، زادت من إيجابية اتجاهات الطلبة نحو العلوم واستخدام اجهزة الحاسوب، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية على الاختبار التحصيلي البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية يعزى إلى استخدام القبعات الست للتفكير.

وقامت العمري (2014) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام قبعات التفكير الست على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن المتوسط بمادة العلوم في مدينة الرياض، اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وكانت عينة الدراسة (60) طالبة وزعت في مجموعتين تجريبية وضابطة، ولغايات تحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار للتحصيل واختبار التفكير الناقد، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل ومهارات التفكير الناقد باستثناء مهارة (الافتراضات)، و لصالح المجموعة التجريبية يعزى إلى استخدام القبعات الست للتفكير.

وقامت Kaya (2013) بدراسة هدفت إلى تقييم فعالية تقنية قبعات التفكير الست في تدريس المواد المتعلقة بالتنمية المستدامة في مادة الجغرافيا في مدارس إسطنبول الثانوية في تركيا، وكانت عينة الدراسة (36) طالباً وطالبة، مزجت الدراسة بين المنهج الكمي والنوعي، واستخدمت في الدراسة أدوات قياس

تمثلت في اختبار تحصيلي، ومقابلات، وكانت أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي وجود فروق ذات دلالة إحصائية على الاختبار البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى استخدام أساليب التدريس القائمة على قبعات التفكير الست مقارنة بالطرق التقليدية.

وقام Toraman وAltun (2013) بدراسة هدفت إلى تطبيق تقنية قبعات التفكير الست وتقنية سكامبر في وحدة "البيئة والانسان" للصف السابع الأساسي في المدرسة الثانوية في محافظة إسطنبول التركية، حيث تكونت عينة الدراسة من (20) طالبا وطالبة، واتبعت الدراسة المنهج النوعي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أداة الملاحظة، والمقابلة ذات الأسئلة المفتوحة ودراسة الحالة، وذلك للكشف عن توجهات الطلبة نحو البيئة والإنسان، وقد كشفت نتائج الدراسة عن النظرة التشاؤمية للطلبة بشأن مستقبل العالم والبيئة.

وقامت رضوان (2012) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام قبعات التفكير في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث في غزة، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة، تم توزيعهن على مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت الباحثة اختباراً لفهم المفاهيم العلمية، ومقياساً لمهارات اتخاذ القرار، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في فهم المفاهيم ككل، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير العليا، لصالح المجموعة التجريبية يعزى إلى استخدام القبعات الست للتفكير.

قام السمّاك والسّماك (2011) بدراسة هدفت إلى بيان فاعلية استراتيجيات القبعات الست في تحسين جودة الأداء الوظيفي لعضو هيئة التدريس في جامعة الموصل العراقية، وتكونت عينة الدراسة من (80) عضواً من أعضاء هيئة التدريس في جامعة الموصل العراقية تم تعريضهم لبرنامج تدريبي قائم على استراتيجية القبعات الست للتفكير، واستخدمت في الدراسة أدوات قياس تمثلت في استبانة تم تطويرها من قبل الباحثين تقيس جودة الأداء الوظيفي لدى أعضاء هيئة التدريس، وأشارت النتائج التي توصلت إليها الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط وأثر معنويين بين بعدي القبعات الست مجتمعة وتحسين جودة أداء عضو هيئة التدريس في المنظمة المبحوثة.

وقام Karadag وآخرون (2007) بدراسة هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس بعض الموضوعات الصحية كالعناية بسرطان الثدي، ونقل وزراعة الأعضاء بمقرر التمريض الجراحي في تنمية مهارات كل من التفكير الناقد، والإبداعي، وتطوير نظام التفكير لدى طلاب قسم التمريض بمدرسة توكات (Tokat) للعلوم الصحية بجامعة (Gaziosmapasa) في تركيا، وتكونت عينة الدراسة من (41) طالباً، ولغايات تحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبارات لقياس مهارات التفكير الإبداعي والناقد، وكانت أبرز نتائج الدراسة هي فاعلية طريقة قبعات التفكير الست في تيسير تعاطف معظم الطلاب مع المرضى، ومشاركة الآراء مع الآخرين، وتطوير الأفكار الابداعية.

وقامت Mary وJons (2004) بدراسة هدفت إلى استخدام قبعات التفكير الست كطريقة لحل المعضلات الأخلاقية في الصيدلة، وتطوير مهارات التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، وتعليم التفكير الموازي وتقنياته، وتطبيقها على المعضلات الأخلاقية التي تواجه طلبة الصيدلة في عملهم، وتكونت عينة الدراسة من (37) طالباً وطالبة من كلية الصيدلة في جامعة فيرجينا، واستخدمت في الدراسة أدوات قياس تمثلت في اختبار للمعضلات الأخلاقية، وكانت أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي تحسن في استجابات الطلبة على الاختبار البعدي يعزى إلى استخدام طريقة القبعات الست.

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

مجتمع الدراسة:

طالبات المرحلة الأساسية للعام الدراسي 2014/2015 في مديرية تربية لواء الرصيفة.

عينة الدراسة:

تم اختيار (80) طالبة من الطالبات الملتحقات بالصف الثامن الأساسي بمدرسة آمنة بنت وهب الأساسية في مديرية تربية لواء الرصيفة قصدياً، نظراً لأمور تتعلق بتسهيل مهمة التطبيق بالنسبة للباحثة، وتم توزيعهن عشوائياً، على مجموعتين تجريبية وضابطة، واختيار طريقة التدريس لكل مجموعة عشوائياً، كما يظهر ذلك في الجدول (1).

جدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطلاب	الشعبة
المجموعة التجريبية	38	شعبة أ
المجموعة الضابطة	42	شعبة ب

التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة:

قبل البدء بالمعالجة، تم التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة، حيث طبقت أداتي الدراسة بشكل قبلي، وحُسب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لعلامات كل مجموعة من مجموعتي الدراسة، ولفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، استخدم اختبار ت، فجاءت النتائج كما في الجدول (2).

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار تنمية مفاهيم العلم القبلي، واختبار عمليات العلم التكاملية القبلي، ونتائج اختبار (ت)

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
تنمية مفاهيم العلم	المجموعة التجريبية	38	8.26	1.87	1.49	78	0.141
	المجموعة الضابطة	42	8.90	1.97			
عمليات العلم التكاملية	المجموعة التجريبية	38	16.45	2.64	1.43	78	0.158
	المجموعة الضابطة	42	15.55	2.97			

ويظهر الجدول (2) إن قيمتا (ت) المحسوبتان هما (1.49)، (1.43)، وهما غير دالتين إحصائياً عند مستوى (α=0.05)، وهذا يبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية قبل بدء المعالجة؛ مما يعني تكافؤ المجموعتين قبل بدء التدريس لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية تدريس قائمة على القبعات الست للتفكير.

المعالجات الإحصائية:

تتبع هذه الدراسة للمنهج شبه التجريبي، عينة الدراسة قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ثم طبقت أداتي الدراسة قبلياً على المجموعتين، ثم تم تطبيق استراتيجية تدريس قائمة على القبعات الست للتفكير في تدريس العلوم على طالبات المجموعة التجريبية، فيما طبقت الطريقة الاعتيادية على طالبات المجموعة الضابطة، ثم طبقت أداتا الدراسة بعدياً.

متغيرات الدراسة:

المتغيرات المستقلة للدراسة:

- **المجموعة (طريقة التدريس): ولها مستويان (القبعات الست للتفكير، والاعتيادية)**

أما المتغيرات التابعة فهي:

- **تنمية المفاهيم العلمية.**
- **عمليات العلم التكاملية.**

أدوات الدراسة:

استخدمت في الدراسة الأدوات الآتية:

أولاً: اختبار تنمية مفاهيم العلم:

تم بناء هذا الاختبار باتباع الخطوات الآتية:

- **تحديد هدف الاختبار، وهو قياس تنمية المفاهيم العلمية الواردة في محتوى وحدة الضوء.**
- **حصر المفاهيم الواردة في محتوى وحدة الضوء من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وأسفرت عملية الحصر عن (30) مفهوماً علمياً.**
- **إعداد جدول مواصفات الاختبار، وفقاً للأهداف التعليمية، وحسب تصنيف بلوم والمفاهيم المطلوبة.**
- **اختيار نمط الاختيار من متعدد لصياغة أسئلة اختبار المفاهيم، وقد وضعت أربعة بدائل لكل فقرة، واحد منها هو الإجابة الصحيحة، والاختبار بصورته الأولية تكون من (30) فقرة.**
- **للتأكد من صدق الاختبار، فقد تم عرضه على مختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وفي ضوء ملاحظاتهم المتمثلة بإعادة الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، وتبسيط اللغة ما أمكن، بحيث تناسب مستوى الطالبات، واختصار بعض الفقرات، وفي ضوء تلك الآراء تم تعديل الاختبار، وبقي مكونا بصورته الأولية من (30) فقرة.**
- **وقد طبق الاختبار بصورته الأولية على طالبات عينة استطلاعية مكونة من (25) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي، من خارج عينة الدراسة، لتحديد الزمن المناسب للاختبار، حيث تم رصد الزمن الذي استغرقته كل طالبة، وحسب المتوسط الحسابي للزمن المستغرق من جميع الطالبات، وتبين أن الزمن المناسب هو (30) دقيقة، وحسبت معاملات الصعوبة والتمييز لفقراته، حيث قبلت الفقرات التي تراوح معامل صعوبتها وتمييزها بين (0.20 – 0.85) وحذفت الفقرات التي لها معاملات صعوبة وتمييز أكبر من (0.85) أو أقل من (0.20).**
- **لحساب ثبات اختبار تنمية مفاهيم العلم تم استخدام معادلة "ألفا كرونباخ" حيث بلغ معامل الثبات (0.82).**

وبعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، أصبح عدد فقراته بصورته النهائية (24) فقرة. وحددت علامة واحدة لكل فقرة من الفقرات، وبذلك كانت أعلى علامة كلية للاختبار (24) علامة، وأدنى علامة (0).

ثانياً: اختبار عمليات العلم التكاملية:

تم بناء هذا الاختبار باتباع الخطوات الآتية:

- **تحديد هدف الاختبار، وهو قياس مدى امتلاك الطالبات لعمليات العلم التكاملية.**
- **تم الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بعمليات العلم.**
- **تم الرجوع إلى اختبارات عمليات العلم في الدراسات السابقة والاطلاع عليها مثل دراسة (الدقس، 2007؛ الظفيري، 2005، سعسع، 2007).**

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

- تم صياغة فقرات الاختبار بطريقة الاختيار من متعدد، بواقع (27) فقرة بصورة أولية.
- وللتأكد من صدق الاختبار عرض بصورته الأولية على مجموعة من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وفي ضوء ملاحظاتهم المتعلقة بإعادة الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، وتبسيط اللغة في بعضها، واختصار بعض الفقرات، وحذف بعضها، تم تعديل الاختبار، وأصبح مكونًا من (25) فقرة.
- وقد طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (29) طالبة، و تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقراته، حيث تم قبول الفقرات التي يتراوح معامل صعوبتها وتمييزها بين (0.20 – 0.85)، وحذف الفقرات التي لها معاملات صعوبة وتمييز أكبر من (0.85) أو أقل من (0.20). كما تم حساب ثبات اختبار عمليات العلم باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" حيث بلغ معامل الثبات (0.79).
- تكون الاختبار بصورته النهائية من (25) فقرة، تقيس المهارات التكاملية : صياغة الفروض والتعريفات الإجرائية وضبط المتغيرات و التجريب، تفسير البيانات.

بناء دليل المعلمة لتدريس وحدة الضوء باستخدام القبعات الست للتفكير:

بعد مراجعة الأدب التربوي المتعلق بالقبعات الست للتفكير، والاطلاع على المحتوى العلمي لوحدة الضوء من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي تم بناء دليل المعلمة، وتمت إعادة تصميم الوحدة الدراسية بما يتناسب وأسلوب القبعات الست للتفكير، وتم الاعتماد على التنسيق المنتظم للمحتوى، وبما ينسجم مع أنماط التفكير، وقد تمت مراعاة التعلم بالأنشطة من خلال تكليف الطالبات بمهمات ومشكلات تتعلق بمواقف مختلفة ليطبقوا عليها أنماط التفكير التي تعبر عنها القبعات الست، وقد تضمن الدليل عرضاً تقديمياً ومنشوراً يوضح للطالبات نبذة عن القبعات الست للتفكير ورمزية كل قبعة ونمط التفكير الذي تعبر عنه، وأنشطة وأوراق عمل فردية وجماعية، يتم تنفيذها بالحصص من قبل طالبات المجموعة التجريبية أثناء تطبيق الاستراتيجية، وتضمن الدليل خطوات لتنفيذ دروس وحدة الضوء بناء على أنماط التفكير المتنوعة التي تمثلها القبعات الست، وأنشطة ومهام وأوراق عمل متنوعة.

للتأكد من صدق الدليل تم عرضه على مجموعة من المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وطلب إليهم إبداء الرأي، كما أجريت التعديلات اللازمة بناء على آرائهم.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها :

للإجابة عن السؤال الأول الذي نصَّ على: "ما أثر تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية مفاهيم العلم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن" فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة، على اختبار تنمية مفاهيم العلم البعدي، ثم استخدم اختبار (ت) لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية فكانت النتائج كما يظهرها الجدول (3).

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار تنمية مفاهيم العلم البعدي، ونتائج اختبار (ت)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	38	20.16	3.17	4.83	78	0.000
المجموعة الضابطة	42	16.92	2.81			

يظهر الجدول (3) وجود فرق ظاهري بلغ (3.24) علامة، بين المتوسطين الحسابيين لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار تنمية مفاهيم العلم البعدي، لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وحيث إن قيمة ت المحسوبة بلغت (4.83) ومرتبطة باحتمال مقداره (α=0.000)، فهذا يدل

على أن الفرق له دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$).

و يمكن أن تفسر هذه النتيجة إلى أن ما تتصف به استراتيجية القبعات الست للتفكير من ميزات تعليمية وتعلمية متعددة، فقد سمح استخدامها للطالبات بإظهار التفكير على السطح مما أتاح لهن ممارسة المهمات الواردة في المحتوى ضمن سياقات تشكل لهن معنى، بالإضافة إلى أن تركيز معلمة العلوم على انتباه الطالبات على عمليات التفكير سمح لهن بأن يصبحن أكثر وعياً لتصرفاتهن العقلية، بالإضافة إلى توفير الدعم والتحفيز للطالبات في أثناء التفكير، مما سمح بتوفير تغذية راجعة فورية ساعدت في اكتساب الطالبات المعرفة العلمية بالصورة الصحيحة واستيعابها.

ويمكن تفسير ذلك أيضاً إلى أن استخدام القبعات الست للتفكير التي تعتبر من الأساليب الحديثة التي تركز على فهم الطالبة والتأكد من امتلاكها المعرفة المقصودة وتدريبها على استخدامها وتطبيقها خلافاً للأسلوب الاعتيادي الذي يعتمد على الحفظ والتكرار، كما أن قبعات التفكير الست تركز على تثبيت المعرفة في أذهان الطالبات من خلال التأمل والتوضيح والتدريب، وتعتبر القبعة البيضاء التي تعبر عن الحقائق وترمز إلى التفكير المنطقي وتعنى بترسيخ مفاهيم العلم حول الموضوع عند الطالبة ليكون أساساً علمياً ومنطقياً تنطلق منه لباقي أنماط التفكير الأخرى، إضافة إلى أن هذه الطريقة تتفق مع نظرية التعلم المستند إلى الدماغ من حيث تبني أنماط تفكير متنوعة تحاكي نصفي الدماغ كما وتنسجم مع النظرة البنائية من حيث تفعيل دور الطالبة وتحفيز التعلم لديها. كما حفزت دافعية الطالبات للتعلم باعتبار أنهن يتعلمن باستخدام أسلوب جديد يحفز قدرتهن على التفكير ويركز على دور الطالبة ويسعى إلى جعلها خبيرة في المادة التي تتعلمها (ذوقان، 2012).

وتتفق في ذلك مع نتائج دراسة كل من Mustafeh (2015)، Kaya (2013)، Ercan وBilen (2014). وقد اتفقت كذلك مع دراسة رضوان (2012) بوجود فرق على مهارات التفكير العليا واختلفت معها بعدم وجود فرق على فهم مفاهيم العلم ككل.

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها:

للإجابة على سؤال الدراسة الثاني الذي نص على: "ما أثر تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير في تنمية عمليات العلم التكاملية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن؟"، حيث حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار عمليات العلم الكلي وكل مهارة رئيسية من مهاراته، وجاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول (4).

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار عمليات العلم التكاملية الكلي وكل مهارة رئيسية من مهاراته

المهارة الرئيسة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
صياغة الفروض	المجموعة التجريبية	38	4.66	0.63
	المجموعة الضابطة	42	3.07	0.56
التعريفات الاجرائية	المجموعة التجريبية	38	4.13	0.96
	المجموعة الضابطة	42	3.43	0.86
ضبط المتغيرات	المجموعة التجريبية	38	4.68	0.62
	المجموعة الضابطة	42	3.21	0.84
التجريب	المجموعة التجريبية	38	4.55	0.68
	المجموعة الضابطة	42	3.43	0.63

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

تفسير البيانات	المجموعة التجريبية	38	4.58	0.72
	المجموعة الضابطة	42	3.26	0.77
الكلي	المجموعة التجريبية	38	22.60	1.87
	المجموعة الضابطة	42	16.40	1.99

من الجدول (4) يتبين وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار عمليات العلم التكاملية البعدي ككل وعلى كل مهارة من مهارته الرئيسة، وهذه الفروق جاءت لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائياً، استخدم تحليل التباين الأحادي المتعدد (MANOVA) والجدول (5) يبين هذه النتائج.

جدول (5): نتائج تحليل التباين الأحادي المتعدد (MANOVA) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار المهارات عمليات العلم التكاملية البعدي ككل وعلى كل مهارة رئيسة من مهاراته

المهارة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة الإحصائية
صياغة الفروض	طريقة التدريس	50.21	1	50.21	143.26	0.000
	الخطأ	27.338	78	0.35		
	المجموع المعدل	77.55	79			
التعريفات الاجرائية	طريقة التدريس	9.86	1	9.86	11.90	0.001
	الخطأ	64.62	78	0.83		
	المجموع المعدل	74.79	79			
ضبط المتغيرات	طريقة التدريس	43.11	1	43.11	77.68	0.000
	الخطأ	43.28	78	0.55		
	المجموع المعدل	86.39	79			
التجريب	طريقة التدريس	25.21	1	25.21	58.38	0.000
	الخطأ	33.68	78	0.43		
	المجموع المعدل	58.89	79			
تفسير البيانات	طريقة التدريس	34.61	1	34.61	62.22	0.000
	الخطأ	43.38	78	0.56		
	المجموع المعدل	77.99	79			
الكلي	طريقة التدريس	767.00	1	767.00	205.45	0.000
	الخطأ	291.20	78	3.73		
	المجموع المعدل	77.99	79			

يتضح من الجدول (5) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في نتائج طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار عمليات العلم التكاملية البعدي ككل، حيث كانت قيمة ف المحسوبة (205.45)، أي أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لعلامات

طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار عمليات العلم يعزى لطريقة التدريس، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

كما أظهر الجدول (5) أيضاً وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في نتائج طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على كل مهارة رئيسة من مهارات اختبار عمليات العلم التكاملية، حيث كانت قيمة ف المحسوبة لمهارات صياغة الفروض، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، والتجريب، وتفسير البيانات (143.26)، (11.90)، (77.68)، (58.38)، (62.22) على الترتيب، أي أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على كل مهارة رئيسة من مهارات اختبار عمليات العلم التكاملية يعزى لطريقة التدريس، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية. وهذا يبين أن استخدام استراتيجية تدريس قائمة على القبعات الست للتفكير يؤثر إيجابياً في عمليات العلم التكاملية عند الطالبات بشكل أفضل من استخدام الطريقة الاعتيادية.

ويمكن تفسير ذلك إلى أن استخدام القبعات الست للتفكير في تدريس العلوم وجه الطالبة إلى التفكير بشكل واضح من خلال تبسيط التفكير وتصنيفه إلى أنماط، كما أن المعلمة خلال هذه الاستراتيجية قد هيأت الفرصة للطالبة لممارسة المواقف التعليمية ضمن سياقات تعليمية ذات معنى لها، كما وفرت المعلمة للطالبات أثناء التعلم الحرية في التفكير من خلال ممارسة النمط الذي يناسب خبرتها وتقديم تغذية راجعة فورية لتعديل المعلومة لدى الطالبة. كما يمكن عزو هذه النتيجة إلى أن القبعات الست للتفكير في تدريس العلوم تعتمد على البحث والاستقصاء أثناء تقمص أنماط التفكير المختلفة الذي يتطلب ممارسة عمليات العلم التكاملية.

ويتفق ذلك مع دراسة كل من Mary و Jons (2004)، Karadag، Saritas وErginer (2007)، جحجاح (2016)، عبابنة (2015)، العمري (2014).

خلاصة النتائج:

خلصت نتائج الدراسة إلى:

- تفوق تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير على التدريس الاعتيادي في تنمية مفاهيم العلم لدى الطالبات أفراد الدراسة.
- تفوق تدريس العلوم القائم على القبعات الست للتفكير على التدريس الاعتيادي في تنمية عمليات العلم التكاملية لدى الطالبات أفراد الدراسة.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، فإنه من الممكن إبداء بعض التوصيات والمقترحات على النحو الآتي:

1. توجيه اللجان المشرفة على تأليف مناهج العلوم بمراعات أنماط التفكير المختلفة عند الطلبة، من خلال الورش التدريبية والدورات المتخصصة، ومحاولة تضمين هذا الأسلوب عند تأليف كتب العلوم ومناهجها.
2. مراعاة أنماط التفكير المتنوعة عند صياغة المواد العلمية للمرحلة الأساسية للوصول بالطلبة إلى القدرة على التفكير الشمولي.
3. تشجيع وتدريب المعلمين على الأخذ بعين تنمية أنماط التفكير المتنوعة عند الطلبة أثناء تدريسهم للمواد العلمية في الصفوف المختلفة، وتطبيق استراتيجية القبعات الست للتفكير كاستراتيجية تدريس تنسجم مع ذلك وتسهم في تحقيقه.
4. تضمين البرامج التعليمية في كليات التربية على أنماط التفكير المتنوعة داخل المقررات التي تقدم لطلابها وذلك من أجل إعداد الطالب المعلم.

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

5. تدريب معلمي ومعلمات العلوم على اختيار الطرق المناسبة لدعم وتنمية عمليات العلم عند الطلبة.
6. التركيز على الأنشطة العلمية التي تنمي مهارات عمليات العلم عند التخطيط لمناهج العلوم.
7. إجراء بحوث مشابهة لهذا البحث على مقررات وصفوف دراسية أخرى ودراسة تأثير القبعات الست للتفكير على متغيرات تابعة غير التي وردت في هذه الدراسة.

المراجع:

جحجاح، ريم غسان (2016). *أثر طريقة القبعات الست في تنمية مهارات التفكير الابداعي واتخاذ القرار وتحصيل الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مدينة اللاذقية* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.

جروان، فتحي (2010). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*. ط3، عمان: دار الفكر للنشر.

الحسيني، فهد محسن (2012). *فعالية تدريس مادة جغرافية الوطن العربي لدى طلبة الصف العاشر بدولة الكويت باستخدام القبعات الست واثرها في تحصيلهم وتفكيرهم الناقد* (رسالة ماجستير)، جامعة الشرق الاوسط، عمان، الاردن.

الخليلي، خليل وحيدر، عبد الطيف ويونس، محمد جمال الدين (1997). *تدريس العلوم في مراحل التعليم العالي*. دبي: دار العلم.

الخوالدة، سالم عبد العزيز (2003). *فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها* (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات، عمان، الأردن.

الدقس، نجوى (2007). *أثر استخدام النماذج والخرائط العنكبوتية في اكتساب المفاهيم الكيميائية وتنمية عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن* (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عمان العربية، الأردن.

دي بونو، إدوارد (2001). *قبعات التفكير الست*. ترجمة خليل الجيوشي، أبوظبي: المجتمع الثقافي.

دي بونو، ادوارد (2008). *قبعات التفكير الست*. ترجمة شريف محسن. مصر: شركة نهضة للطباعة والنشر والتوزيع.

ذوقان، سهى (2012). *أثر استخدام أسلوب التلمذة المعرفية في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي وتنمية التفكير العلمي لديهم في محافظة نابلس* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة النجاح، فلسطين.

رضوان، سناء محمود (2012). *أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة* (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الزعبي، طلال والسلامات، محمد خير (2011). أثر استخدام استراتيجية مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الناقد واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء. *المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت*،*25*(98)، 85-126.

زيتون، عايش (2007). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق.

زيتون، عايش (2008). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق.

سعسع، وجيهة (2007). *أثر استخدام المنحى الروائي في تدريس العلوم في فهم طلبة المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في إدراكهم للبيئة العلمية الصفية* (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عمان العربية، الأردن.

السمّاك، منال والسمّاك، بشار (2011). فاعلية استراتيجيات القبعات الست (Six Hats) في تحسين جودة الاداء لعضو هيئة التدريس في التعليم العالي- دراسة استطلاعية لآراء عينة من مدرسي جامعة الموصل. *مجلة أبحاث كلية التربية الاساسية*، *11* (1)، 583-614.

الشعيلي، علي وخطايبة، عبد الله (2003). عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *4* (1)، 157-195.

الظفيري، ناجي (2005). *أثر التدريس وفق نموذج التعلم البنائي في اكتساب المفاهيم وعمليات العلم في مادة العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة في الكويت* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عمان العربية، الأردن.

عبابنه، ايمان (2015). أثر استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية الاستيعاب القرائي بالمستوى الاستنتاجي لدى طلبة الصف الرابع الاساسي في لواء بني كنانة، *مجلة العلوم التربوية*، *42* (2)، 587-600.

عمر، سوزان (2016). درجة إتقان طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لعمليات العلم الأساسية والتكاملية. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، *52* (1)، 99-119.

العمري، هدى (2014). *استخدام قبعات التفكير الست على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمادة العلوم في الرياض* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية.

النجدي، أحمد وعبدالهادي، منى وراشد، علي (2003). *طرائق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي.

نشوان، يعقوب حسن (2001). *الجديد في تعليم العلوم*. ط1، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

نصرالله، ريم (2005). *العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لها* (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

Alkahateeb, Omar. (2015). The Effect of the Hats Based on Program in the Development of the Pivotal Thinking of Islamic Concepts Students in Hussein University. Journal of Education and Practice, 6(2), 1735-1742.

Bruner, J. (1960). The Process Of Education. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Carin, SA & Evans, JM (1980). Sciencing Central Michigan UN 2ed-Gnaulati, Enrico.

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, 3(1), 9-23.

Jones, P. (2005). Project B: Option Generation Annexes to the Literature Review, Centre for Transport Studies, Westminster.

Karadag, M., Saritas, S., & Erginer, E. (2009). Using the'Six thinking hats' model of learning in a surgical nursing class: sharing the experience and student opinions. Australian Journal of Advanced Nursing, 26(3), 59-69.

Kaya, M. F. (2013). The Effect of Six Thinking Hats on Student Success in Teaching Subjects Related to Sustainable Development in Geography Classes, Educational Sciences: Theory and Practice, 13(2), 1134-1139.

https://doi.org/10.20428/IJTD.8.2.3

Mary, P. & Jones, W.(2004). Debonos Six thinking hats as an approach to ethical dilemmas in pharmacy, American Journal of pharmaceutical education, 68(2), 54-68.

Mustafeh, I. G. (2015). The Effect of Implementing Six Hats Teaching Method on the Performance of the 8th Grade Students in Islamic Education. International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE). 6(3), 2242-2258.

Ramalingam, B. (2006). Tools for knowledge and learning: A guide for development and humanitarian organizations. London: Overseas Development Institute.

Swartz, R. (2012). Infusing Instruction in Thinking into Content Instruction: What do we know about its Success. Sri Lanka Journal of Educational Research, 5(1), 45-47.

Toraman, S., & Altun, 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, 3(4), 166-185.