

أثر التدريس باستخدام استراتيجيتي القبعات الست والعصف الذهني في التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم

عبدالقادر سلمان مسلم الهويميل¹، الدكتور منال محمد حمدان الغزوي²

Email: ttabdsalman.0792965696@Gmail.com

Email: manalalghazo@yahoo.com

استلام البحث: 11/01/2023 مراجعة البحث: 25/03/2023 قبول البحث: 28/03/2023

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة الى الكشف عن أثر التدريس باستخدام القبعات الست والعصف الذهني في التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم للواء الأغوار الجنوبية. تكونت عينة الدراسة من (100) طالباً، توزعوا على ثلاث مجموعات: التجريبية الأولى التي درست وفق طريقة القبعات الست، والتجريبية الثانية التي درست وفق العصف الذهني، والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة بدليل المعلم في استخدام القبعات الست والعصف الذهني التي تم إعدادها من قبل الباحث لوحدة (القوى والآلات البسيطة) تم التحقق من صدقها، اختبار لقياس التفكير العلمي (تحديد المشكلة، ووضع الفروض، والتجريب، والنتيجة، والتعميم) مكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، تم التحقق من صدقها وثباتها، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مبحث العلوم تعزى إلى طريقة التدريس، لصالح المجموعتين التجريبيتين (القبعات الست والعصف الذهني)، في حين لم تكن هناك فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين على اختبار التفكير العلمي. وفي ضوء نتائج الدراسة تم اقتراح عدد من التوصيات، منها: تشجيع معلمي ومعلمات مبحث العلوم بضرورة استخدام (القبعات الست والعصف الذهني) لما لهما من أثر واضح في التفكير العلمي.

الكلمات المفتاحية: القبعات الست، العصف الذهني، التفكير العلمي، طلبة الصف الثالث الأساسي، مبحث العلوم

The effect of teaching using the six hats and brainstorming on the scientific thinking of third grade students in science

Abstract: The study aimed to reveal the effect of teaching using the six hats and brainstorming on the scientific thinking of the third grade students in the science subject of the Southern Ghor District. The study sample consisted of (100) students, distributed into three groups: the first experimental group that studied according to the six hats method, the second experimental group that studied according to brainstorming, and the control group that studied according to the usual method. Which was prepared by the researcher for the unit (Simple Powers and Machines), whose validity was verified. A test to measure scientific thinking (defining the problem, setting hypotheses, experimentation, conclusion, and generalization) consisting of (20) multiple-choice items, whose validity was verified And their stability, and the results of the study showed that there were statistically significant differences ($\alpha \leq 0.05$) in the scientific thinking of the third grade students in the science subject attributed to the teaching method, in favor of the two experimental groups (six hats and brainstorming), while there were no statistically significant differences between The two experimental groups on the scientific thinking test. In the light of the results of the study, a number of recommendations were proposed, including: Encouraging science teachers to use (the six hats and brainstorming) because of their clear impact on scientific thinking..

Keywords: the six hats, brainstorming, scientific thinking, third grade students, science subject.

المقدمة

يعد التدريس من الأساسيات اللازمة التي يجب على المعنى بالعملية التربوية أن يكون ملماً بها، وعلى المعلم أن يفرق بين المصطلحات التي تضمنتها العملية التربوية والتي من أهمها التعلم، والتعليم، والتدريس، والطرائق، والاستراتيجيات، والأساليب، لأن لكل منها استقلاليتها، ومفهومه، وأسسها، والمعنى الذي يحمله، فالتدريس نشاط إنساني هادف مخطط ومنظم لغرض إحداث النمو الشامل والمتكامل لدى المتعلم، في ضوء تمكينه من المعارف والحقائق واكتشافها، والوصول به إلى مستوى التفكير المنظم.

فالتفكير عملية عقلية يتفاعل فيها الفرد مع ما يواجهه من خبرات ومواقف، ويتولد لديه الأفكار ويحللها ويعيد تنظيمها بهدف إدماجها في بنائه المعرفي، وهو من الأنشطة العقلية والمعرفية الهامة في حياة الأفراد، فهو مطلب رئيسي لزيادة قدرة الفرد على فهم العديد من القضايا والأحداث التي يتعرض لها في حياته اليومية، وطريقة لحل مشاكله التي يواجهها، كما أنه هدف أساسي للعملية التعليمية، حيث أن المجتمع بحاجة إلى أفراد مفكرين وليس مرددين لأفكار الآخرين (Dexter & Jones, 2014).

وبين الحبابي (2017) أن للتفكير أنماطاً عديدة منها التفكير العلمي، والذي يعد من أهم العمليات العقلية والمعرفية الأساسية، لما له من دور مهم في حفز المتعلم وإعداده على مواجهة ما يعترضه من مشكلات في المواقف المختلفة، سواء أكانت التعليمية أم الحياتية، فهو العملية العقلية التي يستخدمها الفرد لحل مشكلاته واتخاذ قراراته من خلال اتباع خطوات منهجية منظمة.

ويرى الباحث أن مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي قد يتأثر باستراتيجية التدريس المستخدمة أثناء تلقيهم للمعلومة في الغرفة الصفية، فاتباع المعلم وخاصة في مادة العلوم والتي تعد من أكثر المواد التي تحتاج إلى التفكير لاستراتيجيات حديثة في التدريس مثل استراتيجيات القبعات الست والعصف الذهني قد يكون له الأثر الكبير في الخروج بالطلاب من الأسلوب التقليدي في التدريس وتمتية التفكير العلمي لديه مما يساعده على تحسين المستوى الدراسي لديه، لذلك جاءت هذه الدراسة لمعرفة أثر التدريس بالقبعات الست والعصف الذهني على التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يعد التفكير هدفاً رئيسياً من أهداف التدريس في التربية الحديثة، ويرى التربويون أن مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير وممارستها وتطبيقها هي من الأهداف الأساسية لعملية التعلم، ولقد حظيت مناهج العلوم في معظم دول العالم بنصيب وافر من التطوير والتحديث، على نحو يتماشى مع التطورات والتغيرات التي حدثت في كافة مناحي الحياة التي شهدتها العالم، مما أدى إلى تغيير واضح في طبيعة أهداف تدريس العلوم العامة، بحيث بات تطوير طرق تدريسها الأمر المهم لدى المعنيين بالعملية التربوية، ويعد طلاب الصف الثالث الأساسي كغيرهم من الطلاب الذين يجب أن يتعلموا العلوم بطرق تدريس حديثة بعيداً عن الطريقة التقليدية، حيث أن هذه الطرق تلبى حاجاتهم، وتنقلهم من حالة التلقين والاستماع السلبي إلى طلبة يتفاعلون مع المواقف الصفية، ويشاركون في مواقف كثيرة من شأنها تنمية مهارات التفكير العلمي لديهم مما ينعكس أيضاً على تحصيلهم الدراسي، والذي يعد أهم الأهداف لدى الطلبة وأولياء الأمور، حيث يتم من خلال التحصيل قياس مدى استيعاب الطالب وفهمه للمادة، ومن أهم هذه الاستراتيجيات القبعات الست للعالم ديبيونو (DeBono)، حيث يرى أنه هذه الاستراتيجية مهمة لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب، واستراتيجية العصف الذهني التي تعد من أهم الاستراتيجيات لحل المشكلات التي

تواجه الطلبة، وهو ما أشارت إليه العديد من الدراسات كدراسة جاكسون (Jackson,2008) ودراسة عيابنة (2017) عن أثر هذه الاستراتيجيات في تنمية التفكير لدى الطالب. وقد انبثقت مشكلة الدراسة من ملاحظة الباحث وهو معلم صفوف أولى في أحد مدارس الأغوار الجنوبية، لعدم تطبيق أغلب معلمي الصفوف الأولى لاستراتيجيات تدريس حديثة في تدريس المواد وخاصة مادة العلوم، مما يجعل الطالب يُلقن المعلومات دون أن تُتمى لديه مهارات التفكير، فكان لا بد من لفت انتباه المعلمين إلى استخدام استراتيجيات تدريس حديثة مثل القبعات الست والعصف الذهني في تدريس مادة العلوم للصفوف الأولى وخاصة الصف الثالث الأساسي، لذلك جاءت هذه الدراسة لمعرفة أثر التدريس باستخدام القبعات الست والعصف الذهني على مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث الأساسي، وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0,05 \geq \alpha$) في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم تعزى لطريقة التدريس (القبعات الست، والعصف الذهني، والطريقة الاعتيادية)؟

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى تحقيق ما يلي:

- تقصي أثر التدريس باستخدام (القبعات الست، والعصف الذهني، والطريقة الاعتيادية) في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في الجوانب التالية:

أولاً) الأهمية النظرية: تعنتي هذه الدراسة بفئة مهمة وهي طلاب الصف الثالث الأساسي، وهم في مرحلة مهمة من التعليم حيث أنه يجب أن يتم تلقيهم للمعرفة بطريقة حديثة باستخدام استراتيجيات غير التعليم التقليدي، كما يعد هذا البحث إثراء للمعرفة النظرية لمجموعة البحث في مفهوم بعض استراتيجيات التدريس مثل: القبعات الست، والعصف الذهني، والذي لم تتناوله باقي الدراسات لهذه الفئة من طلاب الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم حسب علم الباحث. ثانياً) الأهمية التطبيقية: تعمل الدراسة الحالية على توفير بيانات بحثية عن مفهوم استراتيجيات التدريس الحديثة مثل: القبعات الست والعصف الذهني، حيث يمكن العديد من الباحثين في الاستفادة من نتائج الدراسة في وضع تصور عن فائدة هذه الاستراتيجيات على الطالب ومنها التفكير العلمي، كما توفر الدراسة اختباراً للتفكير العلمي لقياس أثر هذه الاستراتيجيات، يمكن الاستفادة منه من قبل الباحثين الآخرين.

حدود الدراسة ومحدداتها

اشتملت هذه الدراسة على الحدود والمحددات الآتية:

- الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على طلاب الصف الثالث الأساسي في إقليم الجنوب.
- الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على المدارس الأساسية في إقليم الجنوب
- الحدود الزمانية: تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2021/2022.
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الحدود الموضوعية على أثر التدريس باستخدام القبعات الست والعصف الذهني على التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث الأساسي.
- محددات الدراسة: إن تعميم نتائج هذه الدراسة يبقى مرهوناً بالمحددات الآتية: مدى صدق إجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات أداة الدراسة، والخصائص السيكومترية (الصدق والثبات) لأداة الدراسة، لذا فإن تعميم نتائجها سيكون مقيداً بصدق الأداة المستخدمة.

التعريفات المفاهيمية والإجرائية

تشتمل الدراسة على المصطلحات والتعريفات الإجرائية الآتية:

1. استراتيجية القبعات الست: هي استراتيجية تفعل ستة أنماط من التفكير يطلق عليها القبعات، بحيث ينتقل الفرد بتفكيره من أسلوب معين إلى أسلوب آخر حسب الموقف الذي يتعرض له (الجبالي، 2017). وتعرف إجرائياً بأنها طريقة توفر للطالب القدرة على التفكير المقصود من خلال توليد الأفكار وتقييمها.
2. استراتيجية العصف الذهني: هي أسلوب تدريسي يعتمد على نوع من التفكير الجماعي والمنافسة بين مجموعات صغيرة، وهو أسلوب تجديدي لتوليد الأفكار، وتشجيع المجموعات على التفكير إبداعياً في موضوع معين، حيث تؤخذ بعين الاعتبار جميع الأفكار غير المجربة والتقليدية على حد سواء، وتستخدم فيه أسئلة افتراضية غريبة تبتعد عن المؤلف (محمود، 2017). وتعرف إجرائياً بأنها أسلوب تعليمي يقوم به الطلاب بإطلاق عنان التفكير بحرية تامة في مسألة أو مشكلة ما، بحثاً عن أكبر عدد من الحلول الممكنة من خلال الأفكار المتدفقة بغزارة من أذهان الطلاب، ويتم البحث من بين مجموعة الأفكار التي تم توليدها عن أفضل فكرة دون الحاجة إلى نقد أو تخطئة بقية الأفكار.
3. التفكير العلمي: هو العملية العقلية التي يستخدمها الفرد لحل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، وهو نشاط عقلي هادف يوظفه الطالب لجمع المعلومات حول المشكلة التي تواجهه للوصول إلى النتائج وتفسيرها (Whitson, 2010). ويعرف إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها المفحوص على اختبار التفكير العلمي الذي استخدم في الدراسة الحالية.

الإطار النظري والدراسات السابقة

الإطار النظري

يتناول هذا الفصل للدراسة محورين هما: الإطار النظري والذي يتناول عدة متغيرات وهي استراتيجية القبعات الست، والعصف الذهني، التفكير العلمي، ومحور الدراسات السابقة التي تناولت هذه المتغيرات.

1. القبعات الست

ينظر التربويون إلى التدريس بشكل متباين فبعضهم يراه علماً والبعض الآخر يراه فناً، ويذهب أصحاب فكرة أنه علم كونه لا يقف عند تقديم المعلومات والمعارف، وإنما هو قائم على مجموعة قواعد وأسس ثابتة، ويستند إلى عدد من الدراسات والنظريات التي توجه خطواته وتجدد من آلياته، أما من يراه فناً فكونه يستند إلى مهارات ومواهب يكفي للمعلم أن يكون ملماً بها، مما يمكنه من تدريس المادة المعني بها دون أن يتم إعداده لتلك المهمة ودون الحاجة إلى التخصص، ولكن التدريس في الحقيقة هو علم وفن فهو يجمع بين الإعداد والموهبة معاً (سعادة، 2014).

ووضحت أبو وردة (2018) أن التعقيد هو العدو الأول للتفكير؛ لأنه يؤدي إلى الإرباك، فعندما يكون التفكير واضحاً بسيطاً يصبح أكثر فاعلية، وهذا ينطبق على القبعات الست للتفكير، فكل قبعة ترمز لأحد أنواع التفكير، فالقبعة البيضاء (التفكير الحيادي)، والقبعة الحمراء (التفكير العاطفي)، والقبعة السوداء (التفكير السلبي)، والقبعة الصفراء (التفكير الإيجابي)، والقبعة الخضراء (التفكير الإبداعي)، والقبعة الزرقاء (التفكير الشمولي (الموجه))، وفيما يلي تفصيل لكل قبعة من القبعات الست:

أولاً) القبعة البيضاء: يرمز اللون الأبيض إلى النقاء والصفاء، ولذلك جعل رمزاً للتفكير المحايد الذي لا يحمل أي توجهات سلبية أو إيجابية، ومن خصائص تفكير القبعة البيضاء أنه حيادي موضوعي غير متحيز مجرد من العواطف ويركز على

المعلومات، وهناك نوعان من المعلومات، فالنوع الأول يشتمل حقائق مجربة ومثبتة وهي حقائق من الدرجة الأولى، والنوع الثاني يتضمن حقائق من المعتقد أنها صحيحة لكنها لم تخضع للتجربة بعد وهي حقائق من الدرجة الثانية (الشويخ، 2021).

ثانياً) القبعة الحمراء: يرمز اللون الأحمر إلى الحب والعاطفة، لذلك جُعل رمزاً للتفكير العاطفي والتعبير عن المشاعر والأحاسيس والحدس، ومن خصائص تفكير القبعة الحمراء أنه يركز على الحدس وعلى ما يكمن في أعماق الفرد من عواطف، ويضفي شرعية وقيمة للعواطف والمشاعر والأحاسيس كجزء مهم في التفكير، ويجعل الأحاسيس مرئية بحيث تصبح جزءاً من خريطة التفكير لدى الفرد، حيث يأخذها بعين الاعتبار ويعطيها وزناً، وهنا العواطف والانفعالات أساس الفهم والتفكير والتفسير، فهي تقوي التفكير وتتمى الوعي بالذات والكفاءة الوجدانية والذكاء العاطفي (طنوس، 2018).

ثالثاً) القبعة السوداء: يرمز اللون الأسود إلى الليل، والكآبة، والتشاؤم، والسلبية، والنقص، لذلك جُعل رمزاً للتفكير السلبي وتوقع الفشل وتعليل أسبابه، ومن خصائص تفكير القبعة السوداء أنه تفكير سلبي متشائم يركز على نواحي النقص والقصور، ويرتكز في تفكيره على تقييم الأمور سلبياً، ويلفت الانتباه إلى الأخطاء، كما يشير إلى أسباب عدم صلاحية فكرة ما، فهو موجه في تفكيره إلى العقوبات والأخطار والمحاذير (إبراهيم، 2014).

رابعاً) القبعة الصفراء: يرمز اللون الأصفر إلى الشمس والنور والإيجابية والتفاؤل، لذلك جُعل رمزاً للتفكير الإيجابي، والتفكير البناء والبحث عن الإيجابيات والفرص المتوقعة، ومن خصائص تفكير القبعة الصفراء: أن التفكير هنا معاكس تماماً للتفكير السلبي، فهو متفائل ويعتمد على التقييم الإيجابي، كما أنه خليط من التفاؤل والرغبة في رؤية بأن الأشياء تتحقق من أجل الحصول على المنافع، وهو عبارة عن سلسلة تتراوح بين ما هو منطقي وعملي من جهة وما هو أحلام وآمال من جهة ثانية (نعمان، 2017).

خامساً) القبعة الخضراء: يرمز اللون الأخضر إلى النمو والنباتات، والتجدد والتطور والتغيير، لذلك جُعل رمزاً للتفكير الإبداعي، وتوليد الأفكار الجديدة تماماً كما تخرج النباتات من البذور الصغيرة، ومن خصائص تفكير القبعة الخضراء أنه تفكير خلاق ومبدع يركز على البدائل والأشياء المثيرة الجديدة والاحتمالات المختلفة، ويؤكد على بذل جهد إبداعي وتعديل الأفكار وإزالة الأخطاء واستكشاف بدائل مختلفة، كما أنه يفاضل بين تفاصيل كل طريقة ويحاول إيجاد تفسير لكل موقف، ويركز على التنمية المقصودة للإبداع وعلى أن الإبداع يمكن تنميته وتعلمه وأنه ليس مجرد موهبه (حسن، 2018).

سادساً) القبعة الزرقاء: يرمز اللون الأزرق إلى السماء الزرقاء المحيطة بالأرض، والبحر المحيط باليابسة، وإلى الأفق الرحب والنظرة الشاملة، لذلك جُعل رمزاً للتفكير الشمولي، والسيطرة وتنظيم التفكير بهدوء وحكمة، ومن خصائص تفكير القبعة الزرقاء أنه تفكير موجه إلى القضية بصورة عامة، حيث تنظم القبعة الزرقاء التفكير بشكل عام وتضبطه، فهي قبعة القيادة والانضباط واتخاذ القرار، ومعالجة الأحكام، والتحكم بعمليات التفكير أو التفكير في التفكير، وتركز على جدول الأعمال والملخص والاستنتاجات والقرارات (حمود، 2020).

ومفكر القبعة الزرقاء يجيد الإدارة والسيطرة على فريق العمل، والتحكم في أموره الحياتية وفي أمور الآخرين، كما يتسم بالجرأة، وتستخدم هذه القبعة عادة من قبل مدير الجلسة أو الاجتماع لتوجيه المجتمعين، حيث يلعب دور المنسق والمنظم ويشبه قائد الفرقة الموسيقية، كما أنه يسير وفق هدف محدد حيث يقبّل الموقف ليعرف الأبعاد الخفية لاتخاذ قرار، كما يتبنى الحلول الصادرة من الاقتراحات، والأسئلة التي تدرج ضمن تفكير القبعة الزرقاء ما رأيك؟ ما تقييمك للموضوع؟ قدم تلخيصاً للمعلومات (Mary & Joanes, 2014).

ويرى الباحث أن القبعات الست بحد ذاتها مهارة يمكن تلمسها إلى جانب مهارات أخرى، وهي تنطلق في افتراضاتها من طبيعة الفرد النفسية والفكرية، فالأفراد مختلفون فيما بينهم، وهذه الطريقة تراعي الفروق الفردية وتسعى إلى تحقيق مجموعة من الأهداف لدى الطلبة.

قيم وميزات القبعات الست

تحقق القبعات الست عدد من القيم لدى الطلبة، ومن أهمها ما ورد في المدهون (2017) كالآتي:

- تحديد الأدوار: حيث تتيح القبعات لمن يستخدمها التفكير والتعبير عن الرأي دون تجريح الأنا، فمن أهم معوقات التفكير الدفاع عن الأنا المسؤولة عن غالبية الأخطاء العلمية للتفكير.
- الانتباه والتوجيه: فإذا كان الهدف أن يكون التفكير أكثر من مجرد ردود أفعال، يجب أن يكون لدى الفرد طريقة لتوجيه الانتباه من جانب إلى آخر، وهكذا تفتح القبعات المجال لتركيز الانتباه وتوجيهه إلى ست جوانب مختلفة للموضوع.
- الملاءمة: إذ تتيح رمزية القبعات الست طريقة ملائمة لسؤال الآخرين والذات أن يكونوا إيجابيين أو سلبيين، مبدعين أو غير مبدعين.
- تخطي المعارف الحالية: وهذا ممكن عن طريق الاستقراء، وفرض الحقائق والموازنة بين إيجابياتها وسلبياتها، وتحديد المشاعر نحوها، وإمكانات تطويرها يعطي الفرصة لتكوين صورة مستقبلية عنا.
- وضع قواعد اللعبة: إن تعليم قواعد اللعبة هو أحد أهم أشكال تعليم الأطفال، وبالتالي يمكن اعتبار القبعات الست لعبة لها قواعد.

خطوات التدريس باستخدام القبعات الست

بينت ملكاوي (2019) أن هناك طريقتان لاستخدام القبعات الست، وهما:

- الاستخدام العرضي (الفردية) للقبعات: ويكون عند استخدام قبعات التفكير الست كل حل حدة، حيث تستخدم قبعة واحدة فردية ولفترة من الوقت لتبني نمط تفكير معين، ويستخدم هذا النمط عندما يواجه الفرد موقف ما يتطلب استخدام قبعة ما، أي أن الظروف الخاصة ورغبات الفرد تحدد أي قبعة سيتم ارتداؤها وقت استخدامها، وتستخدم هذه الطريقة عادة لأغراض كتابة تقرير أو إعطاء محاضرة.
- الاستخدام النظامي (التسلسلي): وهنا تستخدم القبعات الواحدة تلو الأخرى وفق تسلسل محدد، بهدف استكشاف موضوع معين من كافة جوانبه خلال فترة قصيرة من الوقت، ولا يوجد تسلسل محدد لاستخدام القبعات بل يعتمد ذلك على الموضوع وعلى الأفراد.

دور المعلم والمتعلم في طريقة القبعات الست

بالرغم من أن طريقة القبعات الست من الطرق سهلة التطبيق والاستخدام إلا أنها تتطلب معلماً منفتحاً، مرناً، مؤمناً بأهمية تعليم التفكير وإمكانية تعلمه، وقبل كل شيء ينبغي للمعلم الذي يستخدم طريقة القبعات الست أن يحدد نمط التفكير المطلوب، ثم يعرض الأنشطة المناسبة ويوجه تفكير الطلبة بما ينسجم مع نمط التفكير المحدد (Serrat, 2009).

ويرى الباحث أن معلم القبعات الست ليس معلماً تقليدياً، ولا يتبع الأسلوب التقليدي في التعليم، فهو موجه ومرشد وليس ملقناً للمعلومات، ومهمته الأساسية مساعدة المتعلمين على اكتشاف المعلومات واقتراح الأفكار، وضبط تفكيرهم بما يتناسب مع كل قبعة، وبالمقابل فإن المتعلم ليس سلبياً بل هو فاعل ومتفاعل في الموقف الصفّي، وأن المعلم يستطيع أن يستخدم طرق أخرى

بالإضافة للقبعات الست من شأنها أن تنمي التفكير الجماعي والفردى لدى الطالب، وتساعد على حل المشكلات التي تواجههم وعلى اتخاذ القرارات، ومن أهم هذه الطرق العصف الذهني والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالقبعات الست.

2. العصف الذهني

تعد طريقة العصف الذهني من أهم أساليب تحديث الإبداع والتفكير التي تستخدم حديثاً في مجال التدريس، فهي الطريقة الأمثل للتفكير الجماعي أو الفردي في حل الكثير من المشكلات العلمية، والعملية والحياتية المختلفة، كما تعد فرصة أيضاً لمشاركة الطلاب في اتخاذ القرارات المهمة المتعلقة بحل المشكلات، وهو توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة معينة، وتكون هذه الأفكار والآراء جيدة ومفيدة، وبالتالي وضع الطلاب في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات، لتوليد أكبر قدر من الأفكار الخلاقة حول المشكلة أو الموضوع المطروح، بحيث يتاح للطالب جو من الحرية الفكرية يسمح بظهور العديد من الآراء والأفكار الأصيلة والمبدعة (عمر، 2014).

أهمية استراتيجية العصف الذهني

استراتيجية العصف الذهني أهمية كبيرة في عملية التدريس، وقد اجتهد الباحثون في البحث عن أهمية هذه الاستراتيجية في الموقف الصفّي للطالب، وبين العديد منهم أن الهدف الرئيسي لاستخدام استراتيجية العصف الذهني هو توليد الأفكار الإبداعية الجديدة لحل المشكلات، وذلك من خلال وضع الذهن في حالة إثارة وتفكير في أكثر من اتجاه، من أجل الوصول إلى الحل من خلال أن يسود جو من الحرية لإظهار مختلف الآراء، وتنبثق من هذا الهدف عدة أهداف وهي كما وردت في ملكاوي (2019) كالتالي:

- إزالة عقدة الخوف لدى الطلبة، بحيث يعطي كل طالب رأيه بحرية في حل المشكلة المطروحة من وجهة نظره دون كبح أو تجاهل لفكرته، بحيث تؤخذ في الاعتبار جميع أفكار الطلبة دون استثناء.

- جعل الطالب عنصراً فعالاً في حل المشكلات بحيث يتم تدريب الطالب على مواجهة المواقف الصعبة التي تواجهه وذلك من خلال تنمية قدراته العقلية، وتنمية القدرة لديه على الإبداع الفكري، مما يؤدي إلى زيادة ثقته بنفسه واستقلاليته شخصيته.

- بث روح المشاركة والتعاون بين الطالب وزملائه في المجموعة من خلال العمل المشترك لحل المشكلات، وذلك ضمن مجموعات العمل التعاوني حيث يتم من خلال هذه الاستراتيجية طرح الأفكار وتبادلها، مما ينتج عنه أفكار ذات قيمة مضافة إلى أفكاره، حيث يتم الأخذ بالاعتبار برأي كل طالب في المجموعة ثم مناقشة الحلول واختيار الأنسب منها.

مبادئ العصف الذهني

بينت السلطان (2019) أهم المبادئ الأساسية التي تركز عليها استراتيجية العصف الذهني وهي كما يلي:

- إرجاء التقييم: حيث لا يجوز تقييم أي من الأفكار المتولدة في المرحلة الأولى في الجلسة، لأن نقد وتقييم أي فكرة قبل نضج العمل والوصول به إلى نهايته قد يؤدي إلى فشل الجانب الإبداعي، ليس لدى الجماعة بل قد يكون لدى الفرد أيضاً فكثير من الأفراد يكفون أنفسهم بأنفسهم.
- إطلاق حرية التفكير: أي التحرر مما يعيق التفكير الإبداعي مما يزيد من انطلاق القدرات الإبداعية على التخيل، وتوليد الأفكار في جو لا يشوبه الحرج من النقد والتقييم، ويستند هذا المبدأ إلى أن الأفكار غير الواقعية أو الغريبة قد تصير أفكار أفضل عند الأشخاص الآخرين.

- الكم يولد الكيف: حيث أن التركيز على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار مهما كانت، فالأفكار غير المنطقية والغريبة هي مقبولة أيضاً، ويستند هذا المبدأ على الافتراض بأن الأفكار والحلول المبدعة للمشكلات تأتي بعدد من الحلول المقبولة والأفكار الأقل أصالة.
- البناء على أفكار الآخرين: أي جواز تطوير أفكار الآخرين والخروج بأفكار جديدة، وتحويرها وفق أفكار أخرى بحجة أن الجماعة تمتلك معلومات ومعارف أكثر مما يملكه أفرادها بشكل مستقل.

خطوات جلسة العصف الذهني

- وضحت السلطان (2019) أهم خطوات جلسة العصف الذهني، وهي على ثلاث مراحل كما يلي:
- المرحلة الأولى: يتم فيها توضيح المشكلة وتحليلها إلى عناصرها الأولية ثم تبويبها، من أجل عرضها للمناقشة في جلسة العصف الذهني.
 - المرحلة الثانية: تبدأ هذه المرحلة بقيام قائد النشاط بتوضيح كيفية العمل، ويطلب من الأفراد تجنب تقويم الأفكار التي طرحها المشاركون وتقبل أي فكرة مهما كانت خيالية أو وهمية، وتقديم أكبر عدد ممكن من الأفكار مع الحرص على متابعة أفكار الآخرين والبناء عليها.
 - المرحلة الثالثة: وهي مرحلة تقويم الأفكار واختبارها عملياً، وقد تستغرق هذه المرحلة وقتاً طويلاً حيث يمكن أن تظهر أفكار أخرى جديدة يمكن الاستفادة منها.
- ويرى الباحث بأن استخدام أساليب التدريس الحديثة مثل القبعات الست والعصف الذهني قد تؤثر على تنمية التفكير العلمي لديهم، فهما طريقتنا تعلمان على تنمية التفكير لدى الطالب وتغيير طريقة حله للمشكلات.

3. التفكير العلمي

التفكير من النعم التي ميز الله سبحانه وتعالى بها الإنسان عن غيره من الكائنات الأخرى، فهو عملية ذهنية يتطور فيها الفرد من خلال عمليات التفاعل بينه وبين ما يكتسبه من خبرات بهدف تطوير الأبنية المعرفية، والوصول إلى افتراضات وتوقعات جديدة، وتكمن وظيفة التفكير في إيجاد حلول مناسبة للمشكلات النظرية والعملية الملحة التي يواجهها الإنسان في حياته، وتتحدد باستمرار مما يدفعه إلى البحث والتفكير دوماً عن طرائق وأساليب جديدة تمكنه من تجاوز الصعوبات والعقبات التي تواجهه، أو التي يتوقع مواجهتها في المستقبل (سرحان، 2017).

وباعتباره أكثر مهارات السلوك الإنساني تعقيداً ورُقياً، وأهم أدوات معالجة الخبرة الميسرة لتكيف الفرد مع بيئته المحيطة به، فقد احتل التفكير حيزاً مهماً في البحوث النفسية، فهو الطريقة التي تمكن الفرد من توظيف معارفه، بهدف تحقيق أهدافه وحل المشكلات التي تواجهه، وهو من أهم الموضوعات في علم النفس المعرفي، ويوصف كغيره من المفاهيم المجردة كالذكاء، والتي يصعب علينا قياسها مباشرة، لذا فقد استخدمه الباحثون والدارسون بأوصاف ومسميات مختلفة، ليميزوا بين نمط وآخر من أنماطه، وليؤكدوا في الوقت ذاته على تعقيده، فبعض أنماط التفكير بسيطة والآخر متقدم كما هو الحال بالتفكير العلمي (لخضر، 2017).

مميزات التفكير العلمي

يتميز التفكير العلمي بعدة مميزات من بينها أنه تفكير يعتمد على الواقع والمشاهدة، إذ أن هذا النوع من التفكير يدعو الفرد إلى استخدام سائر حواسه إلى الوصول إلى الحقيقة، وهذا مبدأ الخبرة المباشرة الذي نادى به جون ديوي (Dewey) ليكون هناك واقع لأعمال التفكير عن طريق التفاعل مع البيئة بمواردها وعناصرها المختلفة، كما يتميز بالتجرد من الذاتية، فالتفكير العلمي

يجرد الإنسانية من الميول، والأهواء، وتأثير الانفعال الجامح والعاطفة الشديدة، كما أنه يقوم على أساس النظر إلى الأمور من جميع جوانبه، ودراسة سائر احتمالاته، والظروف التي تؤثر فيه (رضا، 2018).

أهمية تعلم مهارات التفكير العلمي

تكمن أهمية تعلم مهارات التفكير العلمي كما وردت في المساعيد (2017) كالآتي:

- التفكير العلمي هو الوسيلة الأمثل لفهم العلم وما يتصل به من حقائق وقوانين ونظريات.
- يُسهم في إدراك الظواهر العلمية وكيفية حدوثها، فلولا التفكير في هذه الظواهر، ومسبباتها، ونظامية حدوثها، والقدرة على وصفها بدقة لما تمكن الفرد من إدراك هذه الظواهر ومن ثم القدرة على التكيف معها.
- يُسهم في تطوير قدرة الفرد على تطوير أدوات العلم التي تمكن الإنسان من الوصول إلى أدق المعلومات المتصلة بالأحداث والظواهر العلمية.
- يتناول التفكير العلمي القدرات العقلية المتقدمة، وبالتالي يُخرج الفرد المتعلم من دائرة الحفظ والاستظهار التي تعاني منه الطرق التقليدية في تعلم العلوم إلى دائرة توظيف القدرات العقلية، فإذا تدرّب الطالب على استخدام أنماط التفكير العلمي في رؤيتهم للأشياء فإن هذه القدرات تنمو وتتطور باستخدام طرق التعلم والتعليم الحديثة.

خطوات التفكير العلمي:

اتفق العديد من الباحثين على خطوات ومهارات التفكير العلمي ووهي بالتفصيل كما يأتي:

- تحديد المشكلة: يبدأ التفكير العلمي نتيجة إحساس الفرد بموقف يتحدى قدراته أو مشكلة تفوق طاقته، فيفكر ويبدل جهداً في حلها علماً بأن هذا الإحساس يختلف من شخص إلى آخر حسب القدرة والثقافة التي تواجهه من هذه المشكلة، وعرفها الباحثون أنها مهارة تحديد المشكلة بأن يعبر المتعلم عن طبيعة مشكلته، وعناصرها، وحدودها، ومجالها، وحجمها بجملة تقريبية مختصرة، أو على شكل سؤال يتطلب البحث عن الحل، والقدرة على إدراك الجوانب ذات الأهمية في المشكلة المطروحة، والتمييز بين الأسئلة التي تشير إليها، وتحديد أي هذه الأسئلة يعبر عن المشكلة تعبيراً دقيقاً (Norman, 2002).
- اختيار الفروض: وتعتبر هذه الخطوة من أكثر خطوات التفكير العلمي إجهاداً للعقل البشري، فالفرد لا يتوصل للفروض المناسبة من فراغ، وإنما يستند في ذلك على المعلومات والبيانات التي قام بجمعها في خطوة تحديد المشكلة، ومهارة اختيار الفروض هي تلك المهارة التي تستخدم من أجل تشكيل أو طرح حلول تجريبية لمشكلة ما، واختبار فاعليتها وتحليل نتائجها، أو أنها عبارة عن القيام باقتراح تخمينات جيدة لحل قضية ما ثم العمل على فحص أو اختبار هذه التخمينات (Rosemarie, 2010).
- اختبار صحة الفروض: وتعتبر هذه المرحلة حاسمة في الوصول إلى حل المشكلة أو الإجابة عن تساؤلاتها، ويتم التحقق من صحة الفروض بطريقتين وهما كما ورد في محمد (2017) كالآتي:

1. الملاحظة: للملاحظة أهمية كبيرة في التفكير العلمي، فهو يقوم عليها ويتقيد بها، وهي الأساس الذي يمكن الفرد بالشعور بالمشكلة، أو اقتراح فرض من الفروض، ولكي تتم الملاحظة بدورها كمهارة من مهارات التفكير العلمي لا بد أن يتوافر فيها شروط معينة من أهمها: أن تكون الملاحظة دقيقة وشاملة، وأن تتم تحت مختلف الظروف، وعدم الخلط بين الملاحظة والحكم، وألا يُهمل في الملاحظة الشاذ والنادر.

2. التجربة: في التجربة يتم إخضاع العوامل التي تؤثر في الظاهرة لسيطرة الفرد، ويساعد إجراء التجارب في الوصول إلى العلاقة بين العوامل التي تتم دراستها بالظاهرة أو المشكلة، وللتجربة وظيفة هامة وهي كشف الأسباب أو إثبات صحة الفروض التي يتم وضعها عند محاولة تفسير ظاهرة من الظواهر، وفي هذه الحالة يتم اختيار أنسب الفرضيات التي تقود إلى الحل المناسب، وذلك من خلال مناقشة الفرضية بالمنطق العلمي ثم التجريب، وهذا يعني رفض بقية الفرضيات الأخرى.

-التفسير: تعتبر مهارة التفسير عملية أكثر تقدماً من عملية التصنيف، وتحتاج هذه المهارة إلى قدرات عقلية أعلى، فهو يقوم بتفسير الظاهرة أو الحادثة في ضوء المعلومات التي جمعها الفرد حول المشكلة، وهي تلك المهارة التي تستخدم لتحديد العلاقات السببية بين الأحداث المختلفة، وهي تلك العملية الذهنية التي تبين كيف أن شيئاً ما يكون سبباً لآخر، كما أنها قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تملى عليه، ونتائج مستمدة منها، بحيث يمكن أن يحدد ما إذا كانت هذه النتائج تتبع بدرجة معقولة الوقائع المعينة أم لا، وتعتبر مهارة التفسير من المهارات المهمة لدورها في ربط المسببات بالنتائج (سرحان، 2017).

-التعميم: يقصد بالتعميم تلك المهارة التي تستخدم لبناء مجموعة من العبارات أو الجمل التي تشتق من العلاقات بين المفاهيم ذات الصلة، أو أنها عبارة عن بناء جملة أو عبارات واسعة يمكن تطبيقها في معظم الظروف أو الأحوال إن لم يكن في جميعها، وهي تتمثل في قدرة الفرد على تطبيق تفسير معين على ظواهر أو مواقف مشابهة، وتعني مهارة التعميم بأن يكون الطالب مجموعة من الاكتشافات التي توصل إليها نسقاً ويربطها ببعضها، ومن ثم يجمل هذا النسق في عبارات عامة تتضمن جميع الجزئيات التي خلصت إليها عمليات الاستنباط والاستكشاف (معوض، 2018).

الدراسات السابقة

تم عرض الدراسات السابقة بمحورين وهي الدراسات التي تناولت استراتيجيات القبعات الست أثرها على التفكير العلمي، ودراسات تناولت استراتيجيات العصف الذهني وأثرها على التفكير العلمي، وتم ترتيبها حسب التسلسل الزمني من الأقدم إلى الأحدث:

أولاً) الدراسات التي تناولت القبعات الست وأثرها على التفكير العلمي

قام السندي (2017) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجيات القبعات الست في تنمية التفكير التحليلي والتفكير العلمي في تدريس مقرر التوحيد بالمرحلة المتوسطة في مدارس المملكة العربية السعودية، وتم استخدام المنهج الوصفي وشبه التجريبي في الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً من طلاب الصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية، وتم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية درست باستخدام استراتيجيات القبعات الست، وأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وكذلك مقياس التفكير التحليلي والتفكير العلمي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية في مستوى التفكير العلمي والتحليلي في مادة التوحيد بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وأثبتت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات مقياس التفكير العلمي البعدي والتفكير التحليلي البعدي تفوقاً دالاً إحصائياً.

هدفت دراسة السلك (2018) إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات القبعات الست في تدريس اللغة الإنجليزية علي تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، وتم استخدام المنهج التجريبي، على عينة تكونت من (90) طالبة من طالبات الصف الثامن وقسموا إلى مجموعتين متكافئتين: مجموعة تجريبية وعددها (45) طالبة، وأخرى ضابطة وعددها (45) طالبة، ودرست المجموعة التجريبية بطريقة (القبعات الست)، أما الضابطة فدرست بالطريقة التقليدية؛ ولتحقيق

أهداف الدراسة تم إعداد اختبار التفكير العلمي ، ودليل للمعلم، وتم تطبيق الاختبار قبل التجريب على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، وبعد إجراء الدراسة تم تطبيق الاختبار البعدي، وأظهرت الدراسة النتائج التالية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (القبعات الست) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في مهارة الطلاقة في اختبار التفكير العلمي البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (القبعات الست) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في مهارة المرونة في اختبار التفكير العلمي البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (القبعات الست) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في مهارات التفكير العلمي البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

كما قامت خليل (2018) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية القبعات الست وما وراء المعرفة في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب الأول الإعدادي في محافظة غزة، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (42) طالبة من طالبات الصف الأول الإعدادي، وقسمت العينة إلى مجموعتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي من خلال المجموعة التجريبية باستخدام ما وراء المعرفة واستراتيجية القبعات الست، والمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية، وتم استخدام اختبار التفكير العلمي لقياس مهارات التفكير العلمي، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير العلمي ومحاوره المختلفة لصالح المجموعة التجريبية. أجرت ملكاوي (2019) دراسة هدفت إلى تقصي أثر تدريس العلوم باستراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الخامس، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي وتصميم المجموعتين ذا القياس القبلي والبعدي، وتم اختيار عينة متيسرة من طالبات الصف الخامس الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الرمثا في الأردن، وبلغ عدد أفراد العينة (87) طالبة قسمت عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية بلغ عدد أفرادها (43) طالبة درست باستراتيجية قبعات التفكير الست، وأخرى ضابطة عدد أفرادها (44) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، وتم تدريس المحتوى العلمي المتمثل بوحدة الطاقة من حولنا للمجموعتين، واستمرت فترة التطبيق لمدة (4) أسابيع، ولجمع البيانات تم استخدام اختبار للتفكير العلمي جرى تطبيقه على أفراد عينة الدراسة قبل البدء بالتدريس وبعد الانتهاء منه. وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لأداء الطالبات على اختبار التفكير العلمي للقياس البعدي يعزى لمتغير استراتيجية التدريس، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية، وبينت النتائج أن حجم الأثر لاستراتيجية قبعات التفكير الست قد بلغت قيمته (15.08%) مما يعني وجود أثر كبير لتدريس العلوم بهذه الاستراتيجية في تنمية التفكير العلمي.

ثانياً) الدراسات التي تناولت العصف الذهني وأثرها على التفكير العلمي

دراسة عقل (2017) والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج قائم على أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير العلمي والتعبير الكتابي لدى عينة من طلاب ذوي صعوبات التعلم، وتكونت العينة من (20) طالباً وطالبة في الصفوف (الرابع، والخامس، والسادس الابتدائي) من ذوي صعوبات التعلم، وقسموا إلى مجموعتين الأولى تجريبية وعددها (10) طلاب، والثانية ضابطة وعددها (10) طلاب، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار التفكير العلمي واختبار التعبير الكتابي الذي أعده الباحث لهذه الدراسة، والبرنامج القائم على أسلوب العصف الذهني، وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ايجابية بين التفكير العلمي والتعبير الكتابي لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم، كما أظهرت النتائج فاعلية البرنامج القائم على أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير العلمي والتعبير الكتابي لدى طلاب ذوي صعوبات التعلم.

قام حمود (2019) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استراتيجيات العصف الذهني في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الشمولي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة بابل في العراق، واختار الباحث المنهج التجريبي واعتمد التصميم التجريبي والضبط الجزئي، وكان مجتمع الدراسة المدارس المتوسطة في محافظة بابل في العراق، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً بواقع شعبتين موزعة بالتساوي بين مجموعة تجريبية درست باستراتيجيات العصف الذهني ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأظهرت نتائج الدراسة أن المجموعتين متكافئتين احصائياً، ووجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في تحصيل مادة العلوم.

التعقيب على الدراسات السابقة

بعد اطلاع الباحث على الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات الدراسة، فقد ركزت الدراسات التي تناولت استراتيجيات القبعات الست على مدى فاعلية وأثر قبعات التفكير الست في التفكير العلمي وفي تنمية العديد من المهارات لدى الطلبة، كما تناولت الدراسات دور القبعات الست في تنمية العديد من مهارات التفكير كالتفكير العلمي كما ورد في دراسة الشامي (2017)، ودراسة ملكاوي (2019) ودراسة السلك (2017)، كما تطرقت بعض الدراسات إلى دور القبعات الست في التفكير العلمي لدى الطلاب مثل دراسة خليل (2018)، وتميزت الدراسات بأنها تناولت الطلبة في المرحلة الأساسية وتم تقسيم عينات الدراسات إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية لمعرفة أثر هذه الاستراتيجيات على تعلم الطلاب ونتائجهم، وتنوعت المناهج المستخدمة بين الوصفي والتجريبي وذلك لتحقيق هدف كل دراسة.

أما الدراسات التي تناولت استراتيجيات العصف الذهني، فقد ركزت بعض الدراسات على أثر هذه الاستراتيجيات على التفكير العلمي مثل دراسة عقل (2017) ودراسة حمود (2019)، وركزت هذه الدراسات على فئة الطلبة من المرحلة الأساسية وتم تطبيق المنهج الوصفي والتجريبي، وتقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية للوصول إلى أدق النتائج لما لهذه الاستراتيجيات من أثر واضح في عملية التدريس. أما الدراسة الحالية فقد تناولت استراتيجيتين هما: قبعات التفكير الست والعصف الذهني وأثرهما على التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث الأساسي في إقليم الجنوب، وقد استفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في الأدب النظري في الحديث عن متغيراتها، وفي الأدوات المستخدمة في تلك الدراسات، وقد تميزت هذه الدراسة عن باقي الدراسات بأنها تناولت هذه المتغيرات على طلبة الصف الثالث الأساسي في إقليم الجنوب وهو بناء على اطلاع الباحث لم تتناول أي دراسة سابقة هذا المجتمع بالذات.

المنهجية والتصميم

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة والإجراءات التي اتبعها الباحث في اختيار أفراد الدراسة، والأدوات المستخدمة في الدراسة مع توضيح إجراءات التحقق من مؤشرات الصدق والثبات لهذه الأدوات وكذلك إجراءات التطبيق والمعالجات الإحصائية المستخدمة في الوصول إلى نتائج الدراسة وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لذلك.

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات المتكافئة، من خلال اختيار ثلاث مجموعات منها مجموعتين تجريبيتين، الأولى: درست المادة التعليمية باستخدام العصف الذهني، والثانية: درست المادة باستخدام القبعات الست، ومجموعة ضابطة درست المادة التعليمية ذاتها باستخدام الطريقة الإعتيادية.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية من طلبة الصف الثالث الأساسي بمدارس لواء الأغوار الجنوبية، حيث بلغ حجم العينة المختارة (100) طالباً وطالبة في مدرسة طواحين السكر الثانوية موزعين إلى ثلاث مجموعات: التجريبية الأولى التي

درست وفق طريقة العصف الذهني والبالغ عددهم (32) طالباً وطالبة، والتجريبية الثانية التي درست وفق القبعات الست والبالغ عددهم (39) طالباً وطالبة، والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الإعتيادية والبالغ عددهم (29) طالباً وطالبة، وتم تسمية مجموعات الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة.

أدوات الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة تم إعداد اختباراً تحصيلياً في وحدة (القوى والآلات البسيطة)، واختبار التفكير العلمي، وكذلك تصميم المادة التعليمية وفق طريقة العصف الذهني وطريقة القبعات الست، وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لذلك:

اختبار التفكير العلمي:

لإعداد اختبار التفكير العلمي صورته الأولية قام الباحث بإتباع الخطوات الآتية:

1- تحديد الهدف من اختبار التفكير العلمي:

يهدف الاختبار إلى قياس التفكير العلمي القبلي والبعدي لطلبة الصف الثالث الأساسي في لواء الأغوار الجنوبية في وحدة (القوى والآلات البسيطة) في مبحث العلوم.

2- تم تحليل المادة التعليمية وتحديد مهارات التفكير العلمي والتي اشتملت على المهارات الخمسة، وهي (تحديد المشكلة، ووضع الفروض، والتجريب، والنتيجة، والتعميم).

3- تحديد نوع مفردات الاختبار:

تم إعداد اختبار التفكير العلمي مشتملاً على المهارات الخمسة (تحديد المشكلة، وضع الفروض، التجريب، النتيجة، التعميم) لمحتوى وحدة (القوى والآلات البسيطة) من نوع الاختيار من متعدد، حيث يتكون كل سؤال من ثلاثة بدائل.

4- بناء فقرات الاختبار: وفقاً لتحليل المحتوى والمهارات الخمسة للتفكير العلمي فقد تم إعداد اختبار التفكير العلمي في صورته الأولية من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد بحيث تغطي جميع جوانب مهارات التفكير العلمي المحددة في الدراسة الحالية.

5- التحقق من الصدق الظاهري للاختبار (Face validity): قام الباحث بعرض اختبار التفكير العلمي على مجموعة من المحكمين والبالغ عددهم (10) محكماً من ذوي الخبرة والاختصاص في جامعة مؤتة ووزارة التربية والتعليم، وبعد تعريفهم بموضوع البحث والهدف من إعداد الاختبار طلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول صحة مفردات الاختبار من الناحية اللغوية، ومناسبة الفقرات لخصائص الفئة المستهدفة من الاختبار، ومدى انتماء الفقرات لمهارات التفكير العلمي، واقتراح ما يروونه مناسباً من حذف أو تعديل، وتم حذف وإعادة صياغة بعض الفقرات وتعديل على بعض الخيارات بناءً على ملاحظات المحكمين، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (20) فقرة موزع على خمسة مهارات، بحيث اشتملت كل مهارة على (4) أسئلة.

6- معاملات الصعوبة والتمييز اختبار التفكير العلمي:

تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لإجابات الطلبة على أسئلة اختبار التفكير العلمي المطبق على العينة الاستطلاعية، والجدول (1) يوضح ذلك:

الجدول (1): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التفكير العلمي.

| رقم السؤال | معامل الصعوبة | معامل التمييز | رقم الفقرة | معامل الصعوبة | معامل التمييز |
|------------|---------------|---------------|------------|---------------|---------------|
| 1 | 0.44 | 0.42 | 11 | 0.68 | 0.67 |
| 2 | 0.40 | 0.67 | 12 | 0.48 | 0.58 |
| 3 | 0.72 | 0.50 | 13 | 0.68 | 0.50 |
| 4 | 0.76 | 0.50 | 14 | 0.64 | 0.67 |
| 5 | 0.40 | 0.67 | 15 | 0.60 | 0.58 |

| رقم السؤال | معامل الصعوبة | معامل التمييز | رقم الفقرة | معامل الصعوبة | معامل التمييز |
|------------|---------------|---------------|------------|---------------|---------------|
| 6 | 0.72 | 0.50 | 16 | 0.52 | 0.67 |
| 7 | 0.68 | 0.50 | 17 | 0.40 | 0.58 |
| 8 | 0.60 | 0.42 | 18 | 0.58 | 0.50 |
| 9 | 0.68 | 0.34 | 19 | 0.68 | 0.50 |
| 10 | 0.52 | 0.26 | 20 | 0.64 | 0.58 |

يظهر الجدول (1) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار التفكير العلمي والذي تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية تراوحت بين (0.40 - 0.76)، مما يعني وقوع معاملات الصعوبة لأسئلة اختبار التفكير العلمي ضمن المدى المقبول والتي يتراوح بين (0.20 - 0.80) (عودة، 2005)؛ وتعد معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار مقبولة لتطبيق الاختبار في الدراسة الحالية، وفي ضوء النتيجة السابقة تم اعتماد جميع أسئلة الاختبار.

كما يتضح من الجدول (1) أن قيم معاملات التمييز لأسئلة اختبار التفكير العلمي المطبق على العينة الاستطلاعية قد تراوحت قيمها بين (0.26 - 0.67)، وتعد القيم المحسوبة لمعاملات التمييز لاختبار التفكير العلمي مقبولة تربوياً لاعتماد الاختبار في الدراسة حيث تراوحت ما بين (0.25-0.75)، وبناءً على حساب معاملات الصعوبة والتمييز السابقة لم يتم حذف أي فقرة من فقرات الاختبار في ضوء ما سبق من نتائج.

7- التحقق من ثبات اختبار التفكير العلمي:

للتحقق من ثبات الاختبار قام الباحث باستخدام طريقة تطبيق وإعادة تطبيق الاختبار (Test-Retest) من خلال تطبيقه على عينة مؤلفة من (20) طالباً وطالبة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، وبعد مرور أسبوعين من زمن التطبيق الأول قام الباحث بإعادة تطبيق الاختبار على نفس الطلبة مرة أخرى، وتم التحقق من ثبات الأداة من خلال استخراج معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق، والجدول (2) يبين معاملات الثبات لمهارات اختبار التفكير العلمي.

جدول (2): معاملات الثبات لمهارات اختبار التفكير العلمي.

| الرقم | المهارة | أرقام الفقرات | معامل ارتباط بيرسون |
|-------|---------------|---------------|---------------------|
| 1 | تحديد المشكلة | 1، 6، 11، 16 | 0.79 |
| 2 | وضع الفروض | 2، 7، 12، 17 | 0.78 |
| 3 | التجريب | 3، 8، 13، 18 | 0.83 |
| 4 | النتيجة | 4، 9، 14، 19 | 0.80 |
| 5 | التعميم | 5، 10، 15، 20 | 0.84 |
| | الكلي | (20-1) | 0.83 |

يتبين من الجدول (2) أن معاملات الثبات لمهارة (تحديد المشكلة) بلغ (0.79)، ولمهارة (وضع الفروض) بلغ (0.78)، ولمهارة (التجريب) بلغ (0.83)، ولمهارة (النتيجة) بلغ (0.80)، ولمهارة (التعميم) بلغ (0.84)، وبلغ معامل الثبات لاختبار التفكير العلمي على المستوى الكلي (0.83) وتعد هذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة الحالية.

8- تعليمات اختبار التفكير العلمي:

تم وضع مجموعة من التعليمات للطلبة بهدف توضيح الغرض من الاختبار وطريقة التعامل معه وتوضيح ذلك للطلبة، وقد تأكد الباحث من ذلك من خلال سؤال الطلبة خلال التطبيق عن أي غموض أو صعوبة في فهم تعليمات الاختبار، حيث أظهر جميع الطلبة في العينة الاستطلاعية رأيهم بأنها واضحة.

9- تصحيح اختبار التفكير العلمي:

تم تحديد درجة واحدة ولكل إجابة صحيحة لكل مفردة من مفردات الاختبار وبذلك تكون أعلى درجة يمكن الحصول عليها على الاختبار (20) درجة وأدنى درجة (0).

(و) زمن اختبار التفكير العلمي:

تم تحديد زمن الاختبار بحساب متوسط الزمن الذي استغرقته أول طالباً وطالبة وهو ساعة و(10) دقائق، وآخر طالباً وطالبة في العينة الاستطلاعية وهو ساعة و (50) دقيقة للإجابة عن أسئلة الاختبار، وبذلك احتساب الزمن المناسب للاختبار وهو: الزمن المناسب للاختبار = $2/(50+70) = 60$ دقيقة؛ وعلى ذلك تم تحديد زمن اختبار التفكير العلمي ساعة واحدة.

التكافؤ بين مجموعات الدراسة:

تم التحقق من وجود التكافؤ بين مجموعات الدراسة الثلاثة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي لطلبة الصف الثالث الأساسي في لواء الأغوار الجنوبية في مبحث العلوم من خلال استخدام تحليل التباين الأحادي، وبين الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات الدراسة القبالية، والجدول (3) نتائج تحليل التباين الأحادي قبل البدء بتطبيق الدراسة.

الجدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف الثالث الأساسي على اختبار التفكير العلمي في

التطبيق القبلي .

| الاختبار | المجموعة | الاختبار القبلي | |
|----------------|------------------|-----------------|-------------------|
| | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| | العصف الذهني | 7.41 | 2.08 |
| التفكير العلمي | القبعات الست | 7.85 | 1.53 |
| | المجموعة الضابطة | 7.90 | 1.86 |

لوحظ من الجدول (3) وجود فروق ظاهرية بسيطة بين المتوسطات الحسابية لمجموعات الدراسة الثلاثة، ولفحص دلالة هذه الفروق، تم استخدام تحليل التباين الأحادي.

الجدول (4): نتائج تحليل التباين الأحادي لفحص التكافؤ بين مجموعات الدراسة على اختبار التفكير العلمي في التطبيق

القبلي .

| المتغير التابع | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | مستوى الدلالة |
|-----------------------|----------------|----------------|-------------|----------------|--------|---------------|
| | بين المجموعات | 4.675 | 2 | 2.337 | | |
| اختبار التفكير العلمي | داخل المجموعات | 319.485 | 97 | 3.294 | 0.710 | 0.494 |
| | الكلي | 324.160 | 99 | | | |

يتضح من الجدول (4) تشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ في اختبار التفكير العلمي القبلي بين مجموعات الدراسة الثلاثة، وذلك يعني أن المجموعات الثلاث متكافئات قبل البدء بتطبيق الدراسة.

متغيرات الدراسة:

تضمنت الدراسة المتغيرات التالية:

1. المتغير المستقل (Independent Variable): طريقة التدريس ولها ثلاثة مستويات: التدريس باستخدام العصف

الذهني، التدريس باستخدام القبعات الست، الطريقة الاعتيادية.

2. المتغيرات التابعة (Dependent Variable): وتشمل:

- مستوى التفكير العلمي.

إجراءات تطبيق الدراسة:

- اشتمل تطبيق الدراسة على مجموعة من الإجراءات، وفيما يلي عرضاً لهذه الإجراءات وبالتفصيل:
1. الحصول على الموافقة الرسمية للقيام بإجراءات الدراسة وتطبيقها في مدارس لواء الأغوار الجنوبية.
 2. إعداد أدوات الدراسة (اختبار التفكير العلمي والمادة التعليمية المعدة وفق طريقة العصف الذهني، والمعدة وفق القبعات الست) وذلك بعد الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع.
 3. تحكيم أدوات الدراسة وإجراء التعديلات المطلوبة بحسب آراء المحكمين.
 4. تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة وداخل مجتمعها.
 5. المتابعة المستمرة من قبل الباحث لأداء المعلمة في مجموعات الدراسة الثلاثة.
 6. تطبيق اختبار التفكير العلمي البعدي.
 7. تصحيح أوراق الطلبة في الاختبارات من قبل الباحث.
 8. جمع البيانات وتحليلها إحصائياً، والحصول على نتائج الدراسة.

المعالجة الإحصائية

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب وتحليل التباين الأحادي المتعدد المصاحب (MANCOVA)، وحجم الأثر (مربع ايتا)، والمقارنات البعدية (شفيه) للإجابة عن سؤالي الدراسة.

عرض النتائج ومناقشتها والتوصيات

1.4 عرض النتائج ومناقشتها.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيسي: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مبحث العلوم تُعزى لطريقة التدريس (العصف الذهني، القبعات الست، الاعتيادية)؟ . للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار التفكير العلمي، والجدول (5) يوضح ذلك.

الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة لأداء طلبة الصف الثالث الأساسي في اختبار التفكير العلمي.

| العدد | الخطأ المعياري | المتوسط المعدل | الاختبار البعدي | | الاختبار القبلي | | المجموعة | المهارة |
|-------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------------------------|---------------|
| | | | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | | |
| 29 | 0.161 | 2.063 | 0.75 | 2.07 | 0.76 | 1.69 | المجموعة الضابطة | |
| 32 | 0.154 | 2.925 | 0.93 | 2.91 | 0.72 | 1.56 | التجريبية الأولى (العصف الذهني) | تحديد المشكلة |
| 39 | 0.139 | 2.707 | 0.92 | 2.72 | 0.72 | 1.72 | التجريبية الثانية (القبعات الست) | |
| 29 | 0.150 | 2.121 | 0.69 | 2.14 | 0.77 | 1.79 | المجموعة الضابطة | |
| 32 | 0.143 | 2.948 | 0.84 | 2.94 | 1.04 | 1.63 | التجريبية الأولى (العصف الذهني) | وضع الفروض |
| 39 | 0.129 | 2.747 | 0.88 | 2.74 | 0.96 | 1.67 | التجريبية الثانية (القبعات الست) | |
| 29 | 0.162 | 2.107 | 0.82 | 2.10 | 0.91 | 1.52 | المجموعة الضابطة | |
| 32 | 0.154 | 2.981 | 0.90 | 2.97 | 0.95 | 1.47 | التجريبية الأولى (العصف الذهني) | التجريب |
| 39 | 0.140 | 2.808 | 0.91 | 2.82 | 0.99 | 1.62 | التجريبية الثانية (القبعات الست) | |
| 29 | 0.143 | 1.960 | 0.73 | 1.97 | 0.77 | 1.34 | المجموعة الضابطة | النتيجة |

| | | | | | | | | |
|----|-------|--------|------|-------|------|------|----------------------------------|----------------|
| 32 | 0.137 | 2.437 | 0.88 | 2.44 | 0.78 | 1.31 | التجريبية الأولى (العصف الذهني) | |
| 39 | 0.124 | 2.492 | 0.72 | 2.49 | 0.72 | 1.28 | التجريبية الثانية (القبعات الست) | |
| 29 | 0.157 | 2.133 | 0.64 | 2.14 | 0.74 | 1.55 | المجموعة الضابطة | |
| 32 | 0.150 | 2.920 | 0.93 | 2.91 | 0.76 | 1.44 | التجريبية الأولى (العصف الذهني) | التعميم |
| 39 | 0.136 | 2.865 | 0.92 | 2.87 | 0.85 | 1.56 | التجريبية الثانية (القبعات الست) | |
| 29 | 0.322 | 10.395 | 1.74 | 10.41 | 1.86 | 7.90 | المجموعة الضابطة | |
| 32 | 0.308 | 14.190 | 1.37 | 14.16 | 2.08 | 7.41 | التجريبية الأولى (العصف الذهني) | التفكير العلمي |
| 39 | 0.278 | 13.628 | 1.98 | 13.64 | 1.53 | 7.85 | التجريبية الثانية (القبعات الست) | (الكلي) |

يتضح من الجدول (5) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة لأداء طلبة الصف الثالث الأساسي اختبارات التفكير العلمي، بسبب اختلاف فئات متغير المجموعة (التجريبية الأولى التي درست وفق العصف الذهني، والتجريبية الثانية التي درست وفق القبعات الست، والضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية؛ تم استخدام تحليل التباين الأحادي المتعدد المصاحب (MANCOVA)، والجدول (6) يبين نتائج ذلك.

الجدول (6): تحليل التباين الأحادي المتعدد المصاحب (MANCOVA) لأثر طريقة التدريس على أداء طلبة الصف الثالث

الأساسي في اختبار التفكير العلمي .

| مربع إيتا الجزئي | الدلالة الإحصائية | قيمة (F) | متوسط المربعات | درجات الحرية | مجموع المربعات | المهارة | مصدر التباين |
|------------------|-------------------|----------|----------------|--------------|----------------|------------------------|---------------|
| | 0.107 | 2.654 | 2.004 | 1 | 2.004 | تحديد المشكلة | |
| | 0.068 | 3.415 | 2.224 | 1 | 2.224 | وضع الفروض | |
| | 0.066 | 3.457 | 2.621 | 1 | 2.621 | التجريب | القياس القبلي |
| | 0.137 | 2.248 | 1.340 | 1 | 1.340 | النتيجة | (المصاحب) |
| | 0.136 | 2.264 | 1.625 | 1 | 1.625 | التعميم | |
| | 0.275 | 1.208 | 3.630 | 1 | 3.630 | التفكير العلمي (الكلي) | |
| 0.144 | 0.001 | 8.047 | 6.075 | 2 | 12.150 | تحديد المشكلة | |
| 0.152 | 0.000 | 8.611 | 5.609 | 2 | 11.218 | وضع الفروض | |
| 0.152 | 0.000 | 8.576 | 6.502 | 2 | 13.003 | التجريب | طريقة |
| 0.085 | 0.014 | 4.476 | 2.669 | 2 | 5.337 | النتيجة | التدريس |
| 0.147 | 0.000 | 8.243 | 5.916 | 2 | 11.832 | التعميم | |
| 0.468 | 0.000 | 42.286 | 127.121 | 2 | 254.241 | التفكير العلمي (الكلي) | |
| | | | 0.755 | 96 | 72.474 | تحديد المشكلة | |
| | | | 0.651 | 96 | 62.535 | وضع الفروض | |
| | | | 0.758 | 96 | 72.781 | التجريب | الخطأ |
| | | | 0.596 | 96 | 57.244 | النتيجة | |
| | | | 0.718 | 96 | 68.901 | التعميم | |
| | | | 3.006 | 96 | 288.597 | التفكير العلمي (الكلي) | |
| | | | | 100 | 757.000 | تحديد المشكلة | الكلي |

| | | | |
|-----|-----------|------------------------|--------|
| 100 | 767.000 | وضع الفروض | |
| 100 | 796.000 | التجريب | |
| 100 | 602.000 | النتيجة | |
| 100 | 795.000 | التعميم | |
| 100 | 17107.000 | التفكير العلمي (الكلي) | |
| 99 | 86.190 | تحديد المشكلة | |
| 99 | 75.310 | وضع الفروض | |
| 99 | 88.440 | التجريب | الكلي |
| 99 | 63.760 | النتيجة | المصحح |
| 99 | 82.110 | التعميم | |
| 99 | 543.310 | التفكير العلمي (الكلي) | |

تشير النتائج في الجدول (6) إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة في المجموعات الثلاثة (التجريبية الأولى التي درست وفق طريقة العصف الذهني، والتجريبية الثانية التي درست وفق القبعات الست، والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية) تعزى لطريقة التدريس، حيث بلغت قيم (F) المحسوبة لمستوى تحديد المشكلة (8.047)، ولمهارة وضع الفروض (8.611)، ولمهارة التجريب (8.576)، ولمهارة النتيجة (4.476)، ولمهارة التعميم (8.243)، ولمهارات التفكير العلمي على المستوى الكلي (42.286)، وهذه القيم دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، ولمعرفة اتجاه هذه الفروق تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة شفوية، والجدول (6) يبين النتائج.

جدول (6): المقارنات البعدية بطريقة شفوية لأثر متغير طريقة التدريس.

| المهارة | المتوسط الحسابي المعدل | الفروق بين المتوسطات | | |
|----------------|---------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|
| | | المجموعات | العصف الذهني | القبعات الست الاعتيادية |
| تحديد المشكلة | 2.925 | العصف الذهني | ..... | 0.219 |
| | 2.707 | القبعات الست | -0.219 | ..... |
| وضع الفروض | 2.063 | الاعتيادية | *-0.862 | *-0.643 |
| | 2.948 | العصف الذهني | ..... | 0.201 |
| التجريب | 2.747 | القبعات الست | -0.201 | ..... |
| | 2.121 | الاعتيادية | *-0.827 | *-0.626 |
| النتيجة | 2.981 | العصف الذهني | ..... | 0.173 |
| | 2.808 | القبعات الست | -0.173 | ..... |
| التعميم | 2.107 | الاعتيادية | *-0.874 | *-0.700 |
| | 2.437 | العصف الذهني | ..... | 0.054- |
| التفكير العلمي | 2.492 | القبعات الست | 0.054 | ..... |
| | 1.960 | الاعتيادية | *-0.477 | *-0.531 |
| | 2.920 | العصف الذهني | ..... | 0.055 |
| | 2.865 | القبعات الست | 0.055- | ..... |
| | 2.133 | الاعتيادية | *-0.787 | *-0.732 |
| | 14.190 | العصف الذهني | ..... | 0.562 |

| | | | | | |
|--------|---------|---------|--------------|--------|---------|
| *3.233 | ..... | -0.562 | القبعات الست | 13.628 | (الكلي) |
| ..... | *-3.233 | *-3.795 | الاعتيادية | 10.395 | |

يلاحظ من الجدول (6) ما يلي :

- وجود فروق دالة إحصائياً في بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة العصف الذهني والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير العلمي على المستوى الكلي وفي جميع المهارات الفرعية، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة العصف الذهني.
- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست بطريقة القبعات الست والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير العلمي على المستوى الكلي وفي جميع المهارات الفرعية، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة القبعات الست.
- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة العصف الذهني ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست بطريقة القبعات الست في اختبار التفكير العلمي على المستوى الكلي وفي جميع المهارات الفرعية.

ومن أجل الكشف عن أثر طريقة التدريس (العصف الذهني، والقبعات الست) في تنمية التفكير العلمي لطلبة الصف الثالث الأساسي في مبحث العلوم، تم إيجاد مربع ايتا (n^2) لقياس حجم الأثر فكان (0.468)، وهذا يعني أن (46.8%) من تباين أفراد العينة على اختبار التفكير العلميترجع لطريقة التدريس، حيثأكد (أبو حطب وصادق، 1991) أن حجم التأثير الذي يفسر أقل من 6% من التباين الكلي يدل على تأثير ضئيل وأن التأثير الذي يفسر حوالي (6%) من التباين الكلي يُعد تأثيراً متوسطاً، أما التأثير الذي يفسر حوالي (15%) فأكثر يعد تأثيراً كبيراً.

مناقشة النتائج

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مبحث العلوم تُعزى لطريقة التدريس (العصف الذهني، القبعات الست، الاعتيادية)؟

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة العصف الذهني والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير العلمي على المستوى الكلي وفي جميع المهارات الفرعية، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة العصف الذهني، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن استراتيجية العصف الذهني تعد أسلوباً تعليمياً وتدريبياً يقوم على حرية التفكير، ويستخدم من أجل توليد أكبر كم من الأفكار لمعالجة موضوع من الموضوعات المفتوحة من المهتمين أو المعنيين بالموضوع خلال جلسة قصيرة، والقدرة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمتكررة بشكل عفوي وتلقائي بمناخ غير نقدي، ولا يحد من إطلاق هذه الأفكار التي تعطي حلولاً لمشكلة معينة، ومن ثم غريبة هذه الأفكار واختيار المناسب منها.

وهذا يتوافق مع ما أكده ملكاوي (2019) من أنّ الهدف الرئيسي لاستخدام استراتيجية العصف الذهني هو توليد الأفكار الإبداعية الجديدة لحل المشكلات، من خلال وضع ذهن المتعلم في حالة إثارة وتفكير في أكثر من اتجاه، للوصول إلى الحل في جو من الحرية لإظهار مختلف الآراء، وإزالة عقدة الخوف لدى الطلبة، بحيث يعطي كل طالب رأيه بحرية في حل المشكلة المطروحة من وجهة نظره دون كبح أو تجاهل لفكرته، بحيث تؤخذ في الاعتبار جميع أفكار الطلبة دون استثناء، وجعل المتعلم عنصراً فعالاً في حل المشكلات بحيث يتم تدريب المتعلم على مواجهة المواقف الصعبة التي تواجهه وذلك من خلال تنمية قدراته العقلية، وتنمية القدرة لديه على الإبداع الفكري، مما يؤدي إلى زيادة ثقته بنفسه واستقلاليته شخصيته.

ومما يؤكد ذلك ما أشار (البكر، 2017) إلى أنّ أسلوب العصف الذهني في التدريس ينقل التدريس من مستوى التلقين إلى مستوى تنمية مستوى التفكير العليا، وزيادة وعي الطلبة بوجود مشاكل في الحياة وكيفية حلها، وتدريب الطلبة على مهارة إنتاج أكبر عدد من الأفكار غير المسبوقه من قبل غيره من الطلبة، بحيث يولد لديه الشعور بالتميز، وذلك من خلال تدريبه على أن يسلك مسلكاً تفكيرياً لم يسلكه أحد من قبله، كما تستثير تفكير الطلبة وتحّدث من قدراتهم العقلية، من خلال إيجاد أكبر عدد ممكن من البدائل والحلول المحتملة للمشكلة، ويضمن مشاركة جميع الطلبة في عملية التفكير، وتعودهم على الصراحة والوضوح من خلال ذكرهم لجميع الأفكار التي يعتقدون بأنها حلاً للمشكلة، وبالتالي حريتهم بالتفكير مما ينتج عنه كسر الجمود الفكري لديهم. واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة عقل (2017) التي أظهرت فاعلية برنامج قائم على أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة من ذوي صعوبات التعلم، وتتفق أيضاً مع نتيجة دراسة حمود (2019) التي أظهرت فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الشمولي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في محافظة بابل في العراق.

كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست بطريقة القبعات الست والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة القبعات الست، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أنّ استخدام القبعات الست في التدريس وفّر مناخ أكثر انفتاحاً وإبداعاً مما نمى روح المنافسة البناءة لدى الطلبة، وأن هذه الطريقة تشتمل على أهم أشكال التفكير، وأنها تركز على تفكير الطلبة في إيجاد مجموعة من الحلول للمشكلات التي تواجههم مما يؤدي إلى التفكير الإبداعي، وعملت على تحسين عملية الاتصال والتواصل بين الطلبة، وحسنت عملية اتخاذ القرار، ونمّت قدرة الطالب على التعبير عن أفكاره دون خوف أو خجل، كما تشجع على المبادرة والانتقال من نوع محدد من التفكير إلى نوع آخر حسب ما تحتاجه طبيعة الموقف التعليمي.

إنّ استراتيجية القبعات الست مهارة يمكن تنميتها إلى جانب مهارات أخرى، وهي تنطلق في افتراضاتها من طبيعة الفرد النفسية والفكرية، فالأفراد مختلفون فيما بينهم، وهذه الطريقة تراعي الفروق الفردية وتسعى إلى تحقيق مجموعة من الأهداف لدى الطلبة. واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة (Mary and Jones، 2014) التي أظهرت فاعلية استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بمدرسة سليمان مبروك بالمنيا، كما تتفق مع نتيجة دراسة الشامي (2017) التي أظهرت فاعلية استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في محافظة حمص.

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة العصف الذهني ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست بطريقة القبعات الست في اختبار التفكير العلمي على المستوى الكلي وفي جميع المهارات الفرعية، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أنّ التفكير العلمي نشاط عقلي يقوم به المتعلم من خلال بعض الأنشطة والمناقشات التي تتم خلال حل المشكلات الرياضية المعدة لهذا الغرض من قبل المعلم، مما يستدعي القيام بالعديد من العمليات العقلية وذلك من خلال الأنشطة التي يعدها المعلم للمتعلم أثناء تدريس المادة التعليمية، وهذا يتوافق تماماً على الأسس النظرية والتربوية الذي استندت إليه استراتيجية العصف الذهني والقبعات الست، حيث أنّ استراتيجيات العصف الذهني والقبعات الست ساهمت في ربط مبحث العلوم بالواقع من خلال تمثيل المشكلات التي تظهر في الواقع بتمثيلات علمية متعددة، لاستخلاص نماذج علمية لحل تلك المشكلات، وتعميم تلك النماذج في حل مشكلات أخرى مماثلة؛ وهذا ساهم في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة.

التوصيات

في ضوء النتائج توصي الدراسة بما يلي:

1. تشجيع معلمي مبحث العلوم على استخدام استراتيجي (العصف الذهني، والقبعات الست) لما لها من أثر واضح في التفكير العلمي.
2. إجراء دراسات شبيهة بالدراسة الحالية على مراحل تعليمية أخرى ومتغيرات أخرى، مثل: الدافعية، وحل المشكلات، والتفكير الإبداعي.

المراجع

أولاً: المراجع العربية.

- إبراهيم، عاصم. (2014). فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس العلوم في تنمية التحصيل المعرفي والوعي الصحي ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الخامس الأساسي، *المجلة التربوية*، 10(28)، 328-349.
- أبو وردة، سها. (2018). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات القبعات الست في تحسين الوظائف التنفيذية لدى أطفال الروضة، *مجلة الطفولة والتربية*، 10(37)، 277-342.
- الجبالي، لما. (2017). تنمية مهارات التفكير، ط1، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.
- حسن، منال. (2018). برنامج إرشادي مقترح قائم على قبعات التفكير الست لتحسين مهارات التفكير، *مجلة الإرشاد النفسي*، 10(43)، 241-270.
- حمود، رباب. (2020). أثر استخدام استراتيجيات القبعات الست في التحصيل الرياضي لطلاب الصف الأول المتوسط وفهمهم المرن، *مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية*، 19(39)، 249-277.
- خليل، نوال. (2018). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة والقبعات الست في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الأول الإعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، محافظة غزة.
- رضا، حنان. (2018). فاعلية استخدام المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية، *مجلة التربية العلمية*، 7(4)، 223-247.
- سرحان، عبد الرحمن. (2017). دور الفاعلية الذاتية لمعلمي العلوم في التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- سعادة، جودت. (2014). أساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين، عمان: دار ديونو للنشر والتوزيع.
- السلك، امانى. (2018). أثر توظيف القبعات الست في تدريس اللغة الإنجليزية على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثامن بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية.
- السلطان، هدى. (2019). أهمية التفكير الإبداعي والعصف الذهني عند طالبات المرحلة الإعدادية، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 14(139)، 334-378.
- السنيدي، سامي. (2017). فاعلية استخدام القبعات الست في تنمية التفكير التحليلي والعلمي في تدريس مقرر التوحيد بالمرحلة المتوسطة في السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية.
- الشويخ، سعاد. (2021). قبعات التفكير الست ومهارات التفكير الإبداعي ودورها في تدريس الرياضيات، *المجلة التربوية*، 138(12)، 111-144.
- طنوس، انتصار. (2018). أثر استراتيجيات قبعات التفكير الست في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية، *مجلة جامعة النجاح للأبحاث*، 32(12)، 2391-2434.
- عبابنة، إيمان. (2017). أثر استخدام قبعات التفكير الست في تنمية الاستيعاب القرائي بالمستوى الاستنتاجي ومستوى التحصيل لدى طلبة الصف الرابع في اواء بني كنانة، *دراسات العلوم التربوية*، 42(2)، 378-400.

- عقل، بدير. (2017). أثر برنامج قائم على أسلوب العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتعبير الكتابي لدى عينة من الطلاب ذوي صعوبات التعلم، *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية*، 1(6)، 43-78.
- عمر، شموع. (2014). أثر استخدام العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في مادة الجغرافيا لدى طالبات الصف السابع، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.
- عوض، أمال. (2017). الأمن النفسي وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى الطلاب المكفوفين بمعهد النور، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النيلين، السودان.
- لخضر، حامد. (2017). أثر برنامج حاسوبي في تنمية مهارات التفكير العلمي في وحدة الضوء المقرر في الفيزياء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية والعلوم الإسلامية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر.
- محمد، جميلة. (2017). فعالية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل والتفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلاب مرحلة التعليم الأساسي في ليبيا، *مجلة البحث العلمي*، 13(20)، 321-347.
- محمود، بيضاء. (2017). تأثير العصف الذهني على المهارات النفسية لدى طالبات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بابل، كلية التربية الرياضية، *مجلة علوم التربية الرياضية*، 10(2)، 1-23.
- المدھون، حنان. (2017). أثر استخدام برنامج القبعات الست في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس في محافظة غزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.
- المساعد، أصلان. (2017). التفكير العلمي وعلاقته بالكفاءة الذاتية العامة عند طلبة الجامعة في ضوء بعض المتغيرات، *مجلة الجامعة الإسلامية*، 9(1)، 33-77.
- معوض، ليلي. (2018). فاعلية برنامج في طرق التدريس قائم على استراتيجية الاستقلال الذاتي لمعلمي العلوم في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير العلمي لدى الطلاب، *مجلة التربية العلمية*، 11(3)، 197-244.
- ملاكوي، أمال. (2019). أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير في تدريس مادة العلوم لطالبات الصف الخامس الأساسي في تنمية مهارات التفكير العلمي لديهن، *دراسات العلوم التربوية*، 44(4)، 342-377.
- نعمان، أحمد. (2017). أثر استراتيجية القبعات الست في تحصيل الكيمياء لطالبات الأول المتوسط، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 14(112)، 1-37.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

- De Beer, J. (2009). *Indigenous knowledge in the life sciences classroom: Put on your De Bono hats*, American Biology Teacher, 71(4), 209-217.
- Dexter, S & Jones, E. (2014). How teachers learn: the roles of formal, in formal, and independent learning, *Educational technology research and development*, 62(3), 109-123.
- Jackson, L. (2008). Increasing critical thinking skills to improve problem solving ability in mathematics, *Mediterranean journal of social sciences*, 5(4), 300-310.
- Mary, D & Joanes, W. (2014). De Bono six thinking hats as an approach to ethical dilemmas in pharmacy, *American Journal of pharmaceutical education*, 78(2), 44-77.
- Norman, R. (2002). Open-Ended problem solving in school chemistry: Preliminary Investigation, *International Journal of science education*, 24(12), 1313-1332.
- Serrat, O. (2009). *Wearing Six Thinking Hats*, Asian development bank, Knowledge solutions.
- Rosemarie, M. (2010). The relationships among problem solving performance, Gender, Confidence, and attributional style in third grade, *Mathematics Dissertation abstract international*, 63(3), 866-817.
- Whitson, S. (2010). The relationship between scientific thinking skills and academic achievement, *Journal of personality*, 41(7), 382-399.