

أثر استخدام الخرائط الذهنية والمفاهيمية في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في العلوم في فلسطين

The Effect of using Mind Maps and Conceptual Maps on the Achievement and the Development of Creative Thinking for Sixth Grade Students in Science in Palestine

عبد الغني الصيفي*، وعبير أبو دياك

Abdel Ghani Saifi & Abeer Abu Diak

قسم أساليب التدريس، كلية العلوم الإنسانية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين

*الباحث المراسل: abhsaifi@najah.edu

تاريخ التسليم: (2016/9/17)، تاريخ القبول: (2017/2/14)

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام الخرائط الذهنية والمفاهيمية في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي، اشتمل مجتمع الدراسة على جميع طالبات الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم قباطية في فلسطين والبالغ عددهم (1143)، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة بنات جبع الأساسية التابعة لمديرية التربية والتعليم في قباطية، تم توزيعهن في مجموعتين: مجموعة تجريبية عدد طالباتها (35) طالبة، درسن باستخدام الخرائط الذهنية والمفاهيمية، والأخرى ضابطة عدد طالباتها (35) طالبة درسن بالطريقة الاعتيادية. استخدمت أداتان في الدراسة: اختبار تحصيلي مكون من (34) فقرة، واختبار يقيس مهارات التفكير الإبداعي مكون من (7) فقرات. وأظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي المشترك (ANCOVA) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطالبات على اختبار التحصيل العلمي لصالح المجموعة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطالبات على اختبار التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية. في ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تدريس العلوم في المراحل الدراسية المختلفة لفاعليتها وأثرها الإيجابي في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي.

الكلمات المفتاحية: الخرائط الذهنية، الخرائط المفاهيمية، التحصيل، التفكير الإبداعي.

Abstract

This study aimed at investigating the effect of using Mind maps and Conceptual maps on the achievement and development of creative thinking for the Sixth Grade Students. The research population included all sixth grade female students in the governmental schools of Qabaty Governorate in Palestine (1143 female students). The study was conducted on a sample of (70) female students, in Jaba' basic school in the Education Directorate of Qabaty. The sample consisted of two groups, an experimental group (35) students taught using Mind maps and Conceptual maps, and a control group (35) students taught using traditional teaching; i.e. without maps. Two tools were used in the present study: an achievement test with (34) items, and a measure of creative thinking, consisting of (7) items, The results of the analysis of variance (ANCOVA) showed significant statistical differences among the means of the students' scores in the scientific achievement test in favor of the experimental group. The results also showed significant statistical differences among the means of the students' scores in the test of creative thinking in favor of the experimental group. In light of these results, we recommend adopting mind maps and conceptual maps in teaching science in different educational levels for its effectiveness and its positive impact in the achievement and the development of creative thinking.

Keywords: Mind maps, Conceptual maps, Achievement, Creative thinking.

مقدمة الدراسة

يُصاحب النمو السريع والمستمر للمعرفة العلمية العديد من التحديات الصعبة، التي تلزم التربويين إعادة النظر في عملية بناء المناهج وتطويرها، لاسيما مناهج العلوم إذ تعد العلوم إحدى المواد الدراسية المهمة في كل نظام تربوي، والتي يتناولها الطلبة خلال سنوات تعلمهم في المدارس وذلك لارتباطها بتنمية مهارات التفكير، وسعيها لإكساب الطلبة مجموعة من المعارف والمهارات والخبرات التعليمية، وتنميتها اتجاهات وميول الطلبة العلمية، واتاحتها الفرصة للبحث والتجريب (Ambo Saidi & Al Balushi, 2009; Zayton, 2004; Khattaibe, 2005).

ويعد تعليم التفكير أحد أهم المجالات في بناء شخصية الطالب؛ فحينما يدرّب الطالب على إدارة عقله وزيادة سرعة هذه العجلة؛ فإننا عندها نسهم في تكوين شخصية متكيفة سوية

تشعر بالثقة والأمن وأكثر قدرة على حل المشكلات التي تواجهها (Qatami, 2003). لذا اهتمت المؤسسات التعليمية في تعليم الطلبة مهارات التفكير، التي تتعدى التفكير النمطي، وتتيح البحث عن الأفكار والحلول غير المألوفة (Zamzami, 2007).

وتعد مهارات التفكير الإبداعي من أهم تلك المهارات؛ حيث يعد الإبداع من أرقى أشكال النشاط، ويظهر ذلك من خلال اهتمامات العديد من العلماء أمثال: تورانس Torrance وجيتزل Getzele وجاكسون Jackson التي أدت إلى اكتشافات مثيرة ترتبط بالتعرف إلى المبدعين وتنمية التفكير الإبداعي والتأكيد على القيمة الاقتصادية للأفكار الجديدة (Al-Sorour, 2010). ويتميز التفكير الإبداعي بأنه تفكير في نسق مفتوح غير مقيد بأسلوب محدد، يتم فيه الاستجابة لحدث أو موقف محير، ويصل إلى إنتاج ذي خصائص فريدة (AI-Assaf, 2013). والتفكير الإبداعي أهميته البالغة فيتطوير شخصية الفرد وتحقيق ذاته وتحرره من النماذج الروتينية في التفكير، كما يسهم التفكير الإبداعي في تقدم المجتمعات ورفيها، فالثورات التكنولوجية والمعرفية والعلمية والاكتشافات والاختراعات الحديثة هي نتاج عمل أيدي المبدعين (Jarwan, 2008).

مما يوجب على المعلم أن يستخدم الاستراتيجيات التعليمية التعليمية التي تسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتساعد المعلم على التعليم وتحقيق أهداف المادة التعليمية ومعالجة مشكلات صعوبات التعلم (Zamzami, 2007). والتي من ضمنها الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية التي تستند للنظرية البنائية، وتجمع بين رسم المعلومات وكتابتها، إذ يقوم المعلم والطالب فيها بتنظيم المادة المكتوبة ليسهل على العقل استيعابها وتذكرها (Buzan, 1995). وتعد الخرائط الذهنية أداة مساعدة على التعلم والتفكير، تتشكل وتتفرع بنفس الطريقة المتسلسلة للخلايا العصبية المنتشرة على خلايا المخ، مما يعطيها قوة ترجع إلى أن لها نفس النهج التفكيري للإنسان؛ حيث تتوافق وتكوّن عمل المخ البشري وأسلوبه وتتوافق مع النواميس الطبيعية في الحياة الأصل- الفرع (Hilal, 2007). وهي أسلوب سريع يساعد الطلبة والمعلمين في تنظيم البناء المعرفي والمهاري والوجداني، وزيادة قوة التركيز وتسهيل عملية الفهم والاستيعاب، لاشتراك جانبي الدماغ الأيمن والأيسر في هذا التنظيم، واعتمادها على كلا الذاكرتين اللفظية والبصرية (Mason & Al- koun, 2006).

والتعلم باستخدام الخرائط الذهنية ذو معنى؛ لأنه يعتمد إلى رسم شكل يناظر كيفية قراءة الذهن للمعلومة؛ حيث يكون المركز الفكرة الرئيسية ويتفرع من هذه الفكرة فروع على حسب الاختصاص أو التصنيف أو التوالي، وقد يتفرع فروع من الفروع على حسب تشعب الموضوع، في حين تكون القراءة مسحاً من اليسار إلى اليمين ومن أعلى إلى أسفل في الطريقة الاعتيادية (O' Donogh, 2005).

وبرزت الخريطة الذهنية بوصفها وسيلة وأداة فاعلة تساعد على بناء المعارف وتنظيمها، فرسم الأفكار يعمل على تعميق فهم الطلبة للمفاهيم العلمية والخبرات التعليمية (Jinsen, 2007).

كما وجد أن الخرائط الذهنية استراتيجية تعمل على رفع تحصيل الطلبة العلمي وتحسن فهمهم للمفاهيم العلمية واتجاهاتهم نحو تعلم العلوم (Akinoglu & Zenyep, 2007).

وعلى صعيد آخر تعد خرائط المفاهيم Concept Maps من أهم تطبيقات نظرية أوزوبل Ausubel حول التعلم ذي المعنى، فهي تلعب دوراً في تنظيم عملية التعلم وضبطها، من خلال تنظيم المعارف المتعلمة وإيجاد طرق مناسبة توضح السلاسل الترابطية بين المفاهيم العلمية؛ مما يسهم في بناء معنى ما يتعلمه الطلبة (Oliymat & Abu Jalal, 2001).

يضاف أن لخرائط المفاهيم أهمية كبرى للمتعلم، فهي تساعد في البحث عن العلاقات بين المفاهيم وأوجه الشبه والاختلاف بينها، وربط خبراته الجديدة بالخبرات السابقة، وفصل المعلومات الهامة عن المعلومات الأقل أهمية، وتجعله مصنفاً منظماً للمفاهيم، وتنمي لديه بعضاً من عمليات العلم، وتطيل احتفاظه بالتعلم؛ فيرتفع تحصيله العلمي (Ormord, 1998).

والخرائط المفاهيمية من الأدوات الفاعلة في تمثيل المعرفة وبنائها، فهي تسهم في جعل التعلم الخفي مرئياً ظاهراً للشخص نفسه وللآخرين، وتمثل خرائط المفاهيم وسيلة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، التي يسعى التربويون لتطويرها (Zayton, 2004).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

لاحظ الباحثان من خلال إطلاعهما على أوضاع التعليم في المدارس الفلسطينية عام ومدارس محافظة قباطية خاصة، ومن خلال الممارسة لمهنة التعليم التدني الواضح في تحصيل الطلبة بشكل عام، وفي مادة العلوم بشكل خاص، ويعزو الباحثان ذلك إلى الطرق الاعتيادية المستخدمة في التدريس والتي تعتمد على التعلم الآلي، والتي أصبحت غير مجدية في ظل التطور والتقدم في العلوم، وضعف في استخدام طرائق تدريس مناسبة لخصائص الطلبة ومستوياتهم، إضافة إلى قلة استخدام المعلمين لطرق تدريس تعمل على تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة، وهذا ما أكدته كلا من نتائج الدراسة الدولية الثالثة عن العلوم والرياضيات الصادرة عن المجلس الوطني للبحث (National Research Council (NRC), 1996) ونتائج دراسة (Trends of the International Mathematics and Science Studies) "Timss" اختبار التوجهات العالمية في دراسة العلوم والرياضيات، حيث كانت نتائج فلسطين في مرتبة متأخرة بالنسبة للدول الأخرى (النهار وأبو لبدة، 2003).

وتتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية في مديرية تربية وتعليم قباطية في فلسطين؟

وينبثق عن السؤال الرئيس أسئلة فرعية تسعى الدراسة للإجابة عنها وهي:

1. هل توجد فروق بين متوسطات علامات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التحصيل للواتي تعلمن العلوم باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية عن الطالبات اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية؟
2. هل توجد فروق بين متوسطات علامات طالبات الصف السادس على اختبار التفكير الإبداعي للواتي تعلمن العلوم باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية عن الطالبات اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية؟

أهمية الدراسة ومبرراتها

تبرز أهمية الدراسة من كونها تشكل إضافة جديدة للدراسات المحلية الفلسطينية في مجال التعلم والتعليم باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، والتي تعد قليلة في حدود اطلاع الباحثين، لذا سعت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في العلوم، بهدف يمكن رفع توصيات إلى المعنيين في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية من مسؤولين تربويين ومدرسين ومديرين للعمل على إمكانية توفير الخطط للمعلمين حتى يعينوهم على استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في التدريس، وإزالة المعوقات التي تواجههم في استخدامها وإتاحة الفرص لاستخدامها في المناهج الفلسطينية بشكل أوسع، ومن ثم تشجيع الطلبة على استخدام هذا الأسلوب من التعلم حتى يرتفع تحصيلهم وتنمو مهارات التفكير الإبداعي لديهم .

يمكن القول بأنه من الناحية العملية، تتمثل في أنها تسهم في توجيه اهتمام المختصين بتطوير المناهج، وإنعام النظر في هذه المناهج كي تركز على الأنواع المختلفة من الاستراتيجيات التعليمية التعلمية التي من ضمنها الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، وتشجيع المتخصصين بالتربية العملية على تدريب المعلمين قبل الخدمة على استخدامها وأثرائها، كما أن تقديم دليل لتحضير الدروس باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية يمكن أن يفيد المختصين في تدريس العلوم في بناء دروس تدرس باستخدام تلك الخرائط في فروع أخرى من العلوم.

أما من الناحية النظرية، تعطي هذه الدراسة دلالة على كيفية ربط الطالب المفاهيم العلمية بعضها ببعض، وتوضح مدى ربط الطلبة الجوانب المفاهيمية بالخبرات العلمية عند التوصل إلى الاستنتاجات العلمية، وتحول العملية التعليمية من التعليم إلى التعلم، وجعل تعلم الطلبة ذا معنى، كما أنها تعكس جزئياً مدى امتلاك الطلبة لمهارات التفكير الإبداعي.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي أثر استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، وذلك من خلال التعرف إلى الفروق بين المجموعتين (الضابطة، والتجريبية) في التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى عينة الدراسة.

هدف آخر للدراسة هو التعرف إلى أثر استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم في قباطية في فلسطين.

فرضيات الدراسة

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات علامات طالبات الصف السادس الأساسي اللواتي تعلمن العلوم باستخدام الخرائط الذهنية وبين الخرائط المفاهيمية وبين الطالبات اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات علامات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التفكير الإبداعي للطالبات اللواتي تعلمن العلوم باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية وبين الطالبات اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية.

حدود الدراسة ومحدداتها

1. الحدود الزمنية والمكانية: تطبيق إجراءات هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2014/2015) في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم في قباطية في فلسطين.
2. البعد البشري: إجراء الدراسة على عينة قصدية مكونة من شعبتين من طالبات الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية الأساسية في مديرية التربية والتعليم في قباطية.
3. حدود الموضوع: وحدة الكائنات الحية الدقيقة من مبحث العلوم العامة خلال الفصل الدراسي الثاني لطلبة الصف السادس الأساسي.
4. المحدد الإحصائي والإجرائي: هذه الدراسة محددة بأدواتها المستخدمة في جمع البيانات من حيث الصدق والثبات وفي ضوء مصطلحات الدراسة.
5. اقتصار هذه الدراسة على استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تعليم وحدة "الكائنات الحية الدقيقة" من مادة العلوم لطالبات الصف السادس الأساسي.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

الخرائط الذهنية: منظم تخطيطي يشمل مفهوم رئيس أو مركزي تتفرع منه الأفكار الرئيسية، وتحتوي على رموز وألوان ورسومات (Ambo Saidi & Al Balushi, 2009). وتم تبني هذا التعريف إجرائياً في هذه الدراسة.

الخرائط المفاهيمية: استراتيجية تخطيطية تعليمية تستخدم لتمثيل مجموعة من معاني المفاهيم الخاصة ضمن شبكة من العلاقات، بحيث يتم ترتيب المفاهيم العلمية بشكل هرمي من

الأكثر عمومية وشمولية إلى الأقل عمومية وتجريداً (Wandersee, 1990). وتم تبني هذا التعريف إجرائياً في هذه الدراسة.

التحصيل الدراسي: التقدم الذي يحققه الطالب في التعلم وتحقيق أهداف المادة التعليمية، والذي يمكن قياسه عن طريق اختبار في التحصيل العلمي (Abdu, 1999). أما تعريفه إجرائياً في هذه الدراسة "العلامة التي تحصل عليها الطالبة على اختبار التحصيل العلمي الذي تم إعداده لتحقيق أهداف هذه الدراسة".

التفكير الإبداعي: نشاط ذهني متعدد المظاهر يتبلور عنه إنتاج أصيل ذو قيمة للأشخاص أو المجتمع (Ghanem, 2004). أما تعريفه إجرائياً في هذه الدراسة العلامة التي تحصل عليها الطالبة على اختبار التفكير الإبداعي الذي تم إعداده لتحقيق أهداف هذه الدراسة".

الصف السادس: الصف الذي يحتوي على الطلبة الذين تتراوح أعمارهم (11-12) سنة ويجلسون على المقاعد الدراسية في السنة السادسة من عمرهم الدراسي حسب النظام التربوي الفلسطيني.

الأدب النظري

مفهوم الخرائط الذهنية وخطوات إعدادها وأشكالها

الخرائط الذهنية: هي تقنيات تعتمد لتوظيف القدرة الذهنية في التعلم والتعليم ، ومن مسمياتها: خرائط العقل وخرائط الذهن وخرائط التفكير وهي: تقنية رسومية قوية تزود الفرد بمصاييح تساعد على استثمار طاقة عقله وتحولها لمنتج عقلي يظهر على شكل كلمات، صور وألوان، بايقاع وأسلوب قوي منبعه الحرية المطلقة في استخدام طاقة العقل (Buzan, 2006).

ولبناء الخريطة الذهنية يكتب عنوان الخريطة في المنتصف، وتحدد العناوين الرئيسية المتعلقة بالموضوع والعناوين المتفرعة عنها، ثم ترسم خطوط أو تشعبات مائلة تكتب عليها العناوين الرئيسية والفرعية، ولجذب الطلبة تضاف إليها الرسومات والصور والألوان، ولكل من شخصية المصمم ولمسته اللونية بصمتها الخاصة التي تظهر الخريطة بطابعها الخاص المميز (Ambo Saidi & Al Balushi, 2009). تقسم الخرائط الذهنية حسب شكلها وعدد أفرعها إلى: خرائط ذهنية ثنائية تضم فرعين متشعبين من المركز، وخرائط ذهنية مركبة يبلغ متوسط عدد الفروع فيها من ثلاثة إلى سبعة فروع، وتقسم الخرائط الذهنية حسب عدد الأفراد المشاركين في إعدادها إلى خرائط فردية وأخرى جماعية، وتقسم الخرائط الذهنية من حيث طريقة تقديمها: إلى خرائط يدوية، وخرائط معدة باستخدام الحاسوب؛ ويمكن بناؤها وتصميمها وعرضها عن طريق الحاسوب باستخدام برامج الحاسب الآلي التي تساعد في إعداد الخرائط وحفظها ومن هذه البرامج Free Mind Map، I Mind Map (Buzan & Buzan, 2006).

تطبيقات واستخدامات الخرائط الذهنية

تعد الخرائط الذهنية من الطرق العملية التي يستطيع أن يستخدمها المعلم ليحوّل عملية التعليم إلى عملية أكثر سهولة وإمتاعاً، حيث تستخدم الخرائط الذهنية في تحضير مذكرات المحاضرات والذي يعد أسرع بكثير من تدوينها كتابياً، وهي استراتيجية فاعلة لشرح الدروس وتقديمها، عن طريق بناء خريطة ذهنية لموضوع معين وتحديد التفاصيل المتعلقة به، وتقديم الخريطة للطلبة باستخدام جهاز العرض الرأسي Overhead project أو بوساطة الحاسوب، مما يثير دافعية الطلبة ويعزز الفهم، ويمكن توزيع خرائط ذهنية تحمل صورة الهيكل العام للخريطة، ويطلب من الطلبة استكمالها، أو تلوينها (Buzan & Buzan, 2006).

وإذا كان هدف الامتحان هو اختبار معرفة الطالب وفهمه، وليس قدرته على الكتابة، فإن الخريطة الذهنية تقدم الحل الأمثل، حيث تثبت للمدرس ما إذا كان الطالب يفهم المادة بعمق أو بشكل سطحي، وتبرز نقاط قوته وضعفه، وتعطي المعلم فكرة واضحة موضوعية عن مستوى المعرفة التي يمتلكها الطالب؛ فلا يؤثر جمال الخط أو الكتابة الإملائية في التصحيح، إضافةً لتوفيرها قدراً كبيراً من الوقت الذي يقضيه المدرس في عملية التصحيح (Buzan, 2008).

إيجابيات الخرائط الذهنية وسلبياتها

والخرائط الذهنية كغيرها من الطرق التعليمية لها إيجابيات وسلبيات، ومن إيجابياتها: مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وعملها على تنمية مهارات التفكير، وتحفيزها الإبداع، كما تضيف المتعة والتشويق على المادة التعليمية، وتشجع على توليد الأفكار والآراء الجديدة Hilal (2007). أما سلبياتها فتتمثل في صعوبة فهمها وقراءتها لدى الآخرين، وفي بعض الأحيان تكون الصلات غير واضحة بين الأفكار، وقد يكون لها تشعبات عديدة فتصبح معقدة غير مفهومة (Eppler, 2006).

مفهوم الخرائط المفاهيمية وخطوات إعدادها وأشكالها

الخرائط المفاهيمية: منظومة تخطيطية تستخدم لتمثيل مجموعة من معاني المفاهيم المترابطة ضمن شبكة من العلاقات، ترتب فيها المفاهيم بطريقة هرمية من الأكثر تجریداً إلى الأقل تجریداً، أي من العام إلى الأقل عمومية، يربط بين هذه المفاهيم بصلات تعطيها معنى علمياً مفيداً. وهي توضح البنية المفاهيمية المنطقية والنفسية للمعرفة بفاعلية، وتحول فيها المعرفة والمفاهيم من شكلها الخطي إلى الشكل الهرمي (Wandersee, 1990).

تبنى الخريطة المفاهيمية عن طريق رسم منظم هرمي توضع فيه المفاهيم المجردة في قمة الهرم وتندرج تحتها المفاهيم الأقل منها عمومية وشمولية، وصولاً إلى المفاهيم المحسوسة البسيطة في القاعدة الهرمية (Kilic, 2003). وللوصول إلى الخريطة المفاهيمية بشكلها النهائي تتبع سلسلة من الخطوات تتمثل في اختيار الموضوع التعليمي، الذي قد يكون درساً أو عدة دروس، ثم تجرى عملية تحليل لمحتواه يتم من خلالها تحديد المفاهيم العلمية الرئيسية والفرعية، بعدها ترتب المفاهيم العلمية بشكل هرمي من الأكثر عمومية وشمولية إلى الأقل عمومية

وشمولية، وتوضع بين المفاهيم وصلات تمثل حلقة ربط بينها لإكمال المعنى وتوضيحه Kilic, (2003).

ولخرائط المفاهيم تصنيفات متعددة فهي تصنف حسب شكلها إلى: خرائط مفاهيمية هرمية Hierarchical Concept Map، وخرائط مفاهيم متسلسلة Chain Concept Maps، خرائط مفاهيمية مجمعة (Mustafa, 2009). في حين تصنف حسب طريقة تقديمها للطلبة إلى: خرائط افتراضية Propositional Map، خرائط للمفاهيم فقط Concept Only Map، خرائط لكلمات الربط فقط Link Only Map، وخرائط مفتوحة Free rang Map (Wandersee, 1990).

تطبيقات الخرائط المفاهيمية واستخداماتها

تستخدم الخرائط المفاهيمية لتقويم المعرفة السابقة لدى الطلبة عن موضوع ما، وتقويم معرفة الطلبة لفهمهم للمفاهيم الجديدة، وتقويم الدروس في نهاية الحصة الصفية، والتخطيط لمادة الدرس والتدريس والشرح أي أنها أداة تخطيطية وتوضيحية وتقويمية، إضافة إلى أهميتها الكبرى في تطوير النماذج التعليمية، وزيادة تحصيل الطلبة (Ozdilek & Ozkan, 2009).

وللخرائط المفاهيمية فوائدها الجمة فهي تساعد على تنمية قدرات التصنيف والربط والاصطفاء ويمارس الطالب في ظلها الاستقراء والاستنتاج والتصنيف في وقت واحد. وتمثل المادة التعليمية خير تمثيل، وهي تعد طريقة تعلم أكثر منها طريقة تعليم؛ لأنها تعلم الطالب كيف تتكون المفاهيم التي يوظفها في تحليل مفاهيم جديدة، كما أنها توفر الوقت والجهد، وتبعد القلق عن المتعلمين وتغير من اتجاهاتهم نحو التعلم (Zayton, 2002).

مفهوم التفكير الإبداعي ومناحيه

يعرف حبيب (Habib, 2000) التفكير الإبداعي بأنه مقدرة الفرد على رؤية ما حوله بطريقة غير مألوفة وإيجاد حلول للمشكلات التي لم تحل. بينما يرى العتوم وآخرون (Otoutm, & et.al, 2007) بأن الإبداع عملية ذهنية تهدف إلى جمع الحقائق ورؤية المعلومات والخبرات في أبنية وتراكيب جديدة. وحتى يتعرف المعلمون إلى الطلبة المبدعين يجب وضع مفهوم دقيق للإبداع يساعدهم في تحقيق ذلك المطلوب، وقد أشارت الدراسات التربوية والنفسية أنه يمكن تحديد الإبداع من خلال النظر إليه في أربعة مناحي: (Sawafta, 2008).

المنحى الأول: الإبداع بناءً على صفات الشخص المبدع Creative persona

المنحى الثاني: الإبداع على أساس المنتج Creative product .

المنحى الثالث: الإبداع بناءً على البيئة الإبداعية Creative Situation .

المنحى الرابع: الإبداع على أنه عملية Creative Process.

مراحل العملية الإبداعية

وتتنوع تصنيفات التربويين لمراحل العملية الإبداعية؛ نتيجة لاختلاف الفلسفة التي ينطلقون منها والأهداف التي يسعون لتحقيقها، فقد صنفها الطيبي (Titi, 2006) إلى ثلاث مراحل هي: مرحلة تكوين الفرضية Hypothesis Formation، تليها مرحلة اختبار الفرضية Testing Hypothesis ثم مرحلة التوصل إلى النتائج Communication of Results.

في حين يبين زيتون (Zayton, 2002) أن مراحل العملية الإبداعية تمر بالمرحل التالية: مرحلة التحضير والأعداد، تليها مرحلة الاختبار ثم مرحلة الإشراف وظهور الأفكار الإبداعية، وللتحقق من فائدة الفكرة المنتجة يتم فحص الفكرة المبدعة وتوظيفها في الحل للتحقق من ملائمتها وفعاليتها في مرحلة التحقق.

وقد أورد المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين (Second Regional Conference of Psychological Science, 2002) أن التفكير الإبداعي يبني على مجموعة من الافتراضات منها: أن الإبداع مهارة يمكن أن يمتلكها جميع الأفراد، وهو ليس حكراً على أحد، ويعتمد على غايات الفرد وعملياته وخبراته المعرفية وصفاته الشخصية، كما يعني الإبداع التحرر من الخوف والرهبة وامتلاك الجرأة على التحدي، وينمو الإبداع ويتطور في البيئة المناسبة وفي ظل المعلم المعد إعداداً جيداً.

مهارات التفكير الإبداعي والعوامل المؤثرة فيه

ويتفق التربويون على ثلاث مهارات أساسية للإبداع هي:

الطلاقة Fluency: وتعرف بالقدرة على اعطاء أكبر عدد من الأفكار المميزة غير المألوفة، فالمبدع يقدم العديدة من الأفكار بسرعة وسهولة كأنها شلال يتدفق بانسياب، بحيث يفوق عدد الأفكار التي يقدمها ما يقدمه غيره في الفترة الزمنية نفسها (Sa'dih, 2003).

المرونة Flexibility: مقدرة الشخص على اعطاء أكبر عدد من الأفكار المتنوعة تعكس كيف حالته الذهنية مع مواقف متغيرة، وهي تخالف الجمود العقلي؛ فالشخص المبدع مرّن يتواكب ويتناسب مع التغيرات، وتقسّم المرونة إلى نوعين: مرونة تلقائية: وتتمثل بمقدرة الشخص على اعطاء الاستجابات المتنوعة المنتمية إلى فئات ومظاهر مختلفة متعددة، والمرونة التكيفية: وتتمثل في استجابة الفرد وسلوكه الفعال والمناسب لمعالجة المشكلة أو الحدث (Kaplan, 1990).

الأصالة Originality: والتي تعني أن الشخص المبدع ذو تفكير غير مألوف يمتاز بالجدة وعدم التكرار لأفكار الآخرين، ويكون انتاجه الفكري فريداً من نوعه (Sabri, 1996).

وتؤثر في التفكير الإبداعي مجموعة من العوامل منها الإيجابي مثل: الخصائص الشخصية للفرد: كالطلاقة والحساسية والدافعية، ومنها ماهر سلبية كالمحاكاة، وتقلل طرق التنشئة الاجتماعية الشديدة والقاسية من قدرة الأفراد على التفكير الإبداعي، في حين تتوافر فرص

الإبداع لمن يعيشون في أسر تشجع الاستقلالية وحرية التعبير وتقدم الدعم المعنوي والعاطفي، يضاف إلى هذه العوامل أساليب التربية والتعليم فأساليب التعليم الاعتيادية التي تعتمد على التلقين تحد من فرص الإبداع، بينما توفر الأساليب التربوية الحديثة الفرصة والمجال للتفكير الإبداعي (Abdul Aziz, 2009).

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات التي تناولت الخرائط الذهنية وأثرها على كل من التحصيل والتفكير الإبداعي

وفي دراسة يونس وتشين (Yunus & Chain, 2016) التي هدفت الكشف عن المعرفة السابقة التي يمتلكها طلبة الجامعة الماليزيين عن اللغة الانجليزية، وقد تم استخدام الخرائط الذهنية كاستراتيجية تدريس في دراستهم لاختبار اللغة الانجليزية الكتابي، ولمعرفة أثر الخرائط الذهنية كاستراتيجية تدريس تم استخدام استبيان مكون من (25) فقرة تم تطبيقها على ستة من الطلبة، وكانت النتيجة أن الطلبة الذين درسوا بالخرائط الذهنية كاستراتيجية تدريس يمتلكون مهارات كتابية أفضل، وتخطيط أفضل للكتابة، وإظهار مستوى أعمق من الفهم والتفكير الإبداعي.

وبحثت حوراني (Hourani, 2011) في دراستها عن أثر استخدام الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية، قسمت عينة الدراسة بشكل عشوائي إلى: مجموعة تجريبية مكونة من (57) طالبا وطالبة درسوا باستخدام الخرائط الذهنية، ومجموعة ضابطة مكونة من (60) طالبا وطالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أغراض الدراسة: استخدم اختبار تحصيل ومقياس اتجاه نحو العلوم ودليل للمعلم، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً في متوسطات علامات الطلبة لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة السوداني والكرعاوي (Al-Sudani, & Al-Kra'awi, 2011) التي هدفت لمعرفة فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في القادسية، اختار الباحثان عينة قصدية مكونة من (46) طالبة، وزعن إلى مجموعتين بواقع (32) طالبة في كل منهما، المجموعة الأولى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية والأخرى تجريبية درست باستخدام الخرائط الذهنية، صمم الباحثان اختباراً في التفكير الإبداعي ملائم لأغراض الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طالبات المجموعة التجريبية.

ثانياً: الدراسات التي تناولت الخرائط المفاهيمية وأثرها على كل من التحصيل والتفكير الإبداعي

وقام سناي و مونو (Singh & Moono, 2015) بدراسة عنوانها أثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية على طلبة السنة الأولى من كلية موفليرا بزامبيا في تحصيل مواضيع خاصة بالكيمياء (التركيب الذري، والروابط الكيميائية)، أجريت على ثلاث مجموعات تم اختيارها

بشكل عشوائي الأولى تجريبية والتي درست بالخرائط المفاهيمية، والثانية ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، والثالثة استطلاعية تم التأكد من صدق وثبات اختبار الدراسة عليها، وكان عدد أفراد كل مجموعة (13) طالباً، وأظهرت نتائج الدراسة أثراً إيجابياً على تحصيل الطلبة الذين درسوا بالخرائط المفاهيمية.

هدفت دراسة الشمري (Shamri, 2012) للكشف عن فاعلية استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تكوين الصورة الفنية الكتابية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة التعبير. تكونت عينة الدراسة من (65) طالبة من طالبات الصف الثالث متوسط في المملكة العربية السعودية، تم اختيارهما عشوائياً، وقسمت إلى مجموعة تجريبية عدد طالباتها (32) طالبة درسن باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم، ومجموعة ضابطة عدد طالباتها (33) طالبة درسن بالطريقة الاعتيادية، استخدم اختبار تورانس للتفكير الإبداعي بصورته اللفظية لتحقيق أهداف الدراسة، وكشفت نتائجها عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية في بناء الصور الفنية الكتابية وفي تنمية مهارات التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التي درست باستخدام خرائط المفاهيم.

وقام العمري (Omari, 2011) بدراسة عنوانها "أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل المباشر والمؤجل لطلاب الصف الثالث الثانوي العلمي بمادة الأحياء في المملكة العربية السعودية". وزع عينة الدراسة التي اختارها بشكل عشوائي في مجموعتين: مجموعة تجريبية عدد أفرادها (60) طالباً درسوا باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية، ومجموعة ضابطة عدد أفرادها (65) درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية، وأظهرت نتائج الدراسة أثراً إيجابياً للخرائط المفاهيمية على التحصيل المباشر والمؤجل عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق).

أما دراسة الشريف (Sharif, 2010) هدفت للبحث عن أثر استخدام خرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي والاحتفاظ به في مقرر الكون والإنسان، نفذت بمدينة نيالا في السودان، حيث قام باختيار عينة قصدية من طالبات الصف الثامن الأساسي، وزعن في مجموعتين: تجريبية درست باستخدام الخرائط المفاهيمية وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل المباشر والمؤجل بمستويات (التذكر، الفهم، التطبيق)، والتحصيل المباشر والمؤجل بشكل عام.

وقام القاضي (Al-qadi, 2009) في دراسته التي بحثت عن أثر الخرائط المفاهيمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في اللغة العربية، باختيار عينة عشوائية طبقية بسيطة من (118) طالبا وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن، وزعها في ست شعب دراسية وبنى اختباراً للتفكير الإبداعي ونماذج تعليمية تستخدم الخرائط المفاهيمية، وبينت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط المفاهيمية على اختبار التفكير الإبداعي ككل، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة في المجموعتين تعود إلى جنس الطلبة على اختبار التفكير الإبداعي ككل.

وقامت نيكايا (Tekkaya, 2003) في دراسة هدفت التعرف إلى أثر استخدام استراتيجيات الخرائط المفاهيمية ونموذج للتغير المفاهيمي في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية المتضمنة في موضوع الانتشار والإسموزية، وتغيير المفاهيم البديلة لديهم باختبار عينة قصدية من طلاب الصف التاسع الأساسي موزعين على شعبتين دراسيتين في أحد المدارس الثانوية، الشعبة الأولى درست باستخدام خرائط المفاهيم وعددها (24) طالبا تمثل المجموعة التجريبية، في حين درست الشعبة الثانية وعددها (20) طالبا والتي تمثل المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية خرائط المفاهيم وأثرها الإيجابي في فهم المفاهيم العلمية وتغيير المفاهيم البديلة.

التعليق على الدراسات السابقة

أفادت الأبحاث والدراسات السابقة الباحثين في ناحيتين: ناحية عملية حيث ساعدت الأبحاث والدراسات السابقة الباحثان في بناء أدوات الدراسة وإعدادها مما سهل تطبيق الدراسة وحقق أغراضها. ومن الناحية النظرية شكلت الأبحاث والدراسات السابقة مرجعية اعتمد عليها في وضع خطة للبحث، كما مكنت الباحثان من مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة، وتبين من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة ما يأتي:

- معظم الدراسات التي تناولت الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية أثبتت فاعليتها وأثرها الإيجابي على التحصيل أو التفكير الإبداعي، وندرة الدراسات التي تبحث في أثر استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية معا في تنمية التفكير الإبداعي.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام المنهج التجريبي.
- تمثل مجتمع الدراسة الحالية وعينتها في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في قباطية في فلسطين، وبهذا تكون اختلفت عن باقي الدراسات في المجتمع والعينة، واختلفت عن الدراسات السابقة في المجتمع. واشتركت مع دراسة حوراني (Hourani, 2011) في البلد فلسطين، واختلفت معها في مجتمع الدراسة وعينتها.
- تنوعت المراحل التعليمية التي تناولتها الدراسات السابقة من المرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الجامعية، واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تناولها الصف السادس الأساسي، كما اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تناولها وحدة "الكائنات الحية الدقيقة" الوحدة السادسة من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي للمقرر الفلسطيني. وأهم ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة أنها تدرس أثر الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية معاً على كل من التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في العلوم في فلسطين. حيث لا توجد أية دراسة في حدود اطلاع الباحثين بحثت في ذلك.

الطريقة والاجراءات

منهج الدراسة وتصميمها: استخدم في هذه الدراسة المنهج التجريبي الذي يقوم على التجريب لفحص الفرضيات والحكم على مدى صحتها، والتصميم شبه التجريبي؛ لمناسبتها لطبيعة الدراسة وأهدافها.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم قباطية في فلسطين والبالغ عددهم (1143)، واشتملت عينة الدراسة على (70) طالبة من مجتمع الدراسة موزعة في شعبتين من طالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة بنات جبج الأساسية، التابعة لمديرية تربية وتعليم قباطية، اختار الباحثان المدرسة بطريقة قصدية؛ لعمل أحدهما في تلك المدرسة مما يسهل عليهما تنفيذ إجراءات الدراسة ومتابعة سيرها، والإجابة عن تساؤلات معلمة العلوم حول طريقة توظيف الخرائط الذهنية، والمفاهيمية في تدريس الوحدة التعليمية المقررة في الدراسة، ولاحتوائها على ثلاث شعب دراسية للصف السادس الأساسي، عينت إحداها كعينة استطلاعية وعينت الشعبتان الأخرى عشوائياً بالقرعة، لتمثل إحدهما المجموعة التجريبية وتمثل الأخرى المجموعة الضابطة، حيث درست طالبات المجموعة التجريبية باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في حين درست طالبات المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.

أدوات الدراسة

تم بناء مجموعة من الأدوات لتحقيق أهداف الدراسة وغاياتها منها: اختباران: الأول اختبار تحصيل علمي، والثاني اختبار تفكير إبداعي، بالإضافة الى دليل للمعلم للوحدة التعليمية التي تستخدم الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تعليم الطالبات، وفيما يلي وصف لهذه الأدوات.

اختبار التحصيل العلمي

بعد الاطلاع على المادة العلمية وتحليل محتواها وتحديد أهدافها وبناء جدول مواصفات يتناسب مع محتواها، قام الباحثان ببناء اختبار للتحصيل العلمي مكون من (34) فقرة - وفق جدول المواصفات - ، تقيس فقرات الاختبار المعارف والمفاهيم العلمية - بناء على سلم بلوم - الواردة في "وحدة الكائنات الحية الدقيقة" من مبحث العلوم العامة للفصل الثاني التي يدرسها طالبة الصف السادس الأساسي في فلسطين. وتم التأكد من سلامة بناء الاختبار العلمي ومناسبته لأهداف الدراسة باتباع ما يأتي:

1. التحقق من صدق اختبار التحصيل العلمي: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المختصين في مجالات العلوم وأساليب تدريسها، وتم الأخذ بأرائهم وتوجيهاتهم وإعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها، ثم طبق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (36) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة بنات جبج الأساسية في قرية جبج

- من خارج عينة الدراسة، وبناءً على الملاحظات المأخوذة أثناء تطبيق الاختبار تمت صياغته بصورته النهائية كما هو موضح في الملحق (1).
2. التأكد من ثبات اختبار التحصيل العلمي: يشير معامل ثبات الاختبار إلى مدى الاتساق في علامة الفرد أو مدى ثباتها عند تطبيقه أكثر من مرة على نفس أفراد العينة في ظروف مماثلة (Adass, 1999). وللتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بعد عشرة أيام من اعطائهم اياه في المرة الأولى، وصحح الاختبار، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (α) من خلال برنامج (SPSS)، حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.892) وهي تعد قيمة مقبولة (Adass, 1999).
3. غربلة فقرات اختبار التحصيل العلمي: حسب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار باستخدام المعادلة: معامل الصعوبة = عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة خطأ عن السؤال / عدد الطلبة الكلي. وتراوحت قيم معامل الصعوبة لفقرات الاختبار بين (0.25-0.77) وهي قيم مناسبة لأغراض الدراسة ومقبولة تربوياً (Abdu, 1999).
- ولحساب معامل التمييز استخدم الباحثان المعادلة الآتية:

عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا - عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

معامل التمييز =

عدد أفراد إحدى المجموعتين

وبلغت قيم معامل تمييز فقرات الاختبار بين (0.20 - 0.70) وهي قيم مناسبة لأغراض الدراسة ومقبولة تربوياً (Abdu, 1999).

4. حتى يكتمل بناء الاختبار بشكل سليم وللحصول على النتائج بدقة وموضوعية وضعت مجموعة من المعايير لتصحيح اختبار التحصيل العلمي وفقها: فقرات الاختبار من متعدد علامة واحدة لكل إجابة صحيحة وبذلك تكون مجموع العلامات لهذا الفرع (32) علامة، والفقرة (33) لها ثلاث علامات بواقع نصف علامة عن كل فراغ، والفقرة (34) لها علامتان: علامة لتعداد الوسائل الدفاعية وعلامة لرسم الخريطة الذهنية (يوجد مخطط مفاهيمي وخريطة ذهنية في الوحدة التعليمية "الكائنات الحية الدقيقة" من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي الجزء الثاني تم الرجوع إليهما). وتحسب علامة الطلبة بجمع العلامات عن كل فقرة من فقرات الامتحان وبذلك تكون العلامة الكاملة على اختبار التحصيل هي (37) علامة.

اختبار التفكير الإبداعي

يهدف اختبار التفكير الإبداعي إلى قياس مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي. ومن خلال ما تم الاطلاع عليه من دراسات وبحوث حول المهارات

الإبداعية، تم بناء اختبار للتفكير الإبداعي يتناسب مع مستوى طالبات الصف السادس، والمعارف والمفاهيم العلمية في الوحدة التعليمية "الكائنات الحية الدقيقة". بلغ عدد فقرات الاختبار (7) فقرات، تشتمل على مهارة الطلاقة، ومهارة المرونة، ومهارة الأصالة، كما هو موضح في الملحق (2)، وتم التأكد من الصياغة اللغوية السليمة لفقرات الاختبار وأن تأثير الأسئلة تفكير الطالبات وتدفعهن للبحث واستخدام طاقة العقل وذلك بإتباع الخطوات الآتية:

1. التأكد من صدق اختبار التفكير الإبداعي: وذلك بعرضه على مجموعة من المختصين في مجالات العلوم وأساليب تدريسها، والمناهج وطرق تدريسها.
2. تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وترتب عن ذلك تحديد الزمن المناسب لكل فقرة من فقرات الاختبار والاختبار ككل، ويبين الجدول (1) توزيع فقرات اختبار التفكير الإبداعي على المهارات الإبداعية والزمن اللازم لكل مهارة والزمن الكلي للامتحان.

جدول (1): توزيع فقرات اختبار التفكير الإبداعي على المهارات الإبداعية وفق الزمن.

| المهارة الإبداعية | الفقرات | محتوى الفقرة | الزمن |
|-------------------|---------|--|----------|
| الطلاقة | 1، 2، 3 | كتابة معلومات ورسم اضافة أشكال وكتابة مسميات | 18 دقيقة |
| مهارة المرونة | 4، 5 | استعمالات بديلة ومتنوعة وحساسية للموقف وايجاد حل | 15 دقيقة |
| الأصالة | 6، 7 | توقعات وتخمينات وافتراضات | 12 دقيقة |
| المجموع | 7 فقرات | | 45 دقيقة |

3. التأكد من ثبات اختبار التفكير الإبداعي: وللتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بعد عشرة أيام من اعطائهن اياه في المرة الأولى ، وصحح الاختبار، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (α) من خلال برنامج (SPSS)، ويوضح الجدول (2) قيم معامل الثبات لفقرات الاختبار والاختبار ككل.

جدول (2): قيم معامل الثبات لفقرات اختبار التفكير الإبداعي والاختبار ككل.

| المهارة | الطلاقة | المرونة | الأصالة | الاختبار الكلي |
|--------------|---------|---------|---------|----------------|
| معامل الثبات | 0.83 | 0.87 | 0.78 | 0.88 |

والقيم الواردة في الجدول مقبولة تربوياً وتتناسب مع أغراض الدراسة (Adass, 1999)، مما يؤكد سلامة اختبار التفكير الإبداعي ومصداقية الاعتماد عليه في قياس مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات وصحة المقارنة بين طالبات المجموعتين: الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية.

4. وضع معايير لتصحيح اختبار التفكير الإبداعي تتناسب مع أهدافه ومضمون فقراته؛ لضمان الموضوعية ودقة النتائج تم الرجوع إلى معايير تصحيح مقياس التفكير الإبداعي لتورنس (Torrance) الوارد في دراسة (ابو سعدة، 2014) وكذلك الاستعانة والاستفادة من الدراسات والأبحاث التي تناولت اختبارات في التفكير الإبداعي، واتبعت منهجية في تصحيح الاختبار تتضمن أن يتناسب محتوى المهارة مع العلامة المعطاة لها على النحو الآتي:

- مهارة الطلاقة: تكونت الاسئلة التي تقيس هذه المهارة من ثلاث فقرات: الفقرة الأولى تكتب الطالبة فيها أكبر عدد ممكن من المعارف والمعلومات المتعلقة بمفهوم علمي معين، وخصصت علامة واحدة لكل اجابة صحيحة تكتبها الطالبة. والفقرة الثانية ترسم فيها الطالبة أشكالاً تقريبية وتعال الطالبة علامتين عن كل رسمة مقبولة. في حين نصت الفقرة الثالثة على إضافة تفصيلات وكتابة مسميات وتستحق الطالبة علامة ونصف بواقع علامة لإضافة التفاصيل ونصف علامة لكتابة اسم الشكل الذي رسمته.
- مهارة المرونة: احتوت الفقرتان المتعلقتان بهذه المهارة أسئلة تقوم الطالبة فيها بكتابة أكبر عدد ممكن من الاستعمالات المتنوعة لطريقة ماء، وحساسية للموقف واقتراح حلول، وتأخذ الطالبة علامة واحدة لكل استجابة صحيحة.
- مهارة الأصالة: تضمنت الفقرتان المتعلقتان بهذه المهارة أسئلة تكتب الطالبة فيها أكبر عدد ممكن من التخيلات أو التوقعات، وتحتسب إجابة الطالبة التي تكتبها إذا لم تزيد نسبة تكرارها بين الطالبات في المجموعة الواحدة عن (8%) وتحصل الطالبة على علامتين عن كل إجابة صحيحة. ثم تجمع العلامات عن كل الفقرات مع بعضها للحصول على علامة الطالبة الكلية في الاختبار.

المادة التعليمية

تم تصميم دليل معلم يعرض المادة التعليمية وحدة "الكائنات الحية الدقيقة" باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، وفق كتاب العلوم العامة للصف السادس الأساسي طبعة عام 2012م، وذلك بعد الاطلاع على الوحدة التعليمية وتحليلها وتحديد أهدافها وأنشطتها، وأعدت خطة زمنية لتدريس الوحدة التعليمية بلغ عدد حصصها (20) حصة صفية. ومن أجل التأكد من سلامة بناء الدليل التعليمي وصدقه عرض الدليل التعليمي على مجموعة من المحكمين المتخصصين وذوي الخبرة وعدلت بعض أهداف المادة التعليمية وإجراءات التدريس بناءً على نصائحهم وتوجيهاتهم.

إجراءات الدراسة

نفذت الدراسة وفق الآلية الآتية:

1. بناء أدوات الدراسة وإعدادها والتأكد من مناسبتها لأغراض الدراسة وأهدافها عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين للتأكد من صدقها، ثم تطبيق اختبار التحصيل العلمي واختبار التفكير الإبداعي على العينة الاستطلاعية للتأكد من سلامة بناء كل منهما وحساب ثباته، إضافةً لإيجاد معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل العلمي.
2. تم إختيار مدرسة بنات جبع الأساسية الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في قباطية.
3. تم توضيح أهداف الدراسة لمعلمة العلوم التي تدرس طالبات الصف السادس الأساسي الوحدة التعليمية "الكائنات الحية الدقيقة" وشرح كل ما يتعلق بتوظيف الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في التدريس، ومتابعة سير الدراسة وتفاعل الطالبات مع الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، وتقويم العملية التعليمية ووضعها ضمن إطارها السليم والصحيح.
4. اختيار الشعب الضابطة والتجريبية عشوائياً بالقرعة، ثم تطبيق اختبائي: التحصيل العلمي القبلي، واختبار التفكير الإبداعي القبلي على طالبات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية)؛ لمعرفة مدى التكافؤ بين طالبات المجموعتين.
5. تدريس الطالبات الوحدة التعليمية "الكائنات الحية الدقيقة" باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، حيث استمرت فترة التدريس لأربعة أسابيع، وبعد الانتهاء من التدريس طبق اختبار التحصيل العلمي واختبار التفكير الإبداعي على طالبات المجموعتين، ورصدت درجات الطالبات في الاختبارين، وأجريت المعالجة الإحصائية اللازمة، وتم التوصل للنتائج وتفسيرها ومناقشتها ووضع عدد من التوصيات في ضوء النتائج.

متغيرات الدراسة

- أ. متغيرات مستقلة: طريقة التدريس ولها مستويان:
 - المستوى الأول: الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية.
 - المستوى الثاني: الطريقة الاعتيادية.
- ب. متغيرات مضبوطة: وتشمل (الجنس، والمدرسة، والصف).
- ج. متغيرات تابعة: وتضم تحصيل الطالبات على اختبار التحصيل العلمي، ونمو مهارات التفكير الإبداعي على اختبار التحصيل الإبداعي.

المعالجة الإحصائية

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها استخدم برنامج (SPSS) واجريت المعالجات الإحصائية الآتية:

- حساب معامل الثبات (كرونباخ ألفا) لكلا الاختبارين: اختبار التحصيل العلمي واختبار التفكير الإبداعي.
- حساب المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات وإنحرافاتهما المعيارية.
- استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لمعرفة أثر استخدام الخرائط الذهنية والمفاهيمية على متغيري التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

السؤال الأول: هل يوجد فروق بين متوسطات علامات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التحصيل للطالبات اللواتي تعلمن العلوم باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية عن الطالبات اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية؟

للإجابة عن السؤال الأول استخرجت المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات، وإنحرافاتهما المعيارية على اختبار التحصيل القبلي والبعدي. كما في الجدول (3).

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التحصيل العلمي تبعاً لطريقة التدريس.

| المجموعة | العدد | اختبار التحصيل العلمي القبلي | | اختبار التحصيل العلمي البعدي | |
|-----------|-------|------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
| | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| الضابطة | 35 | 10.89 | 6.374 | 17.94 | 7.795 |
| التجريبية | 35 | 10.66 | 5.856 | 25.89 | 4.945 |

يتضح من الجدول (3) لا توجد فروق ظاهرية بين المتوسطين الحسابيين لطالبات المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل العلمي القبلي حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات في المجموعة الضابطة (10.89) والمتوسط الحسابي لطالبات المجموعة التجريبية (10.66) أي أن المتوسط الحسابي للمجموعتين متقارب. ولبيان إذا ما كانت هذه الفروق دالة إحصائياً طبق اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول (4) الآتي:

جدول (4): تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر طريقة التدريس على اختبار التحصيل العلمي لطالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية.

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (F) المحسوبة | مستوى الدلالة p |
|---------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------|
| القبلي | 89.842 | 1 | 89.842 | 2.144 | 0.148 |
| طريقة التدريس | 1115.622 | 1 | 1115.622 | 26.623 | 0.000 |
| الخطأ | 2807.586 | 67 | 41.904 | | |
| الكلي | 37618.00 | 70 | | | |

تبين نتائج تحليل اختبار التحصيل البعدي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) تعزى لأثر طريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (26.623)، وبدلالة إحصائية ($p=0.000$) وهي أقل من ($\alpha=0.05$)، وبناء على ذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى، أي يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل، ولمعرفة لصالح من كانت الفروق في المتوسطات في اختبار التحصيل البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة على أدائهما في الاختبار البعدي كما يظهر في الجدول (5).

جدول (5): المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التحصيل العلمي البعدي تبعاً لطريقة التدريس.

| المجموعة | المتوسط الحسابي المعدل | الخطأ المعياري |
|-----------|------------------------|----------------|
| الضابطة | 17.9 | 1.09 |
| التجريبية | 25.9 | 1.09 |

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات الطالبات في المجموعتين على الاختبار البعدي إلى أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، التي حصلت على متوسط حسابي معدل بلغ (25.9) وهو أعلى بدلالة إحصائية من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية والبالغ (17.9).

يتضح من ذلك فاعلية التدريس باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية على التحصيل العلمي لطالبات الصف السادس الأساسي وأثره الإيجابي. ويمكن تفسير زيادة تحصيل طالبات المجموعة التجريبية عن مثيلاتها في المجموعة الضابطة على أن استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في التدريس بشكل متزامن عوض النقص في إحداها بما تقدمه الأخرى، فالخرائط الذهنية في مواقع معينة أفضل من الخرائط المفاهيمية والعكس صحيح، والتعلم باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية يساعد على استبقاء المعلومات والمعارف

في الدماغ فترة أطول مما يؤدي إلى تخزينها في الذاكرة طويلة المدى، ويحقق تعلماً فاعلاً ذا معنى، ووظفته الطالبات خير توظيف عند تعرضهن لمواقف تستلزم منهن استدعاء معارفهن وخبراتهم؛ فإذا هي تندفق بسهولة وسرعة.

كما يتوافق التعلم باستخدام الخرائط الذهنية مع نواميس الطبيعة، ويعمل على ربط معلومات المادة برسومات وألوان فيشكل صورة مألوفة تسمح بإضافة التفاصيل وتشكل هوية خاصة لصاحبها توصله إلى ميته، ويجنب الطالبات الملل الذي قد يشعرن به في الحصة الصفية الاعتيادية، وتضفي الخرائط المفاهيمية ترتيباً وتنظيماً يجعل الطالبات ينظمن أفكارهن بسرعة ويبرز الأولويات ويساعد على تصنيف المعلومات والمفاهيم العلمية في قوائم فريدة مميزة؛ مما يقوي حضورها ويلبى نداء دعوتها، ولكون الخريطة المفاهيمية بسيطة يستطيع أن يفهم ما تقصده وتعيه الطالبة عند توظيفها في الحل تلجأ الطالبات لرسمها فيوفرن وقتاً وجهداً يتيح لهن التركيز على معلومات ومواقف أخرى.

ولاحظ الباحثان تفاعلاً كبيراً من الطالبات مع الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية؛ واستخدمنها كملخصات تعليمية مما ساعدهن على الدراسة، وقلل من توترهن وأراحهن عند الإجابة على فقرات الاختبار ورفع تحصيلهن العلمي، الأمر الذي يعد مؤشراً واضحاً على فاعلية الخرائط الذهنية، والخرائط المفاهيمية كطريقة تعلم.

واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع عدد من الدراسات السابقة مثل: دراسة حوراني (Hourani, 2011)، ودراسة الشريف (Sharif, 2010)، ودراسة هاريكرات ومكاريمي (Harkirat & Makarimi, 2010)، ودراسة العمري (Omari, 2011) اللذين أثبتوا فاعلية الخرائط الذهنية وأثرها الإيجابي في التحصيل، والتحصيل المباشر والمؤجل. ودراسة تيكايا (Tekkaya, 2003) التي أثبتت فاعلية الخرائط المفاهيمية كنموذج للتغير المفاهيمي، وفهم الطلبة للمفاهيم العلمية.

واختلفت نتيجة الدراسة مع دراسة أنطوني (D'Antoni, 2009) التي أشارت نتائجها لعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الناقد وعملية استرجاع المعلومات تعزى للخرائط الذهنية. والذي يعزى إلى كبر حجم عينة الدراسة في دراسة أنطوني حيث بلغ (131) طالبا، كما أن انشغال الطلبة في الاستراتيجية نفسها عن التعلم، في المقابل درس طلبة المجموعة الضابطة بطريقة مألوفة لديهم، أدى إلى أن لا يكون هناك فرق ظاهري في متوسط علامات المجموعتين، حيث كان متوسط علاماتهم الحسابي متقاربا (D'Antoni, 2009).

ويرى الباحثان أن اختلاف المرحلة العمرية وخصائص الطلبة في الدراستين له تأثيره على نتيجة الدراسة، حيث طبقت الدراسة الحالية على الصف السادس الأساسي، وبهذا العمر يكون الطلبة أكثر دافعية للتعلم وقبول ما هو جديد وتوظيفه، إضافة لمحبتهم للرسم والتلوين، واستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في ذات الوقت عوض النقص بإحدهما عن الأخرى وأشرك عدداً أكبر من الحواس، ورفع من تحصيل الطالبات وهياً لهن أسباب النجاح.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

تطرح الدراسة سؤالاً ثانياً نصه "هل توجد فروق بين متوسطات علامات طالبات الصف السادس على اختبار التفكير الإبداعي اللواتي تعلمن العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الخرائط المفاهيمية عن الطالبات اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية ؟

للإجابة عن هذا السؤال استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير الإبداعي القبلي والبعدي وظهرت النتائج كما في الجدول (6).

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التفكير الإبداعي تبعاً لطريقة التدريس (ضابطة، تجريبية).

| المجموعة | العدد | اختبار التفكير الإبداعي القبلي | | اختبار التفكير الإبداعي البعدي | |
|-----------|-------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|
| | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| الضابطة | 35 | 18.71 | 10.651 | 24.17 | 14.666 |
| التجريبية | 35 | 18.40 | 8.994 | 42.14 | 16.201 |

يتضح من الجدول (6) وجود فرق ظاهري بين المتوسطين الحسابيين لعلامات الطالبات على اختبار التفكير الإبداعي القبلي بلغ (0.31) وهو فرق صغير يمكن إزالة أثره بالمعالجة الإحصائية المناسبة كما يظهر في الجدول (6) فرق ظاهري في المتوسطات الحسابية لأداء طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التفكير الإبداعي البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار التفكير الإبداعي البعدي (42.14) في حين بلغ المتوسط الحسابي لنظيرتهن في المجموعة الضابطة على نفس الاختبار (24.17). ولبيان مستوى دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، وتظهر النتائج في الجدول (7).

جدول (7): تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر طريقة التدريس على اختبار التفكير الإبداعي البعدي لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (F) | مستوى الدلالة p |
|---------------|----------------|--------------|----------------|----------|-----------------|
| القبلي | 115.154 | 1 | 115.154 | 0.479 | 0.491 |
| طريقة التدريس | 5624.476 | 1 | 5624.476 | 23.37 | 0.000 |
| الخطأ | 16122.104 | 67 | 240.628 | | |
| الكلية | 98847.000 | 70 | | | |

بلغت قيمة (F) المحسوبة (23.374)، وبدلالة إحصائية ($p=0.000$) وهي أقل من ($\alpha=0.05$)، وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وبناء عليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية، ولمعرفة لصالح أي المجموعتين كانت الفروق في المتوسطات الحسابية في الاختبار البعدي تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة على أدائهما في الاختبار البعدي، والنتائج موضحة في الجدول (8).

جدول (8): المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار التفكير الإبداعي البعدي تبعاً لطريقة التدريس.

| المجموعة | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|-----------|----------------|----------------|
| الضابطة | 24.19 | 2.62 |
| التجريبية | 42.12 | 2.62 |

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات الطالبات في المجموعتين على اختبار التفكير الإبداعي البعدي إلى أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، التي حصلت على متوسط حسابي معدل بلغ (42.12) وهو أعلى بدلالة إحصائية من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة والبالغ (24.19). يتضح من ذلك فاعلية التدريس باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الإبداعي لطالبات الصف السادس الأساسي وأثره الإيجابي. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية يساعد على بقاء المعلومات في ذهن الطالبات وقتاً أطول؛ فيوفر مجالاً لإعادة التفكير بعد فترة زمنية بتلك المعارف والخبرات فتتشكل رؤى جديدة لها بعدة مستويات واتجاهات تشرق أفكاراً جديدة في الأفق، تظهر في حيز الإبداع الواسع وتولد نمواً في مهارات التفكير الإبداعي.

كما أن استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في التعلم والتدريس يحرك عقول الطالبات ويدفعهن لإعطاء أكبر عدد من الأفكار والأمثلة والحلول فتتمو مهارة الطلاقة لديهن، ويتحقق هذا بفعل الترابط والتكامل بين عمل كل منهما؛ فالخرائط الذهنية تدفع الطالبات للبحث وإيجاد الحلول وعدم الوقوف أو السكون عند التعرض لموقف محير، بل النظر إليه والتفكير به من عدة زوايا ومناح ورسم تفاصيل له تقود لإشراقة حلّ يولد نجاحاً تلو الآخر، والترتيب والتنظيم للذات تضيفهما الخرائط المفاهيمية، يضع التساؤلات في حيز ضيق ويركز على المسببات؛ ويسهل تعلم الطالبات مما يسرع إيجاد الحلول لكل موقف على حدة، وجمع الإجابات لحل المشكلة الرئيسية، وتنمو مهارتهن العقلية وتزيد قدرتهن على التفكير واعطاء الأمثلة وتقديم الحلول.

وتوظيف أمثلة محسوسة عند استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في التعلم والتعليم، ينقل أثر التعلم لحياة الطالبات اليومية والعملية، ويتيح لهن التفكير في حلول وبدائل متنوعة للمواقف المختلفة، كما أن التصميم والتطبيق العملي للخرائط الذهنية والخرائط

المفاهيمية يساعدهن على التكيف وتقديم الحلول المناسبة للظروف والمستجدات، ويسمح لهن بقيادة تعلمهن، واتخاذ قرارات صائبة وإصدار أحكام سليمة، فيحرصن على تنوع الأمثلة والحلول التي يقدمنها، ويقدمن أمثلة متنوعة كحلول للموقف الواحد والمواقف المختلفة، وبالتالي تنمو لديهن مهارة المرونة.

أما مهارة الأصالة فتسهم الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تنميتها من خلال ما توفره هذه الخرائط من أنشطة إبداعية متنوعة، واعتمادها على سعة الخيال والجرأة في التفكير، والمساهمة الفاعلة للطالبات في إعداد الأفضل منها وعرضه وتقديمه أمام الطالبات؛ حيث تشجع هذه الخرائط الطالبات على العمل الحر المبدع في إطار جماعي، والإبداع يتضمن تخيلاً للمواقف وحلولاً تخطيطية للمشكلات، وتحقق الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية ذلك كونها تتضمن توليد الأفكار والعودة المستمرة لها، مما يعني توليداً جديداً لها يظهرها في حلة جديدة غير مألوفة. وبما أنه لا يمكن عزل مهارات التفكير الإبداعي عن بعضها البعض؛ فإن نمو أحدها يؤثر ويتأثر بنمو الأخرى ويجعلها مترابطة متكاملة متداخلة، ويسهم في نمو التفكير الإبداعي ككل. حيث اتفقت نتيجة كل من دراسة الشمري (Shamri, 2012)، ودراسة السوداني والكرعاوي (Al-Sudani, & Al-Kra'awi, 2011)، ودراسة القاضي (Al-qadi, 2009) مع نتيجة الدراسة الحالية التي أثبتت فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الإبداعي.

التوصيات

جاءت نتائج هذه الدراسة لتؤكد فاعلية التدريس باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وترتب عن ذلك مجموعة من التوصيات يقدمها الباحثان تمثلت بما يلي:

- استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تدريس العلوم المختلفة للمراحل الدراسية المختلفة، وتضمين الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في كتب العلوم المقررة في المناهج الفلسطينية بصورة أوسع.
- تدريب معلمي العلوم بوجه خاص والمعلمين بوجه عام على استخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية وبنائها وتوظيفها أثناء تأدية واجبهم المهني، من خلال الدورات التعليمية وبرامج إعداد المعلمين.
- إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات حول أثر الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في تعليم مباحث أخرى كالرياضيات واللغة العربية والاجتماعيات وغيرها مختلفة.
- البحث في أثر الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية على متغيرات أخرى كالذكاءات المتعددة والاحتفاظ بالتعلم وانتقال أثره، والجنس، وطريقة عرض الخرائط: (يدويًا، عن طريق الحاسوب وبرامج أخرى).

- اجراء دراسة مقارنة بين أثر الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، ودراسة أثر التكامل بين الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية على متغيرات مختلفة غير التي تناولتها هذه الدراسة.

References (Arabic & English)

- Abu-sa'dah, Rola Kamal. (2014). *The Effect Using A teaching Program Based on Constructivism at Achievement and Development of Creative Thinking Student's at The Elementary Fifth Grade in Science in Tulkarm*. Unpublished MA Thesis, An-Najah National University, Nablus, Palestine.
- Abdu, Shehadeh Mustafa. (1999). *Curriculum of Scientific Research in the Educational, Social Sciences and Technical Aspects of Writing his Report*. Dar Al-Farouk Culture and Publishing, Nablus, Palestine.
- Abdul Aziz, Said. (2009). *Teaching Thinking Skills*. (2nd edition), Dar El Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Adass, Abdulrahman. (1999). *Statistic in Education*. Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Akinoglu, Orhan; Zeynep, Yasar. (2007). The effects of note taking in science Education through the mind mapping technique on student's attitudes, achievement and concept learning. *Journal of Baltic science Education*, 6 (3): 34-42.
- Al-Sorour, Nadia. (2010). *Introduction to Educating the Talented and Gifted*. (5), Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Assaf, jamal. (2013). Attitudes of Social Studies Teacher Towards the Development of Creative Thinking Skills Among Students in the Basic Stage in the Upbringing of Oman Third Directorate, *the Islamic University of Educational and Psychological Studies Journal*, 21(1), 269 292.
- Al-qadi, Haitham. (2009). The impact of Conceptual Maps in the Development of Creative Thinking Skills of the Seventh Grade

Students in the Arabic language, *Journal of human sciences*, No. 46, Eighth Year, 1-25

- Al-Sudani, Abdul Karim & Al-Kra'awi. (2011). The Effectiveness of Teaching Mental Maps in the Development of Creative Thinking among Students of the First Grade Almost. *Qadissiya Journal of Arts and Educational Sciences*. 10, (3.4), 89 - 100.
- Ambo Saidi, Abdullah Bin Khamis & Al Balushi, Suleiman. (2009). *Methods of Teaching Science: Concepts and Practical Applications*. (1), Dar AL Maserah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Buzan, Tony. (2006). *Mind Mapping Kick Star Your Creativity And Transform Your Life*. Spin, Mateu Cromo
- Buzan, Tony. (1995). *The mind Map Book*. (2nd edition), BBC Books, London.
- Buzan, Tony; Buzan, Barry. (2006). *The Mind Map Book*. BBC Books, London.
- Buzan, Tony. (2008). *Control Your Memory*. (4th edition), translated by Jarir Bookstore, Riyadh.
- D'Antoni, Anthony, V. (2009). *Relationship between the Mind Map Learning Strategy And Critical Thinking In Medical Students*. Unpublished PhD Thesis, Seton Hall University.
- Eppler, M. J. (2006). A comparison between concept maps, mind-maps conceptual diagrams and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. *Journal of Information Visualization*. 5(3), 202-210.
- Ghanem, Mahmoud Mohamed. (2004). *Thinking in Children*. (1), Dar Al -Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Habib, Magdi. (2000). *The Development of Thinking and Creativity in the Different Stages of Childhood*. the Anglo-Egyptian Library, Cairo, Egypt.

- Hilal, Mohammed Abdul-Ghani. (2007). *Fast Learning Skills- Fast Reading and Mental Map*. Performance and Development Centre, New Egypt, Cairo.
- Hourani, Nostalgia. (2011). *The Impact of Using the mind Map Strategy on the Ninth Grade Students Achievement in Science and Their Attitudes Toward Science in the Governmental Schools in Qalqilya*. Unpublished MA Thesis, An-Najah National University, Nablus, Palestine.
- Jarwan, Fathi. (2008). *Talent excellence and creativity*. (3rd edition), Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Jinsen, Eric. (2007). *Learning Based on Mind*. translated by Jarir Bookstore, Riyadh.
- Kaplan, P. (1990). *Educational Psychology for Tomorrows Teacher*, New York, West publishing Co.
- Khattaibe, Abdullah. (2005). *Teaching Science for All*. Dar Al-Maserah for Publication and Distribution, Amman, Jordan.
- Kilic, G. (2003). Concept Maps and Language, *International Journal of Science Education*. 25 (11), 1299-1311.
- Mason, Douglas. & Al- koun, Micheal. (2006). *Memory Exercises Book*, (1), Translated by Jarir Bookstore, Riyadh.
- Mustafa, Hossam. (2009). *The Effect of Using Conceptual Maps in the Development of Creativity in Mathematics for Students in the Seventh Grade in the Directorate of Qabatia*, Unpublished Master Thesis, School of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus, Palestine.
- National Research Council. (NRC) (1996). *Third International Mathematic and Science Study*. US National Research Center, Lansing, MI.
- Nahar, Taiseer & Abu Lepda, Khatab. (2003). *Jordan's performance levels of students in the Third International Study restart*

Mathematics and Science in light of education and school resources available: A Comparison "TIMSS-R" study. Jordan: National Center for Human Resources Development publication series.

- O' Donoghue, R. (2005). *Access / Ault and Continuing Education Study SKILLS Managing your Learning a -Guide for Students in Higher Education.* Access Office NUI Galway.
- Oliymat, M. Mokbel & Abu Jalalh, S. (2001). *Teaching Strategies Contemporary Public,* Al-Falah Library for Publishing & Distribution: Kuwait.
- Omari, Said. (2011). *The Effect of Using Conceptual Maps Strategy in Temporary and Delayed Achievement for the Students of the Third Grade Secondary in Biology in Saudi Arabia.* Unpublished MA Thesis, Mu'tah University, Karak, Jordan.
- Ormord, G. (1998). *Educational Psychology.* (2nd edition). New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hal.
- Otoum, Adnan; Jarrah, Abdel Nasser & Bisharaand Muwaffaq. (2007). *The Development of Thinking Skills, Theory and Applications of Process Models.* Dar AL Maserah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
- Ozdilek, Z. and Ozkan, M. (2009). The Effect of Applying Elements of Instructional Design on Teaching Material for the Subject of Classification of Matter. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(1), 165-180.
- Qatami, Naifeh. (2003). *Teaching Thinking for Children.* Dar Al-Fikr for Publication and Distribution Amman, Jordan.
- Sabri, Hussein. (1996). *The World of Innovation,* the Academy of Scientific and Technological Research, Ministry of Scientific Research, Cairo, Arab Republic of Egypt.

- Sa'dih, Jawdat. (2003). *The Teaching of Thinking Skills (with Hundreds of Practical Examples)*. Dar Al-Shrooq for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Sawafta, Walid. (2008). *Development of Students' Creative Thinking and Attitudes towards Science Skills*. Dar El Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Second Regional Conference of Psychological Science. (2002). *Development and Stimulated of Creativity in the Iraqi Man to Face Challenges*, the University of Baghdad, College of Education (Ibn Rushd), Held in the Period of (13 -14/4/2002).
- Shamri, Zainab. (2012). The Effectiveness of Conceptual Maps Strategy in the Formation of the Technical Picture Written and the Development of Creative Thinking in the Material Expression Skills of Students Third grade average in the Kingdom of Saudi Arabia. *The Islamic University of Educational and Psychological Studies Journal*, (2) 20, 275-329.
- Sharif, Ibrahim. (2010). The Effect of Using Concept Maps on Academic Achievement among Eighth grade pupils from the Foundation Stage in Nyala, Sudan. *Andalus Journal of Social and Applied Sciences*, 3 (5), 195-174.
- Singh, I.S. & Moono, K. (2015). The Effect of using Concept Maps on Student Achievement in Selected Topics in Chemistry at Tertiary Level, *Journal of Education and Practice*,6(15),106-116.
- Tekkaya, C. (2003). Remediating High School Students Misconceptions Concerning Diffusion and Osmosis through Concept Mapping and Conceptual Change Text. *Research in Science and Technological Education*, 21(1), 5-27.
- Titi, Mohammed. (2006). *Mental Cognitive Growth and Development of Thinking*, Amman, Jordan.

- Wandersee, J.H. (1990). Concept Mapping and the Cartography of Cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 27 (10), 1033-1052.
- Yunus, M. M., & Chien, C. H. (2016). *The Use of Mind Mapping Strategy in Malaysian University English Test (MUET) Writing*. *Creative Education*, 7, 619-626.
- Zamzami, Awatif Ahmed. (2007). *Teaching Thinking and Develop Their Abilities-First Part Creative Thinking Concepts- Programs-Studies*. (2nd edition). Arriyad: Al-Rushd Library.
- Zayton, Ayesh. (2004). *Methods of Teaching Science*. (3rd edition), Dar Al-Shurooq for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Zayton, Kamal. (2002). *Teaching Science to Understand-Constructive Vision of the Future*. Cairo: The World of Books.

ملحق (I)

اختبار التحصيل العلمي لوحدة الكائنات الحية الدقيقة للصف السادس الأساسي

تعليمات الاختبار

| |
|---------------|
| اسم الطالبة : |
| اسم المدرسة : |
| الشعبة : |

* عزيزتي الطالبة يتكون هذا الاختبار من قسمين يرجى الإجابة عنهما:

القسم الأول: يتكون من (32) فقرة، تتألف كل فقرة من عبارة يتبعها أربعة بدائل واحدة صحيحة، في الإجابة عن أسئلة الاختبار من متعدد، ترسمين دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال، أي سؤال وضع له أكثر من إجابة واحدة سيلغى ولا تحتسب له علامة .

القسم الثاني: إكمال ورسم خرائط اقترني كل سؤال بتمعن، وحاولي الإجابة عليه بخط واضح ومقروء.

لديك 50 دقيقة للإجابة على أسئلة هذا الاختبار.

شاكرين لكن حسن تعاونكن وتقيدكن بتعليمات الاختبار

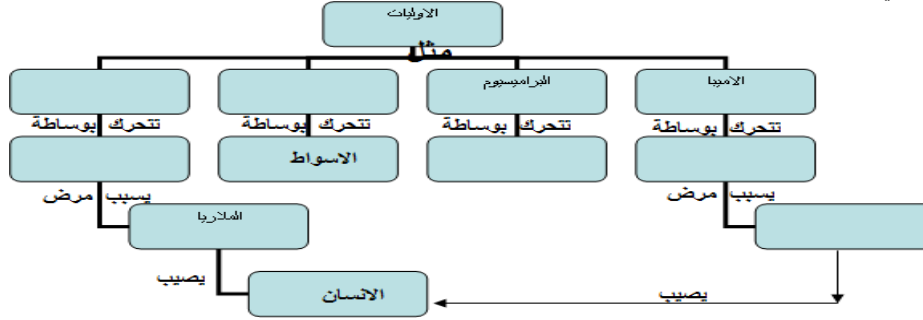
الباحثان

السؤال الأول: ضعي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

- 1- عند استخدام المجهر ننظر من خلال:
 - أ- العدسة الشيئية
 - ب- العدسة العينية
 - ج- المرأة
 - د- الحجاب الحدقي
- 2- المجهر الذي يمتلك أكبر قوة تكبيرية هو:
 - أ- المركب
 - ب- التشرحي
 - ج- الإلكتروني
 - د- الضوئي
- 3- فحص عالم عينة لمريض مصاب بشلل الأطفال، نوع المجهر المستخدم هو:
 - أ- المركب
 - ب- التشرحي
 - ج- الماسح الضوئي
 - د- الإلكتروني
- 4- تتكون البكتيريا من:
 - أ- خلية واحدة
 - ب- عدة خلايا
 - ج- بعضها وحيد الخلية
 - د- خليتين
- 5- البكتيريا التي تحصل على غذائها جاهزاً من الكائنات الحية الأخرى تسمى:
 - أ- ذاتية التغذية
 - ب- متطفلة
 - ج- مترمة
 - د- مفترسة
- 6- تتغذى بكتيريا الكوليرا بواسطة:
 - أ- التطفل
 - ب- الترمم
 - ج- البناء الضوئي
 - د- التكافل
- 7- تتكاثر البكتيريا بواسطة:
 - أ- التبرعم
 - ب- الانشطار الثنائي
 - ج- الأبواغ
 - د- العفن
- 8- عدد الخلايا البكتيرية خلال زمن قدره 40 دقيقة لخليتين بكتيريتين:
 - أ- 4
 - ب- 6
 - ج- 8
 - د- 16
- 9- الطريقة الأكثر شيوعاً في تصنيف الأوليات تتم بالاعتماد على:
 - أ- طريقة التكاثر
 - ب- طريقة التغذية
 - ج- وسيلة الحركة
 - د- التنفس
- 10- تتشابه الأوليات في كونها:
 - أ- كائنات وحيدة الخلية
 - ب- كائنات متعددة الخلايا
 - ج- طريقة التغذية
 - د- الشكل

- 11- الأوليات تدخل أجسام الكائنات الحية مسببة لها المرض مما يدل على أن الأوليات
أ- مترمة ب- ذاتية التغذية ج- متطفلة د- مفترسة
- 12- وجود البلاستيدات الخضراء في الطحالب يدل على أنها:
أ- تستخدم في غذاء الإنسان ب- ذاتية التغذية ج- غير ذاتية التغذية د- تسبب الأمراض
- 13- تعيش معظم الطحالب في:
أ- الماء المالح ب- الماء العذب ج- الدم د- مياه البحار.
- 14- من الأمثلة على الطحالب وحيدة الخلية:
أ- السبيروجيرا ب- الكلاميدومناس ج- عفن الخبز د- خس البحر
- 15- تعيش على جذور البقوليات مثل الفول والحمص بعض الأنواع من :
أ- البكتيريا ب- الفطريات ج- الأوليات د- الطحالب
- 16- عند مشاهدة عينة من الفطريات تحت المجهر لوحظ أن للفطر خيوط تحمل في نهايتها أكياس، يمكن أن يكون نوع الفطر في العينة:
أ- فطر صدأ القمح ب- فطر الخميرة ج- فطر عفن الخبز د- فطر عش الغراب
- 17- انتفاخ العجين بسبب استعمال الخميرة في صناعة الخبز من نواتج عملية
أ- التنفس الهوائي ب- التنفس اللاهوائي ج- خروج الأكسجين د- الزفير
- 18- اكتشفت الفيروسات على يد العالم الروسي:
أ- فلمنج ب- نوبل ج- فرانكلين د- ايفانوفسكي
- 19- يتميز الفيروس عن البكتيريا بأنه :
أ- أدق من البكتيريا ب- ذاتي التغذية ج- يرى بالمجهر المركب د- أكبر من البكتيريا
- 20- يمكن أن ينشط الفيروس في واحدة مما يلي:
أ- ورقة نبات جافة ب- هرة ميتة ج- سنبله قمح د- قطعة حلوى
- 21- أحد الأمراض الآتية لا يتبع في تصنيفه للأمراض الفيروسية
أ- شلل الأطفال ب- الإيدز ج- الانفلونزا د- الكوليرا
- 22- تتم العدوى بالأنفلونزا عن طريق:
أ- الإسهال ب- العثيان والقيء ج- السعال والقيء د- السعال والعطس
- 23- تنطلق من بين بعض لاعبي كرة القدم رائحة كريهة ناتجة عن:
أ- البكتيريا ب- الفطريات ج- الأوليات د- الفيروسات
- 24- من أعراض مرض القدم الرياضي وجود:
أ- طبقة جلدية بيضاء ومتشققة بين أصابع القدم ب- ارتفاع في درجة الحرارة
ج- طبقة جلدية بيضاء ومتشققة بين أصابع اليد د- طبقة جلدية حمراء ومتشققة بين أصابع القدم
- 25- خط الدفاع العام عن جسم الإنسان:
أ- الجلد ب- الغدد الدرقية ج- الأغشية المخاطية د- خلايا الدم البيضاء
- 26- تدخل الكائنات الدقيقة عن طريق الجلد من خلال :
أ- الحرق ب- الخدش ج- الجرح د- جميع ما سبق
- 27- يطعم الطفل ضد جميع الأمراض التالية عدا :
أ- التهاب الكبد ب- الحصبة ج- الدفتيريا د- الكساح
- 28- يأخذ الطفل مطعوم الحصبة بعد مرور
أ- ثلاثة أشهر ب- تسعة أشهر ج- ثمانية أشهر د- ستة أشهر
- 29- للوقاية من الإصابة بالأمراض يجب :
أ- غسل الفواكه والخضار قبل تناولها. ب- غسل اليدين قبل تناول الطعام
ج- أخذ الطعوم في مواعيدها د- جميع ما سبق

- 30- من الأطعمة التي تحفظ بالتعليب:
 أ- السمك ب- الملوخية ج- البامية د- الزيتون
- 31- يتم حفظ البقوليات بـ :
 أ- التملح ب- التسكير ج- التجفيف د- التعقيم بالحرارة
- 32- طريقة التملح المستخدمة في حفظ الأطعمة تعني أن :
 أ- إضافة الملح إلى المادة الغذائية ب- نزع الملح من المادة الغذائية
 ج- حفظ الأطعمة في ماء نسبة ملوحته قليلة د- حفظ الأطعمة في ماء نسبة ملوحته عالية
- 33- أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية :



- 34- يرجى قراءة النص الآتي ثم الإجابة عما يليه :
 يعيش الإنسان في بيئة مليئة بملايين الكائنات المسببة للمرض، سواء أكانت بكتيريا أو فيروسات، ودخول أي من هذه الكائنات إلى الجسم قد يعرضه للإصابة بالمرض خاصة أن أنسجة وسوائل أجسام الإنسان والحيوان توفر وسطاً غذائياً مناسباً لنموها وتكاثرها بسرعة كبيرة مكونة أعداداً هائلة منها وهناك العديد من الوسائل التي يستخدمها الجسم للدفاع عن نفسه منها : الجلد والغدد الدمعية وخلايا الدم البيضاء.
 بعد قراءتك للنص فكري بوسائل أخرى يمتلكها الجسم للدفاع عن نفسه وعديديها:

ارسمي خريطة ذهنية تمثل الوسائل الدفاعية التي يمتلكها الجسم ضد مسببات الأمراض:

انتهت الأسئلة

ملحق (2)
اختبار التفكير الإبداعي

تعليمات الاختبار

| |
|---------------|
| اسم الطالبة : |
| اسم المدرسة : |
| الشعبة : |

عزيزتي الطالبة :

- قبل البدء في الإجابة عن أسئلة هذا المقياس أرجو قراءة التعليمات الآتية:
- يرجى قراءة التعليمات التي يتضمنها كل سؤال من أسئلة الاختبار جيداً قبل الإجابة عنه.
 - الرجاء عدم ترك أي سؤال من أسئلة الاختبار دون الإجابة عنه.
 - يرجى أن تكون إجاباتك تلقائية بعيدة عن أي خوف أو تردد أو اضطراب حيث تستخدم هذه الإجابات من أجل البحث العلمي فقط.
 - يرجى الإجابة عن أسئلة الاختبار ضمن الزمن المحدد لذلك في كل جزء منه.
- شاكرين لكن حسن تعاونكن

الباحثان

فقرات المقياس

أولاً : قياس مهارة الطلاقة

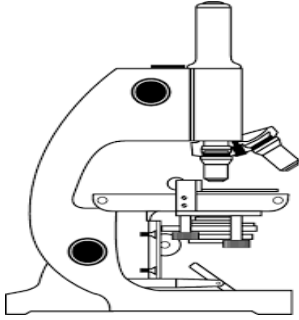
يتكون هذا الجزء من ثلاث فقرات والزمن المخصص لها 18 دقيقة

الفقرة رقم (1): لديك في هذا السؤال مجموعة من المفاهيم العلمية والمطلوب منك أن تفكري في كل مفهوم منها وتكتبي في المكان المخصص تحته أكبر عدد ممكن من الأمثلة والأشياء الموجودة في البيئة حولك تعبر عنه :

| | |
|----------------------------|---------------|
| (1) الكائنات الحية الدقيقة | 1- |
|-5 | 2- |
|-6 | 3- |
|-7 | 4- |
|-8 | (2) الفيروسات |
|-5 | 1- |
|-6 | 2- |
|-7 | 3- |
|-8 | 4- |
|-5 | (3) المناعة |
|-6 | 1- |
|-7 | 2- |
|-8 | 3- |
|-8 | 4- |

الفقرة (2)

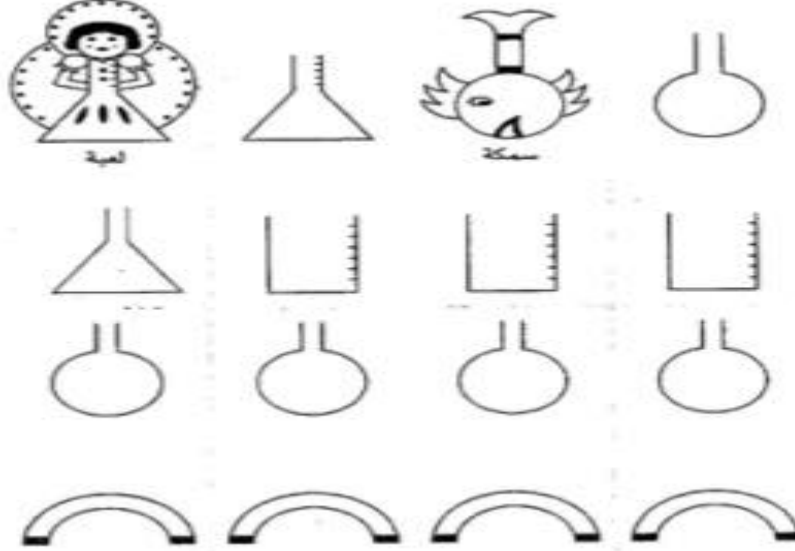
الشكل الآتي يمثل أحد أنواع المجاهر التي تشاهدها في المختبر، تخيلي أنك أصبحت مهندسة في أحد المختبرات وبدأت تفكرين بصناعة أشكال أخرى للمجهر من أجل زيادة مبيعات المصنع فما هي الأشكال التي يمكن أن تقترحيها للمجهر وللعدسات التي فيه؟
ارسمي أكبر عدد ممكن من البدائل في الأماكن المخصصة



| | | |
|-----|-----|-----|
| (3) | (2) | (1) |
| (6) | (5) | (4) |

الفقرة (3) فيما يلي بعض الأشكال التي تمثل مجموعة من الأدوات المستخدمة في مختبر العلوم والمطلوب منك أن تضيفي إلى كل شكل منها ما تريدينه لتكوّني منه شكلاً جديداً واكتبي اسم الشكل الذي رسمته.

مثال، تو ضححه:



ثانياً : قياس مهارة المرونة :

يتكون هذا الجزء من فترتين والزمن المخصص لها 15 دقيقة

فقرة (4) : فيما يلي مجموعة من طرق حفظ الأطعمة اكتبي تحت تلك الطرق أكبر عدد من الأطعمة التي يمكن حفظها بتلك الطرق :

(1) التمليح :

- | | |
|----------|----------|
| -5 | -1 |
| -6 | -2 |
| -7 | -3 |
| -8 | -4 |

(2) التبريد والتجميد

- | | |
|----------|----------|
| -5 | -1 |
| -6 | -2 |
| -7 | -3 |
| -8 | -4 |

الفقرة رقم (5)

فيما يلي مجموعة من الأمراض كيف يمكن التقليل من الإصابة بها :
القدم الرياضي

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)

الأنفلونزا

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)

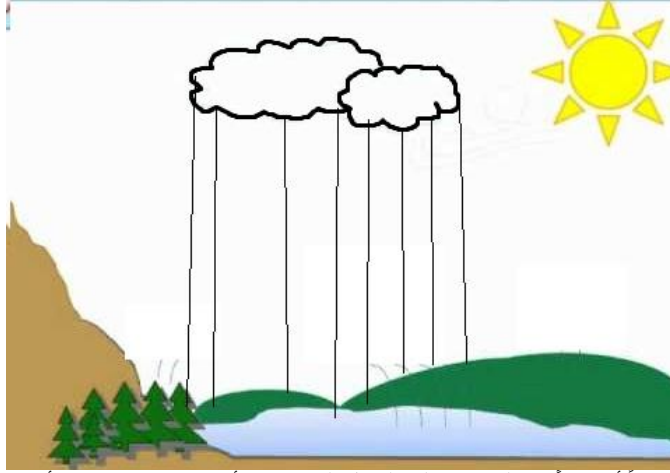
ثالثاً : قياس مهارة الأصالة :

يتكون هذا الجزء من فترتين والزمن المخصص لها 12 دقيقة

تمثل كل من الأحداث الآتية أدناه شيئاً مستحيل الحدوث ، تخيلي أن ما يحدث في كل منها ممكن حدوثه ، ثم اکتبي أكبر عدد ممكن من المترتبات على كل منها :

- (1) عدم وجود كائنات حية دقيقة
- تخيلي أن الكائنات الحية الدقيقة غير موجودة ، ماذا تتوقعين أن يحدث :
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)

(2) تدلّي حبال من السحب لتصل إلى سطح الأرض
تبين الصورة أدناه بعض السحب التي تدلّي منها خيوط أو حبال لتصل إلى سطح الأرض.



تخيلي أن هناك خيوطاً أو حبالاً من السحب تتدلّي لتصل إلى سطح الأرض ، فماذا تتوقعين أن يحدث ، اكتبي أدناه أكبر عدد من الأفكار والتخمينات التي تترتب على هذا الحدث كما تتخيلنها:

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)

انتهت الأسئلة