# أثر استخدام المنظمات التخطيطية على كل من التحصيل والاحتفاظ بالتعلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن من التعليم العام

د. عبدالله بن خميس أمبوسعيدي د. محمد محمد عوض
قسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية
جامعة السلطان قابوس

## الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام المنظمات التخطيطية على التحصيل الدراسي، والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثامن من التعليم العام في مادة العلوم.

تكونت عينة الدراسة من (١١٠) طالبة من طالبات الصف الثامن بإحدى مدارس التعليم العام في محافظة مسقط بسلطنة عمان، تم تقسيمهن إلى مجموعة ضابطة وعدد طالباتها (٥٥)، ومجموعة تجريبية وعدد طالباتها (٥٥). وتم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الأكاديمي ٢٠٠٤/٢٠٠٥. درست المجموعة التجريبية باستخدام المنظمات التخطيطية، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة السائدة. كما تم تصميم اختبار مكون من (٣٢) فقرة في صورته النهائية، يهدف إلى قياس تحصيل الطالبات في مادة العلوم، والاحتفاظ بالتعلم. وكان التحقق من صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين في تدريس العلوم، كما تم حساب ثباته باستخدام معادلة كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي، وبلغ معامل ألفا يساوي (٠,٧٨)، ومما يشير إلى مناسبته لغرض الدراسة.

أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق أداء المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المنظمات التخطيطية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة في التحصيل

الدراسي المباشر، وفي مستويات الفهم والتطبيق. في حين لم تشر نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في مستوى التذكر بالنسبة إلى الاختبار المباشر، وفي الاحتفاظ بالتعلم في الاختبار ككل وفي مستوياته الثلاثة (التذكر، والفهم، والتطبيق).

وخلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه من نتائج من ضمنها تشجيع المعلمين على استخدام المنظمات التخطيطية في تدريسهم، وتدريبهم عليها، والقيام بمزيد من الدراسات والبحوث في هذا المجال على صفوف ومتغيرات تعليمية - تعلمية أخرى.

## خلفية الدراسة

تعد المفاهيم العلمية اللبنة الرئيسة في تدريس العلوم، والأساس في تعلمها، وهي الوحدات البنائية للعلوم، وعن طريقها يتم التواصل بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها (أمبوسعيدي٢٠٠٤،؛ الخليلي، وحيدر، ويونس، ١٩٩٦). ولذا نجد اهتمام التربويين في مجال تدريس العلوم بتدريس الطلبة المفاهيم العلمية أكثر من اهتمامهم بتدريسهم الحقائق العلمية لعدة أسباب لعل من أهمها عدم قدرة المتعلم في وقتنا الحاضر على استيعاب الحقائق العلمية لكثرتها وسرعة تطورها في ظل التفجر المعرفي الكبير، وثورة الإنترنت.

وبالنظر لأي ظاهرة علمية نجد أنها تتكون من مجموعة من المفاهيم ترتبط مع بعضها في عقل المتعلم لتشكل ما يعرف بالبناء المعرفي (Structural Knowledge) لتلك الظاهرة والذي بدوره يساعد المتعلم في تكوين المعنى عنها. ولقد اهتم التربويون في بحوثهم ودراساتهم في مختلف التخصصات بإيجاد الأساليب والاستراتيجيات المختلفة التي تساعد المتعلم على تكوين ذلك البناء وتنظيمه في عقله، لما له من أهمية في العملية التعليمية. وقد لخص بسنير وجوناسين وجرابواسكي (Beissner, Jonassen and Grabowski, 1993) الأسباب التي تدعو إلى الاهتمام بالبناء المعرفي لدى المتعلم في النقاط الآتية:

١ – يوجد البناء المعرفي في كل المعارف العلمية، وانه لا معنى لأي نوع من المعارف إذا لم يكن هناك بناء وتنظيم لتلك المعارف في عقل المتعلم.

٢ – البناء المعرفي مهم وضروري لفهم الظواهر العلمية بشكل سليم. يقوم الإنسان بشكل طبيعي وأساسي بتنظيم تصورات العقل البشري وتمثيلاته للظاهرة العلمية ليسهل فهمها وإدراك جوانبها المختلفة. وانه كلما كانت المهمة أو النشاط معقدا، أصبح تنظيم البناء المعرفي لدى المتعلم أكثر أهمية وإلحاحا. ويرى برونر (Bruner, 1960) أن عدم قدرة الطلبة على التوصل الى العلاقات بين المفاهيم في البنية المعرفية لديهم، سيؤدي إلى عدم قدرتهم على فهم الظاهرة العلمية التي يدرسونها، وكذلك عدم قدرتهم على تطبيق المعارف المستخلصة من تلك الظاهرة في مواقف جديدة.

٣ – يكّون المتعلمون البناء المعرفي الخاص بالظاهرة العلمية المبحوثة كنتيجة طبيعية لأي عملية تدريس. ويرى شافلسون (Shavelson, 1974) في هذا المجال أنه كلما تقدم المعلم في شرح درسه داخل الحصة، يبدأ الطلبة في عمل ارتباطات وعلاقات بين المفاهيم المتضمنة في موضوع الدرس، ويصبح البناء المعرفي لهم أكثر قربا من البناء المعرفي للمعلم في ذلك الموضوع.

٤ – البناء المعرفي ضروري في حل المشكلات. فقد أكدت الدراسات أنه كلما كان هناك ارتباط قوي بين المفاهيم في البناء المعرفي لدى المتعلمين في الموضوع الذي يطلب منهم القيام بحل المشكلات فيه، ساعدهم ذلك ويسر لهم حل المشكلات.

وتعد المنظمات التخطيطية (Graphic Organizers) أو ما يعرف أيضا بالمنظمات البصرية (Visual Organizers) من الأساليب أو الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها في مساعدة الطلبة على تنظيم المعرفة في بنائهم المعرفي. لكي نبدأ الحديث عن موضوع المنظمات التخطيطية، حريّ بنا أن نستشهد بمقولة لرائد الخرائط العقلية (Mind Maps) توني بوزان (Buzan, 1990) الذي يقول بأن الصورة تغني عن ألف كلمة (A Picture is worth a thousand words).

وهناك عدة تعريفات للمنظمات التخطيطية نذكر منها ما يأتي:

* تعريف بهجات (٢٠٠٤: ٦٢): تمثل مجموعة من الملخصات البصرية لمحتوى درس العلوم، تستخدم لتنظيم أفكار ومفاهيم الدرس في شكل هرمي، تقع فيه المفاهيم العامة في قمة المنظم ثم تتدرج تحتها مجموعات أخرى من المفاهيم الأقل شمولا حتى المحسوسة.

* تعريف مارتن وآخرون (Martin et al., 1997): شبكات مخططة أو رسومات توضيحية، تستخدم في إظهار العلاقة بين المفاهيم الرئيسة والمفاهيم الفرعية، لذا فهي عبارة عن توضيحات بصرية للأفكار الرئيسة وللعلاقات الهرمية الموجودة بين الأفكار كما تستخدم في إظهار تتابع العمليات المختلفة.

* تعريف كلارك (Clark, 1990): ملخصات بصرية لمحتوى المادة التي يدرسها الطالب تعرض بشكل متقدم أثناء تدريس العلوم لربط معلومات الطالب الجديدة بمعلوماته السابقة.

وتعد المنظمات التخطيطية امتدادا وتطبيقا لنظرية أزوبل في التعلم ذي المعنى (Culbert, Flood, Windler and Work, 1998)، التي تؤكد على التعلم ذي المعنى الذي تبقى فيه المعلومة لأطول فترة زمنية ممكنة. وحدد أزوبل (الخليلي وآخرون، ١٩٩٦) شرطين أساسيين لحدوث التعلم ذي المعنى هما:

* أن يكون المتعلم مستعدا ذهنيا لمثل هذا النوع من التعلم، فإذا ما أجبر على تعلمها فسيلجأ إلى ترديد المعلومة حرفيا وبالتالي فان احتمالية نسيانها ستكون أكبر.

* أن تكون المعلومة ذات معنى بالنسبة إلى المتعلم، ويتحقق هذا الشرط بتوافر عاملين رئيسين هما: أن تكون المعلومات مرتبة ترتيبا منطقيا غير عشوائي، وأن تتاح الفرصة للمتعلم ليقوم بربطها ببنيته المعرفية ارتباطا جوهريا غير قهري.

وللمنظمات التخطيطية علاقة مباشرة بأساليب أو أنماط التعلم، فأسلوب التعلم هو الطريق الذي يتعلم من خلاله الطالب بصورة أفضل المعلومات المقدمة له. فهناك الطلبة السمعيون؛ وهم الذين يتعلمون أفضل من خلال السمع، والطلبة البصريون، وهم الذين يتعلمون بصورة أفضل من خلال استخدام العينين، وهكذا. ولعل استعمال الأدوات المساعدة البصرية والسمعية في مجال التعليم بشكل عام، وتعلم العلوم بشكل خاص يقلل من اللفظية، ويجعل التعلم ذي معنى وقابلا للفهم. فتقديم المادة من خلال الوسائل الشفوية والبصرية يسمح للطالب بشكل دائم بالاحتفاظ بالمعلومات لأن الأداة البصرية تجعل الطالب يتصور المفاهيم التي يتعلمها شفويا. ومن أمثلة الأدوات البصرية المستعملة في تعليم العلوم الصور، والأفلام، والرسوم البيانية، والمخططات، والشرائح المصورة (Novak, 1993).

أما عن القيمة التربوية للمنظمات التخطيطية أو البصرية، فقد أشار إلى ذلك العديد من الباحثين التربويين، فهي تعمل على مساعدة الطالب على ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة بصورة فاعلة، كما أنها تسرع التعلم الحالي، وأن لها تأثيرا إيجابيا على تحصيل الطلبة. وأشار بارنيكو (Barnekow, 1998) إلى أن المنظمات التخطيطية تساعد الطلبة:

١ – على أن ينظموا أفكارهم ويفحصوا العلاقات، وعندما يتم ذلك فان المادة التعليمية تترتب في عقولهم ويحدث التعلم ذو المعنى.

٢ – في تحسين الاستدعاء طويل المدى للمعلومات.

٣ – متوسطي التحصيل الدراسي وذوي الاحتياجات الخاصة في فهم المادة التعليمية وتنظيمها بشكل جيد.

٤ – في مراجعة المعلومات التي تم تقديمها في الحصص السابقة.

أما تنفيذ المنظمات التخطيطية وتقديمها للمتعلمين داخل غرفة الصف فيمكن أن يتم بعدة طرق منها أن:

١ – يقوم المعلم بتصميم منظمات تخطيطية معيارية، تقدم للطلبة بعد انتهاء دراسة كل موضوع.

٢ – يقوم المعلم بالتعاون مع الطلبة في تصميم المنظم التخطيطي لكل درس بعد انتهائه من شرحه. وهنا نرى بداية قيام المتعلم بالعمل على تصميم المنظمات التخطيطية وإن كانت بالمشاركة مع المعلم.

٣ – يقوم المتعلم باختيار المنظم التخطيطي المناسب وتصميمه لموضوع الدرس. والطريقة الأخيرة هي التي يجب التركيز عليها خاصة بعدما يتعود الطلبة استخدام هذا النوع من أدوات التدريس. وقد وجدت دنستون (Dunston, 1992) أن تأثير المنظمات التخطيطية على عملية التعلم يكون أكبر وأعمق عندما يتعلم الطلبة ويتدربون على استخدامها، وكذلك عندما يقومون بتصميمها أنفسهم.

عموما يمكن استخدام المنظمات التخطيطية بفاعلية في أي مرحلة خلال عملية التدريس، أي أن المعلم يمكنه استخدام المنظمات التخطيطية في بداية عملية التدريس، وأثناءها، و أخيرا بعد الانتهاء من شرح درسه.

## أنواع المنظمات التخطيطية:

من خلال مراجعة العديد من المراجع (O'Brien, 1997; Patti and Sharon, 1996; Bromley et al., 1995; Parks and Blacks, 1990) تم التوصل إلى أن هناك أربعة أنماط رئيسة من المنظمات التخطيطية لتنظيم المعرفة، وهذه الأنماط هي: المرتب، والتصوري، والتتابعي، والدوري. وفيما يلي إيجاز لهذه الأنواع.

أولا – المنظمات التخطيطية المرتبة: يحتوي هذا النمط مفهوما رئيسا ومفاهيم أقل تحت المفهوم الرئيس، وهناك ثلاثة أنواع منه هي:

١ – خرائط المفاهيم: قام العالم نوفاك بتطوير هذا النمط من المنظمات التخطيطية المرتبة، وفي هذا النمط ترتب المفاهيم بحيث يكون المفهوم الرئيس في قمة الهرم، والمفاهيم الأقل عمومية أسفل منه وهكذا.

وخرائط المفاهيم تسمح للمتعلم بتنظيم المعرفة التي يمكن أن تخزن في الذاكرة الطويلة المدى وتمثيلها مما يسمح بالاحتفاظ بالمعرفة لفترة زمنية أطول وتسهل تعلم المادة التعليمية الجديدة (ملحق رقم ١).

٢ – خرائط العقل: قام العالم بوزان بتطوير هذا النمط من المنظمات التخطيطية المرتبة، وفيها يوضع مفهوم رئيس أو مركزي تتفرع منه الأفكار الرئيسة والتي تجعل المعلومات أكثر بروزا، وبذلك فان خرائط العقل تسمح للمتعلمين بتنظيم المعلومات بالشكل الذي يمكنهم من تذكرها لفترة زمنية أطول (ملحق رقم ١).

٣ – الخرائط العنكبوتية: تصف الخريطة العنكبوتية العلاقة بين مفهوم مركزي وتفاصيل مساندة عن طريق الفروع التي تربط الأفكار بالمفهوم الرئيس. والخريطة العنكبوتية لها ثلاثة أجزاء هي:

أ – الفكرة الرئيسة: موضوع في دائرة في مركز الخريطة.

ب – الخصائص الهامة: وتوضع على الفروع التي تخرج من مركز الخريطة (الفكرة الرئيسة).

ج – الأفكار المساندة: توضع على خطوط تتفرع أو دوائر من الخصائص المهمة وتدور حول الخريطة.

وتقريبا فان أي موضوع أو شيء يمكن أن ينظم باستعمال شبكة العنكبوت مثال (أشخاص، وأشياء، ومشكلات،.....) (ملحق رقم ١).

ثانيا – المنظمات التخطيطية التصورية: المنظمات التخطيطية التصورية من المنظمات التخطيطية التي تستعمل بشكل رئيس للمقارنة والتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم والموضوعات، ومن الأمثلة على ذلك أشكال فن، مخطط المقارنة بين أوجه التشابه والاختلاف.

١ – أشكال فن: يتضمن هذا المخطط دائرتين أو أكثر لعمل علاقة مقارنة بين مادتين (مفهومين، موضوعين،.....)، ومقارنة المعلومات وبيان أوجه الشبه والاختلاف بينها يسمح للطالب بفهم تلك المعلومات والتمييز بين المفهوم

الجديد والمفاهيم المشابهة. وأشكال فن تركيبات مألوفة لتصوير نظرية المجموعات في الرياضيات، ويمكن أن تقدم في مجالات أخرى مثل العلوم لاستعمالها بالطريقة نفسها لعرض التشابهات والاختلافات بين المجموعات مثل مقارنة بين المخلوط والمركب، والإلكترون والبروتون والنيترون (ملحق رقم ١).

٢ – مخطط المقارنة (التشابه والاختلاف): يستعمل هذا المنظم التخطيطي لمساعدة الطلبة على تنظيم أوجه التشابه والاختلاف بشكل بصري بين فكرتين أو شيئين مثل عمل مخطط مقارنة بين الذرة والجزيء أو الخلية النباتية والحيوانية (ملحق رقم ١).

ثالثا – المنظمات التخطيطية التتابعية (الانسيابية): تظهر المخططات الانسيابية سلسلة الأعمال في عملية ما حيث أن المعلومات في الدوائر تشير إلى بداية خطوات فردية وحركات العملية في اتجاه سهم النهاية. وكل خطوة من خطوات المخطط الانسيابي تعتمد على السابقة. ومن أمثلة هذا النوع مخططات السبب والنتيجة، والمنظم التخطيطي المتسلسل.

١ – منظم السبب والنتيجة التخطيطي: يمكن أن يستعمل هذا النمط لعرض العلاقة السببية بين الأحداث حيث يفيد في إظهار السبب وعلاقته بالتأثير (النتيجة) (ملحق رقم ١).

٢ – المنظم التخطيطي المتسلسل: ويمكن أن نطلق عليه أيضا المخطط الاستمراري، ويستعمل في عرض التسلسل الزمني لسلسلة من الأحداث مثل التطور الزمني لنموذج الذرة ومن أمثلتها خط الوقت (ملحق رقم ١).

رابعا: المنظمات التخطيطية الدورية:

يستخدم هذا النمط عندما تكون هناك سلسلة من الأحداث تكون نهايتها متصلة بالبداية. فالمنظم الدوري مفيد للمعلومات التي توجد في سلسلة أو تعاقب دوري، ومن أمثلة ذلك استخدامها لتمثيل دورة حياة كائن حي (ملحق رقم ١).

## الدراسات السابقة

قام الباحثان بالبحث عن الدراسات التي أجريت في هذا الموضوع في المجلات والدوريات العلمية، وفي شبكة المعلومات الدولية، وقاعدة البيانات المعروفة بـ "ERIC" وكذلك في ملخصات رسائل الماجستير والدكتوراة الموجودة في قاعدة البيانات المعروفة بـ"DAI". وتوصلا إلى القليل من الدراسات ذات العلاقة. وفيما يلي عرض للدراسات التي تم التوصل إليها.

قام بن-دافيد (Ben-David, 2002) بدراسة هدفت إلى مقارنة تقويم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام المنظمات التخطيطية، وبالطريقة العادية. وتكونت عينة الدراسة من (١٦) طالبا في المستوى السابع. ولم تتوصل الدراسة إلى وجود فرق بين الطريقتين.

كما قامت سميث (Smith, 2002) بدراسة هدفت تعرف فاعلية استخدام المنظمات التخطيطية في تدريس وتقويم تطور المفردات اللغوية للطلبة مقارنة بالطريقة العادية. تكونت عينة الدراسة من (١٠) طلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة في المستوى السابع. وأشارت نتائج دراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في تطور المفردات اللغوية باستخدام المنظمات التخطيطية مقارنة بالطريقة العادية.

أما جاسم (٢٠٠٢) فقد قام بدراسة هدفت تقصي فاعلية خرائط المفاهيم في تدريس الكيمياء على التحصيل والميول العلمية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي بدولة الكويت. وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التي درست باستخدام خرائط المفاهيم على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة في التحصيل الدراسي.

كما قامت العريمي (٢٠٠١) بدراسة هدفت استقصاء فاعلية استخدام خرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بسلطنة عمان. وتوصلت الدراسة إلى أن

الطالبات اللواتي درسن المادة التعليمية باستخدام خرائط المفاهيم كان تحصيلهن الدراسي، واحتفاظهن بالتعلم أفضل من الطالبات اللواتي درسن بالطريقة التقليدية.

وقام كل من كولبيرت وفلود ووبندلر وورك (Culbert et al., 1998) بدراسة عنوانها "استقصاء كمي لاستخدام المنظمات التخطيطية". وتم تطبيق الدراسة على المعلمين الذين يدرسون القراءة. وأوضحت نتائج كل من الاستبيان والمقابلة المستخدمتين كأدوات لجمع المعلومات إلى أن المنظمات التخطيطية ساعدت المعلمين في تنظيم وعرض المواد التعليمية، وكذلك في تحسين طريقة التدريس لديهم. كما أكدت الدراسة على أهمية بناء المعلم مع طلابه للمنظمات التخطيطية بدلا من تقديمها لهم جاهزة.

وهدفت دراسة كاتاياما (Katayama, 1997) مقارنة نوعين من تدوين الملاحظات (Note-taking) هما: المنظمات التخطيطية وموجز ملخص للمعلومات (Outlines). وقد تم تقديم المعلومات للطلبة في ثلاثة أوجه هي: كاملة، وناقصة، ووجود العناوين فقط. وطلب من الطلبة تدوين ملاحظاتهم باستخدام النوعين في الثلاثة أوجه من تقديم المعلومات. وقد تم تطبيق الدراسة على (١١٧) طالبا وطالبة في مستوى البكالوريوس في مقررين تربويين. وقد توصلت الدراسة إلى أن تقديم المنظمات التخطيطية ساعدت بشكل كبير في تنمية قدرة الطلبة على الانجاز العالي في الاختبارات المقدمة لهم مقارنة بمن قاموا بتدوين ملاحظاتهم عن طريق موجز ملخص للمعلومات (Outlines).

وفي دراسة لـ دي ويسبلير وكوساك (DeWispelaere, and Kossack, 1996) في التعرف على أثر المنظمات التخطيطية على تحسين قدرات التفكير العليا لدى الطلبة الذين يتكلمون اللغة الأسبانية كلغة ثانية. وقد توصلت الدراسة إلى أن المنظمات التخطيطية يمكن استخدامها، وتعطي نتائج فعالة في تدريس مثل تلك القدرات.

وأكدت دراسة الشيخ (١٩٩٥) إلى أن المنظمات التخطيطية المتمثلة في خرائط المفاهيم تعد استراتيجية جيدة في علاج أنماط الفهم الخطأ لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي عند استخدامها كمنظم (متقدما ومتأخرا).

كما قامت الخميس (١٩٩٤) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر تدريس العلوم باستخدام أحد أنواع المنظمات التخطيطية وهي خرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. وأشارت نتائج الدراسة إلى الدور المهم الذي تقوم به المنظمات التخطيطية (خرائط المفاهيم) في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى عينة الدراسة.

ويمكن تلخيص العرض السابق للدراسات في الآتي:

* اختلفت الدراسات في نتائجها من حيث فاعلية المنظمات التخطيطية، وإن كان أغلب الدراسات قد أثبتت فاعلية المنظمات التخطيطية في زيادة التحصيل الدراسي للطلبة وفي تنمية قدرات التفكير لديهم، وفي معالجة الفهم الخطأ.
* تنوعت المواد الدراسية والمقررات التي بحثتها الدراسات السابقة فبعضها تمت في مادة العلوم، و البعض الآخر في المقررات التربوية وعلم النفس وفي مقررات اللغات.
* اختلفت الدراسات في العينة التي أخذتها، فبعض الدراسات ركزت على الطلبة العاديين، بينما ركزت دراسات أخرى على الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.
* ركزت معظم الدراسات وخاصة العربية منها على استخدام نمط واحد من المنظمات التخطيطية وهو خرائط المفاهيم فقط.

واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في الإطار النظري وفي المنهجية المتبعة، ولكنها اختلفت عن الدراسات التي تمت في العلوم في أنها لم تركز على نمط أو نوع واحد من المنظمات التخطيطية بل استخدمت أنماطا وأنواعا مختلفة، ومتغيرات مختلفة.

## مشكلة الدراسة وأسئلتها

أكدت الدراسات السابقة أهمية استخدام المنظمات التخطيطية في تنظيم المعلومات المقدمة لدى الطلبة مما يسهل بقاءها لفترة طويلة. وبما أن مادة العلوم من المواد الأساسية والمهمة للطلبة، فان زيادة تحصيلهم فيها، واحتفاظ الطلبة بما يتعلمون لأطول فترة ممكنة من الأمور التي يسعى إلى تحقيقها كل من منهج مادة العلوم ومعلمها. وعموما تسعى الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين البحثيين الآتيين:

* ما أثر استخدام المنظمات التخطيطية على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثامن من التعليم العام في مادة العلوم؟
* ما أثر استخدام المنظمات التخطيطية على احتفاظ طالبات الصف الثامن من التعليم العام في مادة العلوم بالتعلم؟

## أهمية الدراسة

لهذه الدراسة أهمية يمكن إجمالها فيما يلي:

١ – تعد الدراسة من أوائل الدراسات التي تبحث في موضوع المنظمات التخطيطية في مادة العلوم على مستوى السلطنة والعالم العربي.

٢ – تسعى إلى البحث عن المدى الذي تستطيع فيه المنظمات التخطيطية مساعدة الطالبات على تحصيل دراسي أفضل والاحتفاظ بالمادة المتعلمة لفترة طويلة نسبيا.

## أهداف الدراسة

١ – تقصي أثر استخدام المنظمات التخطيطية على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثامن من التعليم العام في مادة العلوم.

٢ – تقصي أثر استخدام المنظمات التخطيطية على الاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثامن من التعليم العام في مادة العلوم.

٣ – تقديم أمثلة لدروس باستخدام المنظمات التخطيطية في وحدة الكيمياء بمادة العلوم للصف الثامن من التعليم العام يستفيد منها المعلم والطالب على حد سواء.

## حدود الدراسة

لهذه الدراسة مجموعة من الحدود تحكم إمكانية تعميم النتائج:

* تم تطبيق الدراسة على وحدة "المادة وتركيبها" لمادة العلوم للصف الثامن من التعليم العام.
* تم تطبيق الدراسة في الفصل الأول من العام الأكاديمي ٢٠٠٤/٢٠٠٥.
* تقتصر على استقصاء أثر استخدام المنظمات التخطيطية على كل من التحصيل الدراسي، والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثامن من التعليم العام في مادة العلوم.

## مصطلحات الدراسة

المنظمات التخطيطية: عبارة عن تخطيطات بصرية تعمل على مساعدة كل من المعلم والمتعلم على تنظيم المعلومات العلمية ليسهل استخدامها في المواقف التعليمية المختلفة. وفي هذه الدراسة تم استخدامها كأداة تعليم وتعلم لمعرفة أثرها على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم.

التحصيل الدراسي: مدى استيعاب الطلاب لما تعلموا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض (اللقاني والجمل، ١٩٩٦: ٤٧).

الاحتفاظ بالتعلم: ناتج ما يتبقى في الذاكرة من التعليم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في المادة عند تطبيق الاختبار عليه مرة ثانية، والذي تم تطبيقه بعد الانتهاء من المنهج مباشرة (اللقاني والجمل، ١٩٩٦: ٨).

## المعالجات الإحصائية

للإجابة عن السؤالين الأول والثاني من أسئلة الدراسة تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، و اختبار "ت" للعينتين المستقلتين لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

## إجراءات الدراسة

### أولا: خطوات الدراسة:

١ – الاطلاع على الأدب التربوي في مجال المنظمات التخطيطية، وعلاقتها بالتحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم.

٢ – اختيار الوحدة الدراسية التي تم التطبيق عليها.

٣ – تصميم المنظمات التخطيطية لدروس الوحدة الدراسية المختارة وهي "المادة وتركيبها" لمادة العلوم للصف الثامن من التعليم العام.

٤ – اعداد الاختبار الذي يقيس التحصيل الدراسي، والاحتفاظ بالتعلم، وإيجاد صدقه وثباته.

٥ – اختيار المدرسة التي تم التطبيق فيها، ومن ثم اختيار المعلمة التي قامت بالتطبيق الميداني للدراسة.

٦ – القيام بتطبيق الدراسة لمدة شهر كامل تقريبا.

٧ – تقديم الاختبار بعد الانتهاء مباشرة من التطبيق بالنسبة للتحصيل الدراسي المباشر، وبعد أسبوعين بالنسبة للاحتفاظ.

٨ – القيام بالتحليلات الإحصائية المناسبة للوصول للنتائج ثم تقديم توصيات ومقترحات في ضوء ما أسفرت عنه النتائج.

**ثانيا: عينة الدراسة:**

تكونت عينة الدراسة من (١١٠) طالبة، تم تقسيمهن إلى مجموعة ضابطة وعدد طالباتها (٥٥) طالبة، ومجموعة تجريبية وعدد طالباتها (٥٥) طالبة. وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين عن طريق نتائجهم في اختبار فتري في مادة العلوم سبق تطبيق الدراسة، وتم تقديم الدروس باستخدام المنظمات التخطيطية لطالبات المجموعة التجريبية بينما لم يتم التقديم بهذا الأسلوب لطالبات المجموعة الضابطة. ويوضح الجدول رقم (١) نتائج الإحصاءات الخاصة بذلك.

**جدول رقم (١)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المتوسطات في أداء كل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار الفتري (تحديد التكافؤ)**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت | درجات الحرية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ٦,٧٩ | ٢,٣٤ | ٠,٨٢٠ | ١٠٨ | غير دال |
| التجريبية | ٧,١٤ | ٢,٣٢ | | | |

يتضح من الجدول أعلاه أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات كل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، وبالتالي فإن المجموعتين متكافئتان في التحصيل الدراسي قبل البدء بالمعالجة.

**ثالثا: مواد الدراسة وأدواتها:**

تكونت مواد الدراسة من (١٦) منظما تخطيطيا متنوعة في الأشكال، تم تصميمها لكل درس من دروس الوحدة (الملحق رقم ٢) يعرض نماذج من تلك المخططات). وتم التدرج في تقديم تلك المخططات للطالبات. فبدأت المعلمة أولا

بتقديم المخططات جاهزة للطالبات، ثم انتقلت إلى بنائها معهن في الحصة، وأخيرا تم الطلب من الطالبات تصميم المنظم بأنفسهن للدرس بشكل جماعي وبشكل فردي.

أما أداة الدراسة فكانت عبارة عن اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد مكون من (٣٤) فقرة في صورته الأولية وموزعة على ثلاثة مستويات في تصنيف بلوم للأهداف هي التذكر، والفهم، والتطبيق.

صدق الاختبار: للتحقق من الصدق الظاهري، وصدق المحتوى للاختبار تم عرضه على عدد من المتخصصين في تدريس العلوم، وطلب منهم إبداء الرأي حول الاختبار من حيث:

- وضوح المصطلحات، ودقة وصحة الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار.
- الدقة العلمية لفقرات الاختبار، ويقصد بها مدى صحة محتويات الفقرات من الناحية العلمية.
- ملاءمة فقرات الاختبار لمستوى طلبة الصف الثامن من التعليم العام.
- ملاءمة فقرات الاختبار للأهداف التعليمية للوحدة التدريسية التي تم صياغة أسئلة الاختبار فيها.
- فاعلية البدائل من وجهة نظر منطقية.
- إخراج الاختبار وتصميمه.

وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء بعض التعديلات مثل الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، وتجانس البدائل، وحذف بعض البدائل التي قد تسبب غموضا لدى الطلبة، أو توحي بالإجابة الصحيحة.

ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي، عن طريق تطبيقه على عينة مشابهة لعينة الدراسة بلغت

(٢٥) طالبة. وقد بلغت قيمة الثبات (٠,٧٨)، مما يعد مناسبا لأغراض الدراسة. وأصبح الاختبار مكونا من (٣٢) فقرة في صورته النهائية، والملحق رقم (٣) يوضح الصورة النهائية للاختبار. أما بالنسبة إلى توزيع فقرات الاختبار على مستويات بلوم الثلاثة فموضحة بالجدول رقم (٢).

**جدول رقم (٢)**

**توزيع فقرات الاختبار على ثلاثة مستويات لبلوم**

| المستوى | عدد الفقرات | أرقام الفقرات |
|---|---|---|
| التذكر | ١٢ | ١، ٣، ٥، ٨، ١١، ١٥، ١٩، ٢١، ٢٥، ٢٨، ٢٩، ٣٠ |
| الفهم | ١٢ | ٢، ٤، ٦، ٧، ١٠، ١٣، ١٦، ١٨، ٢٢، ٢٤، ٣١، ٣٢ |
| التطبيق | ٨ | ٩، ١٢، ١٤، ١٧، ٢٠، ٢٣، ٢٦، ٢٧ |

**نتائج الدراسة ومناقشتها**

يأتي عرض نتائج الدراسة ومناقشتها حسب تسلسل أسئلتها.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من الدراسة: هدف السؤال الأول إلى تقصي أثر استخدام المنظمات التخطيطية على تحصيل الطالبات في مادة العلوم مقارنة بالطريقة السائدة. ويوضح الجدول رقم (٣) نتائج العمليات الإحصائية للإجابة عن هذا السؤال.

**جدول رقم (٣)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المتوسطات في أداء كل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي المباشر**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت | درجات الحرية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ١٧,٦٩ | ٥,٠٤ | ٢,٨٨ | ١٠٨ | دال عند ٠,٠٥ |
| التجريبية | ٢٠,٦٤ | ٥,٥٦ | | | |

الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي = ٣٢

يتبين من الجدول أعلاه أن المتوسط الحسابي لأداء المجموعة التجريبية في الاختبار ككل كان أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٢٠,٦٤) بانحراف معياري بلغ (٥,٥٦)، بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١٧,٦٩) بانحراف معياري وقدره (٥,٠٤). وهذا الفرق في المتوسطات الحسابية دال إحصائيا عند مستوى الدلالة $\alpha$ = ٠,٠٥ عند استخدام اختبار (ت) للعينتين المستقلتين.

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للكشف عن الفروق في أداء المجموعتين لكل من مستويات التذكر والفهم والتطبيق (الجدول رقم ٤).

**جدول رقم (٤)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المتوسطات في أداء كل من المجموعتين في مستويات بلوم الثلاثة الأولى في الاختبار التحصيلي المباشر**

| المستوى | نوع المجموعة | عدد الفقرات | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت | درجات الحرية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | الضابطة | ١٢ | ٦,٣٣ | ٢,١٤ | ١,٦٠ | ١٠٨ | غير دال عند ٠,٠٥ |
| | التجريبية | | ٧,٠٤ | ٢,٥١ | | | |
| الفهم | الضابطة | ١٢ | ٧,٠٢ | ٢,٢٧ | ٢,٩٣ | ١٠٨ | دال عند عند ٠,٠٥ |
| | التجريبية | | ٨,٢٩ | ٢,٣٠ | | | |
| التطبيق | الضابطة | ٨ | ٤,٣٥ | ١,٦٧ | ٢,٤٩ | ١٠٨ | دال عند عند ٠,٠٥ |
| | التجريبية | | ٥,١٦ | ١,٧٨ | | | |

يظهر من جدول رقم (٤) أن المتوسطات الحسابية لأداء المجموعة التجريبية في مستويات بلوم الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق) أعلى مقارنة بالمتوسطات الحسابية لأداء المجموعة الضابطة. وعند اختبار ما إذا كانت الفروق في تلك المتوسطات دالة إحصائيا، تم استخدام اختبار (ت) للعينيتين المستقلتين، وأظهرت نتائج الاختبار وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha$ = ٠,٠٥، في مستويي الفهم والتطبيق، وعدم وجود دلالة

إحصائية في مستوى التذكر. إذن يمكن القول بأن استخدام المنظمات التخطيطية في التدريس ساعد في أداء أفضل للطالبات في مستويات الفهم والتطبيق مقارنة باستخدام الطريقة السائدة في التدريس.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن المنظمات التخطيطية تساعد الطلبة في تنظيم أفكارهم وفحص العلاقات، وربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة. وعندما يتم ذلك فان المادة التعليمية تترتب في عقولهم، ويحدث التعلم ذو المعنى حسب نظرية أوزوبل (الخليلي، وحيدر ويونس، ١٩٩٦). وإذا حدث التعلم ذو المعنى فان قدرة الطالب على التحصيل تكون أفضل، وهذا ما تؤكده الدراسات المختلفة التي أشارت إلى أن التعلم باستخدام خرائط المفاهيم كإحدى أشكال المنظمات التخطيطية كان له أثر ايجابي في تحصيل الطلبة (جاسم، ٢٠٠٢، العريمي، ٢٠٠١، الخميس، ١٩٩٤).

كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء النظرية البنائية في التعلم، إذ تؤكد النظرية على الدور النشط للمتعلم في عملية التعلم، فهو يعمل على بناء المعرفة بنفسه، وربطها في بنيته المعرفية. وهذا ما يتم عند استخدام المنظمات التخطيطية في التدريس، حيث يقوم المتعلم ببناء للمفاهيم الجديدة، وربطها بالمفاهيم السابقة، وترتيبها بطريقة معينة في بنيته المعرفية، كما يقوم بتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم من خلال وضعها في منظم تخطيطي يساعد الطلبة على سهولة استدعائها. إن نتيجة ذلك كله هو تحصيل دراسي أفضل.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نموذج معالجة المعلومات، حيث يعتبر تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى بشكل منظم مثل المنظمات التخطيطية أحد أعمدة هذا النموذج (Johnstone, 1997). وهذا النوع من التخزين لا يتطلب مساحة كبيرة في الذاكرة، بل هو تخزين منظم (Chunking) إذ يستطيع المتعلم تذكر المعلومات بسهولة عندما يواجه بموقف معين يتطلب تلك المعلومات مثل الاختبارات.

ويمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبية، التي درست بطريقة المنظمات التخطيطية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة في مستويي

الفهم والتطبيق إلى أن المنظمات التخطيطية تساعد الطلبة بشكل بصري، وبطريقة منظمة في معرفة أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم، وتوضيح التطبيقات المختلفة لتلك المفاهيم. وقد أكد برونر (Bruner, 1960) على أهمية بناء العلاقات بين المفاهيم في البنية المعرفية لدى المتعلم، إذ أن عدم قدرة الطلبة على إيجاد مثل تلك العلاقات، سيؤدي إلى عدم قدرتهم على فهم الظاهرة العلمية التي يدرسونها، وكذلك عدم قدرتهم على تطبيق المعارف المستخلصة من تلك الظاهرة في مواقف جديدة.

أما من حيث مستوى التذكر فيعزى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين إلى أن هذا المستوى لا يتطلب من الطالب أكثر من تذكر للمعلومات وحفظها، فهذا يتم لدى الطلبة سواء بطريقة المنظمات التخطيطية أو بطريقة التدريس السائدة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من جاسم (٢٠٠٢)، والعريمي (٢٠٠١)، وكاتاياما (Katayama, 1997)، والخميس، (١٩٩٤). واختلفت مع دراسة بن دافيد (Ben-David, 2002). التي طبقت على عينة من الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني من الدراسة: هدف السؤال الثاني إلى تقصي أثر استخدام المنظمات التخطيطية على احتفاظ الطالبات بالتعلم في مادة العلوم مقارنة بالطريقة السائدة. ويوضح الجدول رقم (٥) نتائج العمليات الإحصائية للإجابة عن هذا السؤال.

**جدول رقم (٥)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المتوسطات في أداء كل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي الموجل**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت | درجات الحرية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ١٧,٧٨ | ٤,٦٧ | ١,٥٥ | ١٠٨ | غير دال عند ٠,٠٥ |
| التجريبية | ١٩,٠٤ | ٦,٤٧ | | | |

يتبين من الجدول أعلاه أن المتوسط الحسابي لاحتفاظ طالبات المجموعة التجريبية بالتعلم كان أعلى مقارنة بالمتوسط الحسابي لاحتفاظ طالبات المجموعة الضابطة بالتعلم، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٩,٠٤) بانحراف معياري (٦,٤٧)، مقارنة بالمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والذي بلغ (١٧,٧٨) وانحراف معياري (٤,٦٧). ولمعرفة ما إذا كانت الفروق دالة إحصائيا، تم استخدام اختبار (ت) للعينتين المستقلتين، حيث أشارت نتائج اختبار (ت) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في الاحتفاظ بالتعلم.

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للكشف عن الفروق في أداء المجموعتين لكل من مستويات التذكر والفهم والتطبيق (الجدول رقم ٦).

**جدول رقم (٦)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المتوسطات في أداء كل من المجموعتين في مستويات بلوم الثلاثة الأولى في الاختبار التحصيلي المؤجل**

| المستوى | نوع المجموعة | عدد الفقرات | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت | درجات الحرية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | الضابطة | ١٢ | ٦,٥٧ | ١,٩٦ | ٠,٢٩٢ | ١٠٨ | غير دال |
| | التجريبية | | ٦,٧٢ | ٣,٠٠ | | | |
| الفهم | الضابطة | ١٢ | ٦,٧٤ | ٢,٣٦ | ١,٨٧ | ١٠٨ | غير دال |
| | التجريبية | | ٧,٦٤ | ٢,٦١ | | | |
| التطبيق | الضابطة | ٨ | ٤,٤٦ | ١,٦٥ | ٠,٦٠٣ | ١٠٨ | غير دال |
| | التجريبية | | ٤,٦٨ | ٢,٠٤ | | | |

تشير نتائج الجدول السابق (جدول رقم ٦) إلى أن المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية في الاحتفاظ بالتعلم أعلى في مستويات بلوم الثلاثة التذكر، والفهم، والتطبيق مقارنة بالمتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة.

ولكن هذه الفروق غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة $\alpha$ = ٠,٠٥ مما يعني أنه لا يوجد أثر دال إحصائيا لاستخدام المنظمات التخطيطية في تدريس العلوم على احتفاظ الطالبات بالتعلم مقارنة بالطرية السائدة.

وبالرغم من عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين إلا أن المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية أعلى، وأن المنظمات التخطيطية ساعدت بشكل أو بأخر طلبة المجموعة التجريبية في رفع أدائهم التحصيلي، لكن لظروف معينة لها علاقة بالمدرسة مثل توقيت الاختبار المؤجل - حيث إنه تم بقرب نهاية الفصل الدراسي - يمكن أن يكون له أثر في عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين.

وأشارت بعض الدراسات إلى عدم فاعلية المنظمات التخطيطية في الاختبارات المؤجلة. وقد ذكر كولبيرت وفلود ووينديلر وورك (Culbert et al., 1998) في دراستهم إلى مجموعة من الدراسات التي توصلت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الطلبة الذين درسوا باستخدام المنظمات التخطيطية ومجموعة الطلبة الذين درسوا بالطريقة السائدة أو التقليدية، ومن تلك الدراسات، دراسة جرفن وآخرون (Griffin et al., 1991)، ودراسة أخرى لجرفن وآخرون (Griffin et al., 1995)، ودراسة بوثبي (Boothby, 1984).

## التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج أعلاه توصي الدراسة بما يلي:

١ - تشجيع المعلمين على استخدام المنظمات التخطيطية في تدريس العلوم حيث إن لها أثر في التحصيل المباشر للطلبة.

٢ - تدريب المعلمين على استخدام المنظمات التخطيطية في التدريس عن طريق المشاغل وورش العمل.

٣ - تضمين المنظمات التخطيطية ضمن الموضوعات التي يدرسها الطالب المعلم في مقررات طرق التدريس أثناء فترة الإعداد.

٤ – اهتمام معدي المناهج بهذا النوع من أساليب التدريس والتقويم عن طريق تصميم دروس يمكن للمعلم أن يستخدم فيها المنظمات التخطيطية في تدريسه.

٥ – القيام بدراسات وبحوث أخرى في مجال استخدام المنظمات التخطيطية على صفوف ومتغيرات تعليمية – تعلمية أخرى مثل الميول العلمية، والتفكير الابتكاري، وتعديل الفهم الخطأ.

# The effect of using the graphic organizers in pupils' achievement and learning retention of the 8th grade female pupils in science

**Dr. Abdullah Kh. Ambo Saiedi & Dr. Mohammed M. Awad**
Dept. Curricula & Instruction Methods
College of Education - Sultan Qabos Univ.
Sultanate of Oman

## ABSTRACT

**The study aims at identifying the effect of using graphic organizers on pupils achievement and learning retention of the 8th grade female pupils in science.**

**An experimental group was taught by graphic organizers and a control group by the traditional method. Moreover, a multiple choice test of (32) items in its final version was used to explore pupils achievement and learning retention. The test was validated through a panel of judges and its reliability was calculated by Alpha Cronbach for internal consistency giving the value of (0.78).**

**Results show that there is a statistically significant difference in the mean scores between the experimental group and the control group in achievement and in two of Bloom's Cognitive levels (comprehension and application) in favor of the experimental group. However, in retention, the results show no significant difference between the two groups.**

**A number of recommendations and suggestions are proposed; such as to encourage science teachers to use graphic organizers in their teaching, train science teachers how to use such strategy in their teaching and conducting more research in this area at different class levels and for other teaching and learning variables.**

# المراجع


١ – أمبوسعيدي، عبدالله (٢٠٠٣). التعرف على الأخطاء المفاهيمية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة مسقط في مادة الأحياء باستخدام شبكة التواصل البنائية. **مجلة مركز البحوث التربوية**، جامعة قطر، ٢٥، ٣١-٦٥.

٢ – بهجات، محمود رفعت (٢٠٠٤). **أساليب التعلم للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة**. القاهرة، عالم الكتب.

٣ – جاسم، صالح (٢٠٠٢). فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس الكيمياء على التحصيل والميول العلمية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي بدولة الكويت. **سلسلة الدراسات النفسية والتربوية**، ٥، ١٢٣-١٧٧.

٤ – الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد جمال الدين (١٩٩٦). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، الطبعة الأولى. دبي، دار القلم.

٥ – الخميس، مها عبدالسلام (١٩٩٤). أثر التدريس مادة العلوم بخريطة المفاهيم على كل من التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٦ – الشيخ، السيد محمد (١٩٩٥). أثر استخدام خرائط المفاهيم كمنظم متقدم ومتأخر في علاج الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بطنطا، جامعة طنطا.

٧ – العريمي، باسمة بنت عبد العزيز (٢٠٠٢). فاعلية استخدام خرائط المفاهيم على تحصيل واحتفاظ طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة تصنيف الكائنات الحية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان.

٨ – كلارك، جون (١٩٩٨). **المنظمات البصرية: أطر لتدريب أنماط التفكير المختلفة**، ترجمة صفاء الأعسر. القاهرة، دار قباء للنشر والتوزيع.

٩ – اللقاني، أحمد والجمل، علي (١٩٩٦). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**. القاهرة، عالم الكتب.

10 - Barnekow, D. (1998). **Graphic Organizers for Science Classes**. Portland Maine, Weston Watch Publisher.

11 - Beissner,K., Jonassen, D. and Grabowaski, B. (1993) Using and Selecting graphic techniques to acquire structural knowledge, Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the Convention of the Association For Educational Communications and Technology, New Orleans, Louisiana.

12 - Ben-David, R. (2002). Enhancing comprehension through graphic organizers. **ERIC** No. ED461907.

13 - Bromley, K.; Irwin-DeVitis, L. and Modlo, M. (1995). **Graphic Organizers**. New York, Scholastic Professional Books.

14 - Bruner, J. (1960). **The Process of Education**. New York, Random House.

15 - Buzan, T. (1990). **The Mind Map Book 72**. London, BBC Book.

16 - Culbert, E.; Flood, M.; Windler, R. and Work, D. (1998). A qualitative investigation of the use of graphic organizers. Paper presented at the SUNY-Geneseo Annual Reading and Literacy Research Symposium, Geneseo, NY.

17 - DeWispelaere, C. and Kossack, J. (1996). Improving student higher order thinking skills through the use of graphic organizers. **ERIC** No. ED400684.

18 - Dunston,P.J. (1992). A critique of graphic organizer research. **Reading Research and Instruction**, 31(2), 57-65.

19 - Johnstone, A. (1997). Knowing how your pupils learn, and teach them accordingly. In D. Thompson, (Ed), **Science Education in the 21st Century**, Hants, Arena, 227-242.

20 - Katayama, A. (1997). Getting students involved in note taking, Why partial notes benefit learners more than complete notes. Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association, Memphis, TN.

21 - Martin, R., Sexon, C. and Wanger, A. (1997). **Teaching Science for all Children**. London, Allyn and Bacon.

22 - Novak, J.D. (1993). How do we learn our lesson? Taking students through the process. **The Science Teacher**, 60(3), 50-55

23 - O'Brien, P.H. (1997). **Great Graphic Organizers to Use with any Book**. New York, Scholastic Professional Books.

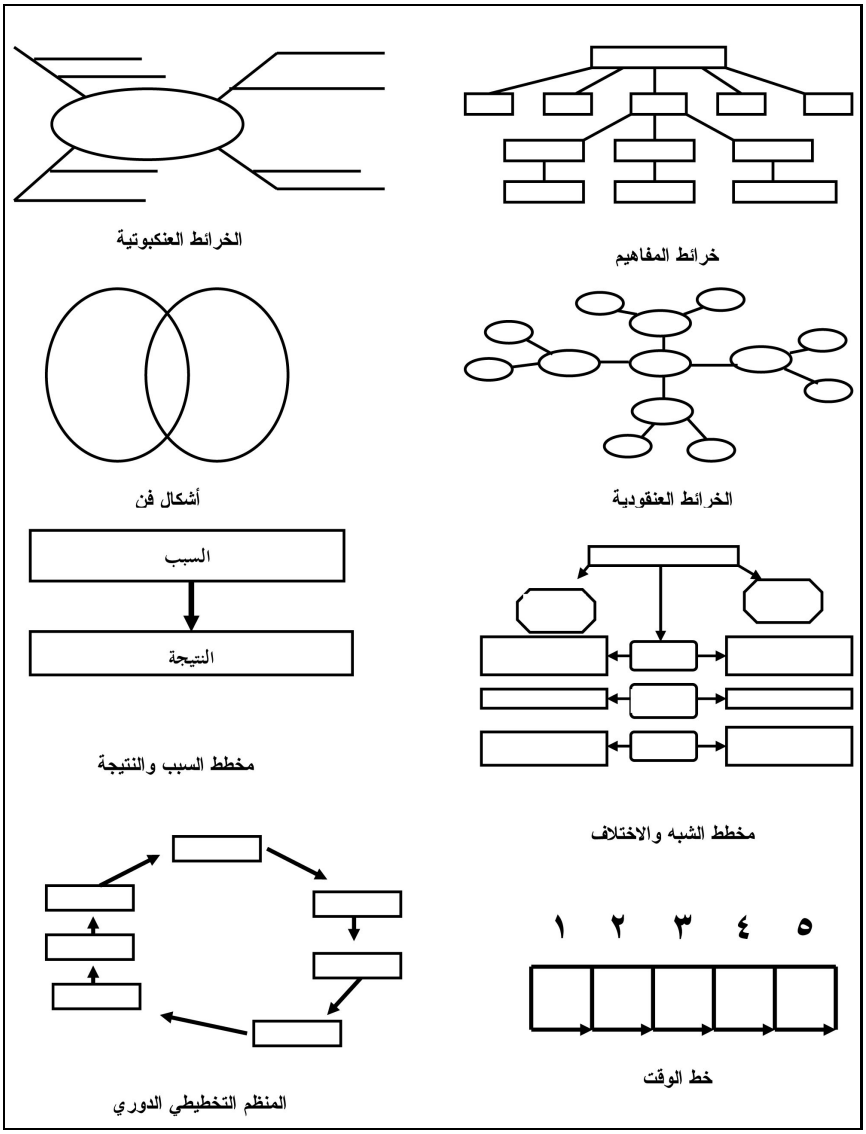
24 - Parks, S. and Black, H. (1990). **Organizing Thinking: Graphic Organizers**. Pacific Grove, Critical Thinking Press.

25 - Patti, T. and Sharon, W. (1996). **Creating Success in the Classroom: Visual organizers and how to use them**. Teacher Ideas Press.

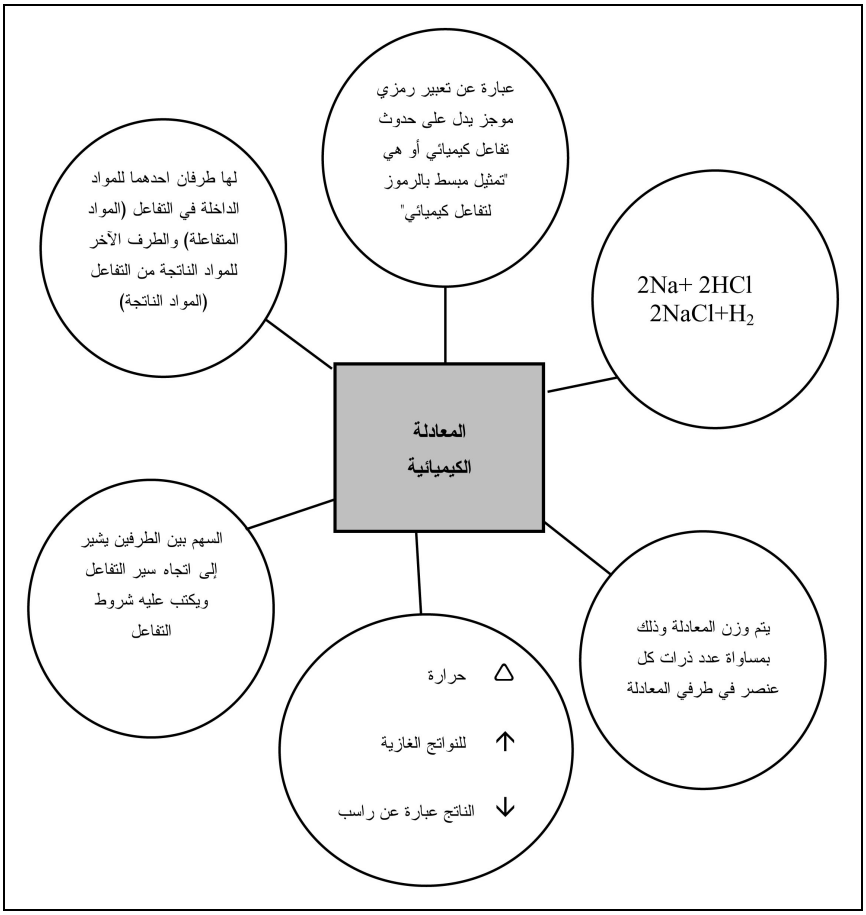
26 - Shavelson, R. (1974). Methods of examining representations of subject matter structure in students memory. **Journal of Research in Science Teaching**, 11, 231-249.

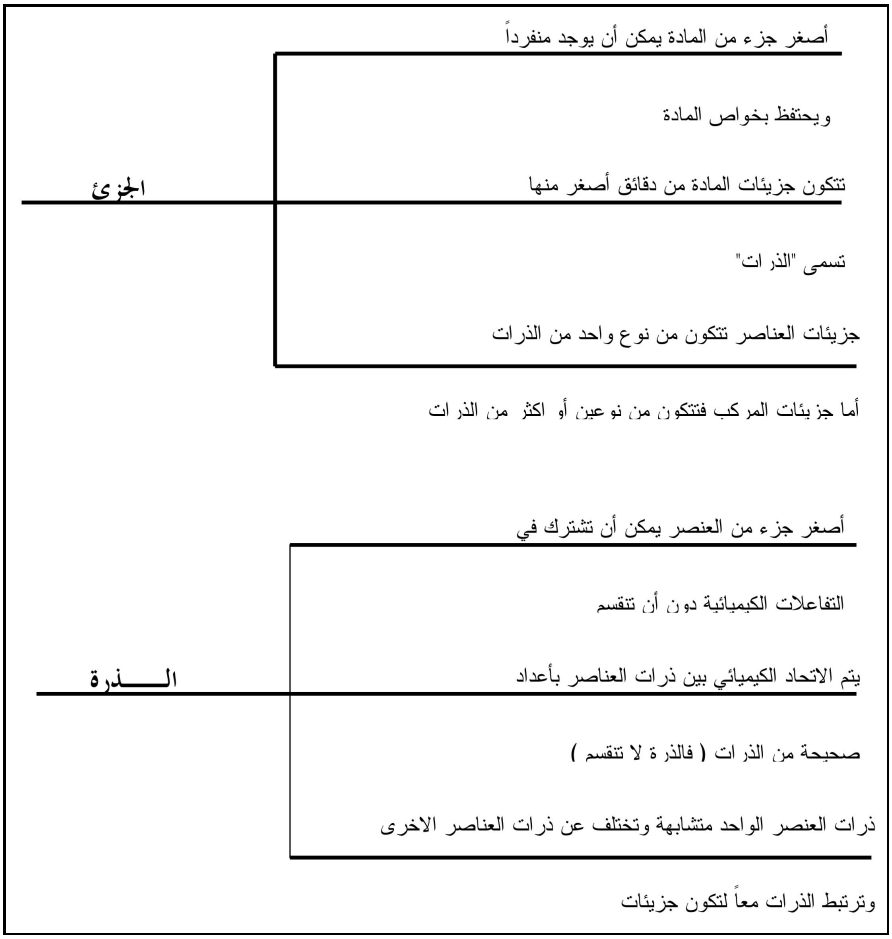
27 - Smith, J. (2002). The use of graphic organizers in vocabulary instruction,. **ERIC** No. ED463556.

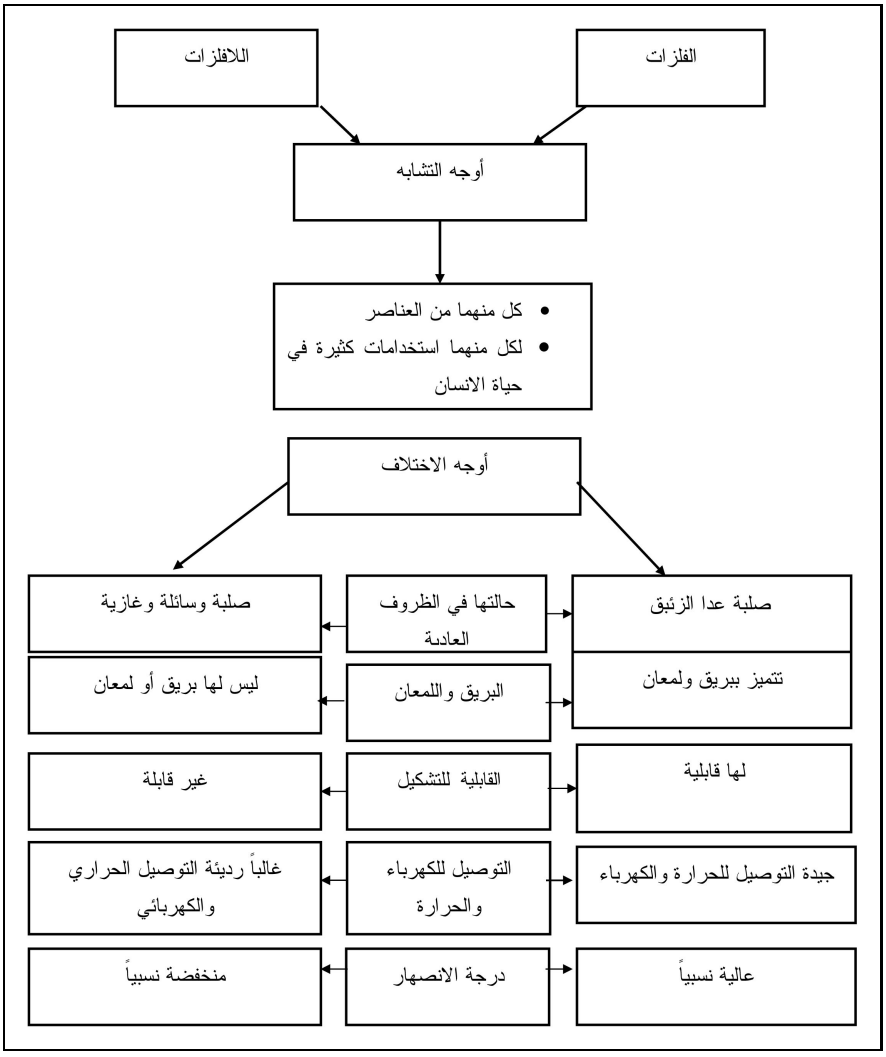
# ملحق رقم (١)
# نماذج من المنظمات التخطيطية



# ملحق رقم (٢)
# نماذج من المنظمات التخطيطية لدروس وحدة الدراسة




أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد منفرداً
ويحتفظ بخواص المادة
تتكون جزيئات المادة من دقائق أصغر منها
الجزئ
تسمى "الذرات"
جزيئات العناصر تتكون من نوع واحد من الذرات
أما جزيئات المركب فتتكون من نوعين أو اكثر من الذرات
أصغر جزء من العنصر يمكن أن تشترك في
التفاعلات الكيميائية دون أن تنقسم
يتم الاتحاد الكيميائي بين ذرات العناصر بأعداد
الـــــذرة
صحيحة من الذرات ( فالذرة لا تنقسم )
ذرات العنصر الواحد متشابهة وتختلف عن ذرات العناصر الاخرى
وترتبط الذرات معاً لتكون جزيئات


اللافلزات
الفلزات
أوجه التشابه
كل منهما من العناصر
لكل منهما استخدامات كثيرة في حياة الانسان
أوجه الاختلاف
صلبة وسائلة وغازية
حالتها في الظروف العادية
صلبة عدا الزئبق
ليس لها بريق أو لمعان
البريق واللمعان
تتميز ببريق ولمعان
غير قابلة
القابلية للتشكيل
لها قابلية
غالباً رديئة التوصيل الحراري والكهربائي
التوصيل للكهرباء والحرارة
جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء
منخفضة نسبياً
درجة الانصهار
عالية نسبياً

# ملحق رقم (٣)
# اختبار تحصيلي في العلوم في وحدة المادة وتركيبها للصف الثامن من التعليم العام

**عزيزتي التلميذة،**

بين يديك اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد في مادة العلوم للصف الثامن من التعليم العام في وحدة المادة وتركيبها. والمطلوب منك قراءة الأسئلة بتمعن ثم اختيار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة، ووضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ورقة الأسئلة. وقبل القيام بذلك الرجاء التكرم بكتابة أسمك وصفك في المستطيل أدناه. علما بأن الأسئلة مطبوعة على جانبي الورقة.

| |
|---|
| الإسم: ..... |
| الصف: ..... |

١ – الوحدة البنائية للمادة هي:

أ. العنصر ب. الجزيء ج. الذرة

٢ – العناصر التالية تمثل فلزات ماعدا:

أ. النحاس ب. الكبريت ج. الألمنيوم

٣ – تعرف الذرة بأنها:

أ – أصغر وحدة بنائية للمادة وتوجد في حالة انفراد وتتضح فيها خواص المادة.

ب – أصغر وحدة بنائية تكون جزئيات المادة وتوجد في حالة انفراد.

ج – أصغر وحدة بنائية تكون جزئيات المادة و لا توجد في حالة انفراد.

٤ – يعتبر النيتروجين من العناصر لان جزئياته تتكون من:

أ. ذرة واحدة ب. ذرات متماثلة ج. ذرات غير متماثلة

٥ – يطلق على المادة التي تتركب جزيئاتها من ذرات غير متماثلة:

أ. المركب ب. العنصر ج. الفلز

٦ – يعتبر كلوريد الصوديوم مركبا لان جزيئاته تتكون من:

أ. ذرات مختلفة. ب. ذرات متماثلة. ج. الكلور والصوديوم.

٧ – غاز ينتج من تفاعل الأحماض مع العناصر:

أ. النيتروجين ب. الأكسجين ج. الهيدروجين

٨ – أي من الخصائص التالية لا تنطبق على اللافلزات:

أ – غير قابلة للتشكيل.

ب – درجة انصهارها منخفضة نسبيا.

ج – درجة غليانها عالية نسبيا.

٩ – عدد النيترونات في ذرة الحديد ($^{56}_{26}Fe$):

أ. ٢٦ ب. ٣٠ ج. ٥٦

١٠ – عند اكتساب ذرة الأكسجين ($_{8}^{16}O$) إلكترونين في تفاعل كيميائي تسمى:

أ – أيون موجب ويرمز له بالرمز ($O^{+}$).

ب – أيون سالب ويرمز له بالرمز ($O^{--}$).

ج – أيون موجب ويرمز له بالرمز ($O^{++}$).

١١ – العدد الكتلي لذرة العنصر عبارة عن:

أ – عدد البروتونات + عدد الإلكترونات.

ب – عدد البروتونات + عدد النيترونات.

ج – عدد النيترونات + عدد الإلكترونات.

١٢ – عدد الإلكترونات في ذرة الكلور ($_{17}^{35}Cl$):

أ. ١٧ ب. ١٨ ج. ٣٥

١٣ – أي العناصر الآتية يحتوي الجزيء منه على أكثر من ذرتين هو:

أ. الحديد ب. الفوسفور ج. الهيليوم

١٤ – العدد الكتلي لذرة الأكسجين ($_{8}^{16}O$) هو:

أ. ٢٤ ب. ١٦ ج. ٨

١٥ – المدار الثاني لذرة العنصر يتشبع بـ:

أ. إلكترونين ب. ٨ إلكترون ج. ١٨ إلكترون

١٦ – جزيئات العناصر الآتية تحتوي على ذرتين ماعدا:

أ. الحديد ب. النيتروجين ج. الأكسجين

١٧. يحتوي المدار الأخير لذرة الكلور ($_{17}^{35}Cl$) على:

أ. إلكترون واحد ب. إلكترونين ج. ٧ إلكترونات

١٨ – تصل ذرة الكلور ($_{17}^{35}Cl$) إلى حالة الاستقرار عن طريق:

أ – فقد إلكترون واحد.

ب – كسب إلكترون واحد.

ج – كسب إلكترونين.

١٩ – أحد مكونات الذرة التالية يمكن أن ينتقل منها إلى ذرة أخرى:

أ. البروتونات ب. النيوترونات ج. الإلكترونات

٢٠ – أي مما يلي يعتبر توزيعا إلكترونيا صحيحا لذرة المغنيسيوم ($_{12}Mg$):

أ. ٢، ٨، ٢

ب. ٢، ٢، ٨

ج. ٢، ٢، ٦،٢

٢١ – أحد الفلزات التالية يكون في الحالة السائلة في الظروف العادية:

أ. الألومنيوم ب. الزئبق ج. النحاس

٢٢ – أي من الرموز المعطاة يعبر عن رمز عنصر الكالسيوم بشكل صحيح:

أ. CA ب. cA ج. Ca

٢٣ – إذا علمت أن العدد الكتلي لذرة ما يساوي (٥٢)، وكان عدد البروتونات لها يساوي (٢٤)، فان عدد النيترونات لهذا الذرة تساوي:

أ. ٧٦ ب. ٢٨ ج. ٢٤

٢٤ – إذا كان المدار الأخير لذرة ما يحتوى على (٨) إلكترونات، فإننا نصف هذه الذرة على أنها:

أ – مستقرة كيميائيا لا تفقد ولا تكتسب.

ب – تفقد إلكترونين لتصل إلى حالة الاستقرار.

ج – تكتسب إلكترونين لتصل إلى حالة الاستقرار.

٢٥ – كتلة الإلكترون بالنسبة لكتلة البروتون:

أ – مساوية لكتلة البروتون

ب – أكبر من كتلة البروتون

ج – أصغر من كتلة البروتون

٢٦ - إذا علمت أن العدد الكتلي لعنصر الفلور (F)، يساوي (١٩)، وان العدد الذري له يساوي (٩)، فأي من الصيغ التالية يعتبر صحيحا:

أ. $^{19}_{9}Fe$ ب. $^{9}_{19}Fe$ ج. $^{9}_{9}Fe$

٢٧ - في مركب كبريتيد الهيدروجين ($H_2S$)، يكون تكافؤ الهيدروجين:

أ. أحادي ب. ثنائي ج. ثلاثي

٢٨ - العنصر ثنائي التكافؤ فيما يلي هو:

أ. Al ب. Na ج. Mg

٢٩ - يقدر تكافؤ العنصر بعدد ذرات الهيدروجين التي:

أ - تتحدد مع ذرة واحدة من العنصر.

ب - تتحد أو تحل محل ذرة واحدة من العنصر.

ج - تحل محل ذرة واحدة من العنصر.

٣٠ - تكافؤ مجموعة الكربونات ($CO_3$) هو:

أ. أحادي ب. ثنائي ج. ثلاثي

٣١ - جميع ما يلي من الأملاح ماعدا:

أ. NaCl ب. NaOH ج. CaCO3

٣٢ - أحد المركبات التالية يعد من الأحماض:

أ. KOH ب. HCl ج. KCl

**انتهت الأسئلة**